

PLANIFICACIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, CONSERVACIÓN PATRIMONIAL Y DESARROLLO ECONÓMICO PARA EL DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ

**DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE (DTS): PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

Pastores

Diciembre, 2018



Contenido

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	Contenido del presente documento.....	4
2	DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LAS DINÁMICAS TERRITORIALES	5
2.1	Comprendión de la organización territorial actual del municipio	5
2.1.1	Límites municipales y mapa base	5
2.1.2	Dependencia, conectividad y movilidad de lugares poblados en el municipio	7
2.1.3	Evaluación de la funcionalidad de la regionalización sub municipal actual del municipio	9
2.2	Análisis de los servicios básicos: población, infraestructura, equipamiento y movilidad.....	10
2.2.1	Análisis de población y densidad.....	10
2.2.2	Servicios básicos	11
2.2.3	Equipamientos básicos	15
2.2.4	Análisis de accesibilidad y movilidad a nivel municipal	21
2.3	Análisis de los usos del territorio: espacios de uso y manejo especial, usos del suelo, en el ámbito urbano y rural	25
2.3.1	Usos del territorio o usos del espacio	25
2.3.2	Identificación de áreas y espacios de usos y manejos especiales.....	33
2.3.3	Análisis de conflicto de uso del suelo	36
2.3.4	Crecimiento habitacional seguro.....	40
2.4	Análisis de las dinámicas económicas territoriales	41
2.4.1	Capacidad de gestión fiscal	43
2.5	Análisis de riesgo a tomar en cuenta para el análisis de las dinámicas territoriales	47
2.5.1	Pendientes	48
2.5.2	Localización de deslizamientos, inundaciones e incendios.....	49
2.6	Síntesis del diagnóstico.....	50
2.7	Proceso de participación pública	51
2.7.1	Elaboración de la estrategia y plan de trabajo.....	51
2.7.2	Presentaciones públicas de la estrategia y del plan de trabajo	51
3	FORMULACIÓN-ESCENARIOS DE DESARROLLO MUNICIPAL	56
3.1	VISIÓN DEL DESARROLLO TERRITORIAL.....	56
3.1.1	Antecedentes: Visiones de desarrollo existentes	56
3.1.2	Articulación: Elementos comunes de las visiones de desarrollo	58
3.1.3	Visión del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Pastores 2032	59
3.2	OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y CONTENIDOS ESTRUCTURALES DE LARGO PLAZO	60
3.2.1	Objetivo general.....	60
3.2.2	Estrategias, objetivos y contenidos estructurales de largo plazo.....	60
3.2.3	Vinculación entre la planificación nacional y el alineamiento con el PDM-OT	64
3.3	VIGENCIA DEL PDM-OT	71
3.4	CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DE DESARROLLO TERRITORIAL FUTURO.....	72
3.4.1	Prospectiva urbana - diseño de escenarios	72
3.4.2	Elementos para el diseño de los escenarios de crecimiento	73
3.4.3	Modelo de Desarrollo Territorial Actual (MDTA).....	77
3.4.4	Modelo de Desarrollo Territorial Tendencial (MDTT)	82
3.4.5	Modelo de Desarrollo Territorial Futuro (MDTF)	89
4	DIRECTRICES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	93
4.1	Categorías de usos del territorio.....	95
4.2	Zonificación de usos del suelo (subcategorías).....	97
4.2.1	Suelo urbano (SU)	98
4.2.2	Suelo de expansión urbana (SEU)	107
4.2.3	Suelo rural (SR).....	108
4.2.4	Suelo de protección (SP)	111
4.3	Lineamientos normativos de ordenamiento territorial	114
4.3.1	Tipos de usos.....	114
4.3.2	Parámetros de la edificación.....	115
4.3.3	Estimación de nuevas viviendas.....	115
4.4	Delimitación de perímetros y áreas de influencia	116
4.4.1	Áreas de Protección	116
4.4.2	Criterios de Intervención	117
4.5	Zonificación de tratamientos urbanísticos.....	118
4.5.1	Áreas de tratamiento especial	118
4.5.2	Áreas de expansión urbana.....	120

5 PLAN SECTORIAL MANEJO INTEGRAL DE AGUA POTABLE, AGUAS RESIDUALES Y DESECHOS SÓLIDOS	124	7.5 Mejora integral del espacio público.....	157
5.1 Agua potable	124	7.5.1 Mejora física del espacio público.....	157
5.2 Drenaje pluvial y sanitario	126	7.5.2 Integración y participación ciudadana.....	158
5.3 Residuos sólidos.....	127	7.5.3 Características generales de los espacios públicos.....	158
5.4 Energía	128		
6 PLAN SECTORIAL VIAL.....	129	8 PLAN SECTORIAL DE GESTIÓN DEL RIESGO.....	160
6.1 Cálculo de la movilidad generada	129	9 GESTIÓN DEL PDM-OT	164
6.2 Nuevas conexiones	130	9.1 Definición de instrumentos de ordenamiento parcial y gestión asociada del suelo	164
6.2.1 Libramiento Norte	130	9.2 Instrumentos de financiación y compensación urbanística.....	164
6.3 Propuesta de vialidad	131	9.3 Sistema de monitoreo y evaluación del PDM-OT	164
6.3.1 Criterios de diseño generales de la infraestructura vial.....	131		
6.3.2 Criterios de diseño para viales futuros.....	136	10 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PDM-OT	166
6.3.3 Criterios de diseño para viales existentes	139	10.1 Plan de acción	166
6.4 Mejora de las intersecciones	142	10.2 Hoja de ruta/Matriz	167
6.4.1 RN-14 y Calle Real en Pastores.....	142	10.3 Seguimiento, monitoreo y evaluación.....	169
6.4.2 RN-14 y RN-11 Pastores.....	142	10.3.1 Matriz de Seguimiento.....	169
6.5 Propuesta de transporte público	143	10.3.2 Matriz de Indicadores de Seguimiento	170
6.5.1 Reordenación de las líneas interurbanas	143	10.3.3 Ficha Técnica de Proyectos al Desarrollo Territorial del Valle de Panchoy	175
6.6 Propuestas de modo de transporte no motorizados	147		
6.6.1 Red de itinerarios ciclistas	147	11 ANEXOS	177
7 PLAN SECTORIAL DE ESPACIO PÚBLICO.....	149	11.1 LISTA DE ASISTENTES AL TALLER.....	177
7.1 Parques lineales del Río Guacalate y afluentes	150	11.2 INDICADORES MUNICIPALES	178
7.1.1 Objetivos estratégicos del proyecto	150	11.2.1 Pobreza y protección social	178
7.1.2 Sectores de intervención	151	11.2.2 Servicios básicos y equipamientos	178
7.1.3 Principales elementos del proyecto	151	11.2.3 Recursos naturales	181
7.2 Peatonalización y regeneración urbana	154	11.2.4 Economía	182
7.3 Estrategias.....	154	11.2.5 Ordenamiento territorial y gestión municipal	182
7.4 Propuesta	154	SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	183
7.4.1 Tipos de intervenciones.....	155	INDICE DE FIGURAS	184
7.4.2 Síntesis	156	INDICE DE MAPAS	185
		INDICE DE TABLAS	186
		REFERENCIAS.....	187

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial de Pastores (PDM-OT), “define objetivos, directrices, metas, programas y normas para administrar y orientar el desarrollo físico del territorio y el uso del suelo, en el corto y mediano plazo” mediante la ordenación y regulación de la localización de la población, la vivienda, las actividades socioeconómicas, las vías y los servicios.

1.1 Contenido del presente documento

El PDM-OT se estructura en tres bloques principales: Expediente Territorial, Documento Técnico de Soporte y Reglamento. Sin embargo, este documento hace referencia al bloque de Documento Técnico de Soporte que a su vez se estructura en cinco apartados principales:

- **Diagnóstico y análisis de las dinámicas territoriales:** consta de la “comprensión de la organización territorial actual del municipio”, los análisis correspondientes a los “servicios básicos: población, infraestructura, equipamiento y movilidad”, “usos del territorio: espacios de uso y manejo especial, usos del suelo, en el ámbito urbano y rural”, “dinámicas económicas territoriales” y “riesgos a tomar en cuenta para el análisis de las dinámicas territoriales”. A partir de los estudios mencionados se extrae la situación actual del municipio en los diferentes ámbitos, y se construye la síntesis del diagnóstico y el Modelo de Desarrollo Territorial Actual.
- **Formulación – Escenarios de desarrollo municipal:** este apartado plantea la “Visión del Desarrollo Territorial” y los “objetivos, estrategias y contenidos estructurales de largo plazo” que regirán el ordenamiento territorial. A partir de esto, se procede a la “construcción de escenarios de desarrollo territorial”, definiendo el actual, el tendencial y el futuro.
- **Directrices de ordenamiento territorial:** luego de establecer el escenario de desarrollo adecuado, se definen las “Directrices de Ordenamiento Territorial” en las cuales se incluye las categorías y zonificación del suelo, definiendo los lineamientos normativos de ordenamiento territorial y los tratamientos urbanísticos específicos.
- **Planes sectoriales:** contienen proyectos e intervenciones urbanas enfocadas en un aspecto específico:
 - Manejo Integral de Agua Potable, Aguas Residuales y Desechos Sólidos
 - Vialidad
 - Espacios públicos
 - Gestión del riesgo
- **Gestión del PDM-OT y Plan de Implementación:** contienen los mecanismos para ejecutar el PDM-OT. Por esto, definen los “instrumentos de ordenamiento parcial y gestión asociada al suelo”, los “instrumentos de financiación y compensación urbanística”, el “Plan de acción”, “Hoja

ruta/Matriz” y “Matriz de seguimiento”, para la ejecución de los proyectos, definiendo su priorización y temporalidad.

2 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LAS DINÁMICAS TERRITORIALES

El análisis del territorio tiene como objeto entender los factores (económicos, sociales, medioambientales, etc.) que afectan al municipio y lo caracterizan. Precisa de la recopilación de información y el análisis de los datos que se extraen de manera que se comprendan los procesos y flujos que se originan en el territorio. En este sentido, se vislumbran los engranajes del funcionamiento del territorio, sus interacciones con el entorno y el potencial desarrollo a futuro.

El diagnóstico constituye los cimientos del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial creando una plataforma para realizar propuestas y la prospección del ámbito. Esta etapa consta de diferentes fases para abarcar todas las vertientes que determinan la configuración y comportamiento de Ciudad Vieja. Por una parte, se identifican las dinámicas territoriales de los diferentes ámbitos (social, económico, ambiental, político, etc.) que influyen en el desarrollo y caracterización del municipio. Más adelante, estas dinámicas se analizan y discuten para comprender su alcance e impacto. Por último, se comparte y socializa dicho análisis entre los diferentes actores involucrados para su contraste y validación.

La realización de estos dos pasos (diagnóstico y análisis) se lleva a cabo a partir dos escalas. El primer ámbito comprende la escala municipal, donde se estudia su comportamiento y las relaciones intermunicipales. El segundo ámbito se centra en los dos sectores principales de la localidad, el urbano y el rural, donde se tienen en cuenta los usos del suelo y la utilización de los recursos naturales y la interacción entre ambos.

2.1 Comprensión de la organización territorial actual del municipio

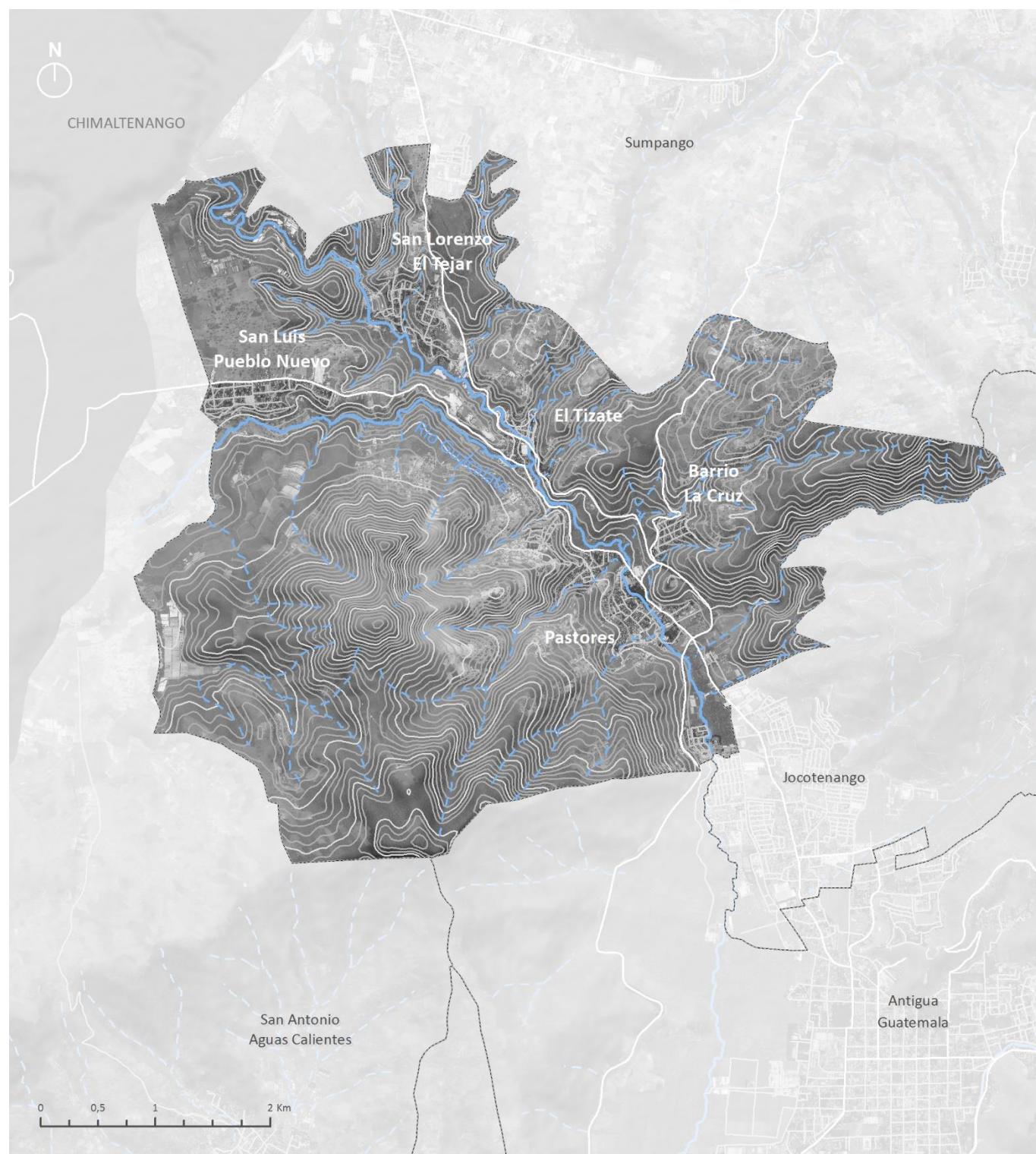
A continuación, se desgrana la configuración del municipio a partir de los núcleos urbanos, características físicas, así como la conectividad con otros municipios del departamento.

2.1.1 Límites municipales y mapa base

Pastores se ubica en la parte alta del Valle de Panchoy, ocupando el fondo de este a lo largo de las orillas del río Guacalate; es uno de los municipios que conforman al departamento de Sacatepéquez perteneciente a la región central de Guatemala, con una extensión territorial de 19.04 km². Se encuentra al oeste del límite departamental. Esta localidad es limítrofe a los siguientes municipios:

- Norte: Sumpango (Dept. Sacatepéquez) y El Tejar (Dept. Chimaltenango).
- Este: Jocotenango, donde se observa el inicio de una conurbación entre ambas cabeceras municipales en torno al Río Guacalate y la antigua RN-14.
- Sur: San Antonio Aguas Calientes, La Antigua Guatemala y Santa Catarina Barahona, todos perteneciente al departamento de Sacatepéquez.
- Oeste: Parramos y El Tejar pertenecientes al departamento de Chimaltenango, donde se observa igualmente el nacimiento de una conurbación entre San Luis Pueblo Nuevo y Parramos.

Mapa 1. Mapa base



Fuente: elaboración propia.

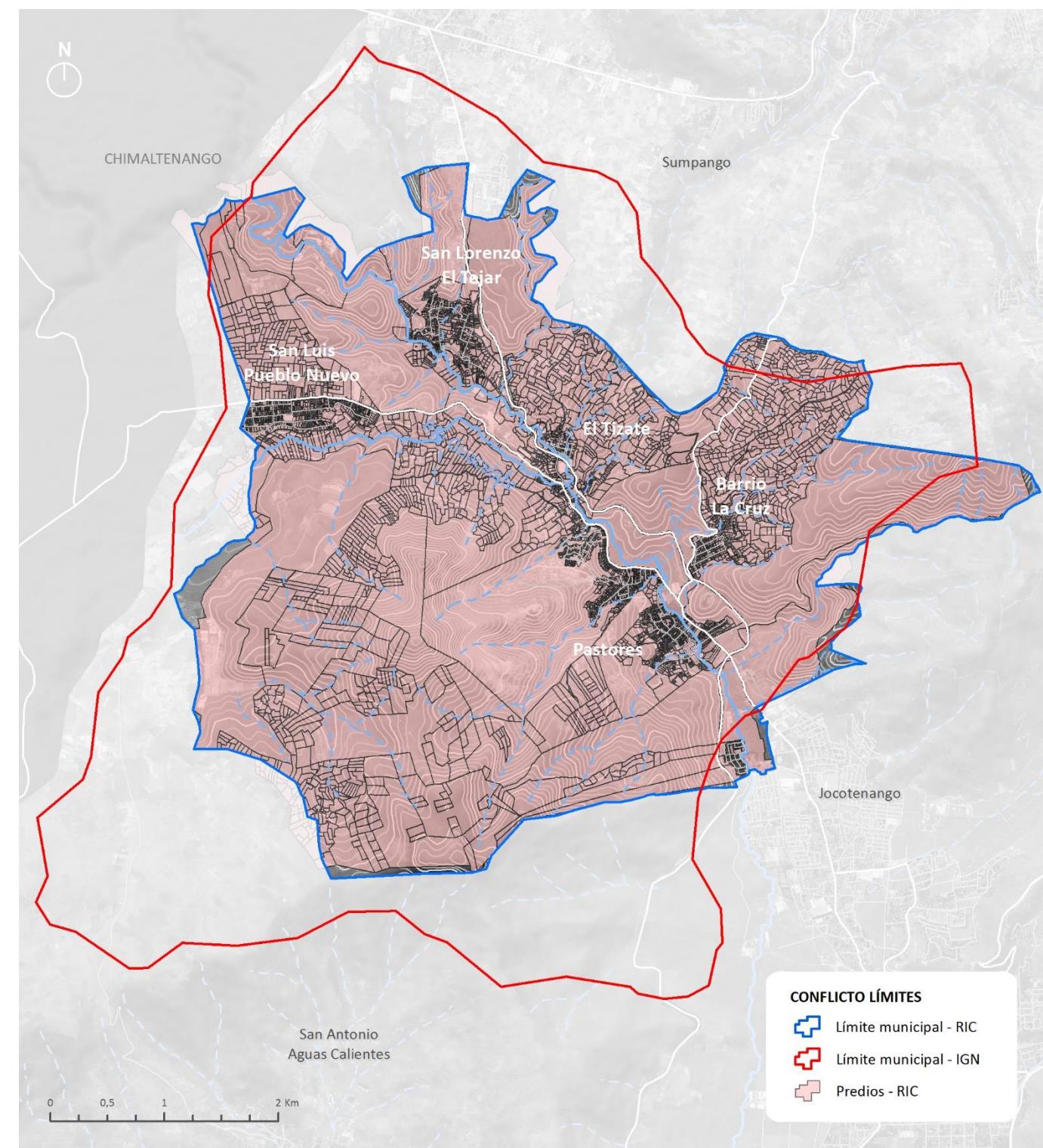
En el siguiente mapa se muestra en color rojo el límite municipal definido por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), organismo oficial encargado de la elaboración de la información cartográfica nacional mediante el Acuerdo Gubernativo No. 548-2006. El Artículo 2 del mismo determina que “El Instituto Geográfico Nacional, Ingeniero Alfredo Obiols Gómez tiene por objeto proveer información geográfica y cartográfica confiable para la investigación, planificación, monitoreo, para el desarrollo del país a nivel público y privado”. Además, en el Artículo 3 se especifica en el apartado “d” que el Instituto Geográfico Nacional (IGN) tiene la atribución de “Generar, publicar y distribuir la información cartográfica oficial del país” (Congreso de la República de Guatemala, 2006).

De acuerdo con el propio IGN, “estos límites no deben considerarse autoritarios, únicamente representativos” (Instituto Geográfico Nacional, s.f.), ya que fueron elaborados a una escala muy pequeña, 1:250,000 para el conjunto de la República de Guatemala.

A través del análisis de otras fuentes, se ha comprobado que existen ciertas discrepancias en la definición de los límites administrativos municipales. Como muestra el siguiente mapa, el límite administrativo definido por el IGN supera con creces los predios municipales definidos por el Registro de Información Catastral (RIC), así como el límite municipal definido por este organismo.

Una vez expuestos los hechos anteriores, se considera que a pesar de que actualmente los límites municipales oficiales son los correspondientes al IGN, se emplearán los límites municipales recientemente elaborados por el RIC, los cuales, se encuentran en proceso de aprobación, tal y como se ha solicitado por SEGEPLAN y la entidad contratante.

Mapa 2. Conflicto de límites administrativos



Fuente: elaboración propia.

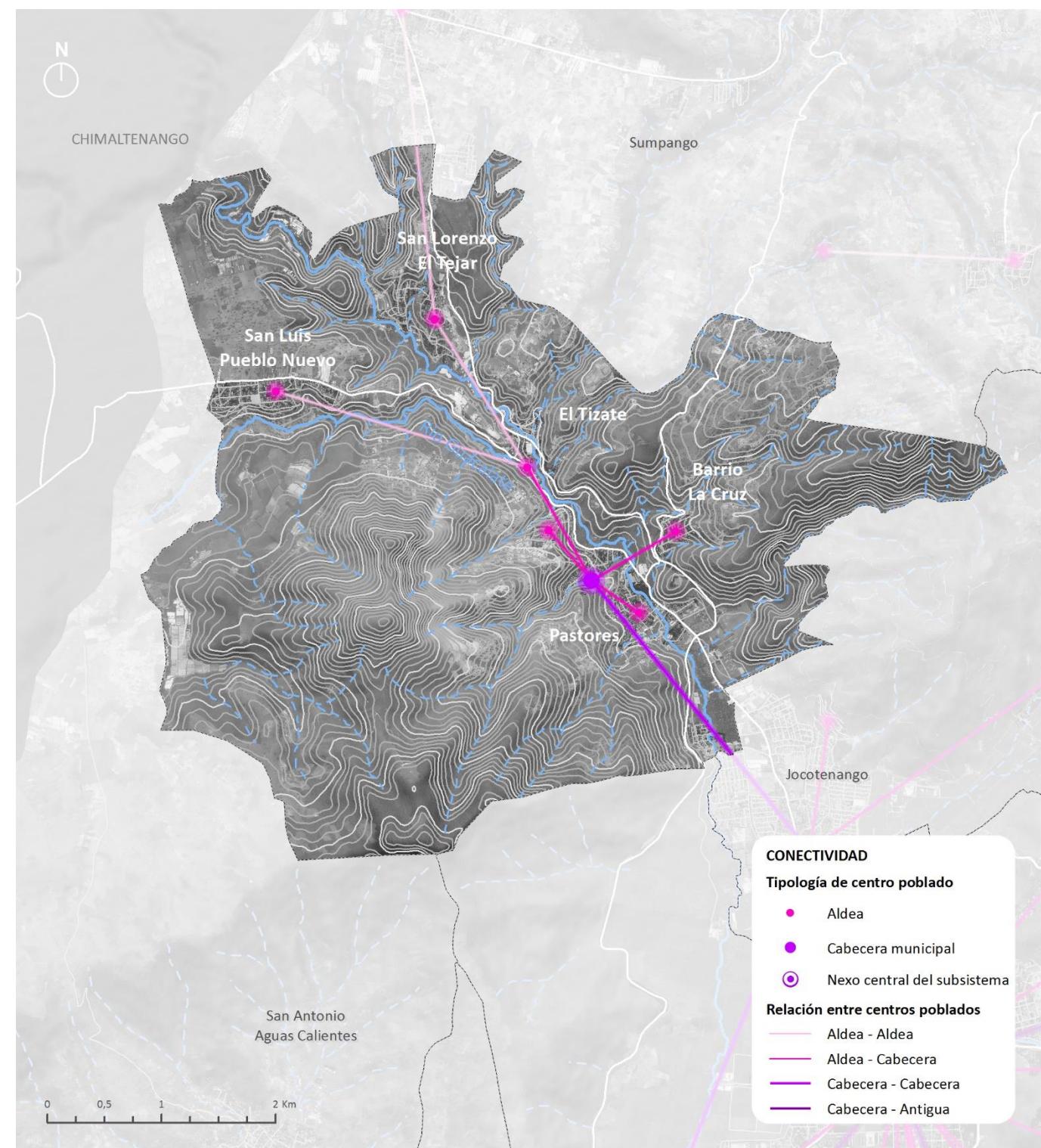
2.1.2 Dependencia, conectividad y movilidad de lugares poblados en el municipio

Los límites municipales de Pastores albergan cinco centros de población principales. En primer lugar, la cabecera municipal cobra protagonismo, debido a su extensión y relevancia como centro urbano histórico-turístico. Seguido de los siguientes centros en orden de cercanía al centro de población principal: la aldea Barrio La Cruz, la colonia El Tizate, la aldea San Lorenzo El Tejar (todos al borde del río Guacalate) y la aldea San Luis Pueblo Nuevo al borde del Río Paso de San Luís.

En lo que a conexiones municipales se refiere, los enlaces principales son los siguientes:

- La aldea de Barrio La Cruz se localiza al noreste del municipio, a menos de 1 km de la cabecera municipal. La conexión con la misma se realiza por medio de dos alternativas principales. La primera de ellas a través de una calle local que conecta al libramiento RN-14 y la antigua RN-14 (carretera nacional que conecta los cascos históricos). La segunda, utilizando únicamente las dos vías principales anteriormente mencionadas con una distancia mayor de 1,5 km, aproximadamente. Sin embargo, la presencia de pendientes abruptas superiores al 30% disminuye la probabilidad de vínculo directo entre estas dos zonas. Los equipamientos identificados en el área corresponden a un centro educativo, uno religioso y un área deportiva, que no satisfacen en su totalidad la demanda de la población, por lo que se aprecia su dependencia con respecto al centro. Aunado a esto, los servicios básicos de agua, electricidad y alcantarillado (se detallan más adelante) ofrecen una cobertura del 100%, a diferencia de la recolección de residuos, puesto que la zona posee 2 botaderos de basura clandestinos a cielo abierto.
- La colonia El Tizate se encuentra al norte del municipio, se desarrolla en la margen superior del Río Guacalate y se conecta con la cabecera municipal por medio de la antigua RN-14, a menos de 15 minutos en vehículo privado con un recorrido de 2,3 km aproximadamente. Además, posee una rápida conexión con el libramiento RN-14, al estar ubicada en la intersección de ambas vías mencionadas anteriormente. Dicha intersección está planteada en forma de T, que presenta problemas de diseño que repercuten en el tránsito, su continuidad y aumenta el riesgo de accidentes. Los equipamientos públicos básicos (salud y educación) son insuficientes en el caso de la educación, ya que no satisfacen la demanda de la población, e inexistentes en el ámbito de salud, por lo que se aprecia la dependencia respecto a la cabecera municipal de Pastores. Los servicios públicos por su parte son cubiertos a un 100%, exceptuando la presencia de un botadero de basura clandestino que afecta la salud y el ambiente de este centro poblado.
- La aldea San Lorenzo El Tejar ubicada al noroeste del municipio a 3,6 km aproximadamente de la Municipalidad de Pastores, conectada por medio de la antigua RN-14 al norte, y al sur por una calle local paralela al Río Guacalate que posteriormente se vincula con la carretera nacional. A su vez, es el poblado más cercano a la Carretera Interamericana (CA-1). En él se encuentran equipamientos de diversas áreas: educativos, culturales, religiosos, recreativos y de salud; la cobertura de los servicios públicos es del 100%, utilizan fosas sépticas, y poseen un botadero de basura clandestino que afecta la calidad de vida de sus habitantes.

Mapa 3. Conectividad y dependencia de lugares poblados



Fuente: Elaboración propia

- La aldea San Luis Pueblo Nuevo, se desarrolla longitudinalmente en el margen del Río Paso de San Luís y de la carretera RN-11, que restringe y limita su crecimiento hacia el norte. Se encuentra al oeste del municipio, a una distancia de alrededor de 5km de la cabecera municipal, a la cual se conecta a través de la RN-11 y posteriormente la antigua RN-14; a su vez posee una rápida conexión con el departamento vecino de Chimaltenango, específicamente con la localidad de Parramos. Los equipamientos presentes en este centro poblado son educativos, culturales, religiosos, recreativos y de salud; los servicios públicos con una cobertura del 100% y un botadero de basura clandestino a cielo abierto al este en las afueras de la localidad.

Se observa que todos los principales centros de población del municipio de Pastores son dependientes de la cabecera municipal, y esta, a su vez, de la cabecera departamental. Destacando la conexión intermunicipal que enlaza la cabecera municipal de Pastores con el centro urbano de Jocotenango y posteriormente con La Antigua Guatemala. Este enlace es de gran importancia puesto que diariamente se produce un flujo en dirección a la cabecera departamental con destino en el propio núcleo y en Ciudad de Guatemala, producido principalmente por la oferta de empleo y la búsqueda de servicios más especializados como medicina y educación. Esta dependencia entre municipios genera una gran cantidad de tránsito (se detallará más adelante) que congestiona tanto los viales nacionales como los urbanos.

2.1.3 Evaluación de la funcionalidad de la regionalización sub municipal actual del municipio

La clasificación de la Red de Centros Poblados del Plan Nacional de Desarrollo K'atun 2032 establece una jerarquización de los asentamientos urbanos en base a la población de estos. Se definieron los siguientes intervalos para cada tipo de centro poblado:

- Área metropolitana, más de un millón de habitantes;
- Ciudades intermedias y ciudades intermedias emergentes, de 50,000 a 999,999 habitantes;
- Ciudades, aquellas mayores de 30,000 a 49,999 habitantes;
- Ciudades menores, de 20,000 a 29,999 habitantes;
- Ciudades menores emergentes, de 10,000 a 19,999 habitantes; y
- Lugares poblados mayores, de 5,000 a 9,999 habitantes.

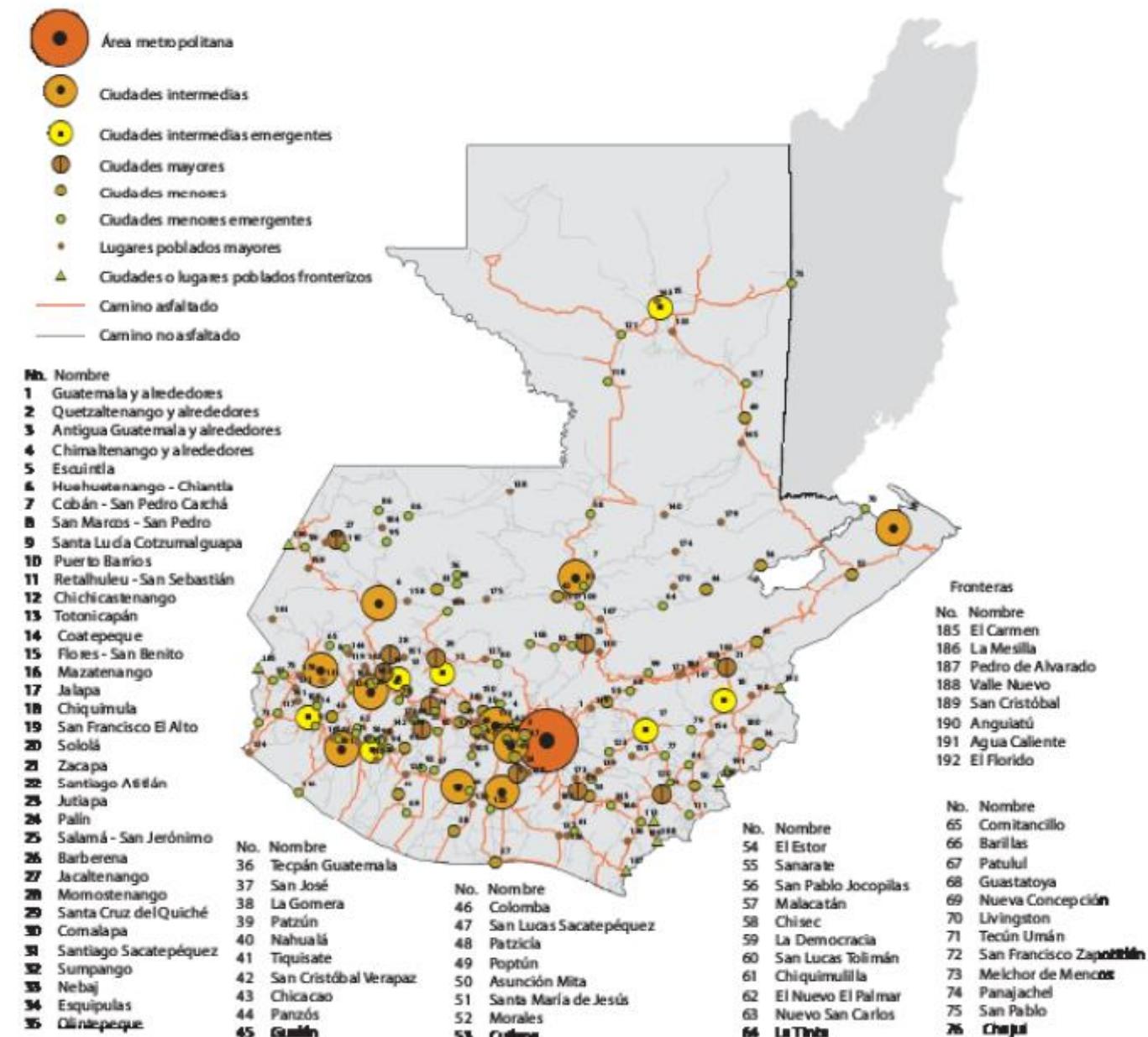
Dentro de dicha clasificación, Pastores se encuentra en los Lugares poblados mayores, con el puesto número 96. A continuación, se muestran las clases a las que se han asignado cada uno de los municipios del departamento:

Tabla 1. Municipios del departamento en la Red de centros poblados (2013)

MUNICIPIO	Habitantes	N.º
Ciudades Intermedias		
La Antigua Guatemala - Ciudad Vieja - Jocotenango - Santa Catarina Barahona - San Antonio Aguas Calientes - San Miguel Dueñas – Alotenango	155.383	3
Ciudades menores		
Santiago Sacatepéquez	28,613	31
Sumpango	27,718	32
San Lucas Sacatepéquez	21,669	47
Santa María de Jesús	21,134	51
Lugares poblados mayores		
Pastores	12,628	96
Santa Lucía Milpas Altas	12,521	100
Santo Domingo Xenacoj	11,268	112
No catalogados		
Magdalena Milpas Altas		
San Bartolomé Milpas Altas		

Fuente: Conadur / SEGEPLAN, 2014

Mapa 4. Red de centros poblados y red vial primaria y secundaria (2013)



Fuente: Conadur / SEGEPLAN, 2014

2.2 Análisis de los servicios básicos: población, infraestructura, equipamiento y movilidad

2.2.1 Análisis de población y densidad

El Sistema de Información de Salud (SIGSA) recoge las proyecciones de los habitantes que residen en Pastores desde 2013 hasta 2017. A partir de esa fecha, se hace uso de la Herramienta del PDM-OT facilitada por SEGEPLAN para calcular las proyecciones futuras de los años 2020, 2025 y 2032. La tabla que se muestra a continuación refleja que la población de este municipio posee un crecimiento constante a una tasa de alrededor de 1,7%, la cual se ha ido reduciendo cada dos años. Este comportamiento indica una tendencia creciente, registrando un aumento de 3.330 personas en 15 años.

Tabla 2 Proyecciones de población

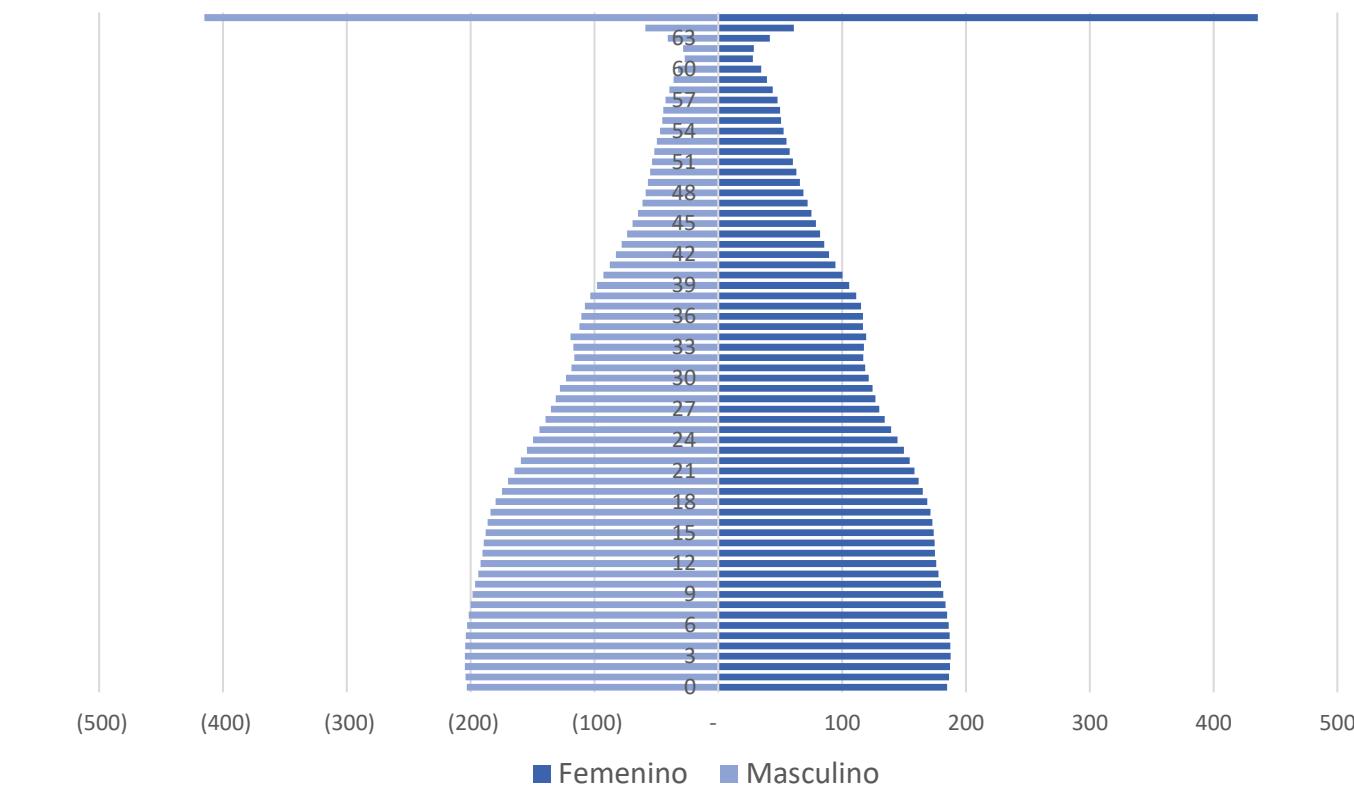
AÑO	F	M	TOTAL	TASA DE CRECIMIENTO	DENSIDAD DE POBLACIÓN hab/km ² total	DENSIDAD DE POBLACIÓN hab/km ² urbanizado
Proyecciones SIGSA						
2013	7.605	7.730	15.355	-	392	11.522
2014	7.743	7.876	15.619	1,80%	399	11.720
2015	7.878	8.018	15.895	1,80%	406	11.927
2016	8.011	8.158	16.196	1,70%	414	12.153
2017	8.142	8.297	16.439	1,70%	420	12.336
Proyecciones PDM-OT						
2020	8.537	8.685	17.222	1,67%	440	12.923
2025	9.139	9.272	18.412	1,54%	470	13.816
2032	9.832	9.937	19.769	1,35%	505	14.834

Fuente: SIGSA

La pirámide poblacional de 2017 refleja los datos extraídos del SIGSA, donde se muestra que se trata de una población expansiva, en la que predominan los grupos de edad jóvenes entre mayores de 10 y 35 años. La forma de la pirámide es triangular, con una amplia base conformada por los niños y jóvenes, y con un decrecimiento más o menos regular conforme que asciende hacia los grupos de más edad; pirámide típica de una población joven.

El comportamiento creciente de la población señala la necesidad de adaptación del municipio ante los nuevos cambios. A su vez, en alrededor de 10 a 20 años, los habitantes más jóvenes crearán una fuerte demanda de empleo que habrá que contemplar para dar respuesta a esta nueva necesidad tanto en los motores económicos actuales como en los potenciales. En paralelo a esto, la población comprendida en la franja de edad entre 40-55 años van a requerir más servicios sanitarios que no están disponibles actualmente o poseen insuficiencia en su dotación. De forma general, ante los cambios poblacionales el municipio debe invertir en educación, empleo, vivienda y servicios básicos.

Figura 1 Pirámide poblacional 2017



Fuente: SIGSA

En la gráfica también se observa que la diferencia entre hombres y mujeres queda balanceada en una figura simétrica, donde las mujeres representan el 49.5% de la población y los hombres el 50.5% del total. Atendiendo a las estimaciones de población facilitadas por PRONACOM, aproximadamente el 78% de la población es urbana, mientras que el 22% restante es rural, con una tendencia a aumentar la diferencia. En comparación con el resto del departamento, Pastores es el que tiene mayor porcentaje de población rural después de Magdalena Milpas Altas (28% de población rural) y Sumpango (25%).

Asimismo, La Antigua Guatemala está experimentando una gran inmigración como lugar de segunda residencia y por el incremento del turismo. Por un lado, están los antiguos que venden o arrendan sus viviendas y se desplazan a municipios próximos. Por otro lado, están aquellos habitantes que se trasladan en busca de una vivienda más asequible y continúan trabajando en La Antigua Guatemala. Al mismo tiempo, los terrenos óptimos para la construcción se encuentran colmatados o su propiedad es privada, por lo que se ha producido un incremento en el costo de la vivienda en vista de su condicionada expansión.

Estas premisas han supuesto a Pastores un aumento de su atractividad, dada su cercanía respecto a la cabecera departamental, por lo que está experimentando un aumento de la demanda de vivienda al

margen de la generada por su propia población, aunque este cambio ha tenido mayor impacto en Jocotenango y Ciudad Vieja.

La densidad de población es la relación existente entre número de habitantes y superficie. Por una parte, se compara la proporción entre habitantes y superficie total del municipio, con una media inferior a la departamental (738 hab/km, INE 2015), pero superior a la nacional (149 hab/km², INE 2015). Por otra parte, se muestra la relación con respecto a la superficie urbanizada, la cual refleja la topografía accidentada que dificulta la extensión de la trama urbana.

2.2.2 Servicios básicos

2.2.2.1 Agua Potable

En el municipio de Pastores, se tiene un porcentaje muy alto de cobertura (99.5%) quedando una cantidad reducida de viviendas sin red directa.

El sistema de distribución consta de 6 nacimientos naturales y 6 pozos distribuidos entre la cabecera municipal y las zonas rurales. Debido a la orografía del municipio, el sistema funciona con 3 estaciones de rebombeo y 15 tanques de distribución, los cuales surten por gravedad a todo el municipio.

Se han denunciado sectores donde los materiales de las tuberías no han podido soportar la presión del sistema y han producido fracturas de las mismas, produciéndose pérdidas considerables o incluso cortes totales del servicio en estos sectores, hasta su reposición (Zacatecas y San Lorenzo son algunos de ellos).

Actualmente, no existen proyectos para ejecución de mejora del sistema; pero la municipalidad tiene la visión de dos propuestas de renovación de redes en las localidades San Lorenzo y Pueblo Nuevo (por su antigüedad).

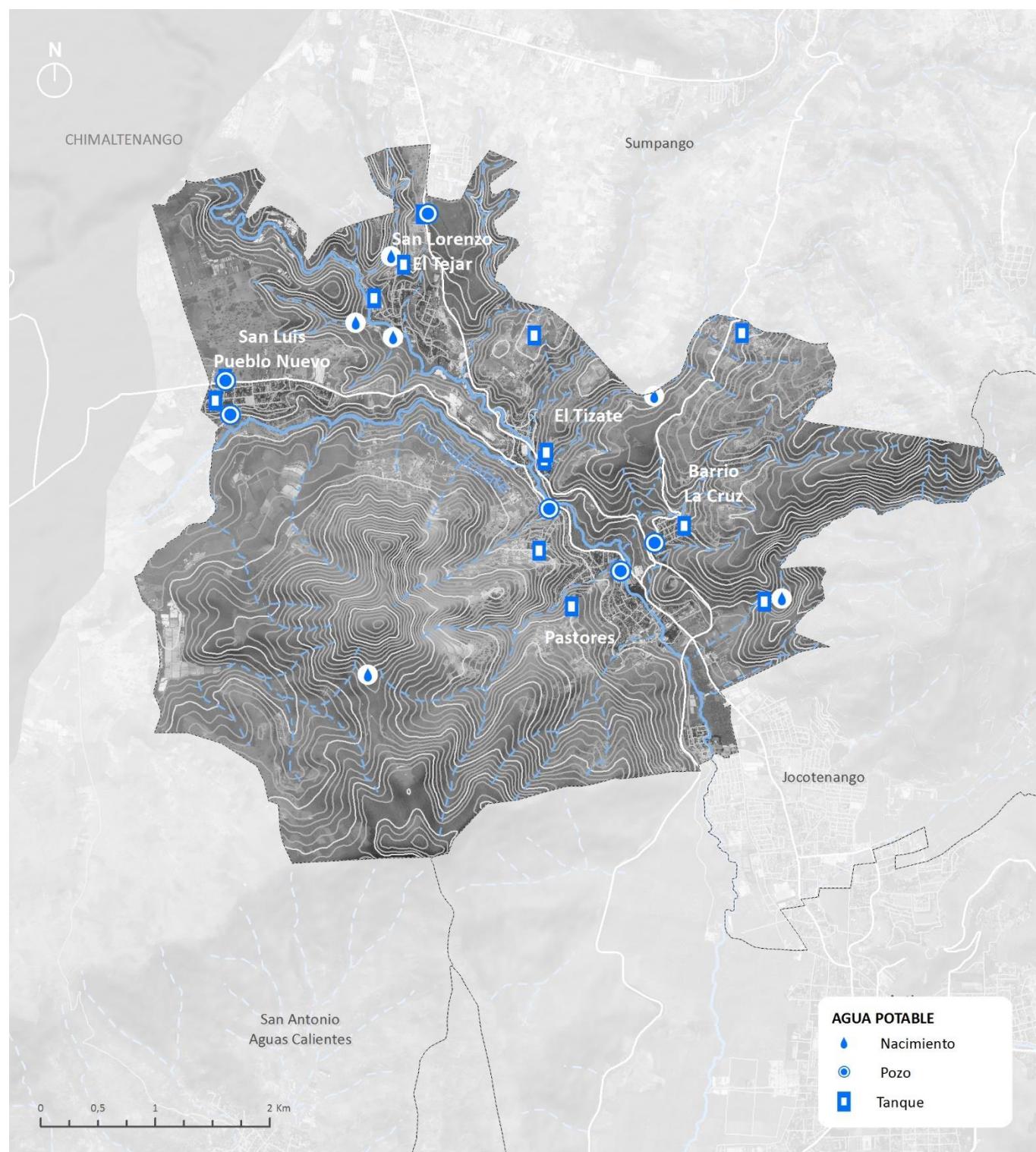
A continuación, se muestra una tabla resumen del sistema de agua potable y su cobertura.

Tabla 3. Localidades dentro del área de cobertura de las redes de agua potable

LOCALIDAD	TIPO DE ABASTECIMIENTO	CLORACIÓN	PROYECTOS 2018
Cabecera Municipal	Pozo/Nacimiento	Si	No
San Lorenzo El Tejar	Pozo/Nacimiento	Si	Si
Aldea Alta Loma	Pozo/Nacimiento	Si	No
Matute – Cerro Niño – Pueblo Nuevo	Pozo/Nacimiento	Si	Si
Aldea Zacatecas	Pozo/Nacimiento	Si	No
Barrio de La Cruz	Pozo/Nacimiento	Si	No
Caserío 2da Cruz	Pozo/Nacimiento	Si	No
San Luis Pueblo Nuevo	Pozo/Nacimiento	Si	No
San Luis Las Carretas	Pozo/Nacimiento	Si	NO

Fuente: PDD Sacatepéquez 2010-2021 y el Plan de Desarrollo Municipal de Pastores 2010-2021. Y Municipalidad de Pastores

Mapa 5. Infraestructura de agua potable



Fuente: Elaboración propia

2.2.2.2 Drenaje sanitario y pluvial

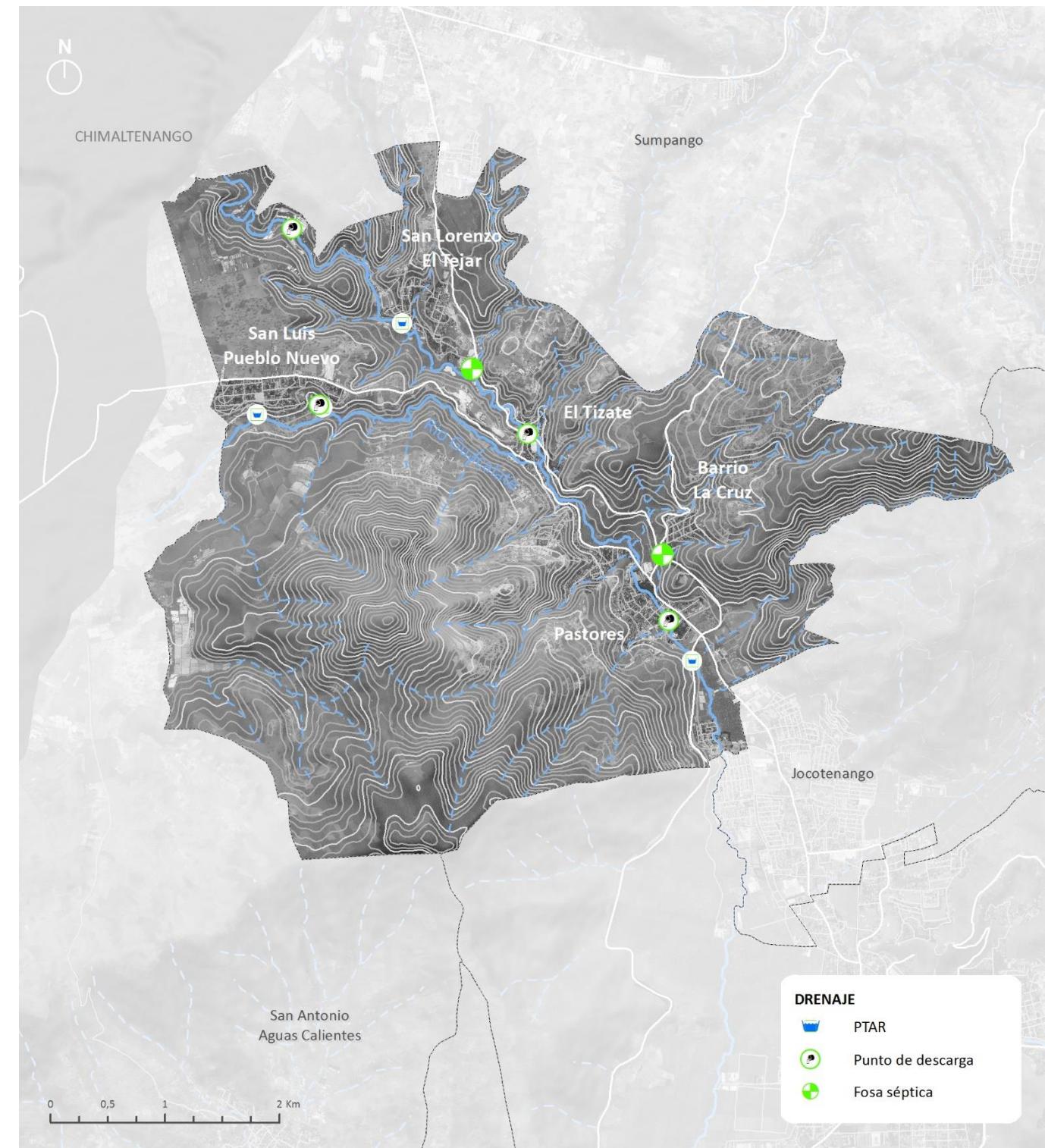
El sistema de drenaje existente en el municipio tiene una cobertura del 97% y es de funcionamiento mixto (90% de la red capta aguas residuales y pluviales); sólo algunas secciones de las redes en la cabecera municipal, San Luis Las Carretas, Cerro Niño y Zacatecas son exclusivas de aguas residuales. Otros sectores como Barrio de La Cruz y San Lorenzo cuentan con fosas sépticas.

En la actualidad, Pastores cuenta con dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en San Luis Pueblo Nuevo, de las cuales sólo una está operativa ya que, durante las inundaciones producto de la Tormenta Stan, se perdieron parte de las instalaciones de una PTAR. Actualmente, en función del “Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos” (Acuerdo Gubernativo N°. 236-2006, 2006), la municipalidad tiene en proyecto una nueva planta de tratamiento que saneará las aguas de la cabecera municipal y está elaborando una propuesta para implementar otra PTAR en San Lorenzo.

Es importante mencionar que en el municipio se ubica la empresa Embutidos Toledo, la cual posee una PTAR privada, pero la misma dejó de operar tras la Tormenta Agatha. El Acuerdo Gubernativo No. 236-2006, también es aplicable a empresas privadas por lo cual esta deberá tomar las medidas pertinentes para reanudar el funcionamiento de su PTAR, ya que sus aguas residuales tienen altos niveles contaminantes.

La municipalidad también posee un proyecto de carácter de mitigación de riesgos, con la ampliación del sistema de drenaje pluvial en la aldea Zacatecas.

Mapa 6. Infraestructura de drenaje sanitario



Fuente: Elaboración propia

2.2.2.3 Desechos sólidos

La municipalidad cuenta con un tren de aseo que presta servicio tanto a equipamientos y lugares públicos como a viviendas particulares con un costo de 15 Q al mes. Adicionalmente, existen servicios privados de recolecta de basura a particulares (costo de 45 Q al mes y recolecta de 2 veces por sector por semana). El municipio tiene un centro de acopio donde se reúnen los residuos recolectados, se realiza una separación para reciclaje y de ahí es transportado a la Planta de Residuos Sólidos AMSA en el departamento de Guatemala.

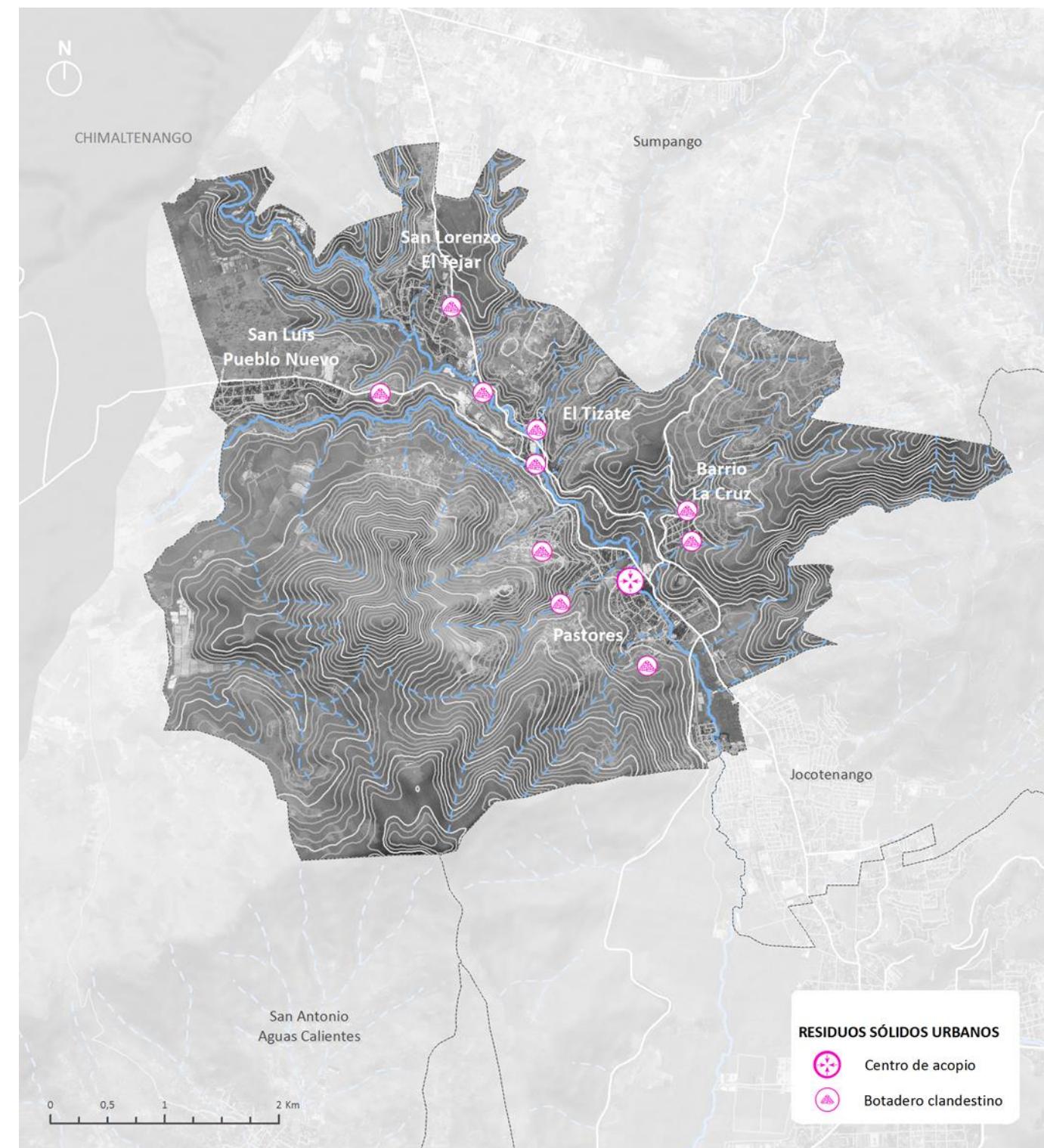
Aunque la cobertura del servicio sea del 100% y se posea un centro de acopio, el hecho que la recolección sea un servicio pago hace que un porcentaje de la población no desee contratarlo y depositan sus desechos en botaderos a cielo abierto (10 sitios identificados).

Lo anterior muestra que la problemática de los residuos sólidos tiene un componente social muy alto, ya que la población general no quiere asumir el costo del servicio de recolección y, además, no existe una cultura de reducción y separación por tipo de residuos.

Por otro ángulo, la municipalidad no cuenta con recursos suficiente para resolver el problema de recolección y no posee un plan de manejo de residuos que le permita controlar o exigir un cambio en las malas costumbres ya consideradas como normales por la población del municipio.

Se estima una generación de 6 ton diarias de residuos sólidos en el municipio (dato suministrado por la municipalidad).

Mapa 7. Infraestructura para el manejo de residuos sólidos



Fuente: Elaboración propia

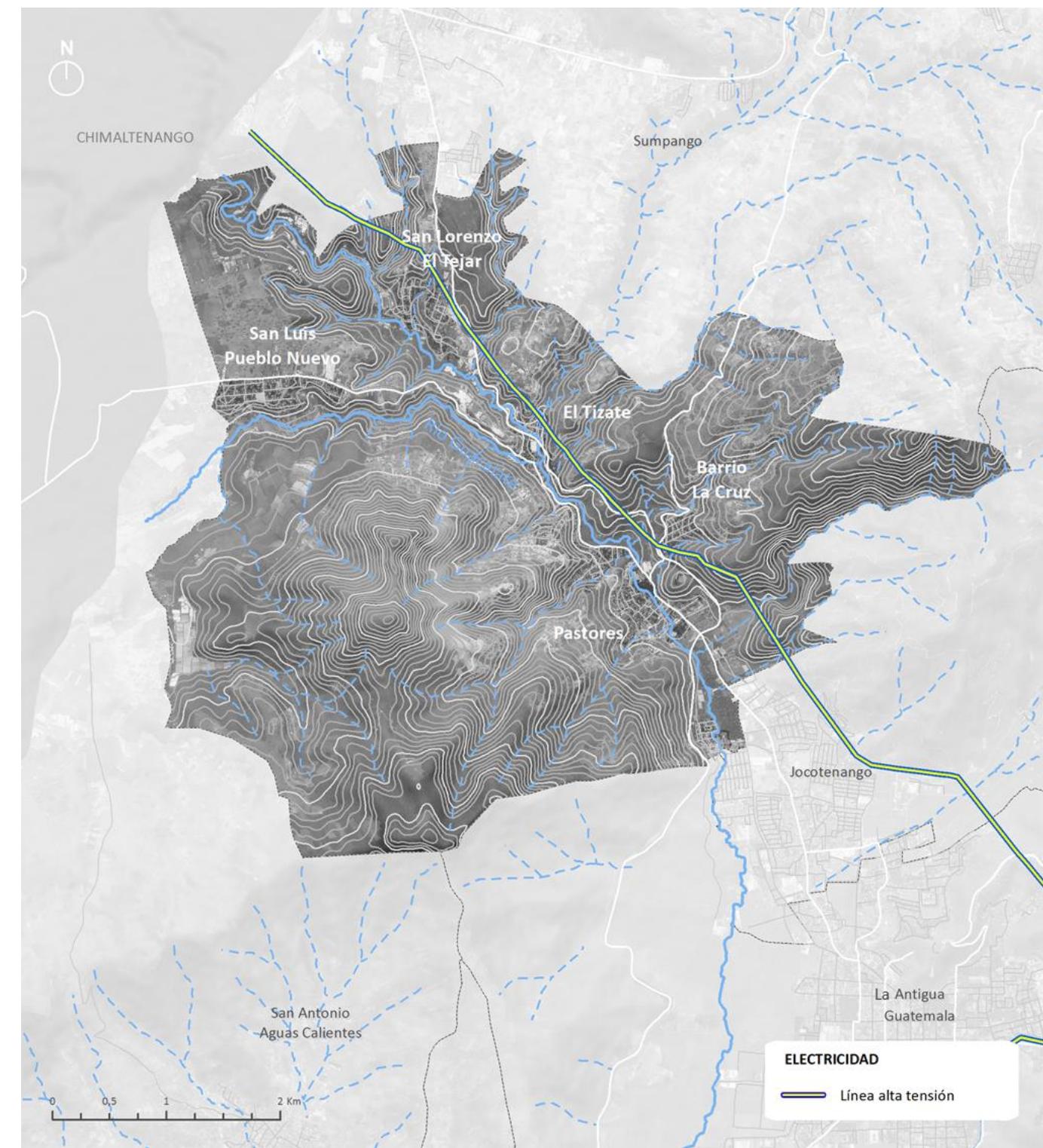
2.2.2.4 Electricidad

La generación y distribución de energía eléctrica en la República de Guatemala es llevada a cabo por varios entes, tanto públicos como privados. La Empresa Eléctrica de Guatemala S.A (EEGSA) es uno de los entes de distribución y es el encargado de hacerlo en el departamento de Sacatepéquez y por ende al municipio de Pastores.

Dentro del municipio no existen infraestructuras de generación de energía ni subestaciones eléctricas, pero si existen líneas de transmisión de baja y media tensión para surtir de electricidad al 100% del municipio. La línea principal de alimentación proviene de La Antigua Guatemala atravesando el municipio de Jocotenango.

Se contabilizan 12 usuarios de paneles solares entre viviendas y fincas.

Mapa 8. Infraestructura eléctrica



Fuente: Elaboración propia

2.2.3 Equipamientos básicos

La población de Pastores se concentra en una superficie que abarca el 4% del municipio. Ahora bien, la cabecera municipal tiene una distancia de norte a sur que ronda los 0,90 km y el recorrido de este a oeste está en torno a 0,70 km. Teniendo en cuenta que 1 km se transita en 10 minutos a paso normal, el núcleo urbano se puede recorrer en menos de 10 minutos. Así pues, el análisis de la cobertura de los servicios parte de la base de que las distancias son reducidas para ubicar la posición de los centros.

2.2.3.1 Equipamientos educativos

Los servicios de educación en el departamento de Sacatepéquez son supervisados por el Ministerio de Educación (MINEDUC), y cuentan con los niveles de preprimaria, primaria y media (básica y diversificada).

En el municipio Pastores existen centros privados, públicos y por cooperativas. Para estudiar la distribución de estos en el territorio se agruparon de acuerdo con su nivel académico y tipo de administración, además de clasificarse como rurales o urbanos, según su condición.

Tabla 4 Servicios educativos de nivel básico y medio, sin tener en cuenta el número de centros

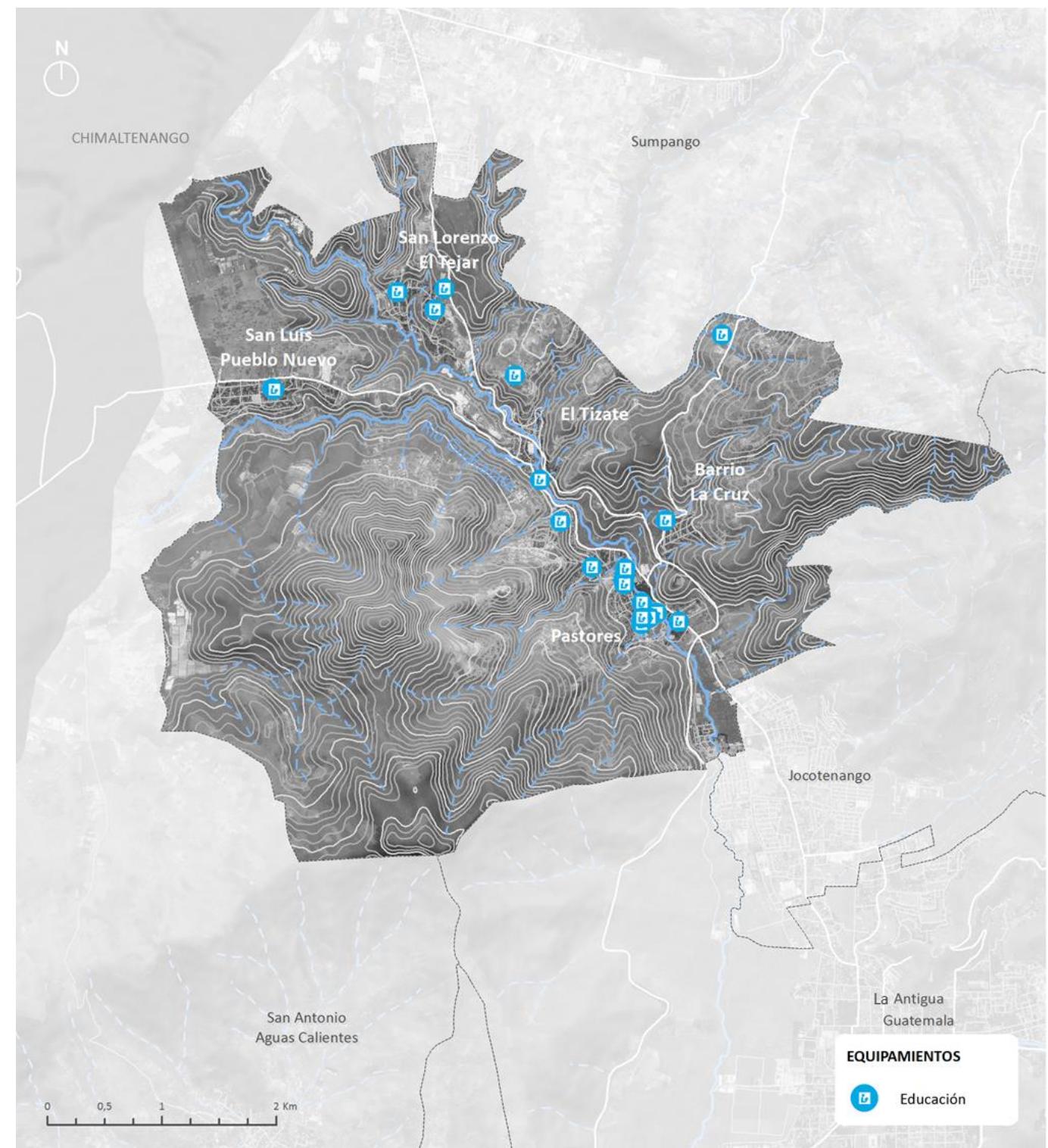
ADMINISTRACIÓN	NIVEL ACADÉMICO				Total	Total público
	Preprimaria	Primaria	Básico	Diversificado		
Público urbano	4	3	1	1	9	28
Público rural	9	6	2	2	19	Total privado
Privado urbano	3	3	4	4	14	18
Privado rural	1	1	1	1	4	Total Urbano
Cooperativa urbana			1	1	2	25
Cooperativa rural			1	1	2	Total Rural
Total	17	13	10	10	50	25

* La referencia está hecha a los servicios educativos, no al número de edificaciones en los que dichos servicios tienen lugar.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ministerio de Educación (2016).

Los establecimientos educativos que muestra la tabla anterior reflejan la política educativa que prioriza la educación primaria universal, con un total de 30 servicios entre preprimaria y primaria. Se trata de una política encaminada al cumplimiento de los compromisos del Estado para conseguir los Objetivos del Milenio (ODM), dirigidos hacia una educación primaria universal en todos los municipios. En general Pastores presta una totalidad de 50 servicios educativos, siendo por orden de jerarquía el cuarto municipio luego de La Antigua Guatemala con 253, Ciudad Vieja con 97 y Jocotenango con 79.

Mapa 9. Centros educativos



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al ámbito urbano y rural se observa que es una relación de 1:1, al existir la misma cantidad de establecimientos en las áreas urbanas y rurales. Por otro lado, en el análisis público privado se observa que la educación pública es la que presta mayor cantidad de servicios representando el 60,9%; situación que se detallará más adelante. De forma más específica, se destaca la relación de que el estado posee una mayor oferta en las áreas rurales, mientras que el privado solo presta un servicio por nivel en estas zonas.

Aunado a esto, según el Ministerio de educación (2016) el municipio cuenta con los siguientes centros educativos por nivel de educación:

Tabla 5 Centros educativos por niveles

NIVEL EDUCATIVO	EDAD (AÑOS)	No. CENTROS PÚBLICOS*	No. CENTROS PRIVADOS*	No. CENTROS COOPERATIVA*
Preprimaria	5-6	6	1	-
Primaria	7-12	5	1	-
Básico	13-15	5	2	1
Diversificado	16-18	1	1	1
TOTAL		17	5	2

*Cada establecimiento educativo puede contener uno o diferentes niveles de educación.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ministerio de Educación (2016).

Al realizar una relación entre la cantidad de servicios prestados de 50, y la totalidad de los centros educativos de 24, se puede decir en términos relativos y generales, por cada edificio -sea escuela, instituto, colegio- se imparten aproximadamente dos servicios educativos.

En el contexto de alumnos inscritos, se ha realizado la tabla que se muestra más adelante a partir de la información sobre los centros educativos facilitada por PRONACOM. En ella se plasma la población residente del municipio correspondiente a los distintos niveles educativos. Además, se recoge el número de alumnos inscritos en los establecimientos públicos y privados para observar la tasa de cobertura que se ofrece.

Tabla 6 Cobertura del servicio educativo

EDUCACIÓN	EDAD	POBLACIÓN CORRESPONDIENTE	INSCRITOS			COBERTURA		
			PÚBLICO	PRIVADO	COOPERATIVA	TOTAL	PÚBLICO	PRIVADO
Preprimaria	5-6	778	641	131	-	99%	82%	17%
Primaria	7-12	2257	1944	413	-	104%	86%	18%
Básico	13-15	1083	483	284	203	90%	45%	26%
Diversificado	16-18	1049	37	116	78	22%	4%	11%
								7%

Fuente: SIGSA y Caja de Herramientas de los PDM-OT 2018

- Preprimaria. Se observa una cobertura total del 99% de su población; cifra que aumentó en los últimos años debido a las políticas de educación universal implementadas. Así, la cobertura pública representa el 82%, mientras que el restante 17% asiste a instituciones privadas.

- Primaria. El comportamiento es similar al nivel anterior, pero con un porcentaje de cobertura del 104%. En este caso, se puede deducir que el municipio acoge a un pequeño porcentaje de alumnos de otros municipios en apoyo a su servicio insuficiente. La relación de la cobertura entre equipamientos públicos y privados es del 86-18%.
- Básico. La cobertura se encuentra en un 90%. Sin embargo, del total de los alumnos inscritos la mitad asiste a instituciones públicas y la otra mitad a instituciones privadas o por cooperativa; lo que significa a grandes rasgos una disminución del 50% en la cobertura pública del servicio educativo en el nivel básico.
- Diversificado. Se aprecia una disminución drástica de la cobertura, la cual solo cubre el 22% de la población. A diferencia de los niveles anteriores, la cobertura pública es la menos representativa con sólo un 4%, mientras que la privada posee un 11% y la cooperativa un 7%.

Específicamente, se observa que en el paso de primaria al nivel básico y luego al diversificado, la tasa de cobertura va sufriendo una disminución progresiva. Esto se debe a dos razones principales:

1. La disminución de la oferta educativa dentro del municipio, por lo que muchos deben trasladarse a instituciones educativas localizadas en otros centros poblados, por ejemplo, en La Antigua Guatemala; municipio que garantiza una mayor oferta y calidad.
2. Inserción en el campo laboral de los niños y jóvenes para aportar económicamente a la familia. Aunque la educación sea gratuita (oferta oficial-pública), igual representa altos costos para las familias en cuanto a traslados, útiles y uniformes necesarios para asistir a la escuela.

En ninguno de los niveles educativos el municipio de Pastores logra cubrir el 100% de su demanda con instituciones públicas, sin embargo, en dos de ellos se cubre el 100% en la unión pública-privada. Destaca a su vez, que en los dos últimos niveles la cobertura privada supere la pública. Este déficit general, se traduce a una baja cualificación de los trabajadores del municipio.

La mayoría de los centros educativos se ubican en torno al centro de la huella urbana de la cabecera municipal de Pastores, por lo que abarcan la gran parte de este. Aunado a esto, aldeas como Barrio La Cruz, San Lorenzo El Tejar y San Luis Pueblo Nuevo, poseen centros educativos que satisfacen la demanda en algunos niveles educativos. Las restantes localidades circundantes deben trasladarse al centro para satisfacer la demanda, con una distancia que requiere el uso de coche o transporte público; los cuales tienen una cobertura deficitaria al significar un traslado mayor para su asistencia.

Respecto a la educación superior se detalla en el PDM la existencia de una sede de la Universidad Mariano Gálvez, que imparte únicamente la carrera de Derecho. Sin embargo, se ha constado en la página oficial de esta universidad que la sede ubicada en el departamento de Sacatepéquez se localiza en La Antigua Guatemala.

2.2.3.2 Equipamientos de salud

En el departamento, la salud de la población es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), que atiende en tres niveles: puestos de salud, centros de salud y hospitales. En conjunto se cubren los 16 municipios, divididos en 4 distritos y 242 comunidades.

Actualmente, el sector salud en el departamento de Sacatepéquez es de naturaleza mixta, conformado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), el Sector Privado, el Gobierno Municipal, ONG's, y un significativo sector de medicina comunitaria tradicional, proveniente de la Cultura Maya.

De acuerdo con los datos proporcionados por el MSPAS existe un Hospital Nacional (situado en La Antigua Guatemala). Además, según información suministrada por los técnicos municipales en trabajo de campo, el municipio dispone de los siguientes establecimientos relacionados con la salud:

Tabla 7 Establecimientos de salud

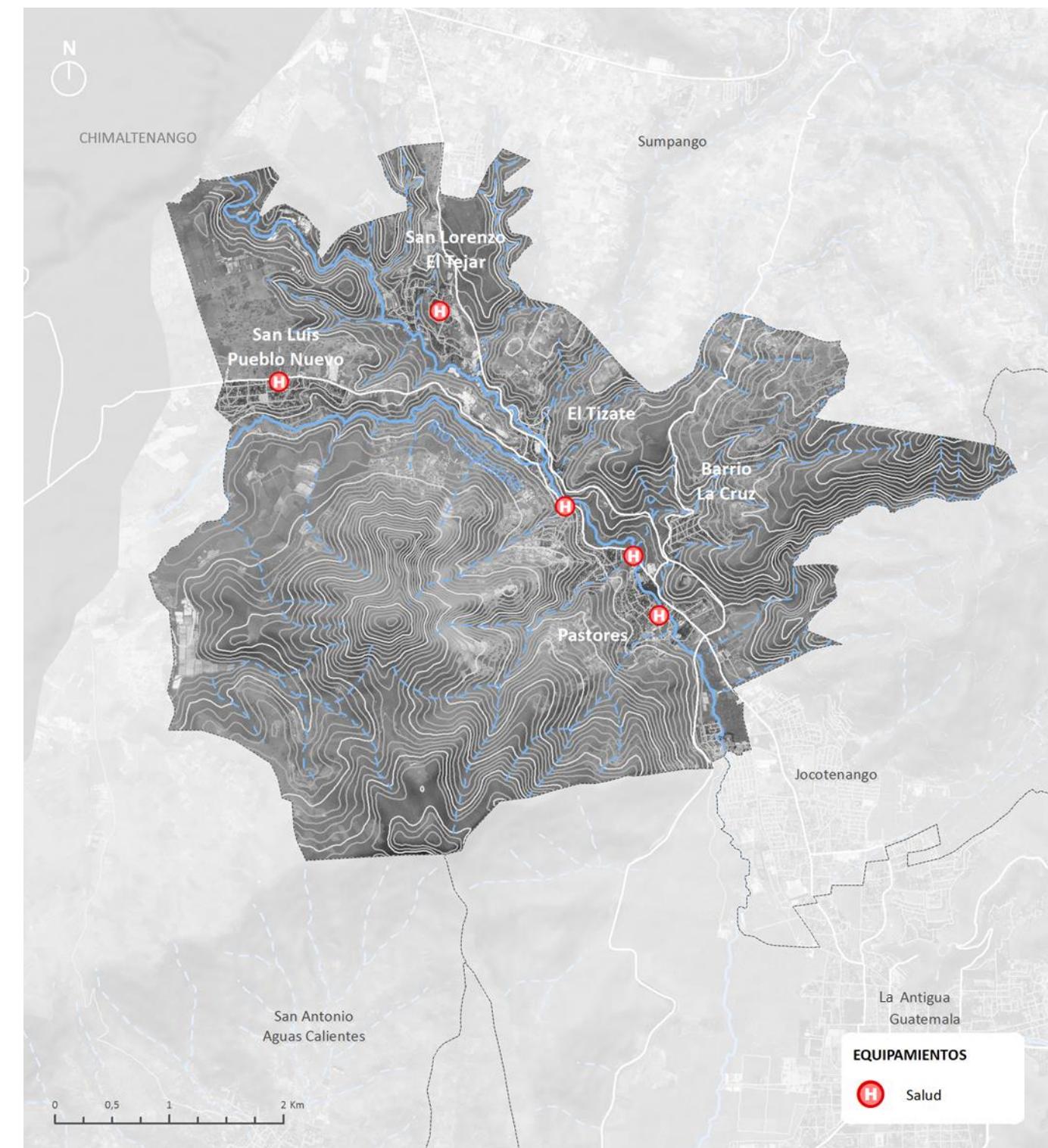
TIPO DE ESTABLECIMIENTO	No.	LOCALIZACIÓN	CRITERIO DEMOGRÁFICO	COBERTURA (PDM 2010)	COBERTURA PERCIBIDAD (SEGEPLAN 2009)	COBERTURA NUMÉRICA (2017)
Centro de salud	1	Cabecera Municipal	20,000 hab			
Puesto de salud	2	San Lorenzo El Tejar San Luis Pueblo Nuevo	5,000 hab	100%	50% al 60%	100%
Clínica municipal	1	San Luis Las Carretas	-	-	-	-
Clínica privada	1	Cabecera Municipal	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del PDM, SEGEPLAN.

Ahora bien, al contrastar la información con el Ministerio de salud pública y asistencia social, se observa la diferencia en la categorización del centro de salud de Pastores a un puesto de salud. Aunado a esto, el PDM realiza igualmente este cambio de categoría e indica la existencia de 3 puestos de salud adicionales, dos clínicas privadas, una clínica odontológica, una farmacia municipal y 3 privadas. Sin embargo, se realiza el análisis bajo la información suministrada en campo, al ser la más actualizada.

Los centros de salud son los encargados de prestar servicios más complejos, tales como: prevención, rehabilitación, procedimientos menores, estabilización, atención y referencia de emergencias, consultas médicas, odontológicas y psicológicas, así como un laboratorio básico. La población referencial según la Normativa para la Categorización y Habilitación de la Red de Servicios de Salud (Acuerdo Ministerial 20-2016, 2016) es de 20,000 hab. Por su parte, los puestos de salud ofrecen servicios de prevención, recuperación, rehabilitación, atención de urgencias de baja complejidad, control de enfermedades, apoyo técnico a equipamientos comunitarios, entre otros, a una comunidad de 5,000 habitantes.

Mapa 10. Centros de salud



Fuente: Elaboración prop

Al observar que la población de todo el municipio es de 16.439 para el año 2017, se puede decir en términos relativos y generales, que la cobertura es del 100% cifra que confirma el PDM. Sin embargo, el hecho de que la infraestructura física se encuentre en condiciones inadecuadas, con falta de medicamentos, médicos, servicios, entre otros, produce la disminución efectiva de su cobertura, siendo percibida por la población entre un 50% y 60%. Será necesario prestarle mantenimiento para responder de manera óptima a la demanda de su población.

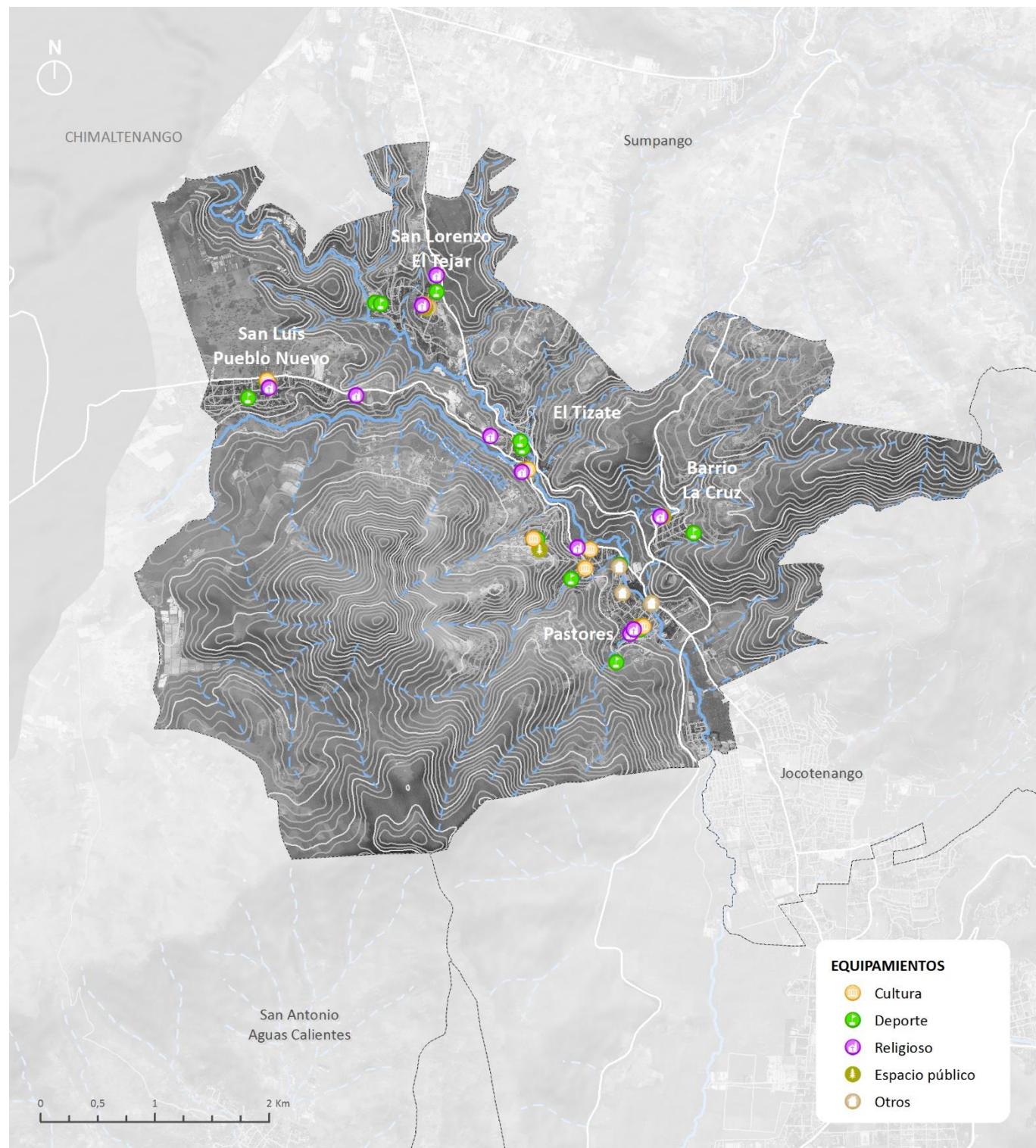
Específicamente, el centro de salud se sitúa próximo a la municipalidad de Pastores, por lo que es accesible para el núcleo urbano principal, al estar en el área central. Las aldeas San Lorenzo El Tejar y San Luis Pueblo Nuevo poseen respectivamente un puesto de salud que satisface su demanda local. Los restantes caseríos y lotificaciones periféricas carecen de establecimientos que cubran esta necesidad, por lo que necesitan trasladarse a una distancia en coche de alrededor de 15min al puesto más cercano. En general todo el municipio, depende de La Antigua Guatemala para servicios más específicos y con mayor calidad.

2.2.3.3 Otros equipamientos

En el municipio de Pastores se han localizado otros equipamientos que adquieren relevancia para la población; entre los cuales se encuentran los referidos a cultura conformado por salones para eventos; los deportivos; los religiosos conformados por templos; el espacio público conformado por plazas principalmente; y otros referidos a equipamientos institucionales. Estos espacios son de gran importancia para la población puesto que conforman lugares de encuentro y relaciones sociales.

1. Cultura: Conformado por 7 salones para eventos, los cuales se localizan en la cabecera municipal, Zacatecas, Pueblo Nuevo, Cerro El Niño, San Luis Las Carretas, San Lorenzo y San Luis Pueblo Nuevo. Son utilizados por la población para la celebración de reuniones festivas principalmente.
2. Deporte: Cuenta con 13 equipamientos deportivos que se componen en orden de jerarquía por un estadio municipal ubicado al sur de la cabecera municipal; 4 campos de fútbol en San Luis Pueblo Nuevo, San Lorenzo, San Luis Las Carretas y en el Barrio La Cruz; y, por último, 8 canchas polideportivas ubicadas en la cabecera, La Vega, Zacateca, Cerro El Niño, San Luis Las Carretas, dos en San Lorenzo El Tejar y una en San Luis Pueblo Nuevo. Se observa que están dispuestas de forma homogénea en todo el territorio para atender a los centros poblados de mayor orden del municipio.
3. Espacio público y religioso: Se localizaron 5 espacios públicos junto con templos católicos, 1 templo aislado, un parque y 4 cementerios. El espacio público principal por excelencia es la Plaza Central de Pastores. Se ubica en pleno centro urbano (sureste del núcleo urbano) frente al Templo Católico San Dionisio Areopagita y el Cementerio Municipal. Su localización estratégica, en conjunto con el templo, la cancha polideportiva y el salón multieventos, conforman un espacio cívico, deportivo y religioso que configuran las actividades de su entorno y atiende a la población residente principalmente. Otro espacio público relevante es la Plaza San Luis de las Carretas frente al Templo de San Luis, conformando un centro de encuentro de la localidad. Además, se encuentran todas las plazas de las aldeas o colonias que conforman el municipio, acompañadas de sus templos católicos: Plaza Barrio de la Cruz, Plaza San Lorenzo y Plaza San Luis Pueblo Nuevo.
4. Otros: Se refiere a los 6 equipamientos institucionales localizados en el municipio, la municipalidad de Pastores, las alcaldías auxiliares de San Lorenzo y San Luis Pueblo Nuevo, la policía municipal y de tránsito, la subestación de policía nacional civil y la estación de bomberos municipales, que prestan servicios administrativos, de control y de protección a la población.

Mapa 11. Otros equipamientos

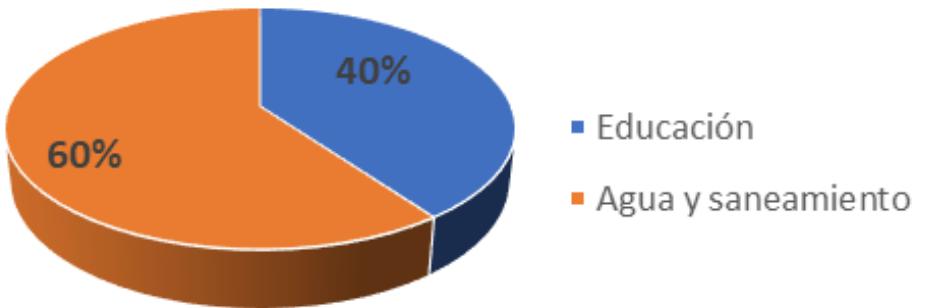


Fuente: Elaboración propia.

2.2.3.4 Equipamientos pendientes o en proceso de construcción

Según el Sistema Nacional de Inversión Pública, para el año 2018 el municipio de Pastores posee 5 proyectos en etapa de ejecución. Como se observa en el gráfico siguiente, los proyectos que se refieren a agua y saneamiento representan el 60%; y luego los proyectos de educación con 40%.

Figura 2. Proyectos generales en ejecución



Fuente: Elaboración propia en base a proyectos en construcción del Sistema Nacional de Inversión Pública, 2018.

Específicamente el área de equipamientos abarca 2 proyectos (40% del total), y se observan dos categorías. Una referida a la construcción de un nuevo equipamiento y la segunda a la mejora de un equipamiento existente.

Estos proyectos de equipamientos son detallados en la siguiente tabla, donde se observa su función y el porcentaje de avance. Destacando que ambos proyectos provienen de años anteriores, y actualmente no han iniciado la ejecución de las obras, teniendo un 0% de avance a nivel físico y financiero para el año 2018.

Tabla 8. Especificaciones de los proyectos en construcción referidos al área de equipamientos

	SNIP	Nombre	Función	Avance Financiero	Avance Físico
Nuevo equipamiento	169770	Construcción centro de capacitación para la formación tecnológica y comercial	Educación	0% (2018) 59.32% (2017) 90.37% (2016)	0% (2018) 100% (2017) 100% (2016)
Mejora de equipamientos existentes	189530	Mejoramiento del Instituto básico de la Cabecera Municipal.	Educación	0% (2018) 72.18% (2017)	0% (2018) 89.97% (2017)

Fuente: Elaboración propia en base a proyectos en construcción del Sistema Nacional de Inversión Pública, 2018.

2.2.4 Análisis de accesibilidad y movilidad a nivel municipal

2.2.4.1 Infraestructura vial existente

La red vial que da soporte a Pastores está compuesta por una serie de rutas departamentales y caminos rurales que conectan el municipio con otras cabeceras y aldeas.

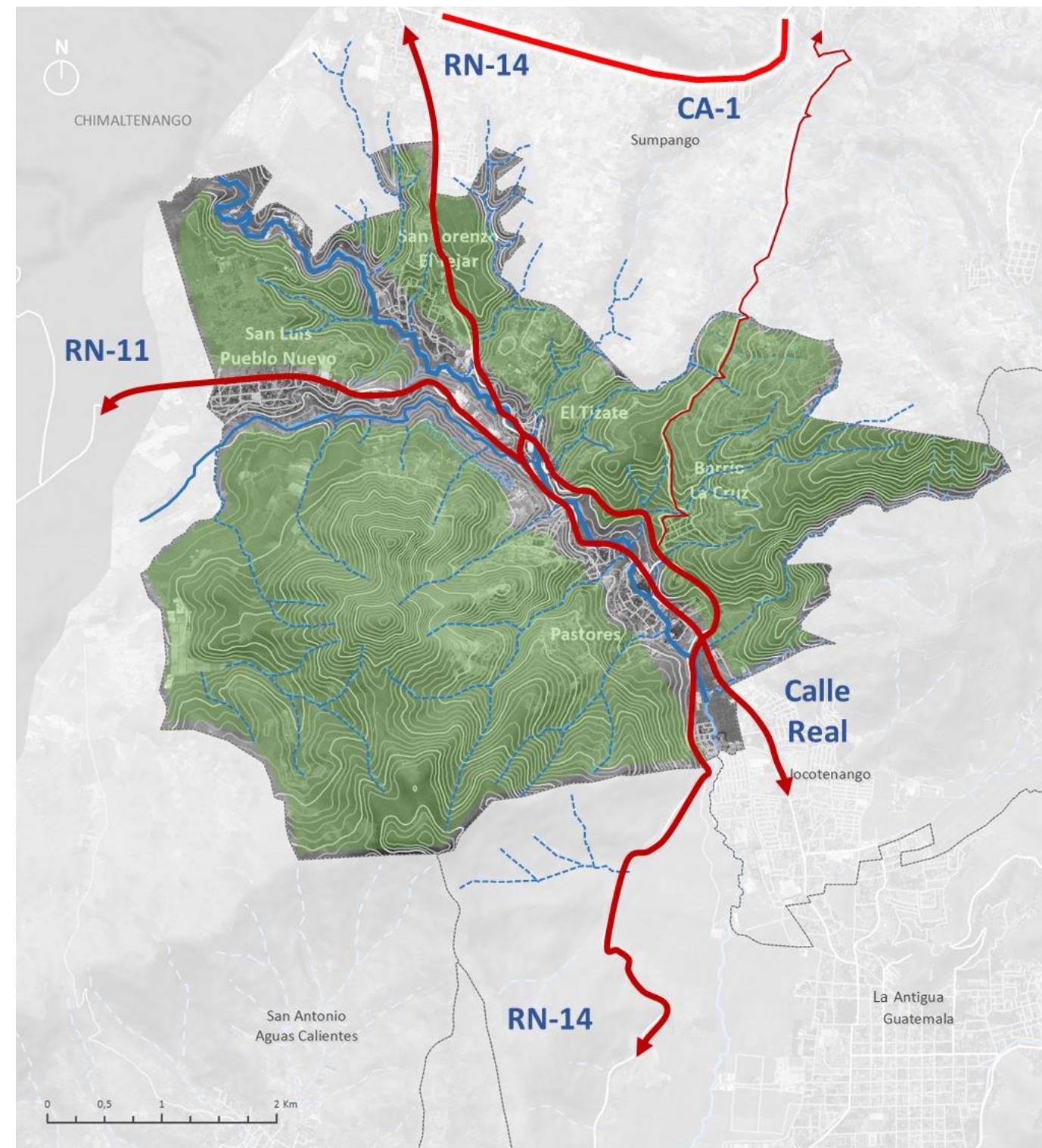
- **Carretera Interamericana CA-1;** atraviesa el departamento de este a oeste por la parte norte. La conexión entre los municipios de la mitad sur del departamento y Chimaltenango se realiza a través de Pastores por la carretera RN-14 y la CA-1. Esta carretera internacional también se utiliza para realizar el trayecto a Ciudad de Guatemala desde Pastores y Jocotenango como alternativa a pasar por La Antigua Guatemala.

La sección existente es de 2+2 (en algunos tramos con pendiente se añade un tercer carril) y la velocidad en tramos urbanos está limitada a 70 Km/h.

- **Antigua Carretera Nacional RN-14 (Calle Real).** Estructura el departamento de norte a sur, desde El Tejar (donde entra con la CA1) hasta Escuintla, donde entra con la CA2 y CA9, pasando por los cascos históricos de Jocotenango, La Antigua Guatemala, Ciudad Vieja y Alotenango dentro del departamento de Sacatepéquez. A pesar de ser una carretera urbana a su paso por los centros de población, posee rango de carretera nacional. Tiene una sección de 1+1.
- **Libramiento RN-14.** Es la nueva carretera trazada a lo largo del pie de montaña de la parte poniente del fondo de valle. Evita atravesar los cascos históricos anteriores. Su sección es de 1+1.
- **Carretera nacional RN-11.** Se trata de la conexión oeste con el departamento de Chimaltenango a través de Parramos, la cual enlaza con la CA-1 a la altura de Santa Lucía Cotzumalguapa.
- **Red Carretera rural.** Esta red es la que permite la conexión dentro del propio municipio, entre zonas de meno población, y municipios próximos. Debido a la orografía del territorio, Pastores únicamente dispone de conexión con Sumpango a través de este tipo de carretera, siendo la conexión con San Antonio Aguas Calientes y Santa Catarina de Barahona inexistente, a pesar de ser municipios limítrofes.

En Pastores los centros de población se disponen junto a las vías de comunicación principales, es decir, junto a la antigua RN-14 (Calle Real), el nuevo libramiento de dicha carretera y la RN-11. Por lo tanto, los propios trayectos entre centros de población aumentan la carga de dichas carreteras nacionales.

Mapa 12. Infraestructura vial



Fuente: Elaboración propia

2.2.4.2 Puntos críticos

El principal punto crítico de la malla vial es el cruce entre la antigua RN-14 y su libramiento entre Pastores y Jocotenango, debido a que se trata de un cruce perpendicular, sin semaforizar e insuficientemente señalizado. En segundo lugar, cabe destacar la conexión entre la RN-14 y la RN-11 entre el Tizate y San Luis Las Carretas. El enlace se resuelve mediante un encuentro en “T”, lo cual ralentiza el flujo del tráfico puesto que no es continuo.

- Intersección entre la RN-11 y la RN-14 a la altura de la población de Tizate perteneciente al municipio de Pastores.

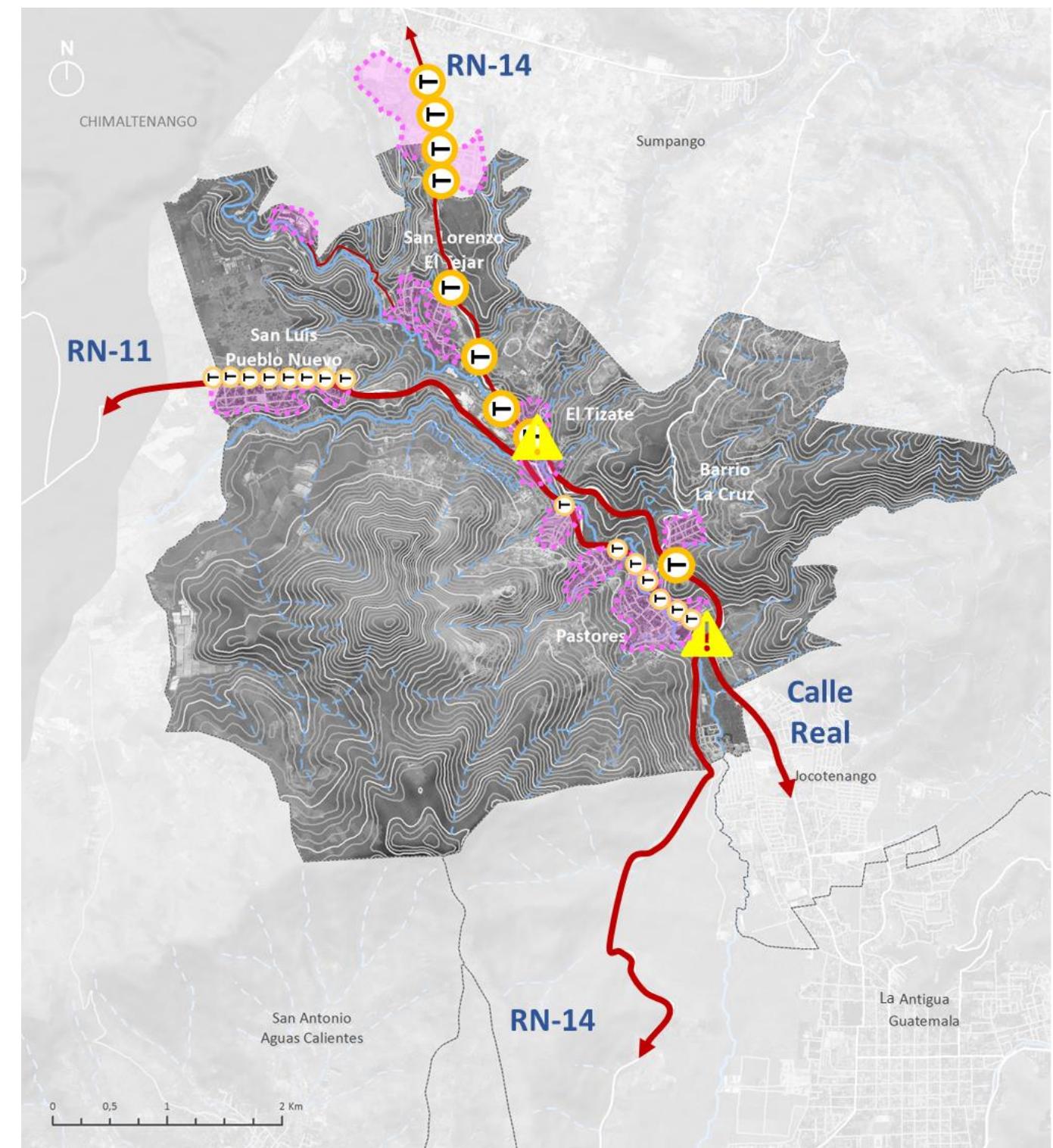
Figura 3. Intersección entre la RN-11 y la RN-14 en Pastores



Fuente: Google Maps, 2018.

Por otra parte, los centros de población se posicionan en torno a los ejes de conexión nacionales. Aunado a ello, estos núcleos carecen de comunicación perimetral o de vías intermedias entre los viales urbanos y los nacionales. Así pues, la trama urbana se extiende hasta alcanzar estas arterias de conexión mediante encuentros en “T”, es decir, perpendiculares, que interrumpen el flujo de comunicación y solapan velocidades distintas, lo que supone un riesgo para la seguridad vial.

Mapa 13. Puntos críticos



Fuente: elaboración propia

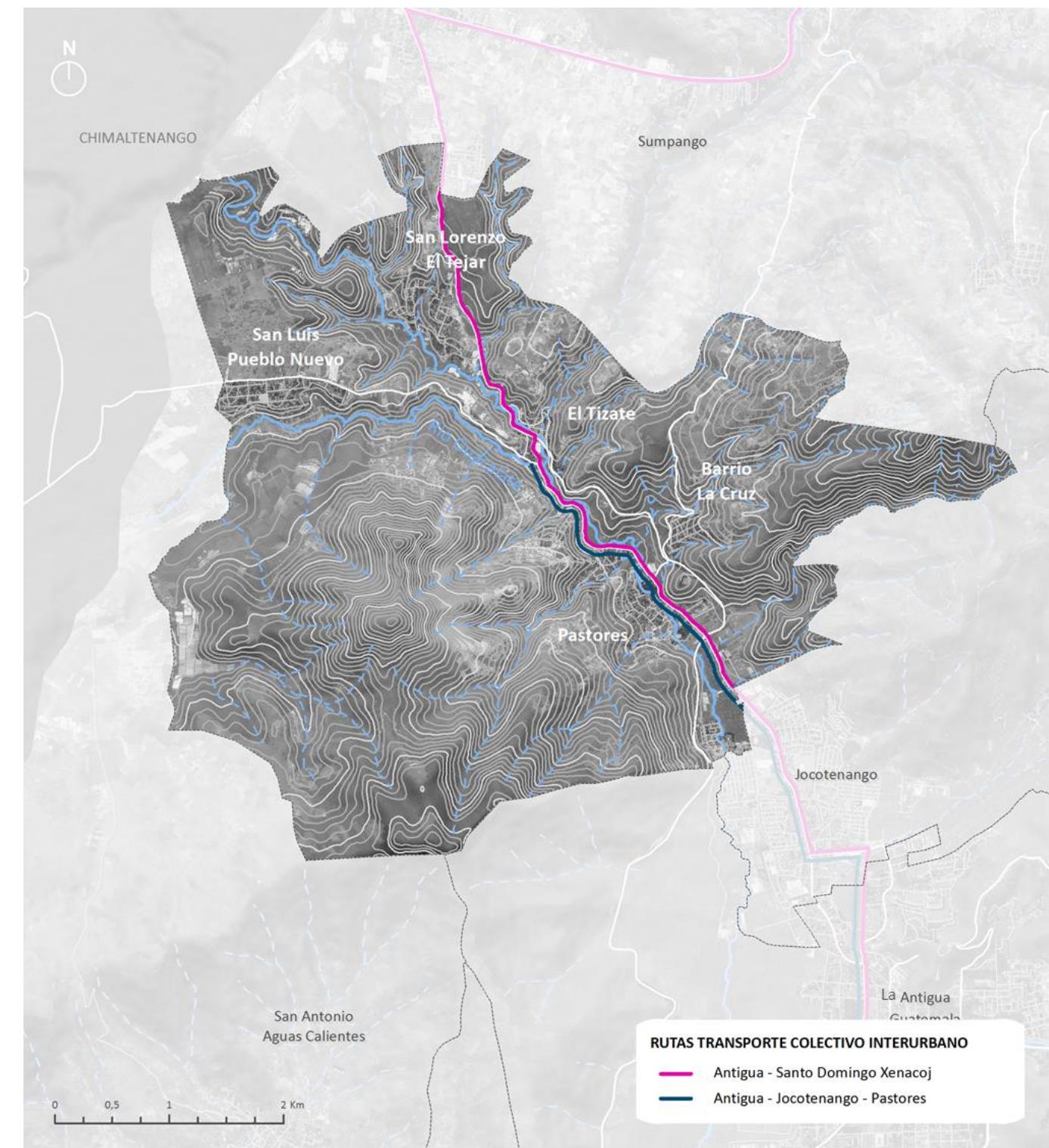
2.2.4.3 Sistema de transporte público

Los conocidos como *chicken bus* son el medio más habitual de transporte público. Los principales tipos de vehículos utilizados son antiguos autobuses escolares que han sido reconvertidos y adaptados para el servicio de transporte colectivo con una decoración que los hace destacar, lo que les provee de una identidad única.

La mayoría de los destinos conectan actualmente con la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala, la considerada de mayor importancia a nivel regional. Existe un servicio de transporte intermunicipal entre algunos de los municipios del área de estudio, pero el servicio se realiza de una forma poco organizada e incluso en muchos casos informal. El servicio no está integrado y las infraestructuras para potenciar el uso del transporte público son escasas. Líneas principales son las siguientes:

- La Antigua Guatemala – Jocotenango – Pastores. El trayecto es aproximadamente de 10 minutos y la frecuencia es de 15 minutos. La línea realiza parada en la Terminal de Autobuses de La Antigua Guatemala, en la estación de autobuses San Felipe, en la localidad de Jocotenango (Estación de Bus de los Llanos) y en la localidad de Pastores para continuar a la población de Chimaltenango.
- La Antigua Guatemala – Santo Domingo Xenacoj: El trayecto es aproximadamente de 40 minutos.

Mapa 14. Líneas de transporte público



2.2.4.4 Caracterización de la movilidad

Actualmente se están llevando a cabo trabajos de campo para disponer de información acerca de los flujos vehiculares de las principales vías que dan servicio a Jocotenango.

Los principales generadores de tráfico habitual son los equipamientos públicos como colegios, los cuales se encuentran distribuidos a lo largo de los centros de población; edificios religiosos e institucionales, con localizados en las zonas centrales de los núcleos urbanos; y las zonas deportivas, que normalmente se encuentran en las zonas periféricas. En general, la mayor parte de estos equipamientos se concentran en torno a la cabecera municipal y San Lorenzo El Tejar, por lo que podría decirse que son los centros de población de gran generación de tráfico

2.2.4.5 Parque automotor

Pastores tiene una población de 16.439 habitantes en el año 2017 (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2017), y su parque automotor se ha incrementado desde 1.131 vehículos en el año 2011 a 2.270 vehículos en el año 2017 (en la tabla mostrada a continuación sólo se hace referencia a los tipos de vehículos principales). Este incremento puede llegar a tener repercusiones en la red vial que da cobertura al municipio y en la vida urbana, ya que choca frontalmente con los principios de recuperar el espacio para los peatones y la potenciación del transporte público y los modos no mecanizados.

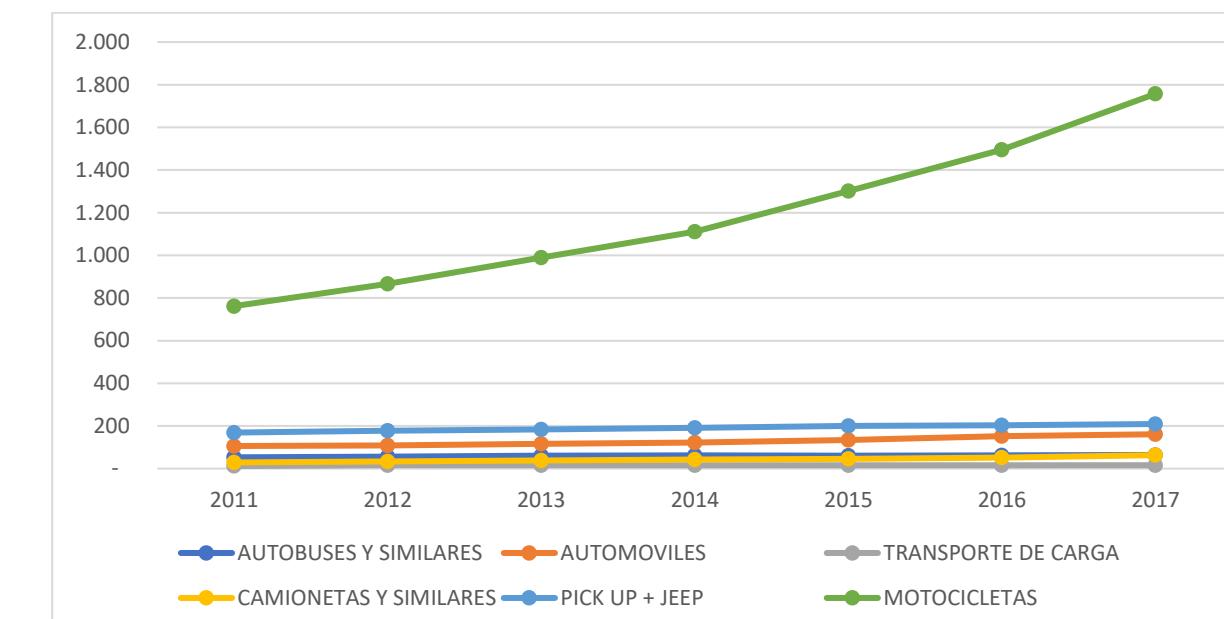
Por otro lado, como se observa en la siguiente tabla solo el 0,14 de los habitantes dispone de un vehículo a motor, reduciéndose este índice a 0,01 en caso de automóviles y a 0,11 en el caso de las motocicletas, lo cual indica su marcada presencia.

Tabla 9 Parque automotor

PASTORES	AUTOBUSES Y SIMILARES	AUTOMOVILES	TRANSPORT E DE CARGA	CAMIONETAS Y SIMILARES	PICK UP + JEEP	MOTOS	TOTAL
2011	53	106	12	29	169	762	1.131
2012	56	108	16	33	177	866	1.256
2013	60	116	16	38	184	989	1.403
2014	62	122	15	42	191	1.111	1.543
2015	60	134	15	45	200	1.302	1.756
2016	62	152	15	52	203	1.495	1.979
2017	64	161	16	63	209	1.757	2.270
Vehículo por población	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,11	0,14

Fuente: elaboración propia

Figura 18. Evolución del parque automotor



Fuente: Elaboración propia

2.2.4.6 Espacio público

Las condiciones del peatón en general son mejorables, necesitando empezar una transición urbana hacia modelos más amables con el peatón, el principal protagonista de la ciudad. Por otro lado, la bicicleta, muy presente unos años atrás, ha ido disminuyendo su uso con la aparición de los vehículos motorizados. Al presente, no existe infraestructura ciclista integral que conecte Pastores con otros municipios.

La Plazuela de Pastores junto al templo católico ejerce de lugar principal de encuentro. El resto de los equipamientos están localizados a lo largo de la carretera, dificultando la continuidad de itinerarios peatonales que enlacen los principales centros atractores. Una mejora de la conexión peatonal entre el Ayuntamiento y la Plazuela permitiría crear un primer eje de prioridad peatonal y crear una pequeña centralidad con criterios de diseño más favorables a los modos no motorizados.

2.2.4.7 Problemática

Pastores es un municipio de paso entre La Antigua Guatemala y la carretera CA-1, el cual es atravesado por rutas nacionales y sus centros de población se sitúan en torno a dichos ejes. Esta congestión se ve acentuada por la prolongación de la malla vial urbana a dichas arterias de comunicación. Por ello existe una problemática que debe ser abordada:

- Ausencia de control del transporte público, falta de coordinación y jerarquización
- Existencia de puntos críticos de seguridad vial
- Ausencia de vías ciclables como alternativa al transporte privado
- Falta de espacios de encuentro peatonales

2.3 Análisis de los usos del territorio: espacios de uso y manejo especial, usos del suelo, en el ámbito urbano y rural

2.3.1 Usos del territorio o usos del espacio

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal (SEGEPLAN, 2010), el municipio está integrado por 7 zonas, entre las cuales se encuentran un pueblo y cabecera municipal, 8 aldeas, 4 caseríos, 2 colonias y 5 cantones.

A la hora de analizar los usos del territorio, es imprescindible tener en cuenta los factores físicos y socioeconómicos y el crecimiento urbano, puesto que serán los elementos que determinen los usos del suelo y su distribución en el territorio.

2.3.1.1 Características físicas

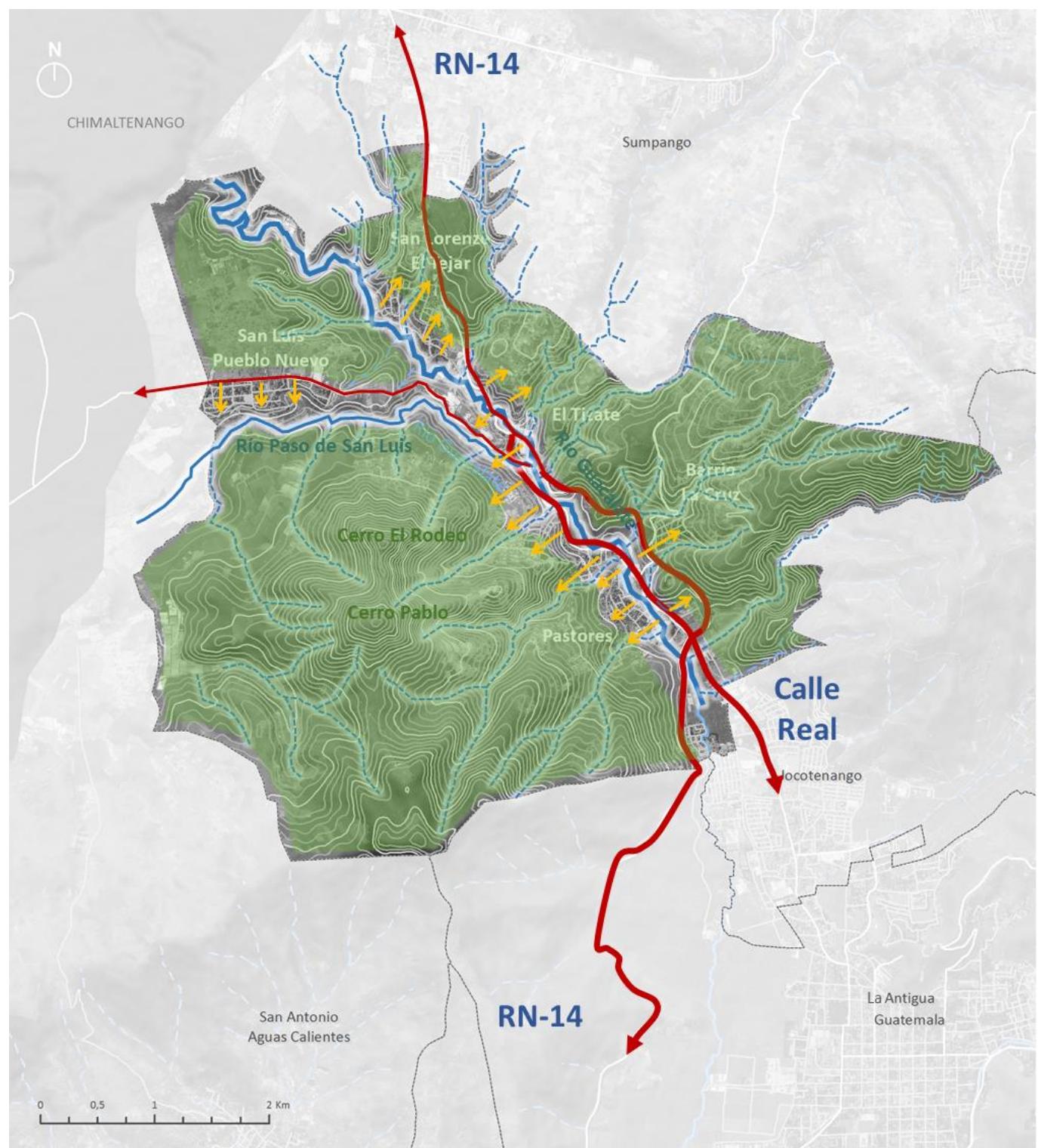
En el Valle de Panchoy, los municipios alojados se disponen en el fondo de este, en torno a las cuencas por las que drenan los dos ríos principales: el Guacalate y el Pensativo. Esta posición estratégica permite una conexión cómoda entre las localidades donde los viales de conexión principales transcurren paralelos al río, ya que se trata del trazado con menos alteración topográfica y, por tanto, con mejor comunicación. Además, esta posición estratégica proporciona un abastecimiento directo de los recursos hídricos.

Especificamente, el municipio de Pastores se conecta con la cabecera departamental a través de la carretera nacional, antigua RN-14, recorriendo el municipio de Jocotenango; este es su eje estructural por medio del cual la ciudad ha crecido, extendiéndose desde la arteria de circulación y ascendiendo por la ladera.

Los límites físicos naturales principales que condicionan la morfología de Pastores son los siguientes:

- El Río Guacalate, el cual contiene el crecimiento de la cabecera municipal y centros poblados aledaños en su margen izquierdo principalmente.
- El Río Paso de San Luís, como límite al sur de la aldea San Luis Pueblo Nuevo.
- Las quebradas y arroyos que descienden por las montañas, entre los que destacan arroyo Agua Caliente, Agua Tibia, las Joyas, Papur, Paso Grande, Tizate, Tocan y quebradas La Agüita y el Platanar. Estos suponen un obstáculo para la expansión y conexión de los centros poblados.
- La topografía accidentada (pendientes superiores al 16%) en gran parte del municipio, por la presencia de Cerro El Rodeo, Cerro Pablo, Cerro Niño, Cerro Manzanillo, Cerro del Rejón y Cerro del Cucuricho.

Mapa 15. Limitantes urbanos



Fuente: elaboración propia

Entre los límites físicos artificiales más destacables se encuentran los siguientes:

- Los viales de conexión principales que transcurren por el municipio, donde destacan la antigua RN-14 y RN-11, que vincula con La Antigua Guatemala y Chimaltenango. Representan barreras de crecimiento al norte o sur para el desarrollo de los centros poblados.
- Zonas agrícolas o industrias privadas desarrolladas en áreas con pendientes inferiores al 16%.

Bajo estas premisas, en el municipio se establecieron cinco centros de población principales: Pastores, la aldea Barrio La Cruz, la colonia El Tizate, la aldea San Lorenzo El Tejar (todos al borde del Río Guacalate) y la aldea San Luis Pueblo Nuevo al borde del Río Paso de San Luís. El primero, se refiere al asentamiento principal de Pastores (cabecera municipal) ubicado al este del municipio, en su zona de menor pendiente y mejor conexión con Jocotenango y posteriormente con La Antigua Guatemala. El segundo y tercero, se refieren a centros poblados desarrollados al norte de la cabecera municipal en zonas montañosas donde el relieve acentuado implica un gran condicionante para su expansión. La cuarta, se encuentra ubicada al noroeste del municipio, y está limitada por la montaña y la carretera RN-14 al este, y por el Río Guacalate al oeste. Por último, la aldea San Luis Pueblo Nuevo, que al igual que la anterior se encuentra encajonada por dos límites importantes, el Río Paso de San Luís al sur y la carretera RN-11 al norte.

Sin embargo, cabe destacar que el crecimiento de la mancha urbana ya ha implicado zonas con altas pendientes y riesgo, a pesar de poseer áreas al noroeste y este con pendientes bajas adecuadas para la construcción; y todo implica que los límites artificiales de los viales principales de conexión y las fincas agrícolas han detenido el crecimiento de la ciudad hacia zonas más seguras y adecuadas, condicionando su expansión a la venta de estos terrenos o a la ocupación de áreas no favorables con pendientes elevadas.

2.3.1.2 Características socioeconómicas

El segundo pilar sobre el que se apoyan los usos de suelo, junto a las características físicas, son las características socioeconómicas. Más adelante, se desarrollan en el apartado de *Análisis de las dinámicas económicas territoriales*. Sin embargo, para comprender las actividades que tienen lugar en el territorio se realiza un breve adelanto. De los datos más relevantes:

- Población en disposición de trabajar (PEA): 15.640 personas en 2016, supone el 11.35% del departamento)
- El 40% de la mano de obra industrial se dedica a la producción de botas.
- Tabla de priorización actual de sectores económicos:

Tabla 10 Priorización actual de sectores económicos

SECTORES ECONÓMICOS	% POBLACIÓN OCUPADA (2013)	PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	PRODUCTOS
Terciario	45%	Comercio, Turismo	Botas de cuero, figuras de cerámica, balneario Aguas Calientes y productos de alimentación
Secundario	31%	Industria Manufacturera	Producción de embutidos y producción de calzado
Primario	24%	Agricultura, Ganadería	Flores, Maíz, legumbres, verduras y hortalizas y Café, . Ganado porcino.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.1.3 Crecimiento urbano

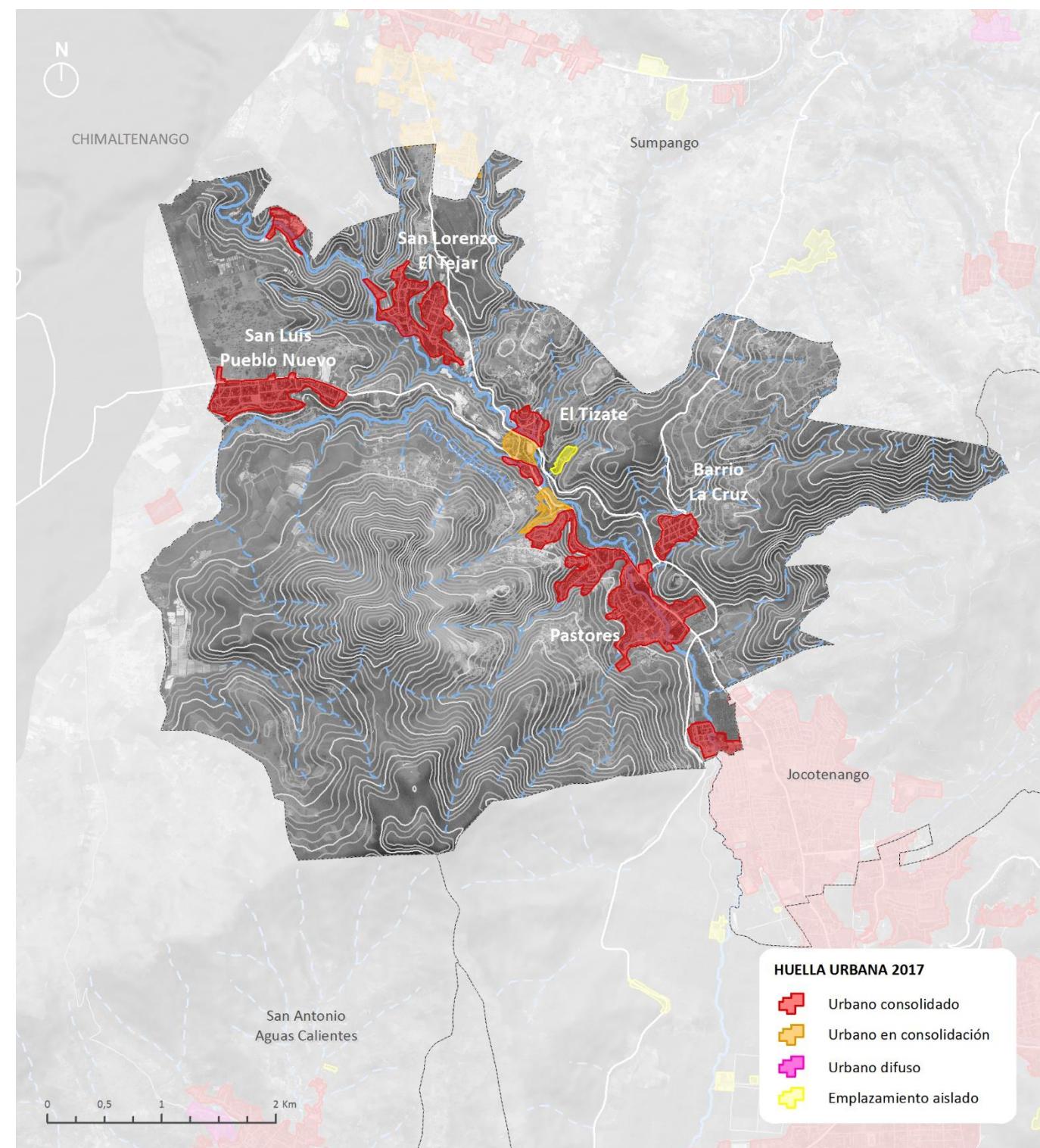
El casco urbano cuenta con una trama irregular que se adapta a la topografía de las laderas, al igual que las aldeas del municipio, las cuales cuentan con fuertes pendientes en sus calles y zonas aterrazadas para acomodarse al relieve. En general, los centros poblados se han desarrollado longitudinalmente a lo largo de las carreteras principales, entre las cuales destacan: la antigua carretera nacional RN-14, el libramiento de la RN-14 y la carretera RN-11, que se han convertido en los ejes estructurantes del municipio, ofreciendo una conexión interna y con los municipios aledaños.

En el mapa siguiente se observan las aglomeraciones urbanas y su nivel de consolidación. En cuanto a las áreas urbanas consolidadas destaca la cabecera municipal y Cerro El Niño- Pueblo Nuevo - Zacatecas, cuyo desarrollo y crecimiento ha generado la conurbación de estos centros urbanos. Por otro lado, también destacan las aldeas Barrio La Cruz, colonia El Tizate, San Lorenzo El Tejar y San Luis Pueblo Nuevo como los centros urbanos de mayor consolidación, cuyo desarrollo no se ha realizado tan próximo a la cabecera municipal, pero se encuentran conectadas a la misma por carreteras nacionales.

En las áreas en consolidación, destacan dos sectores urbanos entre la aldea El Tizate y Cerro El Niño cuyo desarrollo aún se encuentra en proceso de afianzamiento para la regularización de la tierra y construcciones, entre otros. Se observa que son aglomeraciones urbanas que surgen del crecimiento de estas dos aldeas y que propician una conurbación entre ambas incluyendo la aldea de San Luis Las Carretas. Aunado a esto, otros centros poblados en consolidación se encuentran al norte muy próximos a la CA-1 y la aldea San Lorenzo el Tejar, se desarrollan en el área de bajas pendientes como crecimiento de las zonas urbanas de Sumpango.

Por último, el residencial Vista los Volcanes se encuentra en un emplazamiento aislado ubicado al centro norte del municipio. Estos emplazamientos al no estar regulados y desarrollarse sin ninguna planificación aparente, requieren mayores costes para el municipio en su proceso de consolidación; puesto que demandan altas inversiones para la dotación de servicios principalmente.

Mapa 16. Dinámicas urbanas



Fuente: elaboración propia.

2.3.1.4 Usos de suelo

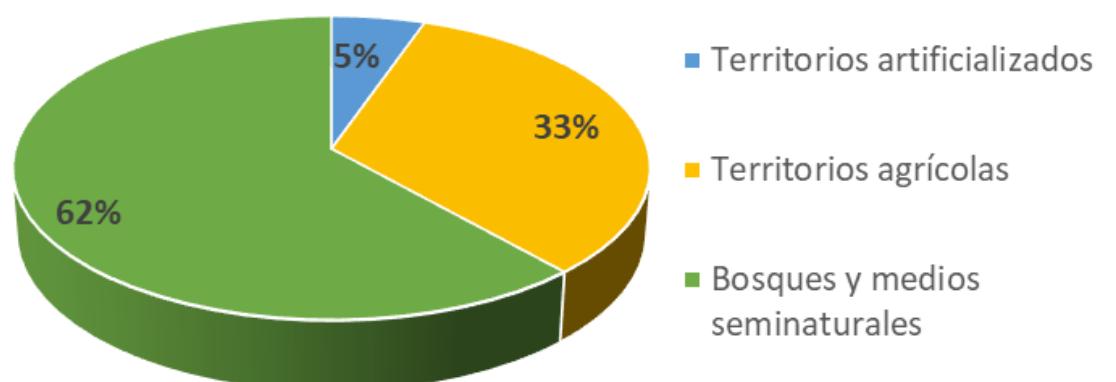
Una de las consecuencias más evidentes sobre la relación con La Antigua Guatemala es el aumento de la población derivado de la alta demanda de vivienda en la cabecera departamental y su oferta insuficiente debido a los condicionantes de su entorno (anteriormente comentado en el apartado de población).

En definitiva, tanto las características físicas como las socioeconómicas han ido configurando la morfología de Pastores y han definido los usos del suelo que actualmente se acomodan en el territorio.

La alta proporción de bosques y medios seminaturales respecto a la superficie de los otros usos (62%) viene heredada de las condiciones topográficas del terreno, donde la pendiente es superior al 16% en gran parte del territorio, es decir, que no es apto ni para la construcción ni para la agricultura tradicional. Además, a estas condiciones físicas se le agrega la presencia de zonas protegidas que se detallaran más adelante.

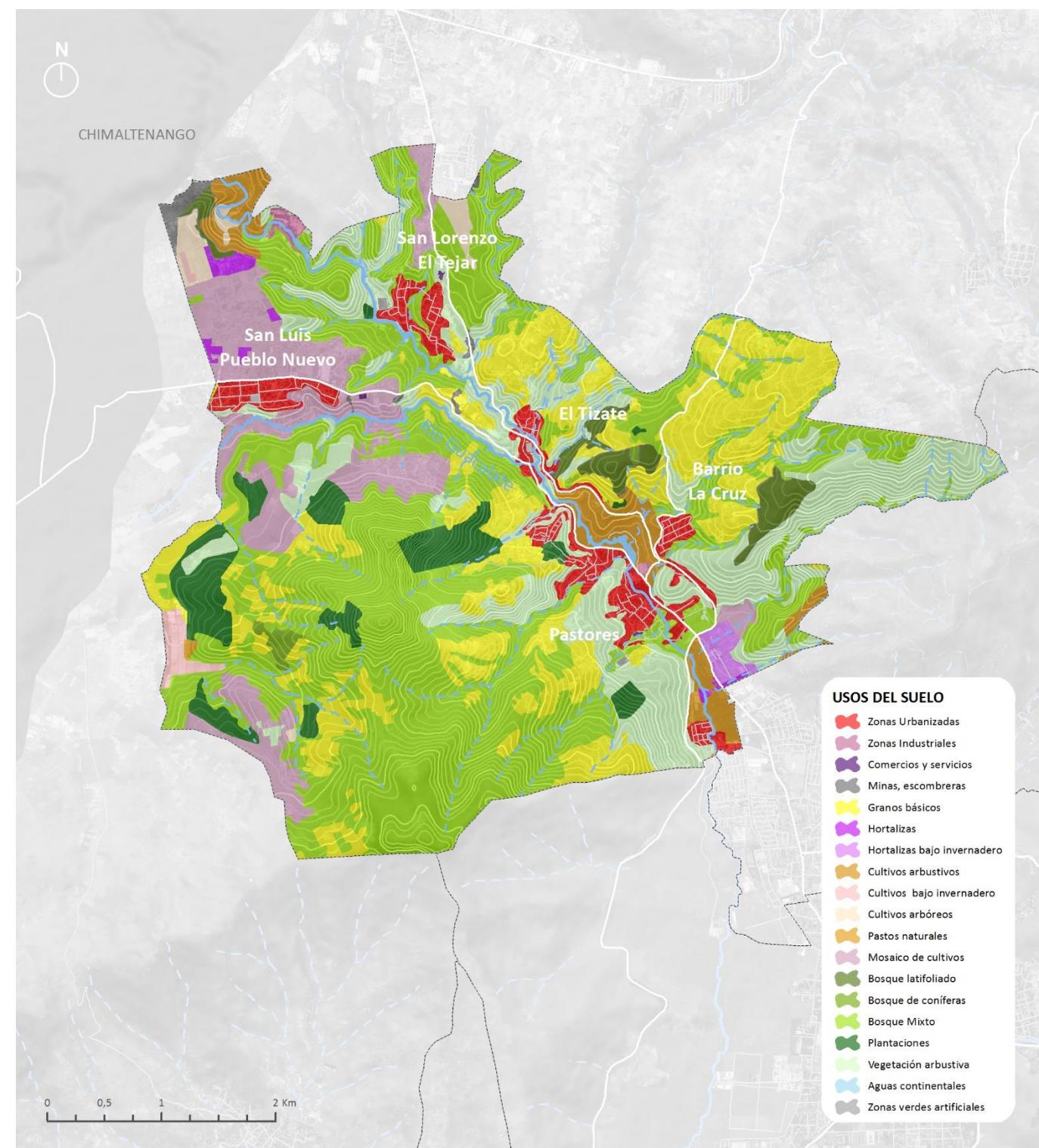
Los terrenos agrícolas se concentran principalmente al norte y oeste del municipio, en las zonas con pendientes bajas aptas para los cultivos, y ocupan el 33% de todo el municipio. Por otro lado, los terrenos artificializados se disponen en el fondo del valle, en torno a la arteria de comunicación norte-sur departamental, la carretera nacional RN-14. Su limitada expansión de 5% se debe a las fuertes condicionantes principalmente físicas naturales, que dificultan su crecimiento.

Figura 4 Usos de suelo generales



Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010

Mapa 17. Usos de suelo

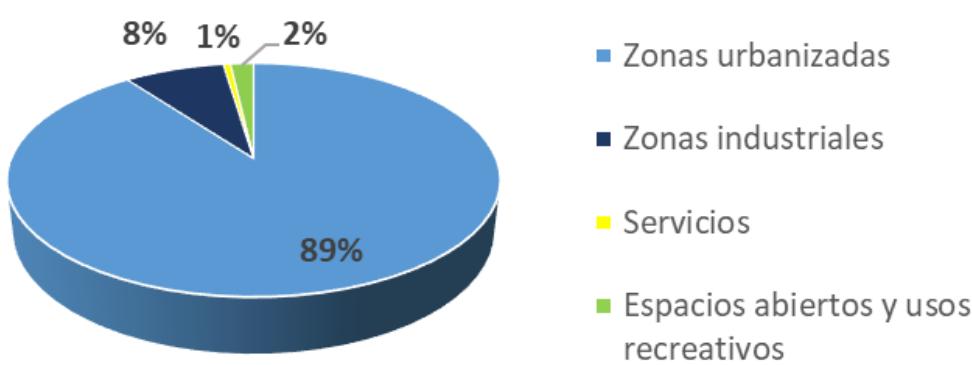


Fuente: MAGA 2010

2.3.1.4.1 Terrenos artificializados o usos urbanos

Los terrenos artificializados son aquellos adaptados por el hombre para acoger el ámbito urbano. Las limitaciones físicas y económicas anteriormente mencionadas han reducido las posibilidades de edificar en gran parte del municipio. Estos obstáculos han concentrado a la población en el fondo del valle al centro-norte, gracias a sus condiciones favorables, como la topografía con bajas pendientes y la conexión directa con otros núcleos urbanos como Jocotenango, entre otros. Esta situación ha supuesto una densificación de la huella urbana obteniendo como resultado una proporción reducida respecto a la superficie total permitiendo mayor extensión para la agricultura y el medio natural.

Figura 5 Terrenos artificializados



Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010

La gráfica anterior refleja los usos pertenecientes al ámbito urbano y la proporción en la que toman parte de este. En primer lugar, se posicionan las zonas urbanizadas abarcando el 89% de la huella urbana (125 ha). La mayor parte de su superficie pertenece a la cabecera municipal, la aldea San Luis Pueblo Nuevo y la aldea San Lorenzo El Tejar.

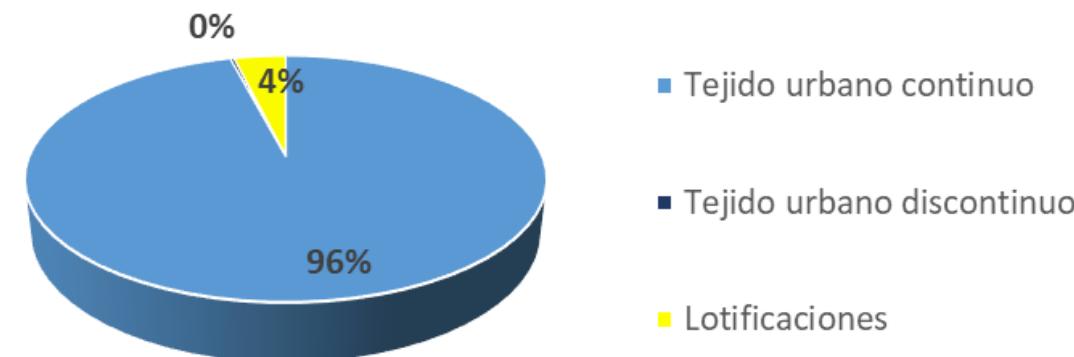
En segundo lugar, las zonas industriales comprenden un espacio más reducido que el primero dentro de los usos urbanos, abarcando el 8% (10.8 ha). La actividad principal que conforma este ámbito es la agroindustria, con una extensión de 6.1 ha, las cuales se localizan principalmente al oeste del municipio; seguido de la extracción minera que abarca 3.7 ha, localizado específicamente al norte, y los beneficios del café con 0.9 ha.

En tercer lugar, se encuentran los espacios abiertos y usos recreativos con el 2% (2.5 ha) caracterizada exclusivamente por las instalaciones deportivas y recreativas. Por último, el servicio de cementerio que ocupa 0.8 ha.

Zonas urbanizadas

Las zonas urbanizadas están compuestas por diferentes tejidos entre los que se encuentran: el tejido urbano continuo, el cual ocupa el 96%, se trata de la zona edificada que dispone de la infraestructura necesaria para proporcionar un servicio adecuado; seguido de las lotificaciones con un 4%, las cuales consisten en terrenos privados que se han urbanizado y dividido para su construcción; y, por último, el tejido urbano precario que no representan ni el 1%, son aquellas zonas construidas cuya infraestructura es insuficiente o inexistente

Figura 6 Zonas urbanizadas



Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010

La densidad de población en las zonas urbanizadas se ve afectada por dos condicionantes principales:

- Arraigo familiar. La costumbre de permanecer en el mismo lugar ha llevado a dividir la propiedad familiar entre los descendientes.
- Condicionantes físicas y socioeconómicas:
 - El territorio tiene limitantes ante su crecimiento urbano.
 - La evolución de los motores económicos, con predominancia del turismo, en La Antigua Guatemala ha alimentado la atracción de nuevos residentes y visitantes que requieren alojamiento en los municipios cercanos.

Además de la distinción que hace el MAGA de las tres tramas urbanas anteriores, dentro de las zonas urbanizadas se distinguen los siguientes usos:

- **Uso residencial**

Dentro del tejido urbano continuo se distinguen dos tipos de barrios en los que se agrupa este uso. El primer grupo es el residencial abierto, el cual acoge a las viviendas en una trama urbana permeable que permite el paso público por sus calles conectando diferentes zonas, como por ejemplo las áreas residenciales de la cabecera municipal. Esta conectividad facilita el flujo de personas y vehículos favoreciendo el comercio y la actividad en el espacio público.

En segundo lugar, se encuentra la tipología de barrio cerrado la cual se compone de viviendas situadas en condominios acogiendo la población de mayor nivel adquisitivo tras sus muros o en lotificaciones periféricas, por ejemplo, el residencial Vista los Volcanes. A diferencia del barrio abierto, esta tipología supone un obstáculo en la continuidad de la trama urbana, ya que interrumpe el flujo del tráfico peatonal y vehicular creando islas e impidiendo el desarrollo natural de la ciudad.

- **Uso comercial**

Este uso se distribuye a lo largo del municipio con diferentes formas, en algunos casos se manifiesta como pequeños comercios, el mercado, gasolineras, entre otros. El comercio más local se dispersa en edificios de uso mixto (residencial y comercial), destacando una mayor concentración a lo largo de la RN-14 en el área urbana. Sobre esta carretera se localiza la municipalidad, tiendas de botas y restaurantes principalmente.

- **Uso institucional**

En este ámbito es reseñable dentro de la cabecera urbana la presencia de la Municipalidad, ubicada al norte del núcleo urbano, muy cercana al Río Guacalate. Además, la policía municipal y de tránsito, la subestación de policía nacional civil y la estación de bomberos municipales, que prestan servicios de protección a la comunidad. Por otro lado, en las aldeas de San Lorenzo y San Luis Pueblo Nuevo se encuentran alcaldías auxiliares.

- **Espacios públicos**

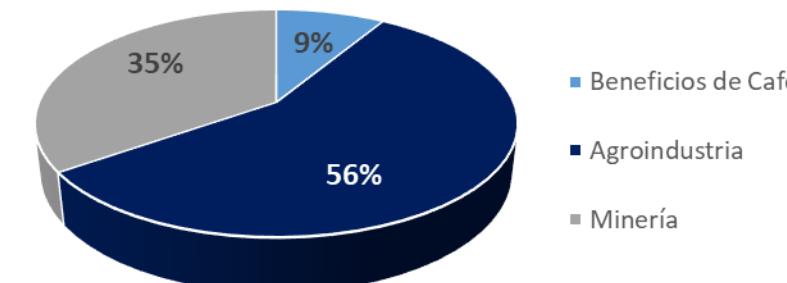
Además de los edificios públicos institucionales, las plazas y las zonas verdes (Que se detallaran más adelante), todavía quedan otros espacios públicos en el municipio. Dentro de los cuales se señalan los 4 cementerios ubicados en la cabecera municipal en Buena Vista, San Luis Pueblo Nuevo y en la aldea de San Lorenzo.

Zonas industriales

La industria es uno de los motores económicos del municipio siendo la segunda actividad económica generadora de empleo, por detrás del comercio. La actividad de mayor impacto es el procesamiento de la materia prima, más concretamente la agroindustria con un 56%, destacando la empresa Toledo Alimentos, que se encarga del procesamiento del ganado porcino.

Seguido de un 35% ocupado por actividades de minería y extracción, y por último las beneficiadas por el café con solo un 9%; destacando la diferencia con municipios como Ciudad Vieja y Jocotenango donde las industrias del café son las de mayor representación. Esto se debe a las fuertes pendientes en la mayoría del municipio, que dificulta el cultivo de café en la zona.

Figura 7 Zonas industriales



Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010

Espacios abiertos y usos recreativos

Los centros poblados del municipio se ven rodeados de naturaleza debido a que la proporción de zonas urbanas es muy pequeña (5%), en comparación con las zonas agrícolas (33%) y zonas forestales (bosques y medios seminaturales 62%). Además, su posición al fondo del valle, marcada por la pronunciada topografía junto con la escasa altura de las edificaciones, propicia un ambiente urbano en constante contacto con la naturaleza.

Esta sensación de proximidad de la vegetación se produce a lo largo de todo el municipio. No obstante, la integración de espacios abiertos y usos recreativos en la trama urbana son los que dan continuidad y permiten la permeabilidad de la naturaleza en el entorno edificado, diluyendo la sensación de isla en el medio natural. Sin embargo, Pastores posee sólo el 2% de su área urbana dedicada a espacios abiertos o de uso recreativo, por lo que la permeabilidad de la naturaleza en el área urbana es muy baja.

Estos espacios adquieren gran importancia en los municipios, dado que son lugares de encuentro y relación donde la población interactúa entre sí y con el espacio urbano. Éstos se manifiestan en forma de zonas verdes e instalaciones deportivas y recreativas. Específicamente en Pastores, se observa que el 100% corresponden a espacios deportivos o recreativos.

El espacio público principal por excelencia es la Plaza Central de Pastores. Se ubica en pleno centro urbano (sureste del núcleo urbano) frente al Templo Católico San Dionisio Areopagita, la cancha polideportiva y el salón multieventos. En conjunto conforman un espacio cívico, deportivo y religioso de preferencia para la población.

En cuanto a las instalaciones deportivas y recreativas, pastores cuenta con un estadio municipal al sur de la cabecera urbana; 4 campos de fútbol y 8 canchas polideportivas ubicadas a lo largo de todo el municipio y distribuidos en 8 aldeas o sectores principales.

Figura 8. Cancha polideportiva San Luis Las Carretas (izquierda) y Campo de Fútbol San Luis Pueblo Nuevo (derecha).



Fuente: Sistema de Información Integrado.

Por otro lado, se encuentran los equipamientos administrados por la municipalidad pero que requieren de un costo para poder acceder a estos, entre ellos destacan: El Parque Ecoturístico Cerro Niño, construido por la municipalidad y que requiere de un pago de una entrada accesible para el disfrute de sus instalaciones (piscina, parques de juego, senderos, viveros, entre otros). Además, los salones multieventos que requieren de un alquiler para su adquisición por un tiempo determinado, para la celebración de una boda, cumpleaños, o cualquier otra festividad o reunión para la cual la comunidad lo necesite.

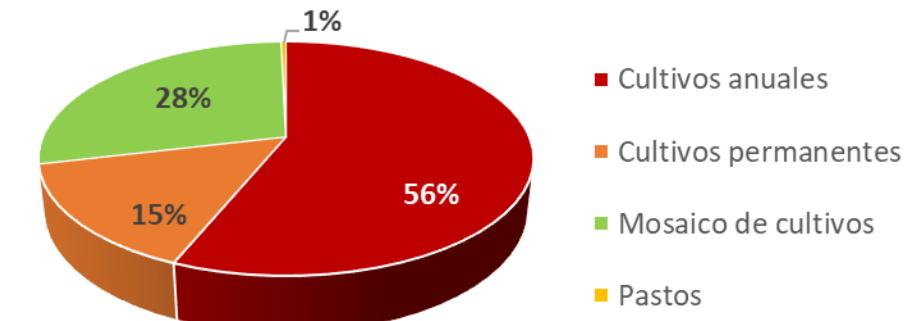
El Balneario Aguas Calientes, también es conocido por los pobladores y atractivo turístico para quienes lo visitan, caracterizado por las aguas termales y los nacimientos de agua. Su ingreso y uso tienen un costo para los visitantes.

Tomando como base la extensión de los espacios abiertos y recreativos del MAGA, se obtiene una superficie de 2,50 ha (24.960,28 m²), y que la población para el año 2018 es de 16.705, por lo que el espacio público del cual se benefician los habitantes es de 1,50 m²/habitante.

2.3.1.4.2 Terrenos agrícolas

El uso agrícola es el segundo en la jerarquía de la ocupación del territorio, abarcando el 33% de toda su superficie. Este sector tiene como base cuatro grupos de cultivo: anuales, mosaicos de cultivos, permanentes y pastos; siendo los dos primeros los que abarcan mayor superficie. El primer conjunto se ubica en su mayoría al norte-este del municipio alejado del núcleo urbano principal, donde la topografía dificulta el otro tipo de cultivo por las pendientes más pronunciadas, y abarca el 56%. Los productos que caracterizan esta actividad son: el maíz y el frijol, cultivo dominante dentro de este grupo con el 94%; las hortalizas, en segunda posición con el 3%, clasificándose en zanahorias (7%), mini vegetales (9%), remolacha (12%) y otros (72%); y por último, el tomate bajo invernadero con 3%, con poco menos hectáreas que la anterior.

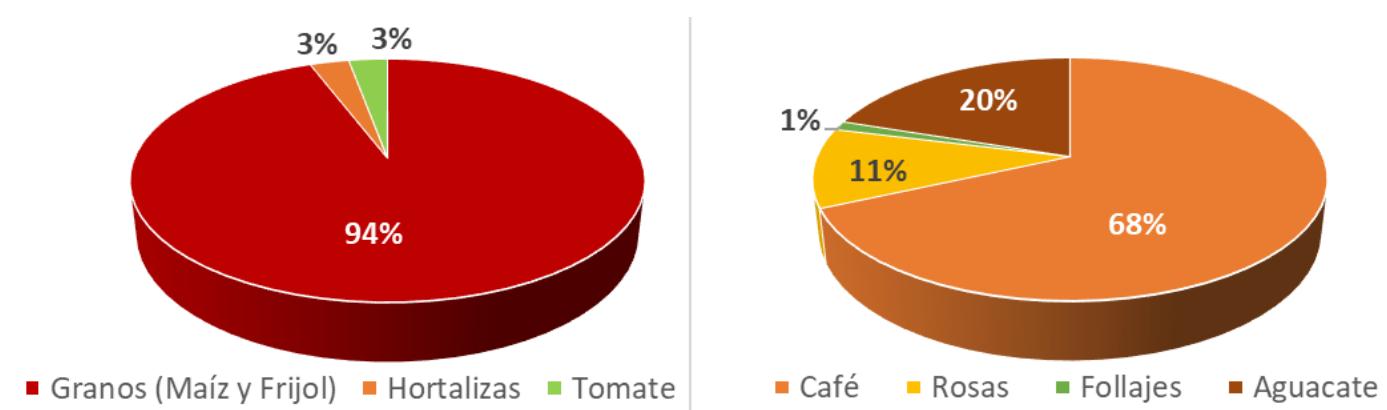
Figura 9 Usos agrícolas



Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010.

El segundo conjunto que abarca el 28%, se refiere a las zonas agrícolas heterogéneas, específicamente a los mosaicos de cultivos los cuales no poseen subgrupos y se ubican al oeste del municipio en áreas de pendientes bajas o medias (menores al 30%). El tercer conjunto hace referencia a los cultivos permanentes (15%), se localizan en su mayoría en el entorno cercano al núcleo urbano y sobre el libramiento RN-14 en el centro-norte y al sur. Los productos que conforman esta actividad son: el café, producción que demanda más superficie abarcando un 68%; seguido por el Aguacate con un 20%; y, por último, las rosas y follajes con 11% y 1% respectivamente. Estos últimos se localizan al oeste en zonas de pendientes suaves, y son las flores el cultivo de mayor producción con un 41%, a pesar de su poca extensión (información que se detallará en el estudio de las dinámicas económicas).

Figura 10 Cultivos anuales (izquierda) y cultivos permanentes (derecha)

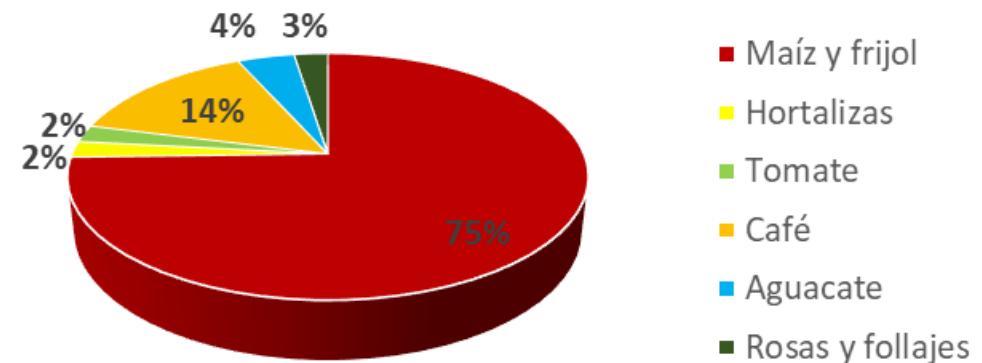


Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010

Asimismo, la relación de todos los cultivos demuestra que el maíz y frijol, es el que ocupa el 75% de la superficie agrícola dedicada a cultivos permanentes y anuales, abarcando 456.7 Ha; seguido por el café con 14%, donde destaca que el departamento de Sacatepéquez está en la altitud límite de adaptación de este cultivo, lo que hace que se coseche café de muy buena calidad, sin embargo por la presencia de abruptas pendientes específicamente en Pastores, la producción de café se encuentra limitado sólo a determinadas áreas. En tercer lugar, se localiza el aguacate con

4%; las rosas y el follaje con un 3%, y por último, las hortalizas y el tomate bajo invernadero, con 2% cada uno.

Figura 11 Cultivos principales

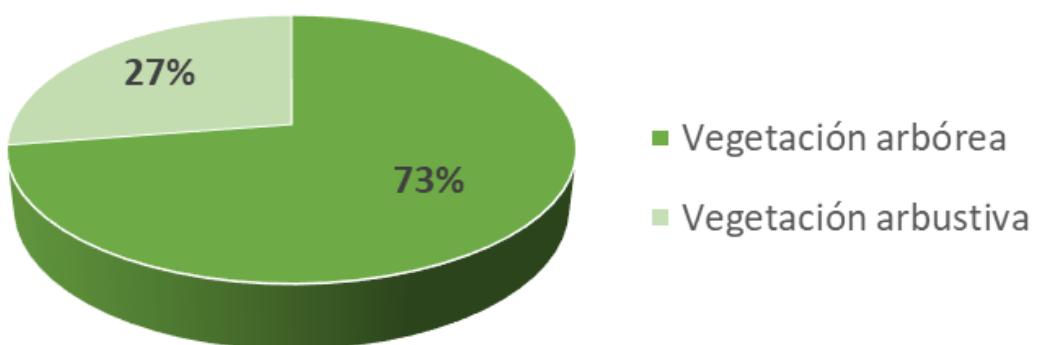


Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010.

2.3.1.4.3 Bosques y medios seminaturales

El uso forestal es el que más superficie conquista de todo el municipio, abarcando el 62% de la superficie total de Pastores. A continuación, se muestra una gráfica con los tipos de vegetación presentes. En ella se observa que cerca de tres partes de la superficie la ocupa el tipo de vegetación arbórea (73%), mientras que el 27% restante se refiere a la vegetación arbustiva.

Figura 12 Bosques y medios seminaturales

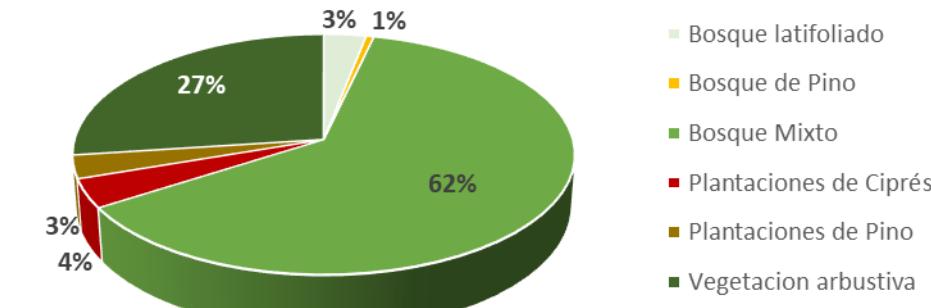


Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010

La vegetación arbórea se desglosa en cinco tipos diferentes: bosque mixto, que ocupa el 62% de la superficie total de bosques y medios seminaturales; seguido de las plantaciones de ciprés que abarcan un 4%; posteriormente el bosque latifoliado y plantaciones de pino, con un 3% de ocupación cada una; y por último el bosque de pino que representa el 1% del territorio de bosques y medios seminaturales. La

vegetación arbustiva, en cambio, hace referencia a los matorrales, por lo que no tiene subgrupos, manteniéndose en el 27% de la superficie total.

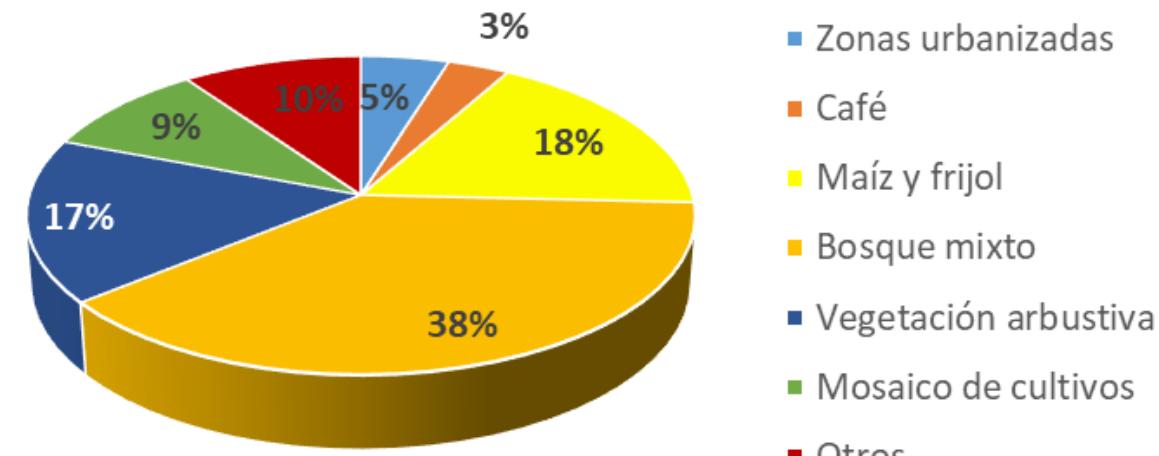
Figura 13 Bosques y medios seminaturales detallado



Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010

A nivel general de todos los usos que alberga el municipio, el bosque mixto es el que abarca más de una tercera parte del municipio con un 38%; seguido de la producción del maíz y frijol con un 18% y la vegetación arbustiva con 17%; luego el mosaico de cultivos con 9%; las zonas urbanizadas con un 5%; y por último la producción de café con 3%. Vale destacar, que el 10% restante representa todos aquellos otros usos que se han descrito con anticipación y no han sido especificados en este gráfico. A continuación, se presenta una gráfica que recoge los usos de suelo principales en Pastores.

Figura 14 Usos de suelo más relevantes



Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010

2.3.2 Identificación de áreas y espacios de usos y manejos especiales

2.3.2.1 Análisis de las Áreas Protegidas y zonas de recarga hídrica

De acuerdo con el CONAP (2018), las áreas protegidas:

son las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéricos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores; de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.

Dentro del municipio Pastores se localizan dos tipologías de áreas protegidas debido a las categorías de manejo:

1. **Parques regionales municipales:** el municipio posee 3 de los 6 parques localizados en el departamento de Sacatepéquez. La categoría de manejo es de tipo IV: área recreativa natural parque regional rutas y vías escénicas. Corresponde a áreas donde es necesaria la conservación de los rasgos naturales, pero con énfasis en su uso para la recreación al aire libre y fines educativos. Estas áreas se localizan una al norte, otra al oeste y la última al sur. Todos fueron declarados en el año 2007, y la administración está bajo la Municipalidad.

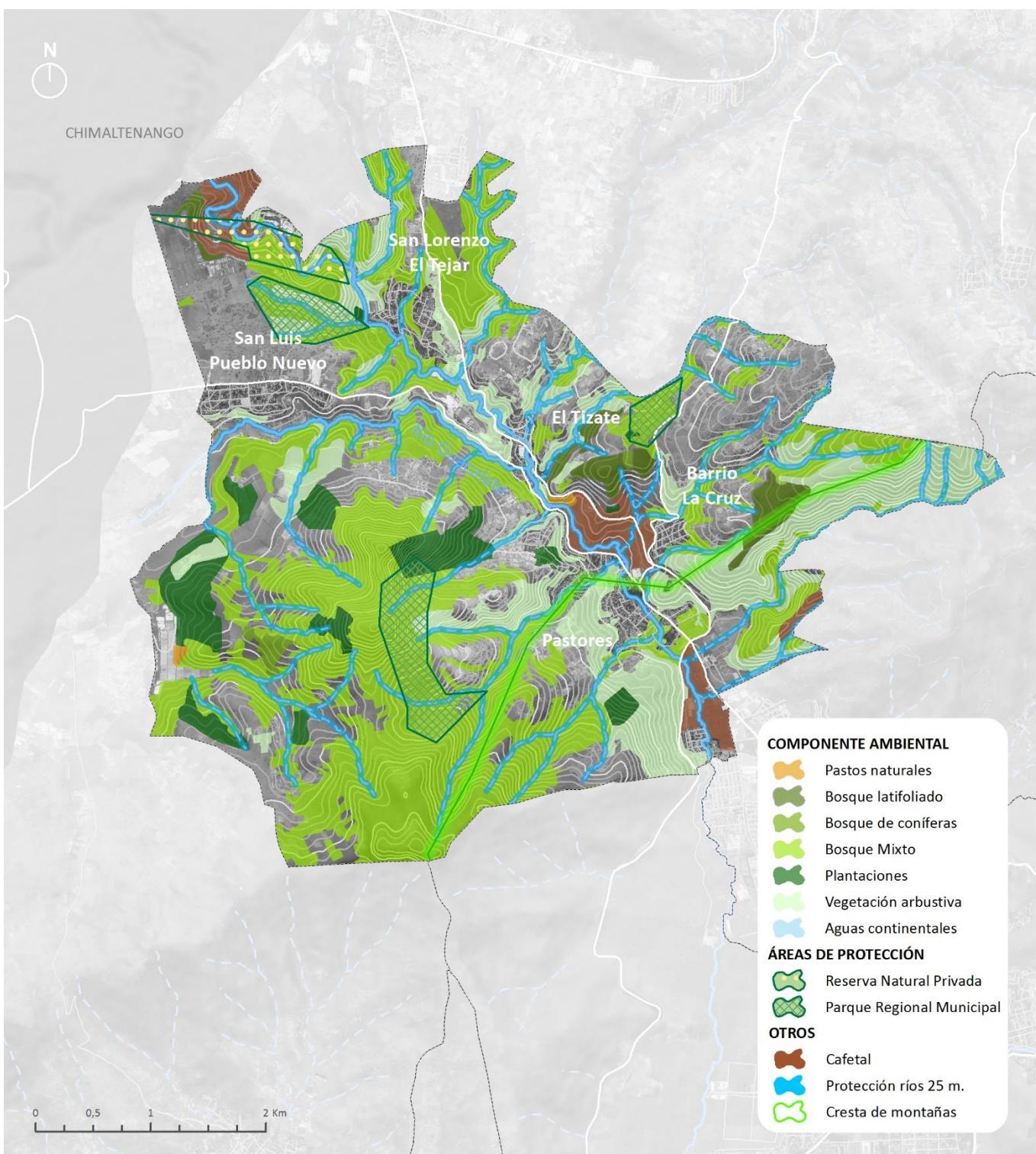
Tabla 11 Parques regionales municipales

No.	Nombre	Declaratoria	Extensión de conservación (ha)	Elementos protegidos
1.	El Platanar	Acuerdo Municipal	28	Bosques y manantiales
2.	Reserva Natural el Jute	Acuerdo Municipal	17	Bosques y manantiales que abastecen gran parte de la población de Pastores
3.	La Cumbre (Cerro Pablo) Crío. Cerro Niño	Acuerdo Municipal	90	Bosque reforestado

Fuente: Diagnóstico Municipal Ambiental, 2010.

El área protegida El Platanar se encuentra ubicada en la aldea San Lorenzo el Tejar, referida a un área de Manantiales denominados el Platanar I, II y Manantial Quita Sueño. La reserva natural El Jute está localizada al norte de la aldea Barrio la Cruz, y es la mayor fuente de abastecimiento de agua del municipio al ser una zona de manantiales. La Cumbre por su parte se ubica cerca de la Cabecera Municipal, y es un área de Bosque Natural en la cual se encuentran una gran variedad de especies de flora y fauna que requiere su conservación (Pino, Ciprés, Bromelias, Ardillas, variedad de Serpientes, entre otros).

Mapa 18. Áreas naturales y áreas protegidas



Fuente: elaboración propia

2. Reserva natural privada: Pastores posee una de las áreas de reserva de las 6 ubicadas en el departamento. La categoría de manejo es de tipo V: son áreas propiedad de personas individuales o jurídicas particulares, que destinan voluntariamente a la conservación y protección de los rasgos del ambiente presentes. Está se localiza al noroeste del municipio en la aldea San Lorenzo El Tejar, fue declarada en el año 2002, se encuentra bajo la administración privada de la empresa Toledo Alimentos y es un área de 45.12 hectáreas destinadas a la conservación de los bosques.

Por otro lado, el municipio de Pastores se encuentra inmerso en el área protegida delimitada por el cinturón verde que recoge los municipios de la región central del Valle de Panchoy, estando incluida la zona este del municipio donde se localiza la cabecera municipal.

Este concepto surgió por primera vez en Guatemala en el año de 1992 en el Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala de la Asunción y fue realizado por el equipo técnico de OEA/CONAMA, en el proyecto que se denominó Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas, preparado por la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza, como parte del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas en el año de 1993 (OEA / CONAMA, 1993).

Un cinturón verde consiste en el área contenida entre el pie de montañas y la cresta de estas, y:

Es el conjunto de áreas verdes, que sirven para amortiguar los cambios climáticos, reducir la erosión del suelo, permitir la recarga de acuíferos, mejorar la calidad del aire y crear un lugar de recreación para la población y visitantes, bajo el concepto de desarrollo sostenible. (Búcaro & Mc Mannis, 1996).

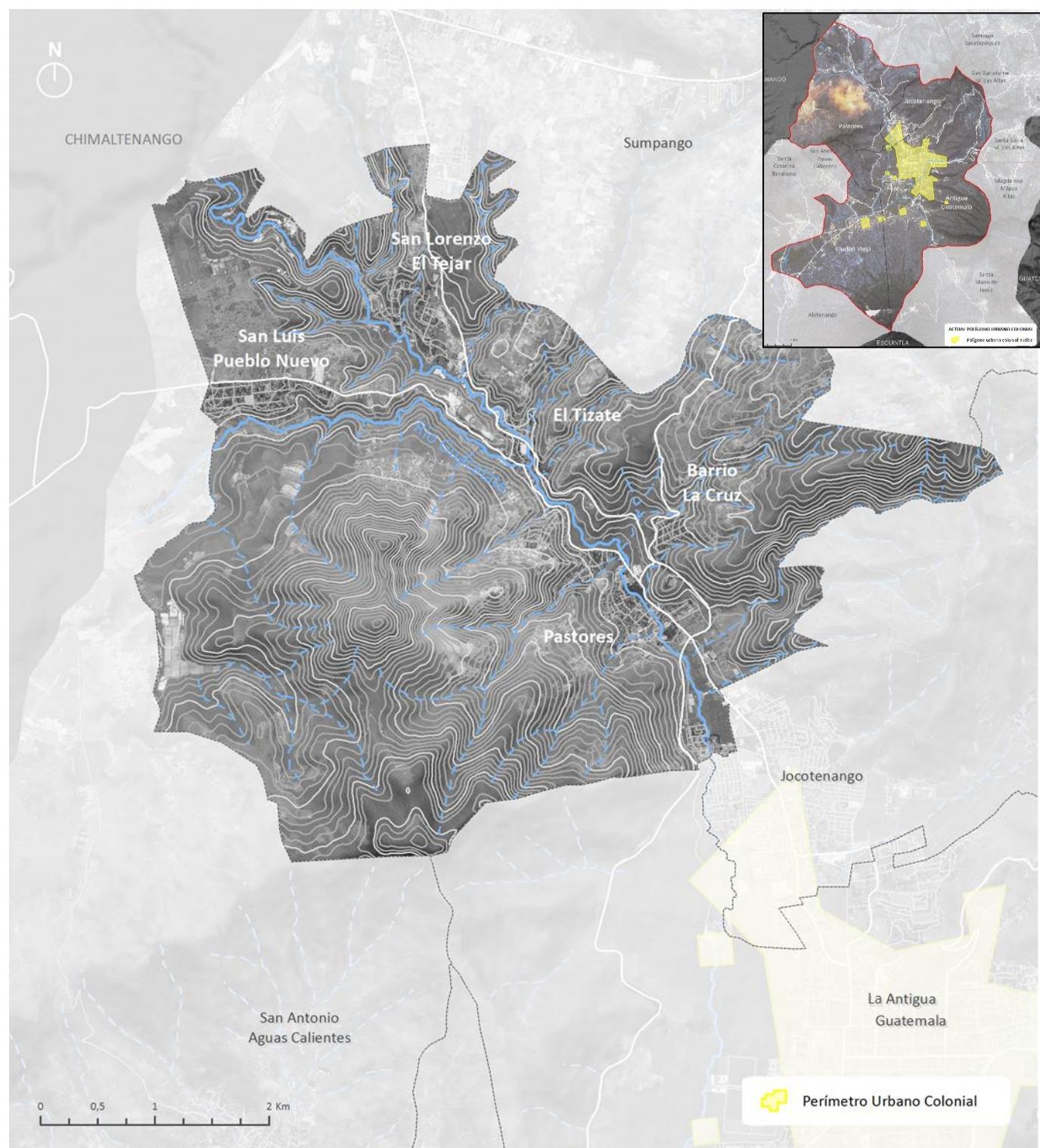
2.3.2.2 Perímetro urbano colonial

En 1968 se definió un polígono e islas de conservación para delimitar el perímetro urbano colonial de protección a aquellas zonas de alto valor patrimonial, como plazas, templos, pilas y cascinos urbanos entre otros. Este polígono quedó recogido en el Decreto 60-69.

De acuerdo con el Artículo 1 del Decreto 60-69, Ley Protectora de la Ciudad de La Antigua Guatemala, “se declara de utilidad pública y de interés nacional la protección, conservación y restauración de La Antigua Guatemala y áreas circundantes que integran con ella una sola unidad de paisaje, cultura y expresión artística” (Congreso de la República, 1969). Estas áreas circundantes están conformadas por el municipio Jocotenango, Ciudad Vieja y Pastores.

El decreto busca regular las áreas contenidas en un perímetro de protección que delimita las zonas urbanas coloniales principalmente. Sin embargo, a pesar de que el municipio Pastores es mencionado en dicho decreto, no es incluido dentro del perímetro de protección ni en las islas de conservación. Esto imposibilita la aplicación de los parámetros normativos específicos aplicables a las áreas a preservar, debido a que no se encuentran estrictamente identificadas.

Mapa 19. Perímetro Urbano Colonial e Islas de Conservación (Decreto 60-69)



Fuente: CNPAG, noviembre 2017, con base a datos generados por IGN y RIC de 2015.

Adicionalmente, el Artículo 12 (Decreto 60-69, 1969), identifica los tipos de construcción, sobre todo las construcciones coloniales, dentro del Perímetro Urbano Colonial que requieren una especial atención:

- Edificios religiosos: templos, capillas, ermitas, oratorios, monasterios y casas parroquiales.
- Edificios civiles: edificios administrativos, antiguos colegios, universidad y otros.
- Arquitectura doméstica comprendidas dentro del área urbana y su área circundante según el Plan Regulador de 1973.
- Construcciones con otra índole: fuentes ornamentales públicas y privadas, pilas de servicio público, hornacinas, cajas de agua y demás vestigios.
- El trazo urbanístico de la Ciudad y poblaciones aledañas y los empedrados de sus calles.

2.3.2.3 Sitios arqueológicos

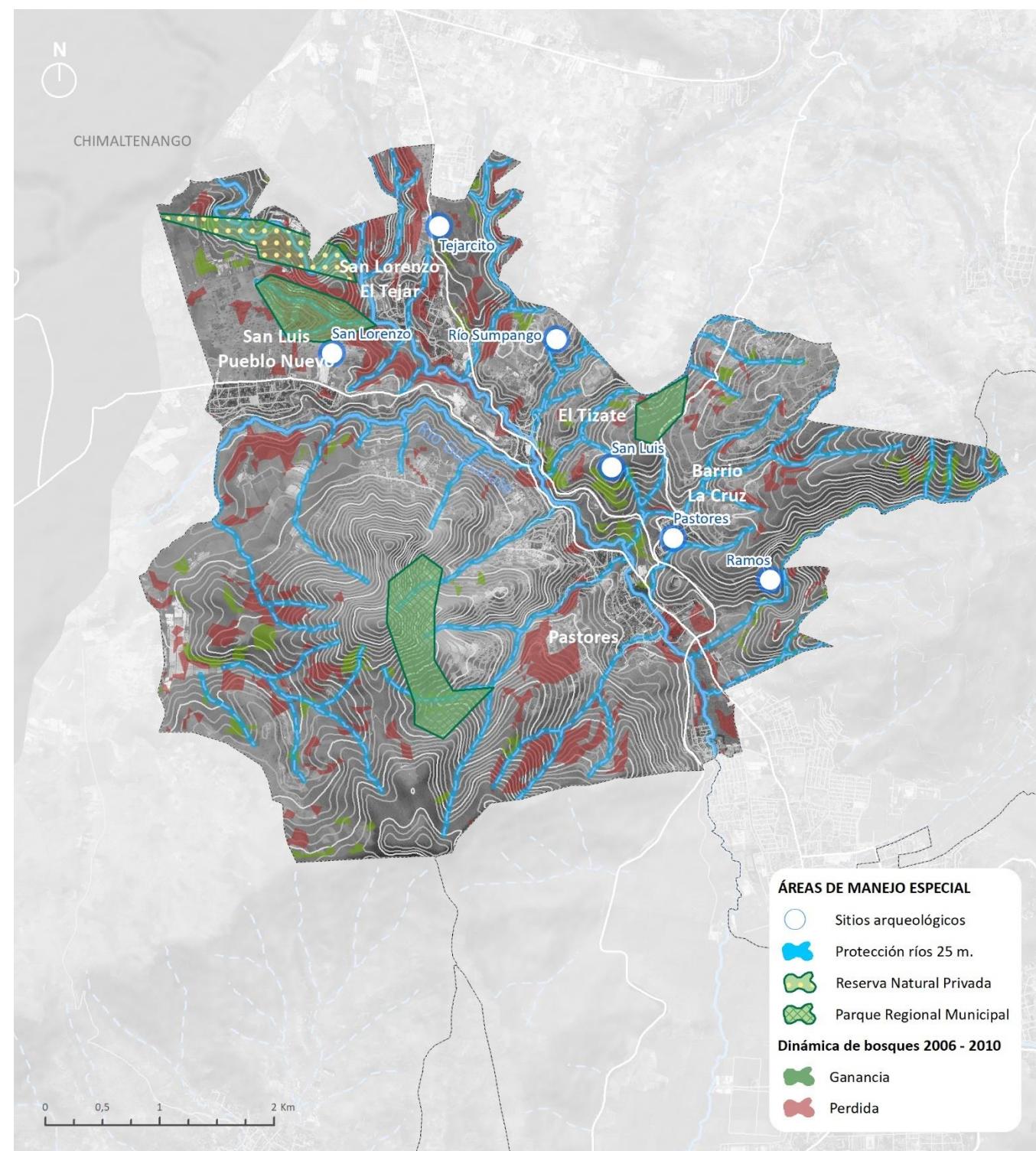
De acuerdo con Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, el municipio cuenta con 4 sitios arqueológicos:

1. Río Sumpango
2. San Lorenzo
3. San Luis
4. Tejarcito

Adicionalmente, se informa de otros sitios arqueológicos no registrados oficialmente:

- Ramos
- Pastores

Mapa 20. Sitios arqueológicos y zonas de protección.



Fuente: elaboración propia

2.3.3 Análisis de conflicto de uso del suelo

Los conflictos entre los usos del suelo se identifican a partir de la superposición del mapa de usos planteado por el MAGA (2010) y los usos actuales del municipio. Esta comparativa, tomando en cuenta los usos actuales muestra los coincidentes, los no correspondientes y aquellos subutilizados.

El mapa de usos actuales del suelo realizado por el MAGA en 2010 refleja los usos del momento y los potenciales, previendo el desarrollo futuro del municipio. La huella de las dinámicas urbanas, en cambio, ha sido resultado de la evolución natural de la localidad, reflejo de los acontecimientos producidos.

El resultado de contrastar los usos previstos con el crecimiento actual de la ciudad será la identificación de aquellas zonas en conflicto debido a la discrepancia por el desarrollo de la ciudad. Por lo tanto, se llevan a cabo las siguientes dos actividades:

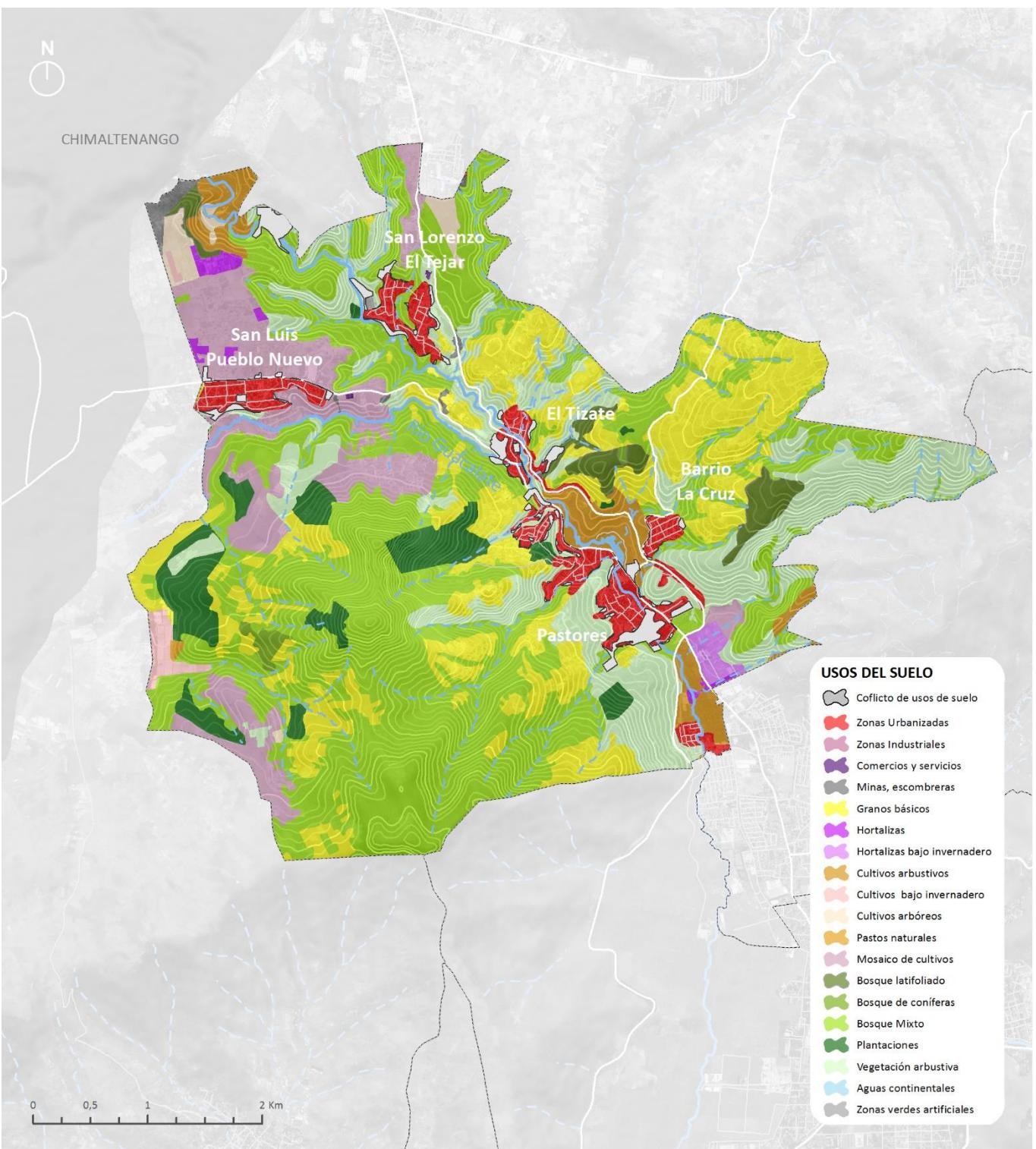
2.3.3.1 Actualización y reclasificación de uso actual del territorio. tres grandes actividades:

El punto de partida de la actualización es el mapa de uso actual y potencial del suelo elaborado por el MAGA en 2010. Como se ha explicado anteriormente en el apartado *Usos del territorio*, los usos que distingue el MAGA se dividen en tres bloques: terrenos artificializados, terrenos agrícolas y bosques y medios seminaturales. A su vez, éstos se subdividen hasta concretar cada uso pormenorizado.

A la hora de comparar ambos mapas se perciben varias incongruencias. Dentro de los terrenos artificializados es el uso residencial el que ha sufrido mayor cambio. Entre estas destacan las siguientes:

- La primera de ellas se localiza al noroeste del municipio, y hace referencia a centros poblados en consolidación muy próximas a la CA-1, que se han desarrollado en áreas con bajas pendientes como crecimiento de las zonas urbanas de Sumpango; y que eran caracterizadas por el MAGA como mosaicos de cultivos principalmente.
- En el área central, se identifica claramente el crecimiento de las áreas aún en consolidación y del emplazamiento aislado, que han ocupado en el caso de las primeras áreas de vegetación arbustiva y cultivos de granos básicos; y la segunda en áreas de plantaciones alrededor del arroyo que baja por la montaña.
- Por último, se observa el crecimiento al sureste de la cabecera municipal, áreas que anteriormente eran categorizadas por el MAGA como Bosques mixtos. Esto demuestra cómo los centros poblados han crecido con el tiempo debido al aumento de la demanda de vivienda por parte de la población, y cómo han consumido parte de los terrenos agrícolas por el crecimiento de la huella urbana sobre los mismos.

Mapa 21. Contraste entre usos MAGA 2010 y mapa de dinámicas urbanas



Fuente: Elaboración propia y MAGA.

De forma más específica, los usos del MAGA definen los espacios abiertos destacando el reconocimiento de las áreas deportivas. Sin embargo, no delimita la totalidad de éstas, ni los espacios públicos referidos a plazas que conforman las áreas recreativas de preferencia para la comunidad y sus visitantes. Además, tampoco considera los 7 salones para eventos, los cuales se localizan en la cabecera municipal, Zacatecas, Pueblo Nuevo, Cerro El Niño, San Luis Las Carretas, San Lorenzo y San Luis Pueblo Nuevo; que son utilizados por la población para la celebración de reuniones festivas principalmente. En la siguiente tabla se muestran los espacios deportivos y públicos que no fueron reconocidos por el MAGA.

Tabla 12 Espacios abiertos no reconocidos por el MAGA

Áreas deportivas	Espacios públicos
Cancha polideportiva San Luís Pueblo Nuevo	Plaza San Luis Pueblo Nuevo
Cancha polideportiva La Vega	Plaza San Lorenzo
Cancha de fútbol Barrio de la Cruz.	Plaza San Luis de las Carretas
	Plaza Central de Pastores
	Plaza Barrio de la Cruz

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en el ámbito industrial se producen dos incoherencias: la primera se refiere al Aserradero Eben-Ezer ubicado en la aldea El Tizate sobre la RN-14; así como su otra sucursal en la aldea San Luis Pueblo Nuevo. La segunda, se localiza al este de la cabecera municipal, sobre la RN-14, que consiste en una fábrica de botas. En ambos casos el MAGA considera que se trata de una zona urbanizada en vez de zona industrial.

Mapa 22. Mapa de contraste en la ubicación de espacios abiertos



Fuente: MAGA y Google Earth.

2.3.3.2 Análisis de la capacidad de uso

Este análisis se realiza a partir de la superposición del mapa de Capacidad de Uso con el mapa de usos del suelo del MAGA. La información referente a la Capacidad de Uso del Suelo se ha obtenido a través de la Infraestructura de Datos de Guatemala (IDEG) de SEGEPLAN, (ideg.segeplan.gob.gt/geoportal/). El Geoportal contiene 2 mapas de Capacidad de Uso: el primero elaborado por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), y el segundo, en base a la metodología empleada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

Metodología USDA

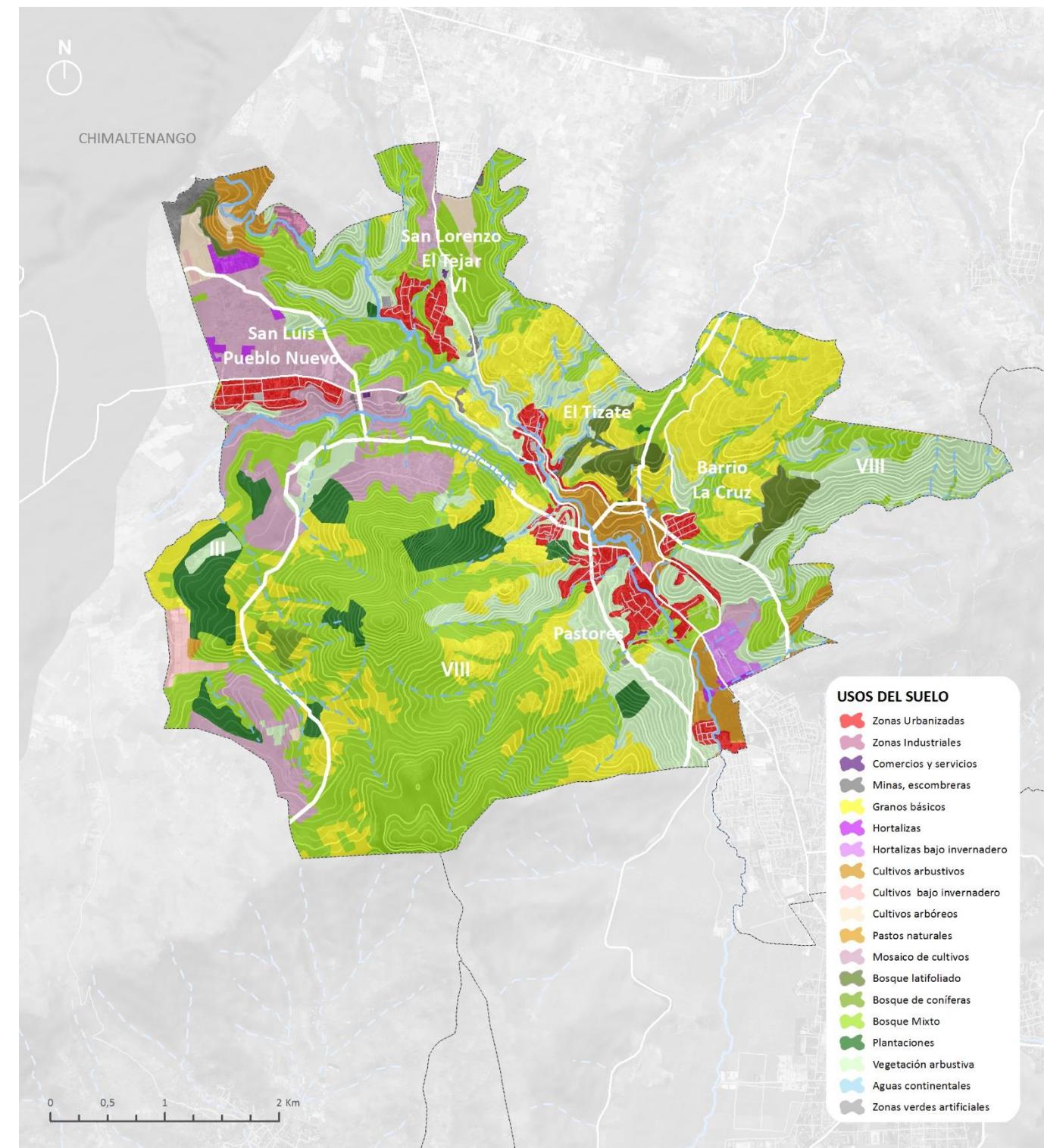
La metodología del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) se presenta con un nivel de detalle de escala 1:250.000 para representar los “grandes paisajes”, por lo que su nivel de precisión es bajo. El mapa se conforma mediante una clasificación de ocho clases, además de la capa de agua. La clasificación es la siguiente:

- Clase I: Tierras agrícolas sin limitaciones, aptas para el riego, con topografía plana, productividad alta
- Clase II: Tierras cultivables sujetas a medianas limitaciones, aptas para el riego con cultivos muy rentables, con topografía plana a ondulada o suavemente inclinada, productividad mediana con prácticas intensivas de manejo.
- Clase III: Tierras cultivables sujetas a altas limitaciones, aptas para el riego con cultivos muy rentables, con topografía plana a ondulada o suavemente inclinada, productividad mediana con prácticas intensivas de manejo.
- Clase IV: Sistemas silvopastoriles, son tierras cultivables con severas limitaciones permanentes, no aptas para el riego, salvo en condiciones especiales con topografía plana, ondulada o inclinada
- Clase V: Tierras no cultivables, presentan limitaciones severas para cultivos, generalmente drenaje y pedregosidad con topografía plana e inclinada.
- Clase VI: Tierras no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña, principalmente para fines forestales pastos.
- Clase VII: Tierras no cultivables, aptas solamente para fines de uso o explotación forestal.
- Clase VIII: Tierras no aptas para cultivos, solo para parques nacionales, recreación o vida silvestre.

La estructura general del mapa del USDA y de los usos de suelo del MAGA es similar distinguiendo 4 zonas. La cabecera municipal se desarrolla al este y se localiza bajo la Clase VII, tierra no cultivable, lo que coincide con el uso de la huella urbana. Por su parte, al norte se localizan aldeas como el Tizate y San Lorenzo el Tejar que se desarrollan sobre la Clase VI, igualmente tierra no cultivable sólo para cultivos perennes y de montaña, donde se desarrollan estas áreas urbanas y se distingue un mosaico de cultivos anuales. Al oeste, se encuentra el área con mayor presencia de mosaicos de cultivos del municipio, localizada sobre la Clase III, tierras cultivables sujetas a altas limitaciones, aptas para el riego con cultivos muy rentables, lo que concuerda con el uso actual. Por último, la Clase VIII: Tierras no aptas para el cultivo, solo aptas para parques nacionales, recreación o vida silvestre, lo que coincide al sur con el área de mayor

presencia de bosque mixto y vegetación arbustiva. Sin embargo, lo mismo no puede decirse al noreste donde la zona se encuentra en aproximadamente un 50% cultivada con granos básicos.

Mapa 23. Capacidad de Uso, metodología USDA



Fuente: Elaboración propia, con base en los datos extraídos de la WEB IDEG

Metodología INAB

La metodología aplicada por el Instituto Nacional de Bosques (INAB) consiste en una clasificación de tres tipos de agricultura, sistemas silvopastoriles, agroforestería con cultivos permanentes y dos tipos de tierras forestales, combinables entre sí.

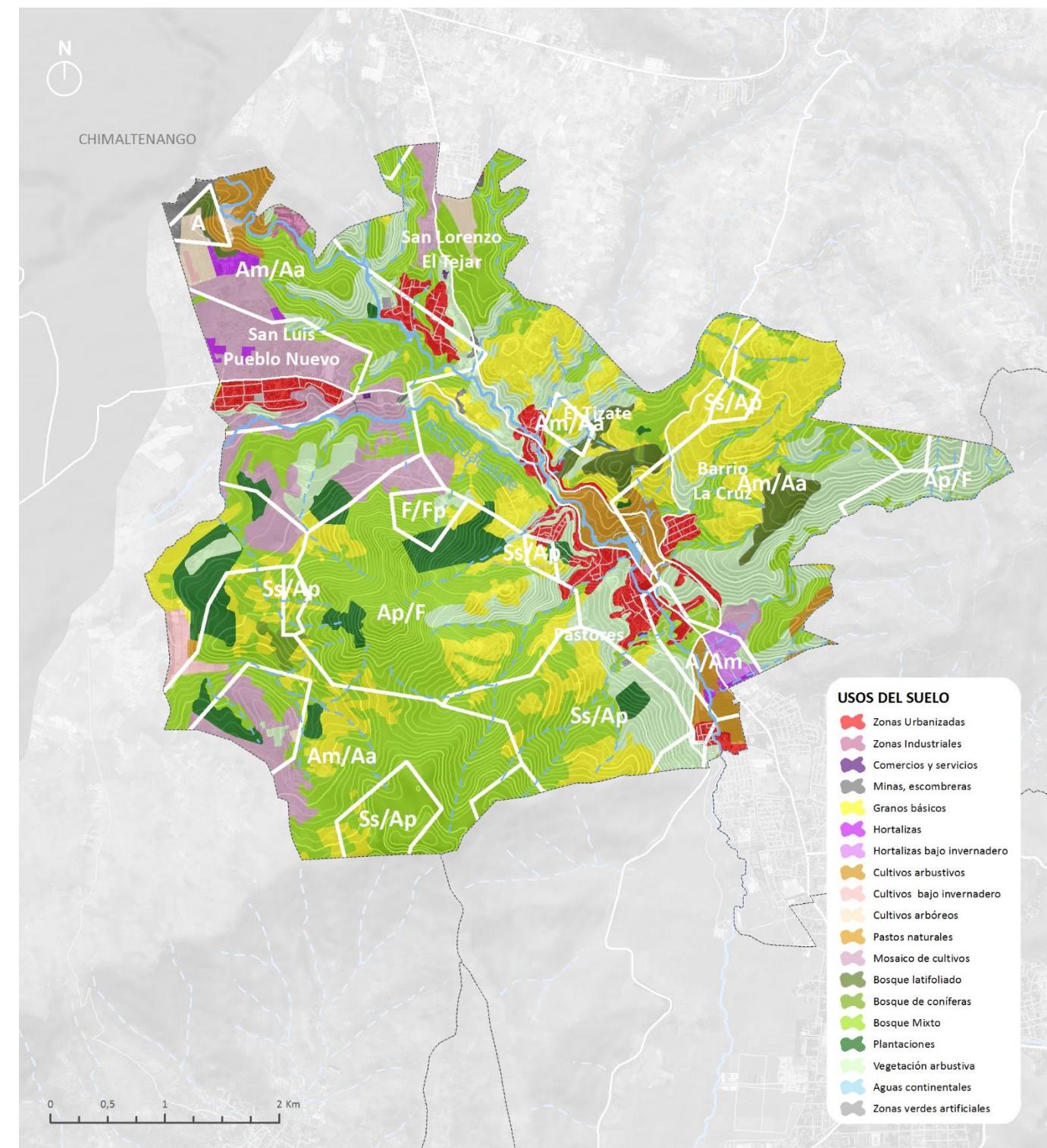
- Agricultura sin limitaciones (A)
- Agricultura con mejoras (Am)
- Agroforestería con cultivos anuales (Aa)
- Sistemas silvopastoriles (Ss)
- Agroforestería con cultivos permanentes (Ap)
- Tierras forestales para producción (F)
- Tierras forestales de protección (Fp)

Se trata de un mapa que utiliza una metodología con mayor definición que la anterior, donde la Capacidad de Uso difiere en algunas zonas con el mapa de usos actuales del MAGA. Sobre esta lógica destaca al sur el área con mayor cantidad de bosques mixtos, y que son categorizadas como agroforestería con cultivos permanentes y tierras forestales para la producción (Ap/F) o como agricultura con mejoras y agroforestería con cultivos anuales (Am/Aa); y los parques regionales municipales al norte y noroeste como áreas para la agricultura sin limitaciones (A), lo que contradice las áreas de protección ambiental.

Sin embargo, los cultivos de grano básico al norte, así como los mosaicos de cultivo al oeste, se disponen en su mayoría sobre el sombreado marrón oscuro y marrón claro, el cual se encuentra categorizado como agricultura sin limitaciones (A) o agricultura con mejoras y agroforestería con cultivos anuales (Am/Aa), lo que concuerda con el uso actual. Además, sobre esta misma categoría se desarrolla la cabecera municipal y las aldeas aledañas cuyo uso urbano no coincide con lo anteriormente señalado.

Por último, el sombreado amarillo categorizado como Sistema silvopastoril y Agroforestería con cultivos permanentes (Ss/Ap), que se encuentra al sur con usos predominante de bosques mixtos y un mosaico de cultivos irregular referidos a granos básicos, muestra relación entre ambos mapas.

Mapa 24. Capacidad de Uso, metodología INAB



Fuente: Elaboración propia, con base en los datos extraídos de la WEB IDEG

2.3.4 Crecimiento habitacional seguro

Actualmente, la superficie más adecuada para urbanizar cercana a la cabecera municipal está prácticamente colmatada. Las edificaciones alcanzan el borde del Río Guacalate y de los arroyos, las zonas bajas de las montañas e, incluso, se ha comenzado a construir en zonas de riesgo (más adelante se detallarán estas áreas) por deslizamiento como Cerro Niño, San Luis Pueblo Nuevo, Barrio de La Cruz, San Luis Carretas; y por inundabilidad en el caso de la cabecera municipal, El Tizate, entre otros.

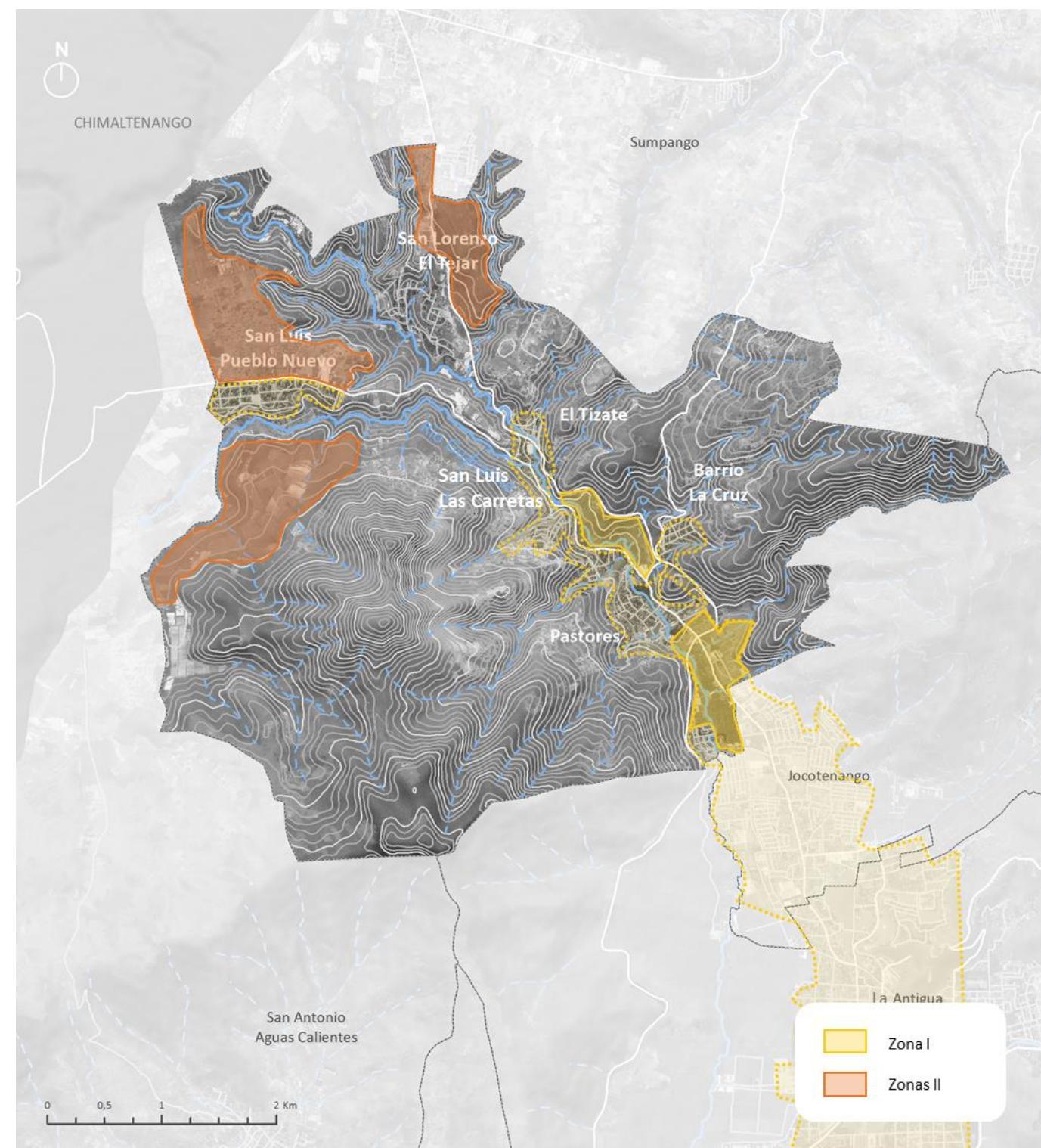
Sin embargo, se han identificado diversas zonas con potencial de crecimiento con bajo nivel de amenazas. Dividiéndolas en 3 zonas de aprovechamiento. Este análisis consiste en identificar aquellos terrenos con potencial de crecimiento, no se trata de una propuesta (más adelante, en la segunda parte del PDM-OT, se entrará a analizar en detalle la mejor opción). Estos terrenos se agrupan en función de la proximidad respecto a los centros de población, la relevancia de los mismos dentro del municipio y los límites naturales.

La Zona I se refiere a la ampliación de los centros poblados principales: Pastores y San Luis Pueblo Nuevo. El primero se localiza al sur y generaría una conurbación entre la cabecera municipal y el núcleo urbano de Jocotenango, cuya principal conexión sería la antigua RN-14 (Calle Real). El segundo se localiza entre la RN-11 y la RN-14, en los terrenos de la finca El Molino.

La Zona II se subdivide en tres áreas de desarrollo. La primera se localiza al norte como una extensión de la aldea de San Lorenzo El Tejar, lo que generaría una conurbación con la localidad de El Tejar (Chimaltenango), siendo la conexión principal la RN-14 y su cercanía con la CA-1. La segunda área de desarrollo al oeste se traduce en una segunda prolongación de San Luis Pueblo Nuevo, su problemática principal estaría en la ruptura de la barrera de la RN-11, para una conexión norte-sur del centro poblado. Por último, una tercera área al sur de San Luis Pueblo Nuevo, al otro margen del Río Paso de San Luis.

Todas estas áreas se caracterizan por pendientes suaves, lo que permite el crecimiento urbano y le otorga la ventaja al municipio de poseer capacidad, por medio de estos terrenos disponibles, para la acogida de la población que en 10-15 años demandará más vivienda. Sin embargo, estas áreas poseen actualmente usos agrícolas, mediante mosaicos de cultivo, granos básicos, zonas cafeteras y hortalizas principalmente; lo que trae como desventaja el impacto negativo en el tercer motor económico, el sector primario, al reducir la superficie destinada al mismo mediante la construcción.

Mapa 25. Potencial de crecimiento

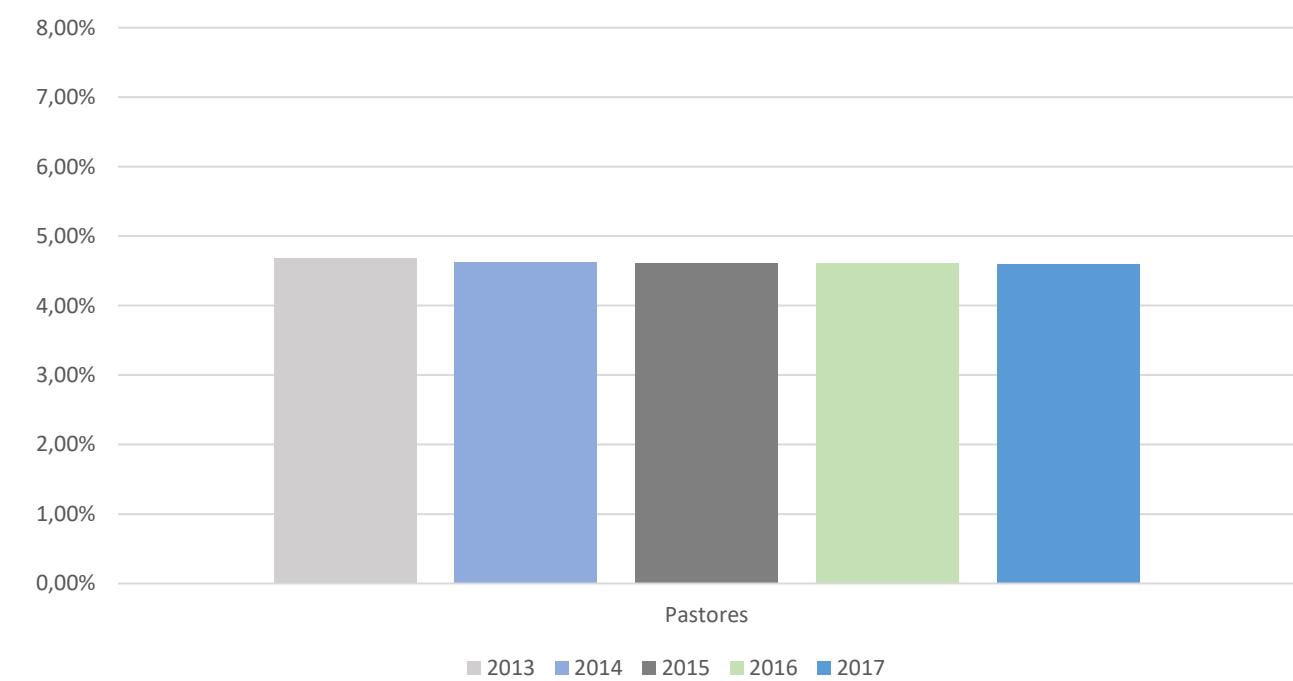


Fuente: Elaboración propia

2.4 Análisis de las dinámicas económicas territoriales

El análisis de las dinámicas económicas territoriales en el municipio de Pastores comienza con el análisis de la población en disposición de trabajar (PEA), es decir, con qué recursos humanos cuenta para el desarrollo estratégico del municipio. La PEA constituye uno de los factores más importantes que inciden en el desarrollo económico del territorio, y en 2016 contaba con un total de 6,362 personas¹, de los cuales el 49.53% eran hombres y el 50.46% mujeres, un porcentaje muy balanceado entre ambos sexos. Esta población representaba el 4.61% del departamento (2016).

Figura 15 Peso de la PEA municipal sobre la PEA del departamento (2013-2017)



Fuente: Elaboración propia, a partir de las proyecciones de población del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Las dinámicas económicas de un territorio también están relacionadas con su actividad económica, es decir, con aquellas actividades que se desarrollan gracias a los recursos con los que actualmente cuenta

el municipio, pero también, con aquellas que pueden detectarse como motores futuros de desarrollo, bien, como alternativa de los actuales, bien como sectores complementarios. Este análisis no es otra cosa que la identificación de las principales potencialidades de un municipio, que a la vez servirán para identificar sus principales problemáticas y ventajas comparativas.

Desde el punto de vista de las actividades económicas que se desarrollan en Pastores, y que actualmente son clave para el desarrollo del territorio, se han identificado tres como las más relevantes²: Comercio y Turismo (sector servicios), Industria de manufactura (sector secundario) y actividad agropecuaria (sector primario). Esta identificación se ha realizado a partir de programas y análisis sectoriales, contrastados en los talleres participativos derivados del diagnóstico departamental (Planes de Desarrollo Municipales de 2010, SEGEPLAN 2009, Talleres participativos con las instituciones y sociedad civil en 2018. Informes sectoriales 2015-2016.).

Tabla 13. Priorización de los sectores económicos

SECTORES ECONÓMICOS	PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	PRODUCTOS
Sector terciario	Comercio y Turismo	Botas de cuero, figuras de cerámica, balneario Aguas Calientes (turismo nacional), productos alimentación.
Sector secundario	Industria manufacturera	Producción de embutidos y producción de calzado
Sector primario	Agricultura, Ganadería, Fruticultura	Producción de flores, maíz, café, legumbres, verduras y hortalizas. Ganado porcino.

Nota (*): los sectores económicos están incluidos en la tabla por orden de importancia en términos de población ocupada en el municipio.
Fuente: Plan de desarrollo municipal 2010, contrastado y complementado con los insumos obtenidos en los talleres participativos con la población y las instituciones.

El sector más importante en Pastores es el sector servicios, ocupando al 45.53% de la población³ y albergando el 88.30% de las empresas formales del municipio (2013). Dentro de este sector destaca el Comercio y el Turismo, en el cual la población ocupada supone el 21.40% del total de la población.

¹ La PEA es igual a la población en edad de trabajar multiplicado por la Tasa de participación global del municipio. La tasa de participación (o tasa de participación económica) mide el grado de participación de la población en el mercado de trabajo, es decir, aquella que está inserta en una actividad económica, ya sea trabajando o buscando trabajo. Se calcula como el cociente entre la población económicamente activa (definida como las personas que trabajan o buscan trabajo) de 15 años y más, y la población total de 15 años y más, multiplicado por 100. Ante la ausencia de información sobre la tasa de participación municipal, se ha procedido a aplicar a las proyecciones de población del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la Tasa de participación nacional; para así extrapolar y obtener la PEA del municipio.

² En este apartado la referencia a la importancia de un sector económico sobre otro se realiza en función de la población ocupada, es decir, a mayor población ocupada trabajando en un sector, mayor importancia relativa tiene sobre el resto.

³ La población ocupada formal en 2013 de cada municipio se ha calculado multiplicando la PEA municipal en 2013 por la tasa de ocupación formal. De la Tasa de ocupación formal en 2013 no se han obtenido datos a nivel municipal, pero sí a nivel nacional (ENEI 2013). Por esta razón, se ha aplicado dicha tasa nacional, para así extraer al municipio.

Tabla 14 Población ocupada y número de empresas en el sector servicios (% sobre el total del municipio) (2013)

Pastores	Población Ocupada	N.º Empresas
Comercio y turismo	21.40%	49.09%
Otras actividades y servicios	3.88%	8.92%
Servicios comunales, sociales y educativos	17.66%	27.05%
Administración y comunicaciones	2.59%	3.24%
Sector Servicios	45.53%	88.30%

Fuente: Elaboración propia, a partir de las proyecciones de población del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y DINEL 2013.

El nivel de servicios del municipio está principalmente orientado al mercado local, ya que no se considera un territorio con atractivo turístico lo suficientemente desarrollado para el mercado internacional, que busca cierta variedad de actividades, (en el balneario Aguas Calientes, el 80% del turismo es nacional) ni con la infraestructura adecuada para albergar y atender a estos visitantes. Esto significa que la población ocupada en el sector se trata principalmente de comercios dedicados a la venta de calzado y cerámicas, y pequeños comercios de productos de alimentación, abarrotes o panaderías (buena parte de estos establecimientos pertenecen al sector informal).

Sin embargo, y a pesar de que el personal ocupado en el sector servicios es el más elevado en el municipio, la especialización a nivel profesional que se requiere es poca (a pesar de que existe un centro de capacitación a nivel departamental) por lo que existe un vacío importante de oferta laboral capacitada en este sector (especialmente en los establecimientos comerciales y turísticos). En este sentido, constituye una gran oportunidad promover programas e infraestructura para la capacitación profesional de los trabajadores, de forma que se encuentre un equilibrio entre la demanda de estos servicios, una oferta laboral adecuada y una prestación de estos servicios acorde con las exigencias de calidad que la mayoría de estos centros poseen (certificaciones de calidad).

Si bien esta ausencia de capacitación en el municipio puede resultar más visible en el sector servicios, también está presente entre los productores agrícolas y los fabricantes, en este caso en relación con la puesta en marcha de técnicas de producción sostenibles, métodos administrativos, mercadología o herramientas para la gestión de sus empresas, lo que dificulta una mayor productividad en sus negocios. Por lo tanto, para alentar la competitividad de los diferentes sectores económicos, estos temas deben de ser tratados de acuerdo con las características y exigencias de cada actividad productiva.

La generación de mano de obra calificada también lleva, paralelamente, a la creación de nuevas fuentes de empleo, lo que sólo se considera con la implementación de centros de capacitación (como el ya

La población ocupada formal en 2013 por sector económico se ha calculado aplicando el porcentaje de la población ocupada formal anterior, a la distribución de la estructura productiva sectorial que el municipio presenta de acuerdo con la estructura productiva según la PEA del PDM 2010 (contrastada con en los talleres participativos realizados).

existente). En estos centros la capacitación de los agricultores complementaría la experimentación en campo que ya poseen, de forma que puedan relacionar productividad y rentabilidad con los aspectos climáticos y la conservación de los recursos del agua y el suelo (generando técnicas de producción más sostenibles). A su vez, esta profesionalización generará el nacimiento de nuevas pequeñas empresas, fuente de nuevos empleos; si bien, una vez creadas, necesitarán de fuentes de financiación para desarrollar su actividad, algo que, actualmente, presenta serias dificultades.

El sector secundario ocupa el segundo lugar en importancia en Pastores, con el 30.84% de la población ocupada (2013), en la cual, la industria manufacturera se posiciona como una importante fuente de empleo local, empleando al 21.75% de la población. La actividad principal de la industria manufacturera es la producción de calzado, que supone un 40% de mano de obra de esta industria. Adicionalmente, el sector agroindustrial cuenta con cierto desarrollo y por tanto con potencial, contando con la planta procesadora de café ubicada en San Lorenzo el Tejar, y la fábrica de embutidos, Toledo.

Tabla 15. Población ocupada y número de empresas en el sector secundario (% sobre el total del municipio) (2013)

Pastores	Población Ocupada	N.º Empresas
Industria manufacturera	21.75%	8.39%
Construcción	9.08%	1.89%
Sector secundario	30.84%	10.28%

Fuente: Elaboración propia, a partir de las proyecciones de población del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y DINEL 2013.

El sector secundario alberga el 10.28% de las empresas formales de Pastores. Al igual que ocurre con el empleo, la industria manufacturera es la que mayor peso tiene, congregando al 8.39% de las empresas formales del municipio.

En términos generales, en la industria manufacturera, pero también en el resto de los sectores productivos, los procesos son lentos y sin tecnología, lo que supone una problemática para el municipio ya que provoca una pérdida de articulación entre la producción, la transformación de los productos y su posterior comercialización; obteniendo productos de menor valor agregado, que se comercializan a precios inferiores (pérdida de competitividad en el mercado).

El sector agropecuario se sitúa en el tercer puesto en cuanto a la población que ocupa (23.72% en 2013). Los principales productos que se cultivan son las flores, legumbres, maíz y el café, este último con una falta importante de inversiones en nuevas tecnologías e infraestructura productiva, lo que ha contraído la mejora en la productividad (Grupo del Banco Mundial, 2014). La relevancia del café proviene de que,

Respecto al número de empresas por sector económico, ante la ausencia de información municipal para el 2013 y años posteriores, se ha calculado aplicando el peso relativo que la población ocupada tiene en cada sector económico (en cada municipio) al número de empresas por sector económico clasificadas en el DINEL 2013 para el departamento.

en su conjunto, Sacatepéquez está en la altitud límite de adaptación de este cultivo, lo que hace que se coseche café de muy buena calidad.

Tabla 16. Población ocupada y número de empresas del sector primario (% sobre el total del municipio) (2013)

Pastores	Población Ocupada	N.º Empresas
Agricultura acuicultura, ganadería, silvicultura y pesca	23.72%	1.42%

Fuente: Elaboración propia, a partir de las proyecciones de población del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y DINEL 2013.

En términos productivos, y teniendo en cuenta los últimos datos disponibles (2010), la producción de flores en el municipio fue la más relevante de todos los cultivos, alcanzando los 27,431 quintales/año, el 41.21% del total de la producción agrícola del municipio (66,557 quintales/año). Junto a las flores, las legumbres (23.61% del total de la producción municipal), el maíz (16.30%), y el café (13.59%) también son considerados como cultivos importantes y representativos de Pastores.

En cuanto a la producción de ganado, destaca la crianza de ganado porcino, con motivo principalmente de la existencia en el municipio de la industria Toledo, dedicada al procesamiento de carne y embutidos. Adicionalmente se desarrolla la crianza de aves de corral, como actividades de traspatio, y sólo para el autoconsumo. En Pastores no existe un mercado municipal ni centro de acopio, por lo que los productos que se producen son llevados al mercado de otros municipios como La Antigua Guatemala, para venderlos, ya sea al por mayor o al por menor, a abastecedores de hoteles y restaurantes.

En términos generales, si bien existen productos agropecuarios muy representativos del municipio, debe destacarse que se trata de un sector que todavía no se ha logrado potencializar lo suficiente como para consolidarse como motor económico que genere suficientes ingresos a los productores, de forma que incidan en el desarrollo local y logren un mayor impulso hacia nuevos mercados. Esto es debido a varios factores. En primer lugar, la baja tecnificación en los sistemas de producción; y, en segundo lugar, la baja organización que existe.

Asimismo, la comercialización de los productos agropecuarios a través del mercado de abastos supone un potencial económico muy importante para el municipio, sin embargo, Pastores carece de ellos. Junto a ello, la escasez de centros de acopio coarta en cierta manera el potencial que podría desarrollar. Esta ausencia de centros de acopio como centros de almacenaje de la producción hasta su comercialización provoca que en numerosas ocasiones se pierda buena parte de la producción o se comercialice en condiciones precarias que provocan problemas de salud y malnutrición a la población.

Un rasgo que también caracteriza a los tres principales sectores de la economía del municipio es la escasa presencia de asociaciones, gremiales o cooperativas que fortalezcan a los productores y fabricantes a través de una estandarización de los precios de los productos y el reparto más equitativo de los costos de producción con los intermediarios, lo que generaría mayores beneficios para los primeros. A su vez, esta falta de organización provoca que no sea posible para estos productores y fabricantes un mejor acceso al

crédito, teniendo como resultado una menor capacidad de producción, que, de nuevo, es vendida a los intermediarios a bajos precios.

Las actividades productivas descritas no son generadoras de otras fuentes de empleo secundarias (encadenamientos), ni tampoco se pueden considerar multiplicadores económicos. Debido a ello, las personas salen en busca de trabajo a otros departamentos como Guatemala, Chimaltenango y Escuintla.

Junto a las actividades económicas preponderantes en el municipio, ya descritas, se ha identificado el sector agroindustrial, como sector con potencial, aprovechando la existencia de la fábrica Toledo. Este potencial podría aprovechar la creciente demanda de productos orgánicos de una sociedad cada vez más concienciada con el medioambiente, y la producción estacional y permanente que posee, que permite diversificar el destino de los cultivos en temporadas específicas, además de la variedad de productos derivados que puedan ofertarse a mercados locales e internacionales.

2.4.1 Capacidad de gestión fiscal

La capacidad de gestión fiscal en Pastores incluye el análisis de sus fuentes de ingresos, autonomía financiera respecto al Gobierno Central, capacidad recaudatoria y, finalmente, la capacidad que el municipio posee para realizar inversiones en proyectos estratégicos de largo plazo, es decir, aquellos que impulsan un mayor desarrollo económico.

Las principales fuentes de ingresos para el municipio son tres: el ingreso por Impuesto Único sobre Inmuebles (IUSI) (Ingreso tributario), ingreso por recaudación del Impuesto sobre Valor Agregado (IVA) y el ingreso por Situado Constitucional (ambos incluidos en las categorías de Transferencias corrientes y de capital).

De las tres, el IUSI, regulado en la Ley IUSI (Decreto 15-98 del Congreso de la República), constituye, potencialmente, la principal fuente fiscal de ingresos de Pastores. El destino del impuesto es el financiamiento de la inversión en servicios básicos y obras de infraestructura de interés y uso colectivo (70% como mínimo) y gastos de funcionamiento de las municipalidades (30% como máximo) (art.2b y d).

El IVA, por su parte, se encuentra regulado en la Ley del Impuesto al Valor Agregado (Decreto 27-92 del Congreso de la República), que establece la obligación del Estado central de transferir el 1.5% de lo recaudado por este impuesto a las municipalidades. En este caso, al igual que el impuesto territorial, el destino de estos recursos está definido en un 75% para inversión en proyectos de educación, salud, infraestructura y servicios básicos, y hasta un máximo del 25% en funcionamiento (art. 10.1).

Finalmente, el Situado constitucional se encuentra regulado en el Código Municipal, según el cual existe una obligación del Estado central de asignar un porcentaje del presupuesto nacional a las municipalidades (asignado o situado constitucional) estableciendo los criterios de distribución de la asignación entre las municipalidades del país: a) división a pro-rata; b) población; c) ingresos propios y d) número de aldeas y caseríos (art.119). Esta asignación constituye la tercera fuente de ingresos para el municipio.

Con base en esta legalidad vigente, el gobierno del departamento y los gobiernos municipales poseen una extensa base legal que respalda la inversión estratégica de los ingresos que reciben en infraestructura (mantenimiento, mejora, construcción y ampliación), educación, salud preventiva y servicios que mejoren la calidad de vida de los habitantes. Sin embargo, la aplicación de las competencias recaudatorias que esta legalidad les confiere no siempre se ejecuta, debilitando la gobernanza, las finanzas y capacidad fiscal del municipio, una situación que se produce en todos los municipios del departamento de Sacatepéquez, incluido Pastores.

Esta afirmación viene respaldada por el escaso peso que suponen los ingresos que obtiene el municipio a través del IUSI, entre el 0.49% y el 2.16% en los últimos cinco años; lo que pone de manifiesto que los ingresos recaudados no sean tan elevados como podrían ser, ya que la ley permite a las municipalidades hacer el avalúo directo de los inmuebles de su jurisdicción para actualizar su valor, competencia que de ser ejercida permitiría aumentar significativamente el potencial de recursos disponibles para inversión de la municipalidad (Art.5.2 Ley IUSI).

La misma situación aplica en el caso de la competencia atribuida para normar los procedimientos por medio de los cuales se debe actualizar el valor de los inmuebles a través de auto avalúos realizados por los propietarios. (Art. 5.1 y 6 Ley IUSI). La falta de ejercicio de esta competencia se evidencia en la inexistencia de reglamentos propios en el municipio, hecho que tiene una relación directa con el estancamiento de los ingresos provenientes del impuesto territorial. De igual forma, la iniciativa para recuperar el impuesto territorial no recaudado dentro del plazo de prescripción que la ley establece de cuatro años generaría un aumento importante de los recursos para inversión en Pastores.

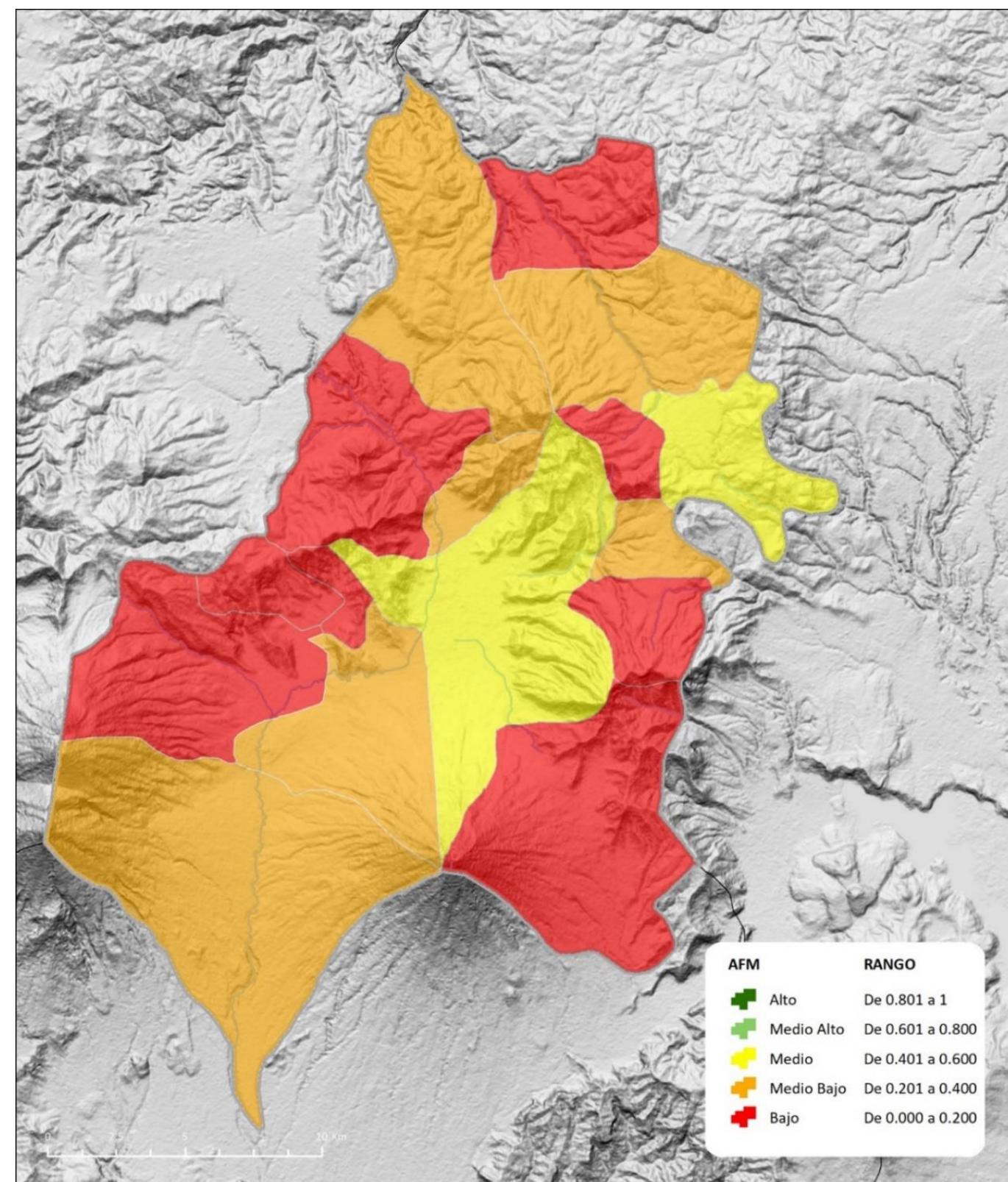
Tabla 17 Peso de los Ingresos por IUSI sobre sus Ingresos Totales (%) (2013-2017)

MUNICIPIOS	2013	2014	2015	2016	2017
Pastores	0.52%	0.49%	0.64%	1.87%	2.16%
Total municipios Dpto. Sacatepéquez	4.91%	5.61%	6.02%	6.46%	6.83%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ministerio de Economía

La situación financiera del municipio también se mide a través del indicador de autonomía financiera proveniente del Ranking de gestión municipal (2016) de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN). Este indicador mide el peso que tienen los ingresos propios en relación con el total de ingresos del municipio, excluyendo los provenientes por financiamiento en concepto de préstamos. De acuerdo con este ranking, Pastores se situaría en un grado de autonomía medio bajo, con un porcentaje de ingresos propios que se sitúa entre el 20% y el 40% de los ingresos totales (22.00%).

Mapa 26 Indicador de Autonomía financiera



Fuente: Ranking de Gestión Municipal, 2016

La realidad refleja que la situación financiera de Pastores requiere del fortalecimiento de sus ingresos propios, sobre todo, en relación con la importancia que tienen las transferencias que recibe por parte del Gobierno Central. En relación con la competencia de recaudación de estos recursos propios, el marco normativo nacional existente es claro en cuanto a su distribución entre el nivel nacional y el municipal. Sin embargo, como se apuntaba anteriormente, existe un vacío normativo importante para el desarrollo de la competencia de obtención de recursos propios por parte de las municipalidades a través de arbitrios, los cuales de acuerdo con el artículo 239 de la Constitución Política de la República deben ser decretados por el Congreso de la República, siendo el instrumento legal idóneo para su efecto, el Código Tributario Municipal, que no existe.

Del mismo modo que la autonomía financiera está relacionada con los ingresos propios del municipio, su dependencia financiera respecto a la financiación por fuentes externas está relacionada con los ingresos que recibe a través de las transferencias del Gobierno Central. De estas transferencias, las que suponen mayor volumen de ingresos son las procedentes del Impuesto sobre Valor Agregado (IVA) y las del Situado o Asignación Constitucional. Como muestra la tabla siguiente, entre ambas, suponen alrededor del 68% de los ingresos del municipio (2013-2017).

Estas cifras, en comparación con los ingresos por IUSI (ingreso tributario, ingreso propio) ponen en relieve dos problemáticas. La primera, ya mencionada, es la mejorable capacidad de recaudación de estos ingresos por parte del municipio, tanto desde el punto de vista de capacidad técnica, como administrativa y de personal. Y, en segundo lugar, la fuerte dependencia del Gobierno Central para planificar y acometer proyectos que requieran una financiación a más largo plazo, que son, en definitiva, aquellos estructurantes que promueven el desarrollo económico del municipio.

Tabla 18 Peso de los Ingresos municipales por IUSI, IVA y Situado Constitucional sobre sus Ingresos Totales (%) (2013-2017)

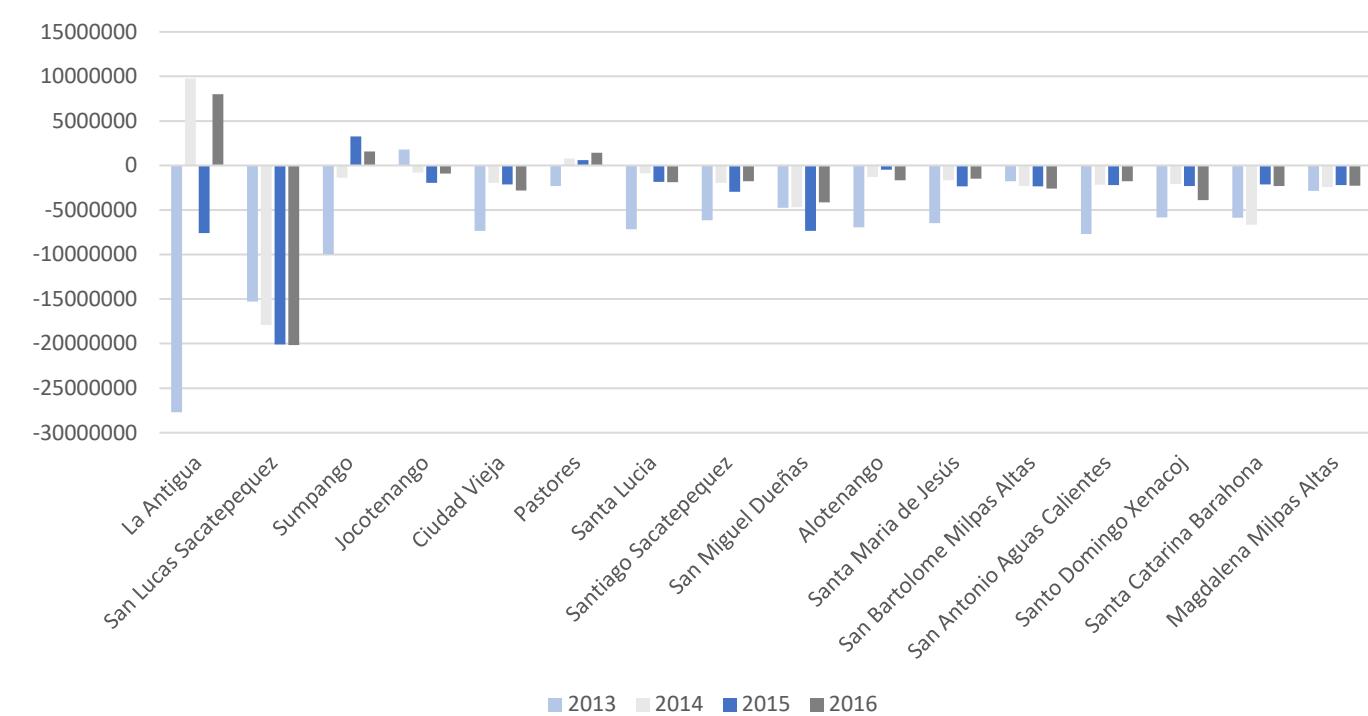
Pastores	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos IUSI/Total Ingresos	0.52%	0.49%	0.64%	1.87%	2.16%
Ingresos IVA/Total Ingresos	36.02%	35.41%	37.15%	33.82%	32.47%
Ingresos Situado/Total Ingresos	34.89%	34.30%	36.44%	31.97%	31.27%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ministerio de Economía

En conclusión, la municipalidad posee competencias claras que, de ser ejercidas, le permitirían aumentar significativamente los ingresos propios, para no depender exclusivamente de las transferencias del Estado central. No obstante, existen, otros aspectos que también impactan negativamente la capacidad de gestión fiscal: la existencia de vacíos legales, tanto a nivel nacional, para el establecimiento de arbitrios a favor de las municipalidades; como a nivel local, para el ejercicio de las competencias de recaudación; la debilidad en la capacidad de actuación de los Consejos de Desarrollo; y la limitación en el plazo máximo de endeudamiento para el financiamiento de proyectos a medio y largo plazo.

Las posibilidades financieras para invertir en proyectos estratégicos, a medio y largo plazo, están definidas por la capacidad de ahorro del municipio, es decir, la diferencia entre sus ingresos y sus gastos corrientes. En este contexto, según los datos proporcionados por el Ministerio de Economía y Finanzas en el último año (2016) Pastores presenta capacidad de ahorro positiva desde 2014 para acometer proyectos a largo plazo.

Figura 16 Capacidad de inversión municipal (2013-2016) (Q)



Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Economía

Otros indicadores que miden la capacidad del municipio para afrontar inversiones a largo plazo son aquellos que miden la inversión bruta en capital fijo a través de los ingresos propios del municipio, y a través de las transferencias provenientes del Gobierno Central; ambos incluidos en el Ranking de gestión municipal 2016 de SEGEPLAN. En el caso de Pastores, la capacidad de inversión, en ambos casos, está catalogada como baja (un máximo de 20% respecto al 100%). Es decir, a pesar de contar con una capacidad de inversión creciente, como se apuntaba anteriormente, ésta sigue estando en niveles bajos.

La recaudación que realiza un municipio a partir de las actividades económicas que se desarrollan en su territorio también constituye una medida de su capacidad de gestión fiscal. En este caso, Pastores representa sólo el 0.06% de la recaudación total del departamento en 2017.

Tabla 19 Recaudación Tributaria municipal (todas las actividades económicas) (2013-2017) (millones de Q)

MUNICIPIOS	2013	2014	2015	2016	2017
Alotenango	2.71	2.66	2.64	3.16	6.38
La Antigua Guatemala	106.18	114.62	118.47	133.37	147.37
Ciudad Vieja	13.05	12.35	13.21	15.31	20.80
Jocotenango	7.43	8.04	10.12	12.70	17.81
Magdalena Milpas Altas	3.12	2.68	3.04	3.36	3.53
Pastores	1.45	1.38	1.83	1.97	2.27
San Antonio Aguas Calientes	1.52	3.58	2.21	2.52	2.17
San Bartolomé Milpas Altas	3.82	5.06	5.46	5.11	7.24
San Lucas Sacatepéquez	41.26	45.55	51.14	60.44	67.88
San Miguel Dueñas	4.38	2.74	3.15	3.87	4.24
Santa Catarina Barahona	0.28	0.40	0.36	0.31	0.36
Santa Lucía Milpas Altas	20.88	24.94	24.85	26.01	30.39
Santa María De Jesús	1.12	1.11	1.06	1.28	1.42
Santiago Sacatepéquez	8.48	7.59	7.96	10.20	13.25
Santo Domingo Xenacoj	0.71	0.64	1.33	1.47	1.54
Sumpango	8.55	23.30	8.81	11.78	19.31
TOTAL	224.94	256.65	255.64	292.87	345.94

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Servicio de Administración Tributaria (SAT)

A su vez, esta recaudación proviene principalmente del Turismo, junto con la industria y otras actividades relacionadas con la dependencia.

Tabla 20 Distribución de la Recaudación Tributaria municipal por actividad económica (2016) (%)

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Pastores
Turismo	63.90%
Comercio al por mayor y menor	11.93%
Actividades inmobiliarias	38.18%
Hoteles y restaurantes	1.61%
Transporte y almacenamiento	12.18%
Industrias manufactureras	8.64%
Agricultura	2.93%
Servicios sociales	3.69%
Empleados en relación de dependencia,	10.32%
Administración pública	2.87%
Construcción	1.28%
Enseñanza	2.61%
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y profesionales	1.95%
Otras actividades	1.33%
Intermediación financiera	0%
Explotación de Minas	0.5%
Electricidad, gas y agua	0%
Organizaciones extraterritoriales	0%
Total (%)	100%
TOTAL (millones de Q)	197%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Servicio de Administración Tributaria (SAT)

En relación con lo anterior es importante destacar que, si bien el Turismo es el sector con mayor recaudación económica (principalmente comercio al por mayor y menor), el beneficio que proporciona al municipio no es tan elevado como debería debido al elevado número de establecimientos comerciales que desarrollan su actividad en el sector informal de la economía, por lo que no pagan impuestos y debilitan las finanzas municipales. Esto supone una oportunidad para promover acciones que posibiliten la transición de estos negocios hacia una economía formal.

2.5 Análisis de riesgo a tomar en cuenta para el análisis de las dinámicas territoriales

Guatemala se haya dentro de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), lo cual la ubica en un eje de formación y paso de Tormentas Tropicales y Huracanes, las cuales traen consigo fuertes corrientes de viento y lluvias torrenciales que desencadenan inundaciones y movimientos de remoción en masa. Adicionalmente y debido a su ubicación geográfica, Guatemala es un territorio vulnerable ante erupciones volcánicas y terremotos producto de estar sobre el Cinturón de Fuego del Pacífico y poseer dentro de sus límites territoriales al punto triple de colisión de las Placas Tectónicas de Cocos, Norteamérica y del Caribe, el cual tiene una actividad perenne y se le atribuye la formación del Eje Volcánico de la Cordillera de Guatemala (Gil, 1999) o Sierra Madre.

El municipio de Pastores corresponde a una orografía de relieves muy pronunciados con formaciones montañosas que albergan cauces y quebradas abruptas. Si se considera que los movimientos telúricos son recurrentes y se suman los factores de laderas de mucha pendiente con la, general, alta velocidad de los escurrimientos pluviales, todo esto produce derrumbes, deslizamientos y erosión de las riberas de los cauces.

Otra amenaza que ha venido acentuándose año tras año son los incendios forestales, los cuales se acreditan en su mayoría a las quemas agrícolas e intencionadas; formando parte de amenazas antrópicas o causadas por la actividad humana, dentro de ellas también se tienen la contaminación del aire, suelos y mantos freáticos, así como la sobre explotación de acuíferos y escasez del recurso hídrico.

La vulnerabilidad de la población de Pastores es alta y se debe en gran parte a la situación socioeconómica y nivel educativo; ambas razones acentúan la falta de capacidad para entender y saber enfrentar los desastres. El crecimiento desordenado sobre laderas de gran pendiente o riberas de cauces (con materiales constructivos de baja calidad) sólo aumenta los niveles de riesgo de la población, que no han podido ser reducidos por los entes regidores del medio ambiente debido a su corto alcance dentro de la sociedad.

Guatemala cuenta a nivel nacional con la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) que es el órgano responsable de ofrecer prevención, auxilio y recuperación ante los desastres a toda la población, sus bienes y el entorno, a través de programas y acciones. Este ente puede infiltrarse según niveles de gobierno en Coordinadora Departamental para la Reducción de Desastres (CODRED), Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres (COMRED) y Coordinadora Local para la Reducción de Desastres (COLRED).

En Pastores, la presencia de la CONRED es baja; ya que no se cuenta con una oficina de COMRED. La municipalidad hace lo posible en la tarea de educar y prevenir a la sociedad con un cuerpo de sus funcionarios activos que, de forma voluntaria, realizan estas actividades cuando disponen de tiempo extra.

Finalmente, el riesgo está representado por las posibles pérdidas (tanto materiales como humanas) ante la ocurrencia de un evento determinado. De este modo, el riesgo en el municipio de Pastores se puede catalogar como alto, principalmente por la cantidad de viviendas ubicadas en laderas de gran pendiente que, en eventos de sismos o lluvias, pueden ser víctimas de movimientos de remoción en masa e inundaciones; igualmente las quemas agrícolas o intencionadas generan riesgo.

El riesgo por volcanes es reducido y está enfocado a la contaminación por ceniza y no a los flujos piroclásticos o erupciones de magma puesto que el volcán de Fuego (considerados como uno de los más activos del país) no tiene contacto directo con el municipio y es monitoreado continuamente por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) el cual posee sistemas de alerta temprana que sirven para la evacuación en caso de eventos eruptivos; los volcanes de Agua y Acatenango se consideran en inactividad.

La actividad sísmica, aunque latente en la zona, no es considerada como altamente peligrosa debido a que la mayoría de las construcciones antiguas y vulnerables a los mismos, ya han colapsado; sus restauraciones y las nuevas construcciones se han llevado a cabo según las normativas constructivas nacionales NDR1, NDR2 y NDR3; las cuales poseen los factores de seguridad correspondientes al grado sísmico de la zona. Para la obtención de cualquier permiso constructivo en el municipio, se exige la firma de un ingeniero calculista responsable por la correcta implementación de las normativas existentes en los diseños estructurales; además se solicita un presupuesto de las obras para contrastar la buena calidad de los materiales a utilizar.

2.5.1 Pendientes

El mapa de pendientes permite visualizar las inclinaciones que toma el terreno en una determinada área de estudio. Considerando la dimensión de la pendiente o la inclinación, se puede determinar si una zona es apta para ser construida o no, así como la cantidad o magnitud de amenazas en la que se encuentran los habitantes de la zona. A partir del 16% de inclinación el terreno no es apto para ser construido, puesto que es susceptible de sufrir un deslizamiento. Una vez sobrepasado el 30% de pendiente, el riesgo por movimientos de masas es muy alto, por lo que tampoco es aconsejable construir en estos terrenos.

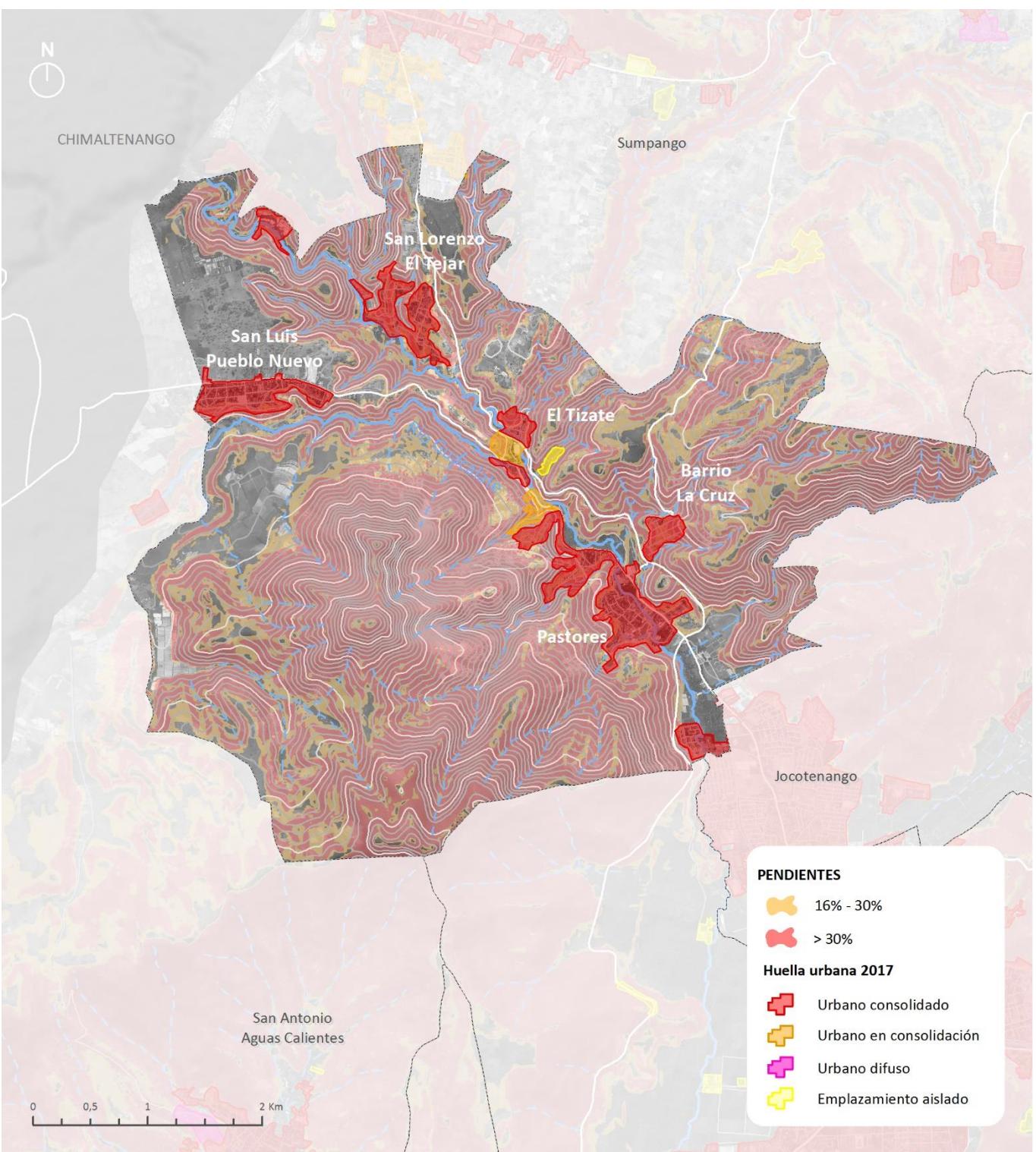
En el mapa de pendientes del municipio de Pastores, el cual se muestra a la derecha, se observa que la mayoría del territorio se ve afectado por inclinaciones superiores al 16% y, en mayor medida, al 30%, a excepción del trazado del Río Guacalate y Paso de San Luis y las zonas noreste y noroeste.

En la zona central se identifica claramente el valle encajonado de poca extensión por la que transcurre el Río Guacalate, que presenta pendientes inferiores al 16% y donde se localiza la cabecera municipal y los centros poblados Cerro El Niño, El Tizate, entre otros. Además, también se observan pendientes bajas al noroeste y oeste, sobre las cuales se desarrollan centros poblados como San Lorenzo El Tejar y San Luis Pueblo Nuevo; sin embargo, muchas de estas áreas están ocupadas por mosaicos de cultivos y granos básicos. En general de las zonas con pendientes inferiores al 16% destaca que:

- La mayor cantidad de estas áreas están ocupadas por usos agrícolas; y las zonas de menor extensión sean donde se localicen las áreas urbanas.
- La limitada extensión de las áreas, sobre las cuales se desarrolla la mancha urbana, ha generado que el crecimiento de los centros poblados comience a ocupar zonas con pendientes superiores al 16%.

En general, la presencia de elevadas pendientes limita el crecimiento de los centros poblados y la construcción en estas áreas aumenta la amenaza por deslizamientos de masas. Sin embargo, en las zonas de bajas pendientes aptas para la urbanización, se observa la presencia del Río Guacalate y Paso de San Luis lo que representa una amenaza por inundación; análisis que se detallara más adelante.

Mapa 27 Pendientes



Fuente: elaboración propia.

2.5.2 Localización de deslizamientos, inundaciones e incendios

Tras reuniones con la municipalidad, se han logrado mapear las zonas más susceptibles a riesgos por inundaciones y deslizamientos.

1. Riesgo por deslizamiento: El municipio se encuentra emplazado sobre el valle de la cuenca del Río Guacalate, definido por los cerros El Rodeo, Pablo, Niño, Manzanillo; lo que le confiere un relieve de pendientes abruptas. Aunado al crecimiento de la ciudad en zonas con pendientes superiores al 15 y 30% hace latente la amenaza por movimientos de masas. Las localidades que se han desarrollado sobre pendientes superiores al 16% en las laderas de las montañas son:

- Sector La Concepción en San Lorenzo El Tejar
- San Luis Pueblo Nuevo
- El Tizate
- Cerro El Niño
- Matute
- Zacatecas
- Pueblo Nuevo
- El Cerrito
- La Rinconada
- El Papur
- Barrio de La Cruz.

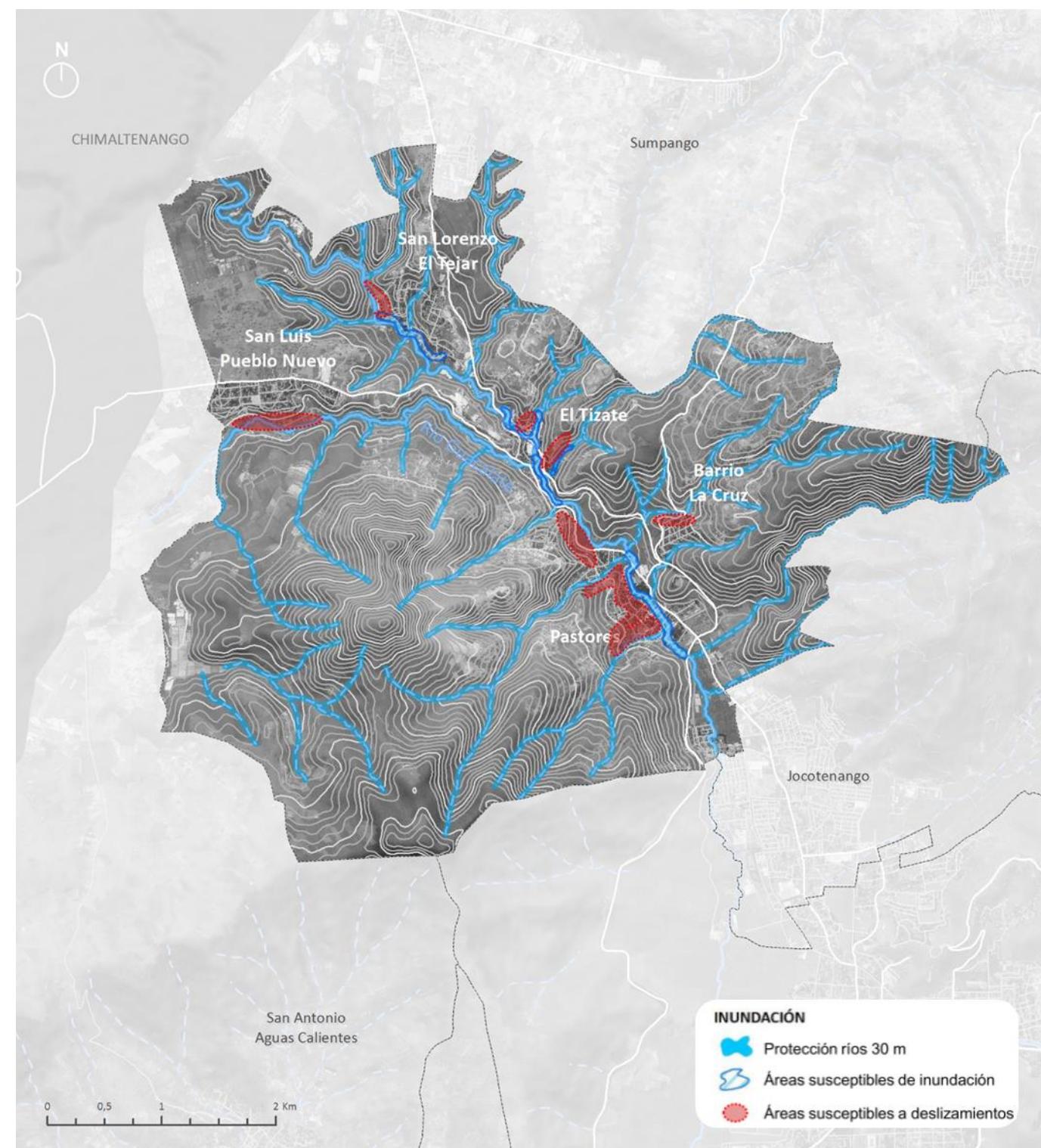
2. Riesgo por inundación: Específicamente la presencia de ríos como el Guacalate y Paso de San Luis en zonas de bajas pendientes donde se localiza la población, y con irrespeto de las áreas de protección de los ríos; aunada a la presencia de arroyos y la construcción cercana a éstos; aumenta la amenaza de inundación por la crecida de los ríos o el paso de tormentas que afecten el caudal de este. Además, se encuentran las intervenciones antrópicas como la deforestación y contaminación del río mediante desechos sólidos que afectan su cauce natural y pueden generar obstrucciones que dependiendo del grado generarían inundaciones. Los principales sectores afectados por estas amenazas son:

- Sectores La Concepción y La Candelaria en San Lorenzo El Tejar
- El Tizate
- El Papur
- San Luís Las Carretas
- La Cabecera Municipal

3. Riesgo por incendios: en este ámbito se encuentran los siguientes orígenes:

- Quema de basura en botaderos a cielo abierto y clandestinos, presentes en San Luis Pueblo Nuevo, San Lorenzo El Tejar, El tizate, Cerro El Niño, Barrio La Cruz, Cabecera Municipal, entre otros.
- Quema de zonas agrícolas de forma generalmente intencionada y de las que se pierde el control, colocando en riesgo a las viviendas aledañas a las zonas de cultivo. La Municipalidad de Pastores - *Temporada de incendios forestales del año 2017*, identificó las siguientes áreas de incendios: Cerro Pablo, El guayabo, El Cerrito, Finca Santa Bárbara, Finca Santa Rosa, Cerro El Rodeo, El Manzanillo, La Carreta Quebrada, San Lorenzo El Tejar y Cerro El Portal. Contabilizando 19 incendios forestales entre los meses de diciembre y abril del año 2017, momentos en los cuales presta asistencia la Brigada Forestal Municipal

Mapa 28. Riesgo por Inundaciones y deslizamientos

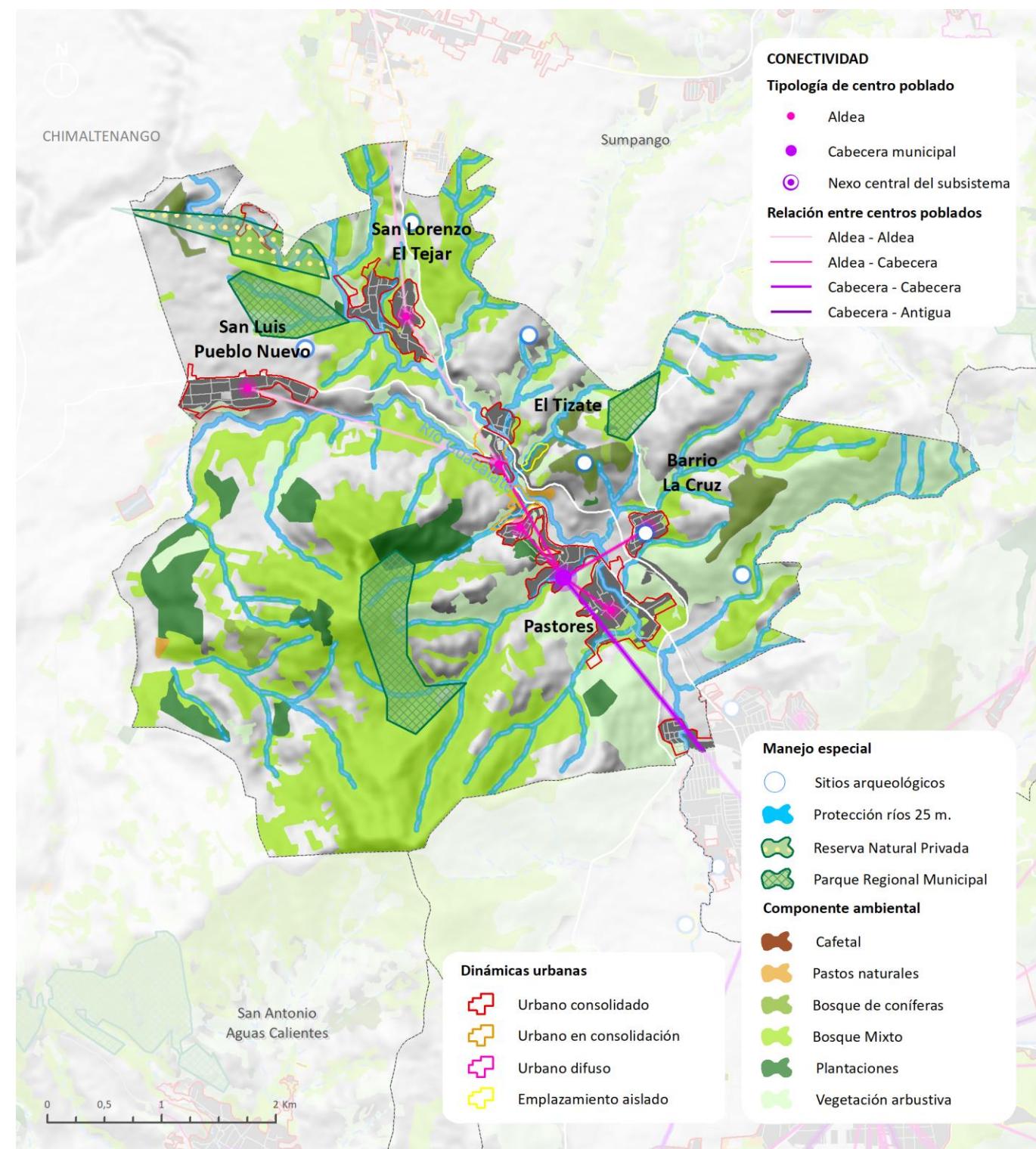


Fuente: Elaboración propia

2.6 Síntesis del diagnóstico

- Carácter heredado de los condicionantes
 - Topografía accidentada en gran parte del territorio
 - Hidrografía con gran presencia en el crecimiento urbano
- Siete centros de población. Mayor desarrollo de Pastores y Pueblo Nuevo
- Zona de paso en el eje de conexión departamental norte-sur. Los centros de población se sitúan en los viales de comunicación.
 - Carretera Interamericana (CA-1)
 - Carretera del Pacífico (CA-2)
- Relación intermunicipal
 - Principal. La Antigua Guatemala (a través Jocotenango), aunado al desarrollo del centro de población principal ha conllevado a su conurbación
 - Secundaria. San Luis Pueblo Nuevo-Parramos y San Lorenzo el Tejar-Chimaltenango.
- Población en aumento. Gran incremento de la población actual, tasa de crecimiento del 1,7% (2017). Alto porcentaje de población rural (22%). Demanda de vivienda por proximidad respecto a La Antigua Guatemala.
- Servicios básicos. Ofrecen una alta cobertura, a excepción de la recogida de desechos sólidos. Impago de servicio de recogida y falta de cultura de reducción y separación por tipo de residuos.
- Equipamientos básicos insuficientes. Incrementan la dependencia hacia La Antigua Guatemala.
- Economía.
 - Sector terciario. Turismo y comercio principalmente. Mayor fuente de empleo e ingresos; ocupa el 45% del PEA.
 - Sector secundario. Industria manufacturera especializada en calzado. Baja tecnificación y capacitación. Posibilidad de crear asociaciones/gremiales para su fortalecimiento.
 - Sector primario. Las flores es el cultivo de mayor producción (41%), seguido de las legumbres (24%), el maíz (16%), y el café (14%). Carencia de mercado de abastos y centro de acopio.
- Crecimiento actual desordenado y de bajos recursos. Zonas en riesgo: Cerro Niño, Matute, Pueblo Nuevo, El Cerrito, Sector La Rinconada, Zacatecas, San Luis Pueblo Nuevo, Barrio de La Cruz, El Papur, El Tizate, San Luis Carretas, Sector La Concepción San Lorenzo El Tejar
- Crecimiento futuro. Territorio con posibilidades de crecimiento en conurbación con Jocotenango y desarrollos de los centros de población de San Luis Pueblo Nuevo y Residenciales Vista Los Volcanes.

Mapa 29. Síntesis del diagnóstico



Fuente: elaboración propia

2.7 Proceso de participación pública

2.7.1 Elaboración de la estrategia y plan de trabajo

El principal objetivo de contar con un amplio proceso participativo está en la generación un producto en el que converjan una multiplicidad de voces, provenientes de diversos contextos, respecto a las necesidades y expectativas que el PDM-OT para Pastores debe conjugar. De igual manera, el buscar el contacto continuo con actores interesados e involucrados en las decisiones que se tomarán, permitirá establecer acuerdos e involucrar a los decisores, consensuando con los actores correspondientes para la posterior aprobación e implementación de los planes.

De manera general, el proceso participativo del PDM-OT para Pastores se desarrollará a partir de las siguientes fases:

Figura 17 Fases del proceso participativo



Fuente: Mapa de actores, elaboración propia, 2018.

El presente documento, por tanto, integrará los resultados de la etapa de elaboración del diagnóstico participativo, mientras que la discusión y consenso, tanto de los resultados como de las propuestas que se validarán con actores clave, se presentarán posteriormente. Finalmente, las etapas posteriores corresponden a las distintas instancias políticas a quienes les corresponderá el proceso de implementación y monitoreo del plan, etapas donde la voluntad política y la vigilancia ciudadana en cuanto a rendición de cuentas, es crucial.

2.7.2 Presentaciones públicas de la estrategia y del plan de trabajo

El jueves 17 de mayo de 2018, se llevó a cabo la presentación pública del diagnóstico para la identificación de las principales problemáticas del municipio de Pastores. La convocatoria logró conjugar a 26 asistentes, de los cuales 20 eran representantes del ámbito institucional, y 4 asistentes conformaban al ámbito cívico-técnico y 2 asistentes más, al ámbito ciudadano.

Los puntos abordados dentro de la exposición fueron:

1. Exposición del plan de trabajo, alcances de los trabajos y avance de los mismos
2. Diagnóstico sobre usos de suelo actuales (límites naturales y artificiales existentes)
3. Desarrollo económico (en comercio y turismo, industria manufacturera y agricultura)
4. Movilidad (puntos de conexión y puntos críticos)
5. Servicios urbanos (equipamientos básicos en salud y educación; cobertura de servicio de agua potable, alcantarillado, gestión de residuos y red eléctrica)
6. Zonas de protección patrimonial (el perímetro urbano colonial; zonas protegidas y dinámicas en torno a las zonas patrimoniales)
7. Medio ambiente (zona de veda definitiva; principales áreas de protección; zonas con pendientes pronunciadas; riesgos por inundación; lamentos; zonas vulnerables a incendios y amortiguamiento de huellas urbanas)
8. Turismo (Potenciales y ventajas en el centro y las periferias del municipio)
9. Potencial de crecimiento de las zonas urbanas (tendencias de crecimiento demográfico y capacidades máximas de acogida por zonas)

Figura 18 Presentación de las conclusiones del diagnóstico



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de Pastores, 17 de mayo de 2018.

Una vez concluida la exposición, se abrió paso a una ronda de preguntas y comentarios generales, que giraron en torno a los hallazgos presentados y la clarificación de los alcances de los estudios y el propio Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial.

Concluida la exposición y aclaración de dudas y comentarios, se abrió una sesión de mesas simultáneas de trabajo, las cuales se dividieron en cuatro temáticas: crecimiento urbano, equipamiento y movilidad, componente natural y turismo, y servicios urbanos.

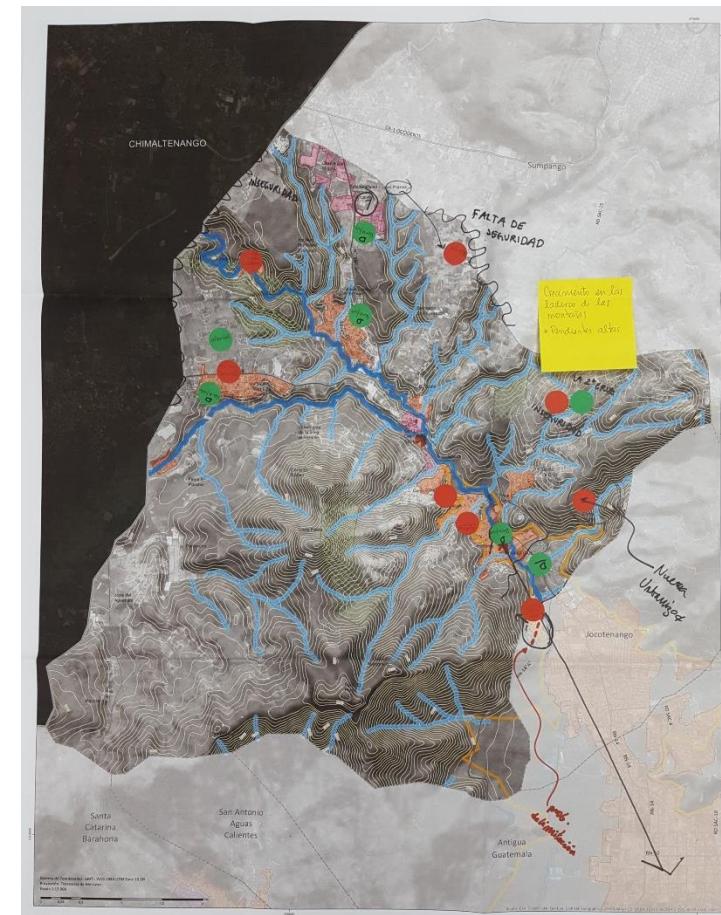
El principal objetivo de las mesas de trabajo fue la obtención de un diagnóstico participativo de las principales problemáticas en torno al territorio del municipio, validado con los actores clave de los ámbitos institucional, cívico-técnico y ciudadano de Jocotenango.

Los asistentes fueron ubicados en una de las mesas temáticas, de acuerdo con sus conocimientos, intereses, y experiencia con el tema a tratar, buscando siempre homogeneidad respecto al número de participantes en cada mesa. A partir de un mapa donde se señalaron previamente los principales elementos identificados para cada una de las temáticas, se pidió a los integrantes de las mesas que profundizaran en las condiciones, la calidad, el uso y las principales problemáticas de dichos elementos, anotando en el propio mapa el diagnóstico elaborado por los actores clave. De ello, se presentan, a continuación, los principales resultados para cada una de las mesas temáticas.

2.7.2.1 Crecimiento Urbano

- Se identificó una fuerte tendencia de la población a permanecer en la cabecera municipal
- Por otro lado, se mencionó que San Luis Pueblo Nuevo sería más atractivo a la densificación si existieran los equipamientos y servicios de transporte adecuados
- En el entorno de El Cerrito están proliferando los asentamientos informales y fragmentados
- Se mencionó que la obtención de permisos ambientales se acompaña de un proceso sospechosamente sencillo, en detrimento del patrimonio natural del municipio, con lo cual hay un acelerado crecimiento del tejido urbano
- Las familias de los presos que se encuentran recluidos en Chimaltenango se están asentando en la localidad de San Lorenzo el Tejar
- La facilidad para fraccionar propiedad es un grave problema en el desarrollo urbano de la ciudad
- En torno al aserradero se está acelerando el proceso de urbanización de manera incontrolada

Figura 19 Mesa de crecimiento urbano



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de Pastores, 17 de mayo de 2018.

2.7.2.2 Equipamiento Y Movilidad

- a) Se detecta una necesidad de mejora en los equipamientos deportivos existentes
- b) Hay escuelas en todos los centros poblados, pero sólo 4 cuentan con aulas de computación para los alumnos
- c) En el área de la Vega existe una extensión de la Universidad Mariano Gálvez
- d) El área de bodega municipal en La Vega se destina a estacionamiento (utilizado por los alumnos de la universidad)
- e) En el Barrio de la Cruz no hay un centro de salud
- f) En general, los centros de salud no tienen equipamiento ni mucho personal: las municipalidades suplen al Ministerio de Salud
- g) Se identifican 3 puntos rojos en el tema de tráfico:
 - Inter RN-14 (límite Jocotenango-Pastores): la solución sería un cruce a desnivel
 - Tizate: presenta un problema de incorporación y la no utilización de la pasarela peatonal
 - Se identificó como necesario el mejorar la señalización
 - Cruce con barrio de la Cruz: es un enlace mal diseñado. Sólo lo emplean unos 30 vehículos al día, pero provoca accidentes
- h) Las horas pico son las siguientes:
 - 6 am – 8 am
 - 12 am – 2 pm
 - 3,30 pm – 7,30 pm
- i) Hay mucha basura junto a las vías, principalmente porque no están vigiladas. La municipalidad envía una cuadrilla a limpiar las vías semanalmente.
- j) Se requiere la mejora del acceso al Balneario: hay que asfaltar la vía.
- k) También se sugiere una mejora en la señalización vial, de modo general para todo el municipio.

Figura 20 Mesa de equipamiento y movilidad



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de Pastores, 17 de mayo de 2018.

2.7.2.3 Componente Natural y Turismo

1. DEBILIDADES:

A) Contaminación:

- Se identificó una problemática de heces fecales de perro de forma generalizada en todo el municipio (se señalan especialmente Zacatecas y Cerro Niño)
- También se identificaron plagas de gorgojo en Cerro Pablo que afectó dos áreas protegidas: La Cumbre (90 ha), El Platanar (17 hectáreas) Únicamente El Jute no fue afectado (28 ha) por esta plaga, pero se requirió de un plan de limpieza, recuperación y reforestación
- La empresa de embutidos Toledo contaba con planta de tratamiento de sus aguas residuales. Sin embargo, durante el huracán Agatha en 2010, la planta se destruyó y ya no la volvieron a reparar, por lo que actualmente están vertiendo sus aguas residuales al Río Guacalate sin ningún tratamiento
- Contaminación en los puentes. La población tira la basura desde los puentes al río. Problemática generalizada en todo el municipio
- Contaminación de Finca El Molino, sobre todo en época de cosecha (contaminación con la pulpa, mal olor de los camiones que transportan mercancía). También se señala la problemática a causa de la triadora.
- Contaminación proveniente de Chimaltenango a través del Guacalate
- Contaminación proveniente de Sumpango

B) Incendios:

- A pesar de la existencia de guardabosques y de brigadas contra incendios (3 brigadas de 10 efectivos cada una), durante la época más seca del año (febrero-junio) se dan numerosos incendios. Se señalan los más importantes del último año:
- Finca Santa Bárbara - abril 2018. Incendio que dura 6 días. Se presta ayuda de los bomberos de las aldeas vecinas
- Cerro Pablo – marzo 2018
- Cerro el Rodeo – marzo 2018
- El Plantanar
- Asimismo, se comenta que se generan numerosos incendios en botaderos clandestinos para la eliminación de basura. Se atribuye a población con poca formación que continúa con la costumbre de eliminar los residuos mediante su quema

C) Extracción de recursos: extracción de leña de Jute

D) Turismo

- Asaltos y fechorías recientes en los núcleos de San Luis Pueblo Nuevo y San Luis Las Carretas. Estos hechos perjudican las condiciones para el desarrollo turístico

Figura 21 Mesa de componente natural y turismo



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de Pastores, 17 de mayo de 2018.

2.7.2.4 Servicios Básicos Urbanos

Tema: Agua Potable y Saneamiento

- a) Los actores locales consideran que el servicio de agua potable es continuo en todo el municipio, pero notificaron que hay secciones de la red que no se han construido con los materiales indicados, y en algunas zonas (como Zacatecas y San Lorenzo) las presiones del sistema revientan las tuberías de conducción y el servicio se ve interrumpido hasta su reposición. Se recomienda la sustitución de tuberías de PCV o PEAD por hierro galvanizado o acero inoxidable (con una pintura de protección) para tramos que se encuentren a cielo abierto
- b) Se corroboró la cobertura del 99.5% para el servicio de agua potable
- c) En el caso del drenaje sanitario, se afirmó que tiene una cobertura cercana al 97% siendo las viviendas más dispersas y distanciadas de las aldeas las que tienen esta falta de servicio; por lo cual descargan sus aguas negras en los límites de sus viviendas, perjudicando la salud de sus propios habitantes y vecinos.

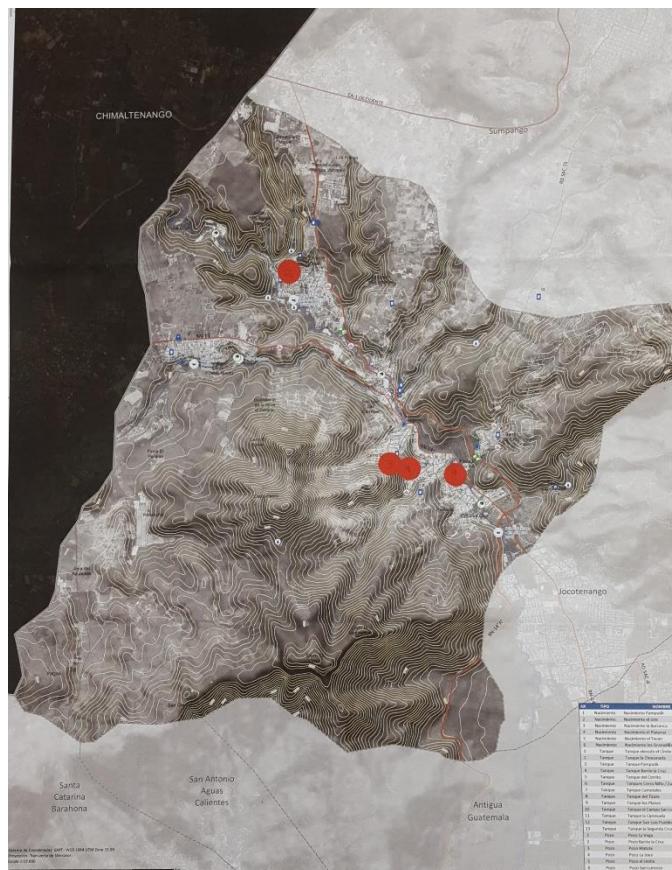
Tema: Drenaje y residuos sólidos urbanos

- d) Se confirmó que el problema mayor en el municipio es la falta de cultura de reciclaje y generación de basura; lo cual genera los botaderos a cielo abierto.
- e) Tras conocer que el municipio de La Antigua Guatemala se encuentra elaborando un Reglamento Municipal de Residuos Sólidos, los participantes concluyeron en que debe ser una acción a tomar dentro de su propio municipio, ya que con ello se podrá hacer tomar conciencia a aquellas personas con malos hábitos. También se mencionó que se podrían mejorar el funcionamiento del centro de acopio, pues el mismo es visto como una simple estación de transferencia de basura donde no se realiza ninguna acción más que depósito temporal hasta que es transportado a la planta AMSA.

Tema: Energía

- f) Se afirmó que la cobertura del servicio eléctrico es del 100% en el municipio, pero se denunció que el alumbrado público tiene deficiencias en algunos sectores de crecimiento más recientes.

Figura 22 Mesa de servicios urbanos



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de Pastores, 17 de mayo de 2018.

Una vez concluidas las mesas de trabajo, se presentaron las principales conclusiones obtenidas en cada mesa, lo cual permitió generar una visión consensuada de las principales problemáticas que afectan al territorio del municipio de Pastores

Figura 23 Cierre del taller de diagnóstico del PDM-OT de Pastores



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de Pastores, 17 de mayo de 2018.

3 FORMULACIÓN—ESCENARIOS DE DESARROLLO MUNICIPAL

3.1 VISIÓN DEL DESARROLLO TERRITORIAL

3.1.1 Antecedentes: Visiones de desarrollo existentes

La visión de desarrollo del municipio contiene un enfoque transversal que articula la visión de los distintos niveles de planificación a nivel nacional, de tal manera que sea congruente desde el nivel territorial hasta el nivel municipal o local, respetando las competencias de los distintos organismos según establece el Sistema de Consejos de Desarrollo (SISCODE). Por otro lado, es de gran importancia que las visiones estén alineadas en los distintos niveles territoriales con el objetivo de lograr que los proyectos priorizados sean materializados por parte del Sistema Nacional de Inversión pública (SNIP), que tienen como función: programar las inversiones, asignar los recursos a los proyectos prioritarios para el desarrollo del territorio y concretar la inversión por medio de la ejecución de los proyectos.

Para esto, se realiza un análisis multinivel de las visiones existentes:

NACIONAL

- Plan Nacional de Desarrollo K'atun: nuestra Guatemala 2032.

REGIONAL

- Plan de Desarrollo Departamental Sacatepéquez 2021 (PDD).
- Visión Subregional de Desarrollo Territorial Sacatepéquez 2032.
- Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial—Plan Regulador; incluye 7 municipios: La Antigua Guatemala, Ciudad Vieja, Jocotenango, Pastores, Santa Catarina Barahona, San Antonio Aguas Calientes y Santa María de Jesús.

LOCAL

- Plan de Desarrollo Municipal Pastores 2021 (PDM).

La finalidad del análisis multinivel consiste en la identificación de “los elementos comunes mencionados en cada uno de ellos que se desean transformar en el futuro, en atención a las problemáticas y potencialidades para el municipio.” (Segeplán, 2018, pág. 58)

3.1.1.1 Plan Nacional de Desarrollo K'atun: nuestra Guatemala 2032

El Plan Nacional de Desarrollo fue aprobado en agosto de 2014 y plantea una visión de desarrollo a nivel de país para el año 2032, indicando que:

durante los próximos veinte años Guatemala se inscribirá en una lógica de desarrollo sostenible, buscando equilibrio entre el crecimiento económico, la reducción de las brechas y desigualdades sociales, y el desarrollo rural y urbano sostenible. Ello, para el mejoramiento de los medios de vida y la protección del medio ambiente y los recursos naturales. (CONADUR, 2014, pág. 16)

De forma específica plantea una serie de elementos que determinan la imagen futura en el desarrollo del país, destacando los siguientes aspectos:

- Social y participación ciudadana: énfasis en la importancia de la equidad social como principio rector del desarrollo; la erradicación de la pobreza, la discriminación y desigualdad; las relaciones interculturales armónicas necesarias para el desarrollo social; la inclusión de pueblos indígenas y garantías de los derechos sociales y económicos de toda la población.
- Competitividad y desarrollo económico: oportunidades laborales en los sectores industrial, comercial y de servicios, para el desarrollo personal y familiar sostenible; aprovechamiento de la posición geoestratégica del país para el fortalecimiento del intercambio comercial internacional, accediendo a nuevos mercados, mejorando el desempeño productivo y la competitividad; los sectores de población con discapacidad contaran con herramientas para mejorar su ocupación e inserción en el campo laboral.
- Fortalecimiento institucional y de gobernanza: coordinación interinstitucional; gobernabilidad democrática con participación ciudadana; garantías de seguridad y justicia, incluyendo un sistema penitenciario eficiente que disminuya la impunidad en los casos y aumente los mecanismos de rehabilitación; acciones de descentralización política y transparencia ciudadana. En general, en el 2032 “el país contará con un Estado en capacidad de garantizar y dar respuesta a las necesidades vinculadas con los derechos humanos de la ciudadanía, con instituciones fortalecidas y en condiciones de hacer frente a los desafíos del desarrollo.” (CONADUR, 2014, pág. 17)
- Planificación territorial y red de centros poblados: garantizar condiciones adecuadas de vivienda; desarrollo urbano sostenible y ordenamiento territorial.

Adicionalmente, eficiencia en los servicios básicos, como agua y energía, para garantizar una buena calidad de vida.

Sistema de salud integral cuyos ejes centrales abarcan la previsión, provisión, atención y rehabilitación; atención eficaz en el servicio de salud, incluyendo la salud sexual y reproductiva; garantizar una adecuada alimentación para el desarrollo saludable de la población.

Servicios educativos de calidad y especializados; educación efectiva que permite el desarrollo de las capacidades individuales y aumento del índice de culminación exitosa en todos los ciclos de formación.

- Patrimonio natural, cambio climático y gestión del riesgo: gestión adecuada de los recursos naturales que garantizará la recuperación de los bosques, la protección de las fuentes de agua y procesos sostenibles para la generación de energía; desarrollo ambientalmente sostenible y uso eficiente del agua para riego.

En general, el Plan permite garantizar una mejor calidad de vida a los habitantes del país, mediante la prestación eficiente de los servicios básicos, equipamientos, espacios públicos y condiciones de seguridad. Este ofrece las directrices básicas sobre las que se tienen que producir los cambios, ya que la ocupación y uso del territorio se ordena a nivel nacional en función de su vocación, su potencial y los costos-beneficios asociados con la gestión de los recursos naturales.

3.1.1.2 Plan de Desarrollo Departamental Sacatepéquez 2021 (PDD)

El PDD fue realizado en el año 2010, y plantea el horizonte de desarrollo del departamento hasta el año 2021. La visión y el modelo territorial futuro incluyen los siguientes elementos fundamentales:

- Social y participación ciudadana: respeto de la multiculturalidad de la población; inclusión y equidad social.
- Competitividad y desarrollo económico: motores económicos fortalecidos que beneficiarán la competitividad, nacional e internacionalmente.
- Fortalecimiento institucional y de gobernanza: instituciones capacitadas y coordinadas, que garanticen un desarrollo integral, participación ciudadana y elevada seguridad.
- Planificación territorial y red de centros poblados: mejora en la calidad de vida mediante la prestación de servicios de calidad (salud, educación, agua, entre otros).
- Patrimonio natural, cambio climático y gestión del riesgo: gestión de los recursos naturales de manera sostenible y sustentable.

Especificamente en el Modelo de Desarrollo Territorial Futuro que se establece en el plan, se identifican 3 elementos claves en el desarrollo de Pastores: las juntas locales y comisiones de prevención del delito, los monumentos turísticos y la formulación de un corredor turístico que lo vincule con La Antigua Guatemala.

En general el PDD se define como:

...un instrumento-guía de la planificación con enfoques territorial y participativo que recoge la problemática social, económica, ambiental e institucional del departamento, que articula las políticas públicas y orienta a las distintas iniciativas de inversión en el departamento... (CODEDE Sacatepéquez, 2010, pág. 4).

3.1.1.3 Visión Subregional de Desarrollo Territorial Sacatepéquez 2032

La Visión se concibe desde la planificación integrada y transversal de la Subregión, formulando un modelo territorial, estructurado en base a siete estrategias y con unas metas para Sacatepéquez 2032. Entre estas destacan:

- Social y participación ciudadana: Identidad única y atenuación de los desequilibrios socioeconómicos; territorio equitativo e incluyente.
- Competitividad y desarrollo económico: mejora de las oportunidades laborales, incluyendo actividades agrícolas, de servicios o manufactura; apoyo a la producción artesanal de productos, como tejidos, muebles, cuero, entre otros.
- Fortalecimiento institucional y de gobernanza: mejora de las capacidades institucionales para la gestión sostenible del territorio; delimitación de funciones entre instituciones (CNPAG-Municipalidad); mejora del uso de los recursos institucionales y garantías de participación ciudadana.
- Planificación territorial y red de centros poblados: potenciar la identidad única del departamento; logro de un crecimiento urbano-rural funcional y autónomo; integración de las dinámicas de los centros poblados; conservar y revalorizar, el gran valor histórico y cultural que posee el departamento para el país y el mundo.

Adicionalmente, señala una excelente dotación de equipamientos y servicios como mecanismo para disminuir la dependencia de unos municipios sobre otros, asegurando una buena calidad y optimizando el uso de los recursos económicos y naturales.

- Conectividad, movilidad y transporte: mejora de la red vial principal y la descentralización de la red de transporte público, para aumentar la conectividad entre municipios periféricos.
- Patrimonio natural, cambio climático y gestión del riesgo: protección de los ecosistemas naturales y rurales, así como, la mitigación de los efectos dañinos causados por el hombre; gestión de la vulnerabilidad y el riesgo de la población ante desastres naturales y el cambio climático; potenciar el valor paisajístico del departamento (volcanes, fincas cafetaleras y parques naturales).

En general, es un instrumento que genera directrices estratégicas a nivel de departamento, definiendo proyectos que fortalecen la estructura económica existente e impulsa los sectores potenciales de la región garantizando el desarrollo integral, todo ello, desde una perspectiva resiliente orientada a responder eficazmente ante los riesgos provocados por acciones humanas o por fenómenos naturales, con un especial énfasis en la protección del patrimonio histórico cultural y natural existente.

3.1.1.4 Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador

Este documento contiene las directrices, objetivos, propuestas y proyectos para asegurar el cumplimiento de las metas de la Convención sobre la protección del Patrimonio Mundial, cultural y natural, y mejorar el desarrollo territorial. Posee dos ámbitos de aplicación, el primero enfocado en el desarrollo territorial (7 municipios) que articula los lineamientos de políticas de ordenamiento territorial y prioriza proyectos estratégicos en base al crecimiento urbano y el desarrollo sostenible. Y el segundo, orientado a la

protección patrimonial, cultural y natural (4 municipios) que rige la protección, conservación y restauración de los bienes de interés cultural según el Decreto 60-69.

A partir de los talleres de participación, el conocimiento del territorio y el análisis de la información de partida compartida por los actores, se identificaron los principales retos y oportunidades para la elaboración de la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador; identificándose que los siguientes son los ejes estratégicos para trabajar en el ámbito de los siete municipios:

- Social y participación ciudadana: equitativo e incluyente; mejora de la calidad de vida de los habitantes e identidad cultural.
- Competitividad y desarrollo económico: diversificación de la economía.
- Fortalecimiento institucional y de gobernanza: mejora de las capacidades institucionales y participación ciudadana.
- Planificación territorial y red de centros poblados: equidad urbana, vivienda digna y protección, conservación y restauración de los bienes de interés patrimonial cultural.
- Conectividad, movilidad y transporte: Mejora de la conectividad y accesibilidad entre los centros poblados.
- Patrimonio natural, cambio climático y gestión del riesgo: protección, conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural, paisajístico y ambiental; cambio climático y la gestión del riesgo.

3.1.1.5 Plan de Desarrollo Municipal Pastores 2021 (PDM)

El PDM de Pastores se elaboró en consenso con el Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE) donde convergen el Concejo Municipal, los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE), instituciones relevantes, empresarios locales y dirigentes de la sociedad civil. El Plan recoge información sobre la situación actual en todas las vertientes que afectan al territorio y elabora una visión del municipio para el 2021, que busca enfrentar las debilidades y amenazas actuales, y fomentar las potencialidades que caracterizan a Pastores. Entre los elementos principales de la visión y el modelo de desarrollo territorial se encuentran:

- Social y participación ciudadana: equidad social e identidad cultural.
- Competitividad y desarrollo económico: municipio competitivo, con desarrollo industrial e infraestructura lo que genera una diversificación de las actividades económicas enfocadas en las no agrícolas, el turismo, la artesanía y los servicios. Reconocimiento nacional e internacional por sus productos de marca registrada – sello productivo.

- Fortalecimiento institucional y de gobernanza: administración y gestión municipal eficiente, seguridad, capacitación y formación constante de los funcionarios.
- Planificación territorial y red de centros poblados: crecimiento urbano ordenado. Adicionalmente señala la necesidad de una buena salud y educación. Disminuyendo la tasa de mortalidad infantil por medio del aumento en la atención pediátrica y alimentación infantil. Aumento en la cobertura educativa y el logro de cero analfabetismo.
- Patrimonio natural, cambio climático y gestión del riesgo: ambiente saludable, por medio de la educación ambiental en la sociedad. Desarrollo sostenible y sustentable de los recursos naturales, mediante una adecuada identificación, protección, conservación y aprovechamiento.

En general, el municipio Pastores fomenta en su visión de desarrollo el impulso industrial, los servicios de salud para niños y su educación, la dotación de infraestructura y el fortalecimiento de la identidad cultural. Muestra mayor interés en la reducción del crecimiento urbano desordenado, la creación de un sello de marca productivo y un canal de comercialización, el mejoramiento de la salud materna e infantil, y el aprovechamiento sostenible de los recursos.

3.1.2 Articulación: Elementos comunes de las visiones de desarrollo

Las diferentes visiones descritas anteriormente tienen aplicabilidad sobre el municipio; por lo que debe existir una coherencia en la planificación territorial que parte desde el nivel nacional hasta el municipal o local.

Por esto, en la siguiente tabla se resaltan los elementos claves de las visiones de desarrollo y los elementos comunes fundamentales a tomar en cuenta en la formulación de la visión del Plan del Ordenamiento Territorial de Pastores 2032.

Esta serie de elementos comunes determinaran la imagen futura en el desarrollo del municipio, destacando los siguientes aspectos:

- Social y participación ciudadana: inclusión, equidad social e identidad cultural propia
- Competitividad y desarrollo económico: crecimiento de las oportunidades laborales mediante la competitividad y el desarrollo económico en industrias manufactureras, de servicios, turísticas y producción artesanal de cuero con reconocimiento internacional.
- Fortalecimiento institucional y de gobernanza: gestión municipal eficiente con capacitación de los funcionarios. Garantías de seguridad y participación ciudadana.
- Planificación territorial y red de centros poblados: crecimiento urbano ordenado, integrado y equitativo rural-urbano. Excelente cobertura y atención en salud y educación integral, para garantizar una buena calidad de vida.

- Patrimonio natural, cambio climático y gestión del riesgo: gestión de los recursos naturales de manera sostenible y sustentable, mediante una adecuada identificación, protección, conservación y aprovechamiento paisajístico y turístico.

Tabla 21. Elementos comunes en las visiones multinivel existentes

Plan	Elementos clave de la Visión de Desarrollo	Elementos comunes
K'atun 2032	Equidad social, calidad de vida, educación de calidad y especializada, salud integral, condiciones de vivienda dignas, relaciones interculturales armónicas, participación ciudadana, desarrollo urbano sostenible, servicios básicos, oportunidades laborales e intercambio comercial, coordinación interinstitucional, ordenamiento territorial, protección del medio ambiente y los recursos naturales, desempeño productivo, ocupación y uso en función de la vocación del territorio, gestión sostenible de bosques, disponibilidad y calidad del recurso hídrico, procesos sostenibles de generación energética renovable, capacidad de resiliencia, seguridad alimentaria, desarrollo económico, competitividad, seguridad y justicia, gobernabilidad democrática y transparencia.	1) Equidad e inclusión social. 2) Identidad cultural. 3) Competitividad económica. 4) Desarrollo económico - sello de marca productiva propia. 5) Crecimiento ordenado. 6) Seguridad.
PDD 2021	Departamento multicultural, desarrollo integral, seguridad humana, servicios de calidad, instituciones capacitadas y coordinadas, producción y competitividad nacional e internacional, motores económicos fortalecidos, inclusión y equidad social, uso de los recursos naturales de manera sostenible, gestión integrada del riesgo, desarrollo turístico sostenible.	7) Excelente dotación y cobertura de equipamientos educativos y de salud.
Visión 2032	Identidad única, crecimiento urbano-rural funcional y autónomo, oportunidades laborales (agrícola, servicios o manufactura), excelente dotación de equipamientos y servicios, red vial y de transporte público, conectividad, apoyo a la producción artesanal (tejidos, botas, muebles, etc.), competitividad y desarrollo económico, conservación y revalorización del patrimonio histórico y cultural, desarrollo sostenible, gestión de las amenazas, vulnerabilidad y riesgo, desarrollo turístico y valor paisajístico, servicios básicos de calidad, participación ciudadana, fortalecimiento institucional.	8) Ambiente saludable - Uso de los recursos naturales de forma sostenible.
Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial - Plan Regulador	Territorio equitativo, incluyente y competitivo; con equidad urbana, vivienda digna y accesibilidad; protección, conservación y restauración de los bienes de interés patrimonial cultural; identidad cultural; conectividad, movilidad y accesibilidad; potenciación de los principales sectores económicos; protección, conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural, ambiental y paisajístico; fortalecimiento institucional y participación ciudadana.	
PDM 2021	Municipio competitivo, salud integral, buena cobertura educativa, ambiente saludable, desarrollo industrial e infraestructura, identidad cultural, equidad, crecimiento urbano ordenado y sin delincuencia.	

Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

3.1.3 Visión del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Pastores 2032

La visión de desarrollo se realiza con la finalidad de definir la imagen del territorio que se quiere lograr en el 2032, por medio de objetivos alcanzables orientados a resolver los problemas actuales y aprovechar las oportunidades presentes en el territorio. La visión debe tener un carácter inspirador y motivador, aspiracional y propositiva. Para la creación de la visión, se tiende a responder las siguientes preguntas: ¿qué se quiere lograr?, ¿qué hará distintivo al municipio?, ¿cómo se visualiza el municipio en el futuro? y ¿para quién se hará?

Así, la imagen futura que orientará el desarrollo del municipio queda definida de la siguiente forma:

En 2032, Pastores es un municipio que brinda bienestar a sus habitantes a través de los servicios públicos que ofrece, garantizando una **cobertura efectiva y de calidad en los sistemas de salud, educación y servicios básicos**.

Pastores, un municipio que **prioriza la elaboración de productos artesanales del cuero y el calzado, con un valor histórico autóctono**, otorgándole el **liderazgo regional y reconocimiento internacional**. Un municipio reconocido como parte del Sitio de Patrimonio Mundial; con un gran patrimonio cultural tangible, con sitios arqueológicos y bienes culturales inmuebles de alto valor, tales como los sitios arqueológicos de San Luis, de Santa Rosa; o bien, los templos de San Lorenzo El Tejar y San Dionisio Pastores.

Un territorio basado en un **desarrollo económico competitivo y diversificado** que hace uso de los recursos naturales de forma sostenible, en favor de las necesidades de la población presente y futura, sin renunciar a la **identidad cultural** del mismo.

3.2 OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y CONTENIDOS ESTRUCTURALES DE LARGO PLAZO

3.2.1 Objetivo general

Contar con un instrumento de planificación que promueva el crecimiento económico y el desarrollo social, atendiendo las necesidades, problemáticas y potencialidades actuales, y determinando los lineamientos y regulaciones para el uso del suelo en los ámbitos rural - urbano. Con énfasis en el desarrollo de productos autóctonos, la mejora de la calidad de vida y el uso sostenible de los recursos naturales.

3.2.2 Estrategias, objetivos y contenidos estructurales de largo plazo

Los ejes estratégicos a nivel municipal deben estar vinculados con los ejes estratégicos del nivel departamental que cubren las necesidades de la población de forma integral. Por esto, se toma de base los ejes estratégicos estipulados por la Visión de Desarrollo Territorial-Sacatepéquez 2032 y la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador. A continuación, se incluye una descripción de cada uno de los ejes estratégicos adaptados al ámbito municipal del presente documento.

Figura 24. Esquema para los ejes estratégicos de la propuesta



Fuente: Elaboración propia, 2018.

PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL



3.2.2.1 Protección y aprovechamiento sostenible del patrimonio histórico cultural

INTRODUCCIÓN

El ámbito de este eje consiste en el patrimonio cultural (tangible e intangible) del municipio sobre el que se aplica el Decreto 60-69, dada la necesidad de generar un componente de gestión que ordene, homologue e integre los criterios de planificación y conservación del territorio.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Mantener la categoría Patrimonio Mundial conforme al Valor Universal Excepcional y a los valores culturales identificados en el Decreto 60-69. Para ello, es necesaria la conservación, protección y puesta en valor de los elementos patrimoniales culturales, compatible con su aprovechamiento.

ESTRATEGIAS Y ACCIONES

Para la concreción de estos objetivos, debe focalizarse en los siguientes aspectos:

- Incorporación de las áreas de protección establecidas en la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador. Estas áreas se corresponden con las áreas definidas en el Decreto 60-69 y en las disposiciones de la UNESCO en materia de protección patrimonial.
- Inclusión de los Criterios de Intervención establecidas en la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador. en coordinación con las categorías anteriores. Estos criterios se corresponden con zonas homogéneas de interés cultural, histórico, patrimonial o natural similares.

COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO



3.2.2.2 Competitividad y desarrollo económico

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la estrategia de competitividad y desarrollo económico se basa en las potencialidades que posee el territorio de Pastores, con un componente único en cuanto al valor patrimonial cultural, sus características naturales y sus recursos, y los componentes productivos con los que cuenta.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

A nivel general se trata de promover acciones, dentro de un marco de sostenibilidad y considerando la importancia del patrimonio cultural y natural presente en el municipio.

1. Conseguir una economía más competitiva y dinámica, que permita aprovechar el valor histórico, cultural y natural del territorio (turismo, agricultura, artesanía, etc.) y mejorar los niveles existentes en estos aspectos.
2. Ordenar las zonas del territorio donde tendrán lugar las actividades económicas de los sectores productivos del municipio: industrial, comercial, turístico y agrícola; teniendo en cuenta su localización y compatibilidad con las actividades del contexto.
3. Impulsar el turismo sostenible e incluyente, compatible con la conservación del patrimonio natural y cultural, como fuente de creación de empleos locales.
4. Fomentar la actividad artesanal a base de cuero, regulando el uso de pieles y potenciando su participación en mercados internacionales.
5. Desarrollar polígonos industriales, que permitan la transformación de los productos y el agregado de valor. Vinculados a viales de gran jerarquía como la RN-14 y la CA-1.

ESTRATEGIAS Y ACCIONES



- **Diversificación sectorial de la economía**, potenciando la aparición de usos mixtos, comerciales y de servicios en puntos estratégicos de la ciudad.
- **Promoción de las actividades agropecuarias**, mediante la preservación y delimitación de usos del suelo agrícolas sobre usos de desarrollo urbano.
- **Promoción de la industria y agroindustria**, como tecnificación y agregado de valor de los productos con la delimitación de varios polígonos industriales.
- **Fortalecimiento de la artesanía y productos a base de cuero autóctonos del municipio.**

PATRIMONIO NATURAL, CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN DEL RIESGO



3.2.2.3 Protección y aprovechamiento sostenible del Patrimonio natural, cambio climático y gestión de riesgos

INTRODUCCIÓN

La estrategia de protección natural y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural, cambio climático y gestión de riesgos se basa en el logro de un equilibrio entre conservación y aprovechamiento que permita mantener el territorio para las generaciones futuras.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Preservar los valores naturales y paisajísticos del municipio, de manera que permita su conservación y aprovechamiento en cuanto a recursos hídricos, forestales, ecoturísticos, etc. de un modo sostenible.
2. Promover la restauración y recuperación ambiental, al frenar las prácticas que lo degradan e impulsar la reforestación.
3. Promover actividades económicas relacionadas con el ecoturismo en los suelos rurales y de protección, con énfasis en los elementos de valor paisajístico.
4. Normar las construcciones en zonas de riesgo por deslizamiento (pendientes superiores al 16%) o inundación (25 m a cada lado de los ríos Guacalate, Paso de San Luis y riachuelos) lo que reducirá la incidencia de desastres naturales.
5. Restringir la construcción de viviendas en zonas de muy elevado riesgo por deslizamiento, inundación o lahar; en áreas de protección ambiental o histórica.

ESTRATEGIAS Y ACCIONES



- **Mitigación del cambio climático.** Manejo integrado de agua potable, aguas residuales y desechos sólidos, mediante la creación de un plan sectorial cuya finalidad es identificar todas las acciones que se llevan a cabo en los diferentes ámbitos relacionados y orientarlas a la protección del patrimonio natural y a la mitigación de los efectos del cambio climático.
- **Gestión de riesgos naturales.** Por una parte, mediante la creación de instrumentos de ordenamiento y gestión asociada del suelo. Por otra parte, a través de instrumentos de financiación y compensación urbanística.

RED DE CENTROS POBLADOS Y SERVICIOS PÚBLICOS



3.2.2.4 Fortalecimiento de la red de centros poblados y servicios públicos

INTRODUCCIÓN

El eje de fortalecimiento de la red de centros poblados y servicios públicos se basa en dos aspectos fundamentales; en primer lugar, la consolidación y satisfacción de las demandas de empleo, servicios e infraestructura de los centros poblados existentes; y en segundo lugar la expansión y creación de nuevos desarrollos urbanos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Lograr un territorio equilibrado, apoyándose en las vocaciones de cada centro poblado para lograr que todos los habitantes tengan unos servicios de calidad.
2. Generar un modelo de ciudad compacta con usos mixtos garantizando compatibilidad, cercanía de actividades y vitalidad en el entorno urbano.
3. Orientar y definir los procesos de urbanización del suelo en áreas rurales y desarrollo del suelo urbano.
4. Fomentar los desarrollos urbanísticos abiertos y permeables por la trama urbana existente, con la finalidad de lograr una mayor integración y continuidad del espacio urbano.
5. Mejorar la dotación y acceso a las áreas verdes y espacios públicos, equipamientos de salud y educativos, principalmente.
6. Delimitar, definir y regular los espacios físicos donde tendrán lugar las actividades sociales, la cohesión social y la convivencia entre residentes y visitantes.

ESTRATEGIAS Y ACCIONES



- **Regulación del crecimiento urbano.** Control de la expansión urbana de los centros poblados existentes y aldeas, en especial, en áreas naturales y riesgos.
- **Consolidación y crecimiento sostenible de los diferentes centros poblados.** Cada centro debe contar con los niveles de servicios, empleo y ocio que sean adecuados a su población. Así, se deben priorizar los centros poblados que presenten rezagos, con el objetivo de que todos los ciudadanos tengan similares oportunidades.
- **Mejora de la capacidad y cobertura de los equipamientos.** Mediante la delimitación de suelo para servicios específicos y la regulación de cesión de cargas en los nuevos desarrollos que contaran con los servicios adecuados para atender a la población, de forma sostenible y respetando tanto el patrimonio natural como el cultural.

CONECTIVIDAD: MOVILIDAD Y TRANSPORTE



3.2.2.5 Conectividad: movilidad y transporte

INTRODUCCIÓN

Las estrategias de movilidad urbana deben estar estrechamente relacionadas con el modelo de desarrollo territorial y urbano, pues junto con el modelo de ciudad preexistente son los dos factores que determinarán las necesidades de movilidad actuales y futuras en Pastores. Además, deberá ser compatible con el crecimiento económico, cohesión social y protección del medio ambiente, garantizando una mejor calidad de vida para los ciudadanos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Generar la red de infraestructura necesaria para optimizar el transporte, priorizando los sistemas de movilidad no motorizados y colectivos (peatón, bicicleta y autobuses).
2. Desarrollar una red vial interconectada que mejore la comunicación municipal, departamental y regional, así como entre las áreas urbanas y rurales.
3. Reducir el número de vehículos que circulan por los núcleos urbanos y mejorar el flujo del tránsito vehicular.

ESTRATEGIAS Y ACCIONES

Para la concreción de estos objetivos, es fundamental focalizarse en los siguientes aspectos:

- **Desarrollo vial y libramiento:** reducir el tráfico del centro urbano mediante la mejora las mejoras de las intersecciones (RN-14 con Calle Real) y la propuesta del Libramiento Norte.
- **Transporte público:** mediante el reordenamiento de rutas urbanas y mejora de la cobertura del sistema.
- **Movilidad no motorizada:** Mejora del espacio público y potenciación de los modos no motorizados mediante la redistribución del espacio vial para favorecer a modos de transporte sostenibles como la bicicleta y el peatón, con énfasis en el centro urbano del municipio.



FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y DE GOBERNANZA



3.2.2.6 Fortalecimiento institucional y gobernanza del territorio

INTRODUCCIÓN

La necesidad de contar con un eje estratégico orientado al fortalecimiento institucional está en la necesidad de poseer instituciones fuertes, autónomas y que trabajen de manera integral en aras del desarrollo del territorio y la conservación y protección del patrimonio cultural y natural.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

El ámbito de estudio requiere de una adecuada coordinación institucional y un claro liderazgo de las instituciones por la localización de elementos patrimoniales culturales y naturales en el municipio. Por esto, el presente eje tiene los siguientes objetivos para implementar el PDM-OT:

1. Fortalecer las instituciones del municipio, para un adecuado proceso de desarrollo territorial.
2. Coordinar las instituciones en todos sus niveles e identificar el liderazgo, capacidades y funciones respectivas.

ESTRATEGIAS Y ACCIONES

Para la concreción de estos objetivos, debe focalizarse en los siguientes aspectos:



- Definición de **instrumentos de ordenamiento parcial**.
- **Instrumentos de financiación y compensación urbanística:** Impuestos turísticos, impuestos prediales e incrementos de ingresos.
- **Seguridad ciudadana.**

PARTICIPACIÓN CIUDADANA



3.2.2.7 Participación ciudadana

INTRODUCCIÓN

El eje de participación ciudadana debe estar estrechamente vinculado a los procesos de planificación y orientado a solventar las problemáticas que presenta el municipio Pastores.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Promover la participación ciudadana en el ordenamiento territorial local.
1. Involucrar a la población en pro de la mejora de sus condiciones de vida, a partir de la planificación y el desarrollo del territorio donde viven, trabajan y gozan de su tiempo de ocio.
2. Establecer una estrategia de ordenamiento territorial que sea sostenida, implementada y monitoreada por la ciudadanía de forma permanente, lo que garantiza que los planes cuenten con legitimidad ciudadana y que los actores clave se involucren con su cumplimiento.

ESTRATEGIAS Y ACCIONES

Para la concreción de estos objetivos, debe focalizarse en los siguientes aspectos:

- **Fortalecimiento de la participación ciudadana,** mediante la información, consulta y toma de decisiones de estos en los procesos de planificación y ordenamiento territorial.
- **Integración de las instituciones y la sociedad civil,** generando productos finales de ordenamiento territorial y desarrollo urbano que incluye la visión política, técnica y ciudadana.
- **Progreso social y mejora de la calidad de vida de las personas** en el territorio que habitan, por esto toda propuesta y proyecto genera beneficios a la población; tales como: espacios públicos incluyentes y accesibles, mejora de infraestructuras, equipamientos, entre otros.

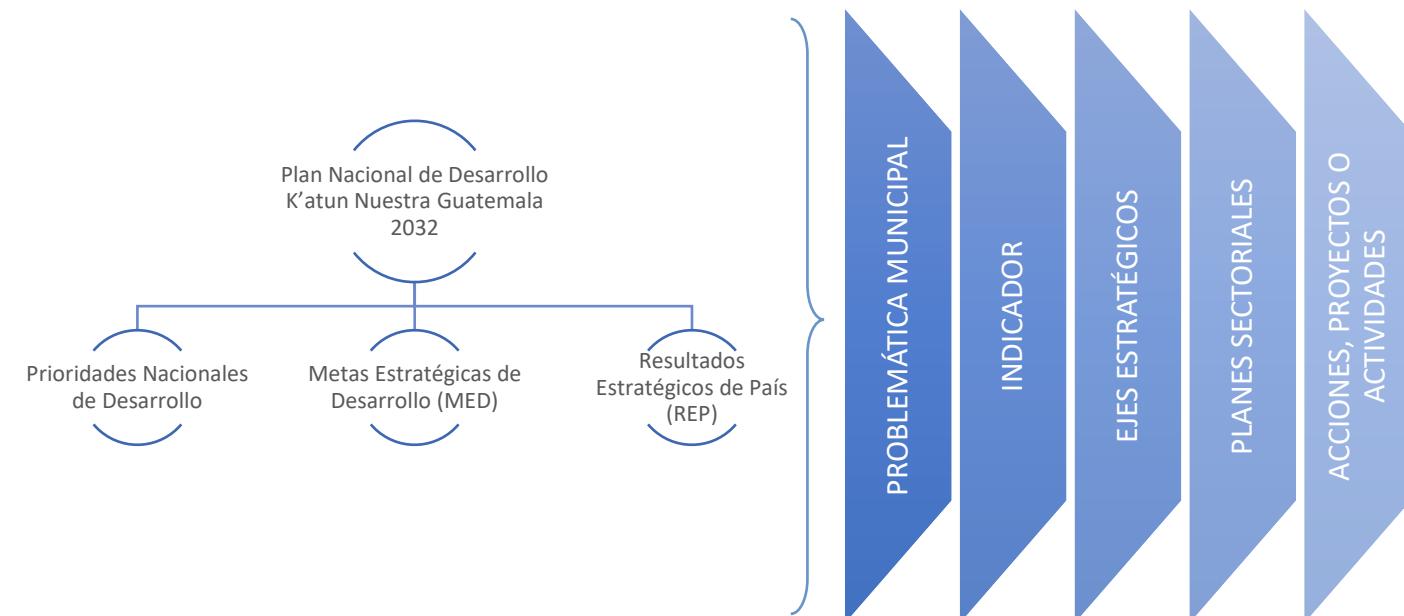


3.2.3 Vinculación entre la planificación nacional y el alineamiento con el PDM-OT

El proceso de implementación de los ejes estratégicos, planes sectoriales, junto con las acciones, los proyectos y las actividades planificadas para el PDM-OT, se encuentran alineados y en concordancia con la planificación nacional identificada dentro del Plan Nacional de Desarrollo K'atun Nuestra Guatemala 2032, de acuerdo con las especificaciones de la Caja de Herramientas para la elaboración de Planes de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial de SEGEPLAN.

Dicha vinculación se corresponde, tanto en los ejes estratégicos que se persiguen –en concordancia con los alcances y limitantes de un Plan de Desarrollo Municipal– como en la visión de futuro a 2032, donde se espera el cumplimiento de los objetivos nacionales y, más aún, que éstos contribuyan a su vez al cumplimiento de la Agenda de Desarrollo 2030 de Naciones Unidas.

Figura 25 Vinculación entre la planificación nacional y la implementación del PDM-OT.



Fuente: Elaboración propia.

VINCULACIÓN DE LAS PRIORIDADES NACIONALES DE DESARROLLO CON LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PASTORES, SACATEPEQUEZ								
No. PRIORIDAD	PRIORIDADES NACIONALES	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Resultado Estratégico de País (REP)	PROBLEMÁTICA MUNICIPAL	INDICADOR	EJES ESTRATEGICOS	PLANES SECTORIALES	Acciones, proyectos o actividades
1	Reducción de la pobreza y protección social	Para el 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todos, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición	Para 2018, se han incrementado a 120,000 las personas provistas con bienes de saneamiento y agua potable (de 40,000 en 2014 a 120,000 en el 2018) (RI)	Pastores tiene la problemática de poseer drenajes mixtos, donde las aguas residuales se mezclan con los escurrimientos pluviales. Pastores cuenta con dos PTAR en San Luis Pueblo Nuevo, de las cuales sólo una está operativa.	Pobreza, pobreza extrema, Índice de Desarrollo Humano	Competitividad y desarrollo económico	PLAN SECTORIAL MANEJO INTEGRAL DE AGUA POTABLE, AGUAS RESIDUALES Y DESECHOS SÓLIDOS Ejes estratégicos: • APROVECHAMIENTO DE LA OROGRAFÍA • SEPARACIÓN DE DRENAJES • MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS • EFICIENCIA ENERGÉTICA	Nueva infraestructura proyectada: • PTAR en San Lorenzo • Tubo colector al sur en El Tizate • PTAR en la Fina Santa Bárbara
		Implementar sistema y medidas de protección social para todos nacionalmente apropiadas, incluidos pisos, y para el año 2030 lograr una cobertura sustancial de los pobres y los vulnerables	Para el 2019, se ha incrementado en 15% el servicio de asistencia social a personas en situación de pobreza y pobreza extrema (de 116,520 en 2016 a 134,886 en 2019) (RI)	Acceso limitado a esquemas de protección social	Promedio de Personas por Hogar, déficit habitacional	Fortalecimiento de la red de centros poblados	-	-
2	Acceso a los servicios de salud	Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos.	Para el 2019, se ha disminuido la razón de mortalidad materna en 20 puntos (de 113 muertes por cada cien mil nacidos vivos en 2013 a 93 muertes por cada cien mil nacidos vivos en 2019)	Limitada cobertura y acceso a la salud	No. de casos de mortalidad materna	Fortalecimiento de la red de centros poblados	-	-
			Para el 2019, se ha disminuido la mortalidad en la niñez en 10 puntos por cada mil nacidos vivos (de 35 muertes por mil nacidos vivos en 2015 a 25 muertes por mil nacidos vivos en 2019)	Presencia de un centro de salud, dos puestos de salud, una clínica municipal y una clínica privada. A pesar de que se cubre al 100% de la población, dada la precariedad de las instalaciones y servicios, se percibe una cobertura real de apenas el 50%	Médicos tratantes por cada 1,000 habitantes, No. de unidades de atención en salud (Centros y Puestos)	Fortalecimiento de la red de centros poblados	-	-

VINCULACIÓN DE LAS PRIORIDADES NACIONALES DE DESARROLLO CON LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PASTORES, SACATEPEQUEZ								
No. PRIORIDAD	PRIORIDADES NACIONALES	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Resultado Estratégico de País (REP)	PROBLEMÁTICA MUNICIPAL	INDICADOR	EJES ESTRATEGICOS	PLANES SECTORIALES	Acciones, proyectos o actividades
3	Disponibilidad y acceso al agua y gestión de los recursos naturales	Para 2030, lograr la ordenación sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.	Para el 2019, se ha mantenido la cobertura forestal del territorio nacional en 33.7%	El 61% del suelo es de uso forestal, siendo un 73% de ello, vegetación arbórea. Tres zonas protegidas bajo parques regionales municipales y una reserva natural privada.	Porcentaje de cobertura forestal, Áreas protegidas, Áreas con licencia de aprovechamiento	Patrimonio natural, cambio climático y gestión de riesgo	PARQUES LINEALES DEL RÍO GUACALATE Y AFLUENTE	-
		Para 2020, promover la ordenación sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación en un [x] % a nivel mundial.	Para el 2019, se ha mantenido la cobertura forestal del territorio nacional en 33.7%	Deforestación, especialmente en los cerros de Zacatecas, San Lorenzo El Tejar y Barrio La Cruz, conlleva a que los suelos sean más susceptibles a la erosión. Falta de cobertura en el servicio básico de recolección de desechos sólidos.	Porcentaje de tratamiento de residuos y desechos sólidos	Patrimonio natural, cambio climático y gestión de riesgo	PARQUES LINEALES DEL RÍO GUACALATE Y AFLUENTE	-
4	Seguridad alimentaria y nutricional	Para el año 2032, reducir en no menos de 25 puntos porcentuales la desnutrición crónica en niños menores de cinco años, con énfasis en los niños y niñas de los pueblos maya, xinka y garífuna, y del área rural.	Para el 2019, se ha disminuido la prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de dos años, en 10 puntos porcentuales (de 41.7% en 2015 a 31.7% en 2019)	Población en condiciones de malnutrición; lo cual se vincula, en parte, con problemas de abastecimiento y acopio, lo cual provoca problemas de salud y malnutrición en la población	Porcentaje de menores a 5 años con desnutrición crónica / con desnutrición aguda	Fortalecimiento de la red de centros poblados	-	-
		Para el 2019, se ha disminuido la población subalimentada en 1 punto porcentual (de 15.6% en 2015 a 14.6% en 2019)					-	-
5	Impulso de la inversión y el empleo	En 2032, el crecimiento del PIB real ha sido paulatino y sostenido, hasta alcanzar una tasa no menor del 5.4%; a) rango entre 3.4 y 4.4% en el quinquenio 2015-2020 b) Rango entre 4.4 y 5.4% en el quinquenio 2021-2025 c) No menor del 5.4% en los	-	La vocación del cuero y calzado debe ponerse en valor. Se identifica la falta de desarrollo industrial, la falta de fuentes de empleo y la baja cualificación de los trabajadores; ausencia de cooperativas ni desarrollo empresarial; falta de inversiones para generar	PIB municipal, PIB por sectores	Competitividad y desarrollo económico	-	-

VINCULACIÓN DE LAS PRIORIDADES NACIONALES DE DESARROLLO CON LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PASTORES, SACATEPEQUEZ								
No. PRIORIDAD	PRIORIDADES NACIONALES	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Resultado Estratégico de País (REP)	PROBLEMÁTICA MUNICIPAL	INDICADOR	EJES ESTRATEGICOS	PLANES SECTORIALES	Acciones, proyectos o actividades
		siguientes años, hasta llegar a 2032		empleo; falta de conocimientos técnicos y formación en el desarrollo turístico.				
		Para 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.	Para el 2019, se ha incrementado la posición del país en el índice de competitividad turística en 10 posiciones (de la posición 80 en 2015 a la 70 en 2019)	Turismo de paso o diario No existe control municipal en la producción artesanal de cuero Aguas Calientes y el Centro Recreativo Cerro El Niño Trabajo artesanal que se elabora con pieles de cuero, lo que define su peculiaridad y se convierte en el símbolo de distinción histórica y cultural de Pastores. Ruta del café existente.	Contribución al PIB del sector turístico	Patrimonio histórico y cultural Competitividad y desarrollo económico	-	-
		Se ha reducido la precariedad laboral mediante la generación de empleos decentes y de calidad a) Disminución gradual de la tasa de subempleo a partir del último dato disponible: 16.9% b) Disminución gradual de la informalidad a partir del último dato disponible: 69.2% c) Disminución gradual de la tasa de desempleo a partir del último dato disponible: 3.2% Eliminación del porcentaje de trabajadores que viven en pobreza extrema.	-	El sector más importante en Pastores es el sector servicios, ocupando al 45.53% de la población, y albergando el 88.30% de las empresas formales del municipio (2013). Dentro de este sector destaca el Comercio y el Turismo, en el cual la población ocupada supone el 21.40% del total de la población. Agricultura, que abarca el 41% del territorio y donde resaltan las flores como cultivo de mayor producción (41%) y la finca Beneficio de Café Escasa presencia de industria manufacturera	Tasa de desempleo municipal, tasa de subempleo municipal. PEA Ocupada por sexos, porcentaje de la población ocupada que trabaja por cuenta propia o en empresa familiar	Competitividad y desarrollo económico	-	-
6	Valor económico de los recursos naturales	Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de	Para el 2019, se ha incrementado en el país la capacidad de resiliencia y adaptación al cambio climático	Centros urbanos localizados en áreas con amenazas naturales y antrópicas - Alta vulnerabilidad de la población	Área beneficiada con incentivos forestales, Ingresos por incentivos forestales	Patrimonio natural, cambio climático y gestión de riesgo	PLAN SECTORIAL DE GESTIÓN DEL RIESGO	• Acreditación de cuerpos del COLRED • Acreditación de cuerpos del COMRED • Elaboración del Atlas de Riesgos Municipal

VINCULACIÓN DE LAS PRIORIDADES NACIONALES DE DESARROLLO CON LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PASTORES, SACATEPEQUEZ								
No. PRIORIDAD	PRIORIDADES NACIONALES	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Resultado Estratégico de País (REP)	PROBLEMÁTICA MUNICIPAL	INDICADOR	EJES ESTRATEGICOS	PLANES SECTORIALES	Acciones, proyectos o actividades
		desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad		Poca capacidad de reacción y prevención de desastres				
7	Transparencia y fortalecimiento institucional	Reducir sustancialmente la corrupción y el soborno en todas sus formas	Para el 2019, se ha disminuido la tasa de delitos cometidos contra el patrimonio de las personas en 7 puntos (de 97 en 2015 a 90 en 2019)	Seguridad ciudadana: número de agentes Insuficientes	Índice de información a la ciudadanía	Fortalecimiento institucional y de gobernanza		-
		Crear instituciones eficaces, responsables y transparentes a todos los niveles		El municipio cuenta con poca capacidad en cuanto a áreas técnicas para la planificación estratégica	Índice de gestión de servicios públicos municipales, Índice de gestión financiera, Índice de gestión administrativa	Fortalecimiento institucional y de gobernanza	-	-
8	Educación	Para 2030, velar por que todas las niñas y todos los niños tengan una enseñanza primaria y secundaria completa, gratuita, equitativa y de calidad que produzca resultados de aprendizajes pertinentes y efectivos.	Al 2019, se ha incrementado la cobertura de educación primaria en 6 puntos porcentuales (de 82.0% en 2014 a 88.0% 2019)	Deficiente acceso a la educación en todos los niveles educativos	Promedio de alumnos por docente nivel Primario	Fortalecimiento de la red de centros poblados	-	-
			Para el 2019, se ha incrementado la cobertura de educación preprimaria en 12 puntos porcentuales (de 47.3% en 2014 a 59.3% en 2019)	El sistema educativo no logra una cobertura completa en tres de los niveles en el municipio. En el ámbito público, supera el 82% en preprimaria, 86% en primaria, 45% en básico y apenas 4% en diversificado	Promedio de alumnos por docente nivel Preprimaria		-	-
			Para el 2019, se ha incrementado la tasa de finalización en primaria en 7.1 puntos porcentuales (de 71.7 en 2013 a 78.8% en 2019)		Tasa de finalización Nivel Primaria		-	-
9	Reforma fiscal integral	La carga tributaria ha superado el nivel observado en 2007 (12.1%) y el gasto social ha superado el nivel del 7% del PIB, obtenido en 2010	En 2020, los gobiernos locales cuentan con mecanismos e instrumentos de gestión que les permiten abordar situaciones comunes en las aglomeraciones urbanas, principalmente en la prestación de	Se identifican porcentajes bajos de recaudación del impuesto predial en el municipio	Índice de gestión de servicios públicos municipales, Índice de gestión financiera	Fortalecimiento institucional y de gobernanza		• Implementación de política de tarifas diferenciadas para el consumo de agua potable

VINCULACIÓN DE LAS PRIORIDADES NACIONALES DE DESARROLLO CON LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PASTORES, SACATEPEQUEZ

No. PRIORIDAD	PRIORIDADES NACIONALES	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Resultado Estratégico de País (REP)	PROBLEMÁTICA MUNICIPAL	INDICADOR	EJES ESTRATEGICOS	PLANES SECTORIALES	Acciones, proyectos o actividades
			servicios básicos, la movilidad social, el transporte, la vivienda y el espacio público					
10	Ordenamiento Territorial	El 100% de los municipios cuenta con planes de ordenamiento territorial integral que se implementan satisfactoriamente	En 2020, los gobiernos locales cuentan con mecanismos e instrumentos de gestión que les permiten abordar situaciones comunes en las aglomeraciones urbanas, principalmente en la prestación de servicios básicos, la movilidad social, el transporte, la vivienda y el espacio público	Puntos críticos de conexión en la red vial	Índice de vialidad	Conectividad: movilidad y transporte	PLAN SECTORIAL VIAL Ejes estratégicos: <ul style="list-style-type: none">• NUEVAS CONEXIONES• PROPUESTA DE VIALIDAD• PARES VIALES• PROPUESTA DE TRANSPORTE PÚBLICO• PROPUESTAS DE MODOS DE TRANSPORTE NO MOTORIZADOS	<ul style="list-style-type: none">• Intersección entre Libramiento Norte y la RN-14<ul style="list-style-type: none">• Rotonda RN-14 y Calle Real• Operación del sistema de transporte• Propuesta de material móvil y tecnologías• Construcción de red de itinerarios ciclistas (carril segregado por la RN-14, carril compartido en las vías intraurbanas y carril recreativo por los parques lineales y las zonas verdes propuestas)
				Priorización de los modos de transporte motorizados	Porcentaje de viajes en transportes no motorizados			
				Construcciones sin planificación	Permisos otorgados post aprobación del PDM-OT	Fortalecimiento de la red de centros poblados	PLAN SECTORIAL DE ESPACIO PÚBLICO Ejes estratégicos: <ul style="list-style-type: none">• RECUPERACIÓN DEL RÍO Y EL MEDIO NATURAL• REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y LA IDENTIDAD CULTURAL	<ul style="list-style-type: none">• Parque lineal del Río Guacalate y afluente• Nuevo espacio público en San Luis Pueblo Nuevo y San Lorenzo El Tejar• Ruta peatonal: Estadio-Plazuela-Municipalidad• Reordenamiento de las rutas interurbanas del transporte público a través de Pastores• Rotondas y mejoramiento de interconexiones de la RN-14• Reacondicionamiento/ tecnificación/ modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas
				Inexistencia de terrenos aptos para la urbanización	Déficit de espacios verdes y usos recreativos			
				Déficit de espacios verdes y usos recreativos	Has. de terrenos rehabilitados para espacios verdes y usos recreativos	Patrimonio Histórico Cultural	<ul style="list-style-type: none">• Peatonalización y regeneración urbana alrededor de Plaza de Jocotenango y el Mercado Municipal• Parque lineal del Río Guacalate y afluente	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración e implementación de un Plan integral de Gestión de Riesgo para las distintas categorías de patrimonio tangible
				Inexistencia del polígono de conservación patrimonial	Has. Delimitadas como Polígono de conservación patrimonial			
				Falta de planificación del territorio; falta de PDM-OTs	Avances de los proyectos y planes	Participación ciudadana	-	<ul style="list-style-type: none">• Reacondicionamiento/ tecnificación/ modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas
				En 2032, los gobiernos municipales alcanzan una mayor capacidad de gestión				

VINCULACIÓN DE LAS PRIORIDADES NACIONALES DE DESARROLLO CON LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PASTORES, SACATEPEQUEZ								
No. PRIORIDAD	PRIORIDADES NACIONALES	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Resultado Estratégico de País (REP)	PROBLEMÁTICA MUNICIPAL	INDICADOR	EJES ESTRATEGICOS	PLANES SECTORIALES	Acciones, proyectos o actividades
		para atender las necesidades y demandas de la ciudadanía			diseñados en el PDM-OT			
-	SIN MED	Se ha ampliado la participación de la energía renovable en la matriz energética eléctrica, considerando los precios, la oferta, el cambio climático y los aspectos biofísicos y culturales de la población.	Para el 2019, se ha incrementado la participación de la energía renovable en la matriz energética en 5 puntos porcentuales (de 64.94% en 2014 a 69.4% en 2019)	Dentro del municipio no existen infraestructuras de generación de energía renovable	Construcción de fuentes de energía renovable en el municipio	Fortalecimiento de la red de centros poblados	PLAN SECTORIAL MANEJO INTEGRAL DE AGUA POTABLE, AGUAS RESIDUALES Y DESECHOS SÓLIDOS Ejes estratégicos: • Energía	• Utilización de luminarias LED en espacios públicos y edificaciones gubernamentales, respetando las tonalidades y características que armonicen con el conjunto patrimonial • Construcción de una nueva Subestación de distribución energética, en conjunto con los municipios de Pastores y Sumpango • Soterramiento de cableado de energía eléctrica y telecomunicaciones en la zona de la Plazuela Central, áreas peatonales y nuevos crecimientos
-	SIN MED	En 2032 se habrá reducido en un 50% el déficit habitacional cuantitativo y cualitativo, beneficiando a la población en condiciones de pobreza y pobreza extrema con viviendas de interés social.	Para el 2019, se ha reducido el déficit habitacional en 4.0% (de 1.6 millones de viviendas en 2015 a 1.5 millones de viviendas en 2019)	Incremento en el costo de la vivienda, lo cual ha provocado expulsión de población	Déficit habitacional estimado	Fortalecimiento de la red de centros poblados		-

Fuente: Elaboración propia

CÓDIGO DE COLORES

PROBLEMÁTICA MUNICIPAL
POTENCIALIDAD MUNICIPAL

3.3 VIGENCIA DEL PDM-OT

El Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, desde su entrada en vigor, se aplicará en la totalidad del término municipal de Pastores.

Por su parte, el PDM-OT de Pastores y su reglamento correspondiente, entrará en vigor a partir de su aprobación por dos terceras partes del Concejo Municipal y posterior publicación. Asimismo, mantendrá su vigencia indefinidamente en tanto no sea sustituido, sin perjuicio de sus eventuales modificaciones. Independientemente del hecho de que su horizonte temporal este establecido en el año 2032.

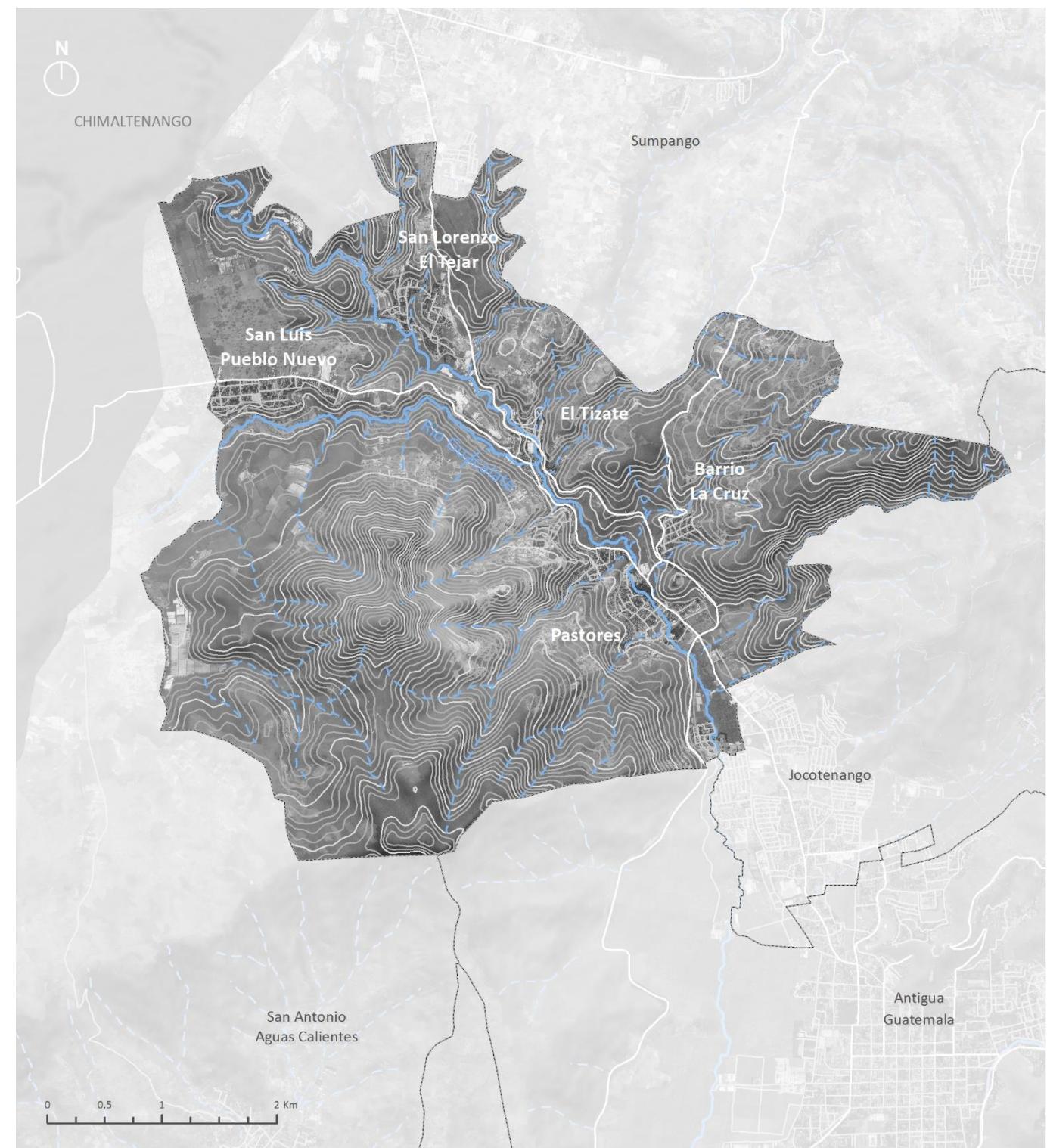
Cualquier persona pública o privada, los propietarios, poseedores u ocupantes de bienes inmuebles, que pretendan realizar fraccionamientos, obras, cambios de uso de suelo o localización de uno o más establecimientos abiertos al público, o cualquier actividad conexa con las anteriores que implique una transformación del suelo municipal o de sus usos, deberá obtener las autorizaciones municipales correspondientes de conformidad con lo que establecido en el reglamento del PDM-OT.

El PDM-OT podrá ser alterado en alguno de los siguientes modos:

- Modificación: se trata de modificaciones puntuales, es decir, cuando la variación de alguna de las determinaciones del PDM-OT no altere la coherencia entre las previsiones originales y el nuevo ordenamiento propuesto
- Revisión: consiste en la reconsideración total del ordenamiento establecido. La Revisión implica iniciar un proceso de redacción y aprobación del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial completo

A su vez, en el año 2032, se realizará un proceso de evaluación de la situación del PDM-OT. Esta evaluación revisará el grado de implementación del PDM-OT, conforme a los criterios establecidos en el Plan de Implementación del mismo. La evaluación concluirá con la necesidad o no de iniciar un proceso de Revisión.

Mapa 30. Mapa base



Fuente: Elaboración propia con información base del IGN

3.4 CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DE DESARROLLO TERRITORIAL FUTURO

Este apartado del informe corresponde con el diseño de los escenarios de crecimiento urbano propuestos para Pastores. Estos escenarios están pensados a largo plazo, con un horizonte fijado en el año 2032, articulándose con los planes nacionales, departamentales o municipales vigentes y vinculantes al municipio. Los escenarios buscan entregar pautas y material para el análisis sobre los modelos de ciudad posibles y las implicaciones que traen consigo, tanto por su impacto en la calidad de vida, costo de provisión de infraestructuras, construcción del riesgo, eficiencia, etc.

3.4.1 Prospectiva urbana - diseño de escenarios

La prospectiva urbana es un enfoque o una forma de ver el desarrollo territorial de manera futurista, es decir, pensando cómo es, cómo puede ser y cómo sería deseable que fuera Pastores. Se trata de plantear el modelo territorial futuro para el año 2032. Para el diseño de los escenarios se empleará una metodología basada en la definición de clases de análisis.

3.4.1.1 Definición de clases de análisis

La definición de escenarios se llevará a cabo mediante la delimitación de “clases de análisis homogéneas”. Estas se definen como la división del área de estudio en segmentos o sectores que presentan cierta homogeneidad del hábitat, considerando para ello la morfología, usos del suelo, tipología edificatoria, segmento social, entre otros.

Las clases de análisis son una aproximación a la realidad del conglomerado urbano, que se comporta de una manera compleja. Este análisis difiere en cierta medida con el de barrios, aldeas y/o caseríos, ya que los mismos no presentan homogeneidad en ciertas ocasiones, agrupando realidades físicas diferentes en el mismo barrio; por lo tanto, el análisis por clases homogéneas sirve para agrupar segmentos que son relativamente similares y cuyos patrones se repiten en diferentes puntos de la ciudad; de esta manera, estos sectores con cierta homogeneidad presentarán características urbanas comunes y recibirán un tratamiento similar en las fases posteriores de prospectiva y propuestas.

Este análisis por sectores homogéneos sirve para caracterizar la ciudad, en cuanto a usos, densidad, segmentos sociales etc.; sirviendo entre otras cosas para realizar una lectura socio-espacial del territorio, es decir, dónde se ubica la gente y en qué condiciones vive.

El diseño de clases de análisis se realiza mediante un proceso de integración semiautomática, con el apoyo de un criterio experto, a partir de información facilitada por las entidades públicas, servidores cartográficos e imágenes satélite.

Cabe señalar que las clases de análisis requieren de cierta entidad o tamaño, y que no se pretende un mapa de usos del suelo a nivel de predio, sino de separar los usos residenciales (que soportan la población) de los no residenciales, con cierta entidad.

A continuación, se incluyen los grupos y clases de análisis definidas para llevar a cabo el ejercicio:

1. Residencial

- a) Zona residencial de nivel socioeconómico medio
- b) Zona residencial en consolidación
- c) Asentamiento precario
- d) Aldea rural

2. Mixto

- a) Uso mixto

3. No residencial

- a) Grandes equipamientos
- b) Industria
- c) Baldíos

3.4.1.2 Escenarios propuestos

La construcción de los escenarios tiene como punto de partida el **escenario de la situación actual**. De acuerdo con el análisis elaborado en la fase anterior, se sintetizan los resultados obtenidos y se definen las clases de análisis homogéneas.

Los aspectos más representativos que influirán en el diseño de los escenarios serán: la densidad, la segregación social, los asentamientos precarios y en zonas de riesgo, la presencia de vacíos urbanos y suelo subutilizado, la desfragmentación de las nuevas zonas de expansión, y el déficit de zonas verdes y espacio público en algunos sectores de la ciudad.

Una vez se ha obtenido el escenario de la situación actual, se pasa a la fase prospectiva, en donde se definen dos tipos de escenarios:

- **Escenario de crecimiento tendencial:** Este se define como la imagen a la que tiende la ciudad, si las condiciones actuales se mantienen; permite fijar el límite inferior de desarrollo; se trata de no introducir un programa que modifique la evolución de la huella urbana. Las bases de este escenario son la proyección demográfica, una evolución tendencial de inversiones, infraestructuras y equipamientos, y una proyección de los comportamientos sociales y parámetros de crecimiento de la ciudad. Según esta imagen, las áreas desfavorecidas agudizarían su situación y en aquellas áreas favorables se seguiría mejorando. Es pues un escenario no intervencionista y que sirve como límite inferior.
- **Escenario de crecimiento futuro:** En el que se propone una imagen realizable o viable del crecimiento urbano mejorando la tendencia. Hacia esta imagen convergería la mayoría de las voluntades de instituciones políticas y de ciudadanos. Los criterios básicos para definirlo están orientados a la mejora de la calidad de vida de la población mediante una adecuada gestión de los

recursos naturales, respetando el crecimiento en las zonas de amenazas naturales y una repartición de los usos del territorio que otorgue una mayor dinámica urbana a la ciudad.

3.4.2 Elementos para el diseño de los escenarios de crecimiento

Los elementos esenciales para la definición de los escenarios se refieren a la proyección de población y la demanda de vivienda, ambos en el rango temporal 2017 – 2032.

3.4.2.1 Cálculo de la Población al 2032 con los datos del INE y la herramienta de SEGEPLAN

La población se configura como un recurso esencial del territorio, debido a que sus características cuantitativas y cualitativas, interactúan en la configuración y dinamismo de los distintos procesos que definen la huella urbana, tanto en cantidad, como en calidad: forma, ocupación, usos, densidades y actividades económicas, entre otras; de esta manera el modelo de huella urbana y usos del suelo está determinado por la cantidad de población y su comportamiento.

De allí la importancia de realizar la proyección de población hasta el horizonte temporal del año 2032, con el propósito de analizar el desarrollo de la huella urbana y “estimar la demanda de servicios básicos, salud y educación, que los habitantes del territorio van a requerir en los años subsiguientes” (Segeplan, 2018, pág. 55).

La Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, mediante su Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial y su correspondiente Caja de Herramientas (2018) proporciona las bases para elaborar una proyección de población y demanda de servicios futuros. Tomando como base las proyecciones de los habitantes de Pastores desde el 2013 hasta el 2017 del Sistema de Información de Salud (SIGSA), la herramienta calcula automáticamente la tasa de crecimiento por año y la población futura hasta el 2032 utilizando únicamente una tasa de crecimiento simple.

Los resultados del municipio Pastores se encuentran en la siguiente tabla donde se muestra un crecimiento constante que se traduce en un aumento de alrededor de 4.434 personas en 19 años. Sin embargo, a pesar del crecimiento anual con una tasa superior al 1%, se resalta el hecho de que dicha tasa ha ido reduciéndose cada año pasando de 1,70% en el año 2017 a 1,35% en 2032, es decir, que disminuyó en 0,35 puntos porcentuales.

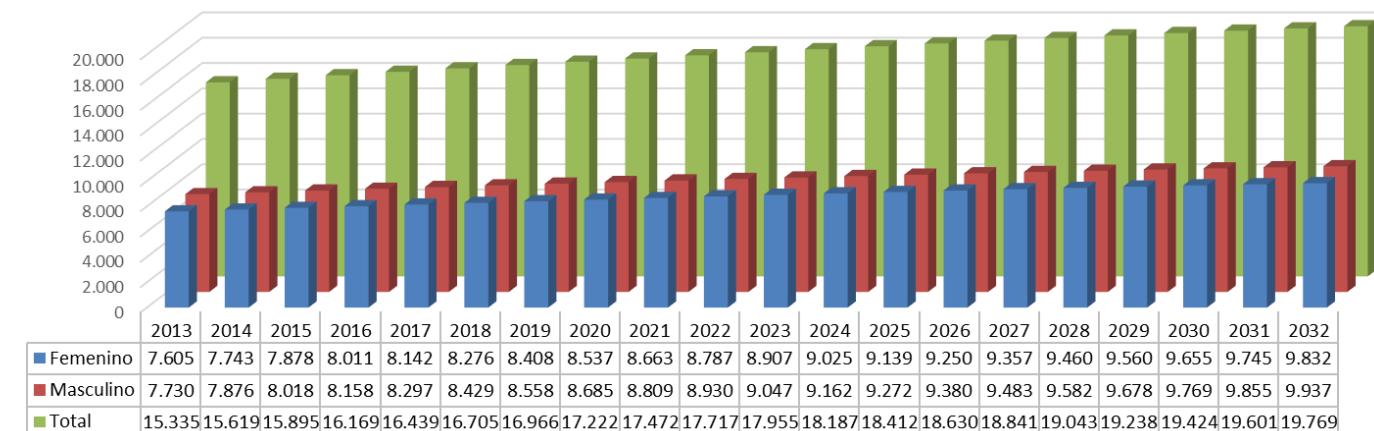
Tabla 22. Proyecciones de población 2017 - 2032

Año	F	M	Total	Tasa de crecimiento
2013	7,605	7,730	15,355	-
2014	7,743	7,876	15,619	1.80%
2015	7,878	8,018	15,895	1.80%
2016	8,011	8,158	16,196	1.70%
2017	8,142	8,297	16,439	1.70%
2020	8,537	8,685	17,222	1.67%
2025	9,139	9,272	18,412	1.54%
2032	9,832	9,937	19,769	1.35%

Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

La tendencia de crecimiento expuesta anteriormente se muestra con mayor claridad en el gráfico, donde se observa el crecimiento continuo de la población total y por género. La diferencia entre mujeres y hombres es balanceada, siendo estos superiores por muy poca diferencia. El promedio desde el año 2013 al 2032 sugiere que las mujeres representan el 49.6% de la población y los hombres el 50.4% del total.

Figura 26 Tendencia de crecimiento 2013 - 2032



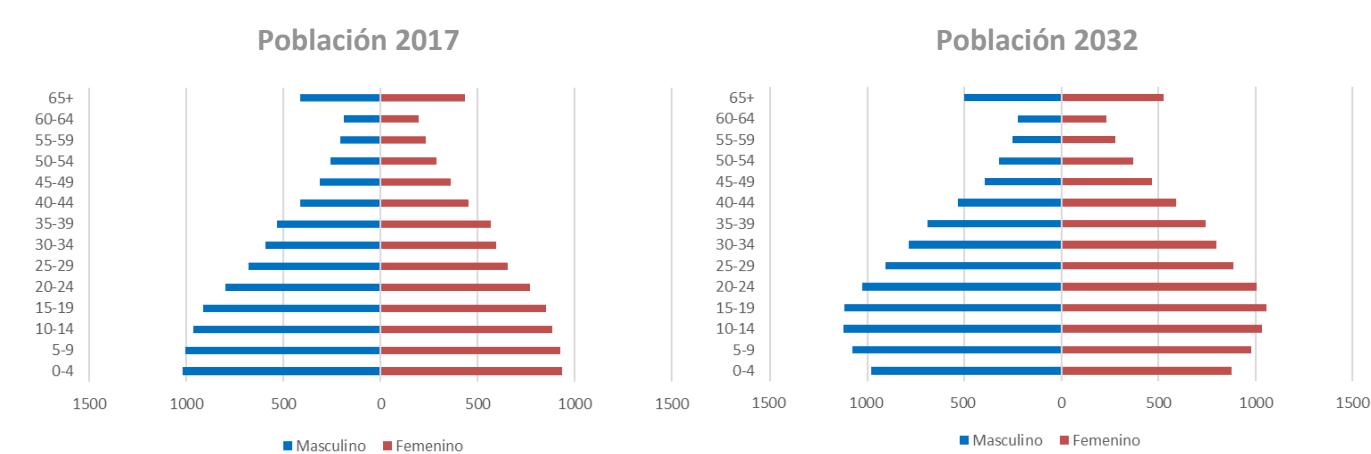
Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

Por otro lado, la pirámide poblacional de 2017 refleja una población expansiva, en la que predominan los grupos de edad jóvenes hasta los menores de 30 años. La forma de la pirámide es triangular, con una amplia base conformada por los niños y jóvenes, y con un decrecimiento más o menos regular conforme que asciende hacia los grupos de más edad; pirámide típica de una población joven. Para el año 2032, se observa un desplazamiento de la población hacia las edades centrales, lo que se traduce en un aumento de la representación que alcanzan los grupos en edades potencialmente activas.

El contraste de las pirámides ilustra los efectos de la transición demográfica que experimenta la estructura por edad de la población residente en el municipio, lo cual se refleja en una base ancha que luego tiende

a aumentar en los grupos centrales. Así, el crecimiento vegetativo de la población convierte al grupo con mayor representación entre los 5 y 40 años para el 2032.

Figura 27 Pirámides de población 2017 - 2032



Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

Sin embargo, al implementar la herramienta para los siete municipios que conforman la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador, se observan resultados con comportamientos erráticos en algunos de estos, que indican la reducción de la población y no permiten una adecuada planificación de las necesidades a futuro y el desarrollo de la ciudad. Debido a esto, se presenta a continuación una proyección de población elaborada específicamente para el municipio de Pastores.

3.4.2.2 Cálculo de la Población y Vivienda para el 2032 mediante el estudio del crecimiento de la huella urbana

Como se ha señalado anteriormente, los resultados de las proyecciones ofrecidas por la “Guía Metodológica para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial” y su “Caja de Herramientas” es muy variable y, en algunos casos, errática. Asimismo, la antigüedad del último Censo oficial (2002) dificulta en gran medida la realización de proyecciones certeras para el año 2032 (Indudablemente la realización del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda de Guatemala, actualmente en fase de tratamiento de datos, deberá ser el punto de partida para la planificación al 2032, por lo que sería conveniente una comparación de las estimaciones aquí incluidas y los resultados que se publiquen del Censo).

Adicionalmente, el último censo oficial carece de información geoestadística (georreferenciada) asociada a unidades censales, por lo que dificulta aún más si cabe la territorialización de variables como población y vivienda.

Por las razones anteriormente expuestas, se ha optado por realizar un cálculo indirecto de la población a través del estudio de la evolución de la huella urbana y las densidades poblacionales del ámbito de estudio.

Como punto de partida, son retomadas las proyecciones de población elaboradas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) correspondientes al Sistema de Información Gerencial en Salud (SIGSA) del año 2018.

A través del análisis de imágenes satelitales, mediante sistemas de información geográfica y del conocimiento territorial, se realiza una distribución de densidades de vivienda en el conjunto de la huella urbana obtenida para el mismo año mediante la delimitación de “clases de análisis”. Las “clases de análisis” se definen como la división del área de estudio en segmentos o sectores que presentan cierta homogeneidad del hábitat, considerando para ello la morfología, usos del suelo, tipología edificatoria, y segmento social, entre otros. Así, cada “clase de análisis” lleva asignada una densidad de vivienda, estimada en base a los parámetros de análisis de las imágenes satelitales.

El siguiente paso consiste en asignar a estas clases de análisis, que cuentan con la misma densidad de vivienda, la tasa de habitantes por vivienda para obtener la densidad poblacional de cada uno de los sectores delimitados. En el caso de Pastores, la tasa de habitantes/vivienda se cifra en 4.86 de acuerdo con los datos del Censo de Población del 2002.

Mediante esta operación se logra territorializar la cantidad de habitantes para cada “clase de análisis” delimitada. No obstante, para empatar el número exacto de habitantes, de acuerdo con las fuentes del SIGSA, es necesario realizar una sutil variación de las densidades de vivienda hasta ajustar la población con cada una de las clases de análisis.

Hasta este punto se ha logrado una “radiografía” de la situación actual (2018) en lo que se refiere a densidad de vivienda y poblacional. No obstante, para obtener un escenario futuro del ámbito de estudio y predecir las dinámicas territoriales de crecimiento hasta el año 2032, se va a tomar como hipótesis que el crecimiento de la huella urbana, y por extensión de las viviendas y población, va a ser proporcional al desarrollado en los últimos 10 años.

Para ello, se analizará cuál ha sido el crecimiento de la huella urbana del Valle de Panchoy y su consolidación desde el año 2006 hasta el 2017. La utilización de fotografías satelitales de alta resolución nos permite la realización de análisis muy detallados (año 2006 y 2017), llegando a identificar las estructuras urbanas de forma individual.

El crecimiento económico y demográfico de la zona no solo ha supuesto una considerable extensión de la huella urbana, también cambios muy importantes en la morfología de la ciudad, como son los cambios en el tejido urbano a lo largo de las últimas décadas. Dentro del crecimiento de la huella se han diferenciado 2 tipos:

- **Nuevo desarrollo:** crecimiento de la huella urbana desde sus bordes exteriores
- **Densificación:** aumento del número de viviendas en desarrollos preexistentes

A continuación, se incluye una tabla donde se muestran los datos del crecimiento de la huella urbana para los nuevos desarrollos:

- **HA** – Superficie de crecimiento de la huella urbana
- **VIV/HA** – Media de la densidad de viviendas por hectárea de las diferentes clases de análisis
- **INC VIV** – Número total de viviendas que se incrementan del 2006 al 2017
- **CREC VIV/AÑO** – Número de viviendas que se construyen por año en el periodo 2006 - 2017
- **CREC POB/AÑO** – Número de personas que aumenta en cada municipio por año en el periodo 2006 – 2017

Tabla 23. Nuevos desarrollos de la huella urbana 2006-2017

NUEVOS DESARROLLOS	2006-2017				
	HA	VIV/HA	INC. VIV	CREC.VIV/AÑO	CREC.POBAÑO
Pastores	11.56	21	292	29	142
Clases de Análisis					
Aldea rural	1,35	10,00	14	1	7
Uso mixto	2,44	20,00	49	5	24
Zona de nivel socioeconómico medio	4,97	35,00	174	17	85
Zona residencial en consolidación	2,80	20,00	56	6	27

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se incluyen los crecimientos de vivienda y población correspondientes a procesos de densificación, es decir, crecimientos que se han desarrollado sobre tejido urbano preexistente. La metodología es similar al de nuevos desarrollos, pero se incluye un nuevo parámetro a tener en cuenta: la tasa de colmatación. La razón de incluir esta variable en el cálculo radica en corregir las posibles distorsiones que puede causar el tejido preexistente en las áreas de desarrollo.

Cuando un espacio urbano se densifica, hay que tener en cuenta que, previo al desarrollo que se lleve a cabo, ya hay un cierto nivel de colmatación preexistente; no obstante, este espacio conserva potencial para incrementar su número de viviendas. Mediante esta tasa de colmatación se logra afinar la densidad final de viviendas que son construidas para el periodo de tiempo analizado.

A modo de ejemplo, si un espacio que se va a densificar ya tiene un 20% del área construida, tendremos un potencial restante del 80%, con lo cual, la tasa de densificación será del 80%. Asimismo, es posible que la densificación no colmate el espacio en su totalidad, dejando predios vacantes para un desarrollo futuro. Suponiendo que el área preexistente está desarrollada en un 20%, y el incremento entre 2006 y 2017 es del 30%; en este caso la tasa de densificación será del 30%, logrando para 2017 un nivel de desarrollo del 50% y dejando el 50% restante para años futuros.

En el presente análisis se ha evaluado el grado de avance de cada uno de los espacios en consolidación con el fin de obtener una tasa de colmatación media. En el caso de Pastores, 45 %. Una vez se han definido

las tasas de colmatación, se aplican a la densidad inicial correspondiente a cada clase de análisis para obtener la densidad final que se va a emplear para el cálculo de las viviendas y población.

A continuación, se presenta una tabla donde se incluyen los datos de la densificación de la huella urbana para los nuevos desarrollos:

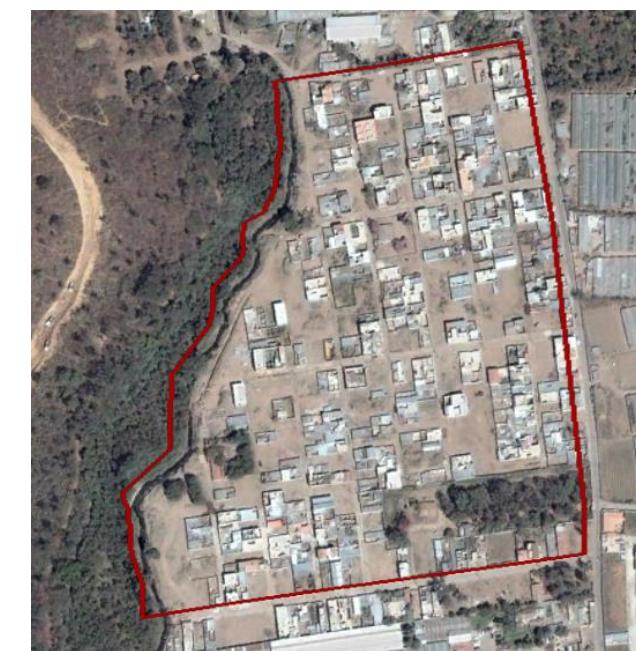
- **HA** – Superficie de crecimiento de la huella urbana
- **VIV/HA** – Media de la densidad de viviendas por hectárea de las diferentes clases de análisis
- **DENS x TASA** – Densidad de viviendas con la tasa de densificación aplicada
- **INC VIV** – Número total de viviendas que se incrementan del 2006 al 2017
- **CREC VIV/AÑO** – Número de viviendas que se construyen por año en el periodo 2006 - 2017
- **CREC POB/AÑO** – Número de personas que aumenta en cada municipio por año en el periodo 2006 – 2017

Tabla 24. Densificación de la huella urbana 2006-2017

DENSIFICACIÓN	2006-2017					
	HA	VIV/HA	DENS x TASA	INC. VIV	CREC.VIV/AÑO	CREC.POBAÑO
Pastores	33.57	25.89	16.50	538	54	262
Clases de Análisis						
Asentamiento precario	1,17	55,00	24,75	29	3	14
Uso mixto	0,17	20,00	9,00	1	0	1
Zona de nivel socioeconómico medio	32,24	35,00	15,75	508	51	247

Fuente: Elaboración propia.

Figura 28. Densificación de la huella urbana en Pastores



Fuente: Elaboración propia a partir de fotografías satelitales 2006 y 2017.

Una vez se han realizado los 2 ejercicios, nuevo desarrollo y densificación, se pueden unificar los resultados y obtener un modelo de crecimiento aplicable a años posteriores. Por esto, con base en la población del año 2017 del INE, se aplica el modelo y se realizan las proyecciones a 2032. A continuación, se presenta una tabla donde se incluyen los datos proyectados de vivienda y población:

- **VIV 2017:** Indica la cantidad de viviendas presentes en el 2017, calculado a partir de la población del año 2017 del INE (últimos datos oficiales base), 16,439 habitantes, y la tasa de habitantes/vivienda que se cifra en 4.86.
- **Nuevos Desarrollos:** Incremento de viviendas por nuevos desarrollos del 2008 al 2032.
- **Densificación:** Incremento de viviendas por densificación del 2008 al 2032.
- **Subtotal Incremento:** Número total de viviendas que se incrementan del 2018 al 2032.
- **Viviendas anuales:** Número de viviendas que se construyen por año en el periodo 2018-2032.
- **Total VIV. 2032:** Número total de viviendas proyectadas para el año 2032.
-

Tabla 25. Cálculo de viviendas a 2032

	VIVIENDA 2018 - 2032					
	VIV 2017	NUEVOS DESARROLLOS	DENSIFICACION	SUBTOTAL INCREMENTO	VIVIENDAS ANUALES	TOTAL VIV 2032
Pastores	3,380	438	807	1,245	83	4,626

Fuente: Elaboración propia.

- **POB 2017:** Indica la población del año 2017 según el INE (últimos datos oficiales base).
- **Nuevos Desarrollos:** Incremento de población por nuevos desarrollos del 2008 al 2032.
- **Densificación:** Incremento de población por densificación del 2008 al 2032.
- **Total POB. 2032 HUELLA:** Número total de población proyectado para el año 2032.
- **Total POB. 2032 SEGEPLAN:** Número total de población proyectado por la herramienta de SEGEPLAN.

Tabla 26. Cálculo de población a 2032

	PROYECCIÓN DE POBLACIÓN 2018-2031				
	POB 2017	NUEVOS DESARROLLOS	DENSIFICACIÓN	TOTAL POB. 2032 HUELLA	TOTAL POB. 2032 SEGEPLAN
Pastores	16,439	2,132	3,799	22,369	19,769

Fuente: Elaboración propia

3.4.3 Modelo de Desarrollo Territorial Actual (MDTA)

El punto de partida para el desarrollo de los escenarios es el modelo actual de Pastores. Este modelo permite sintetizar los elementos más representativos del diagnóstico, y sirve de base para el desarrollo del escenario tendencial y la propuesta final del Modelo de Desarrollo Territorial Futuro.

El municipio Pastores se encuentra localizado al norte de Jocotenango, centro poblado que debe ser recorrido para comunicarse con La Antigua Guatemala con quien posee un elevado nivel de dependencia. Su extensión se desarrolla en torno a la antigua RN-14, siendo este uno de los ejes estructuradores norte-sur. La actividad turística artesanal que caracteriza a Pastores es la producción de diversos productos a base de cuero, entre los que destacan el calzado, específicamente las botas.

3.4.3.1 Clases de análisis del MDTA

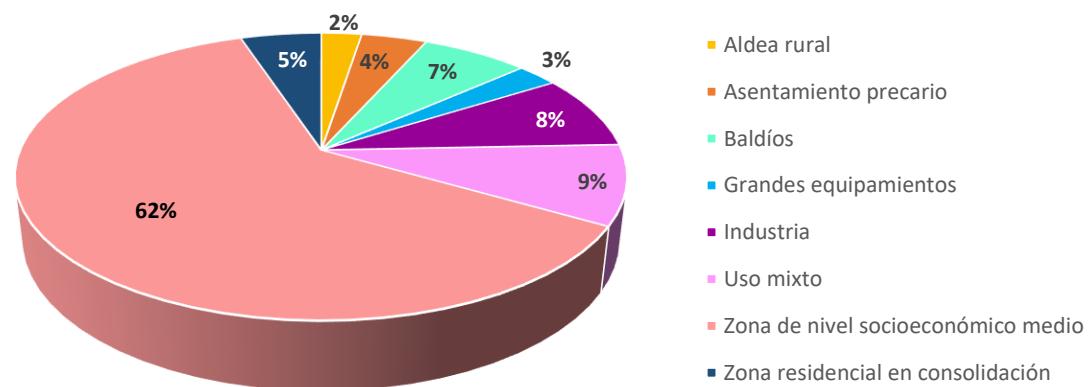
Con la finalidad de analizar y entender el comportamiento actual del centro poblado, se ha sectorizado el municipio por clases de análisis homogéneas agrupando áreas geográficas que comparten características, potencialidades y problemas similares.

Estas zonas definen sectores que muestran rasgos comunes en función de tres elementos relevantes:

- Rasgos urbanos: usos del suelo, tipologías edificatorias, morfología, nivel de consolidación, trama urbana, entre otros.
- Un valor patrimonial cultural en particular.
- Un grupo social predominante (características socioeconómicas).

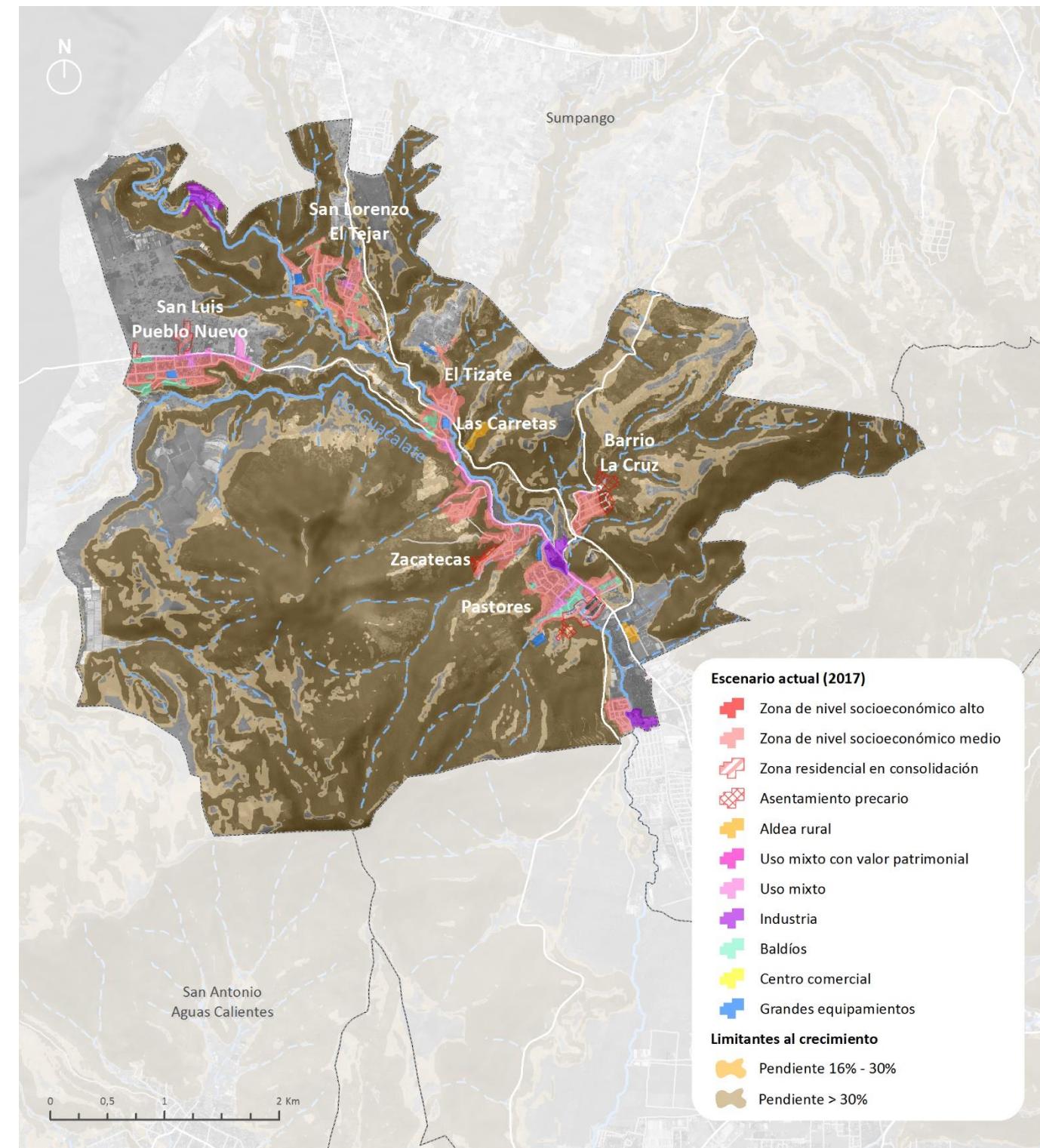
La distribución general de las áreas y su porcentaje de ocupación se muestran en el siguiente gráfico destacando que el 62% de la huella urbana es ocupada por la zona de nivel socioeconómico medio, y si a esta se le agregan las áreas industriales y el uso mixto se describe al 79% del conglomerado urbano.

Figura 29 Distribución porcentual de las clases de análisis homogéneas



Fuente: elaboración propia.

Mapa 31. Modelo de Desarrollo Territorial Actual



Fuente: elaboración propia

3.4.3.1.1 Zona de nivel socioeconómico medio

La zona con mayor representación en la huella urbana del territorio se refiere a las de nivel socioeconómico medio, abarcando un 62 % (103.2 ha). Estas se caracterizan por el uso residencial de viviendas continuas de un piso, con presencia de comercios y equipamientos de nivel local (escuelas y áreas recreativas, principalmente).

Se definen como áreas residenciales abiertas, con trama permeable que permiten el paso público por sus calles, garantizando una mayor conexión entre diferentes zonas y la continuidad de los recorridos dentro del centro poblado, facilitando el flujo de personas y vehículos.

Como se observa en el mapa anterior, estas conforman toda la cabecera municipal y las aldeas que se desarrollan a lo largo de la RN-14 y RN-11 salida Parramos. Específicamente la cabecera municipal ha crecido longitudinalmente por medio del eje norte-sur y sus límites de crecimiento este-oeste están representados por las pendientes superiores al 16%.

3.4.3.1.2 Zona residencial en consolidación

Las zonas residenciales en consolidación son aquellas áreas residenciales que aún se encuentran en construcción debido a la presencia de grandes cantidades de predios baldíos. Se caracterizan por ser viviendas aisladas de uno o dos pisos con predios de mayor tamaño.

Ocupan el 5.1 % de la huella urbana (8.5 ha) y se localizan al sur de la cabecera municipal y al oeste del municipio en San Luis Pueblo Nuevo. Destaca el hecho de ser urbanizaciones cerradas, por lo que suponen un impedimento en la continuidad de la trama urbana al interrumpir el flujo del tránsito peatonal y vehicular, creando islas en el centro poblado e imposibilitando el desarrollo natural de la dinámica urbana.

3.4.3.1.3 Asentamiento precario

Los asentamientos precarios de Pastores abarcan el 4.2 % de la huella urbana, lo que representa 6.9 hectáreas. Se localizan al sur de la cabecera municipal, al norte del Barrio La Cruz y en Zacatecas. En todos los casos se refieren a construcciones en pendientes superiores al 16% y se caracterizan por poseer inadecuadas condiciones de vivienda, vialidad y servicios, lo que los coloca en un alto nivel de vulnerabilidad y riesgo constante ante deslizamientos.

3.4.3.1.4 Aldea rural

La aldea rural se refiere a centros poblados que se desarrollan de forma aislada y desprendida de la huella urbana del municipio. Los equipamientos son muy escasos o inexistentes, por lo que se requiere el traslado de la población a la cabecera municipal para cubrir la demanda diaria de educación, salud, empleo, recreación, entre otros. En Pastores, se localizan dos aldeas rurales, una ubicada en el área central del municipio sobre el eje vial RN-14, y otra al este cerca del límite con Jocotenango sobre la antigua RN-14; en ambos casos son desarrollos inmersos en áreas agrícolas que ocupan 4.3 hectáreas y representan un 2.6 %.

3.4.3.1.5 Uso Mixto

El uso mixto se refiere a aquella área que tiene propósitos múltiples, tales como el espacio comercial, residencial, de servicios y equipamientos. En conjunto ocupan el 8.7 % de la huella urbana lo que corresponde a 14.5 hectáreas.

Responden a la tipología de corredor mixto, que surgen de forma espontánea debido a las dinámicas urbanas del centro poblado; de allí que se conformen entorno a los viales principales por donde circulan la mayor cantidad de vehículos, transporte público y peatones, en busca de dar respuesta a las necesidades demandadas por esta población. Como consecuencia se generan corredores de usos mixto donde predominantemente se combinan usos comerciales y residenciales, localizados sobre la antigua RN-14 en su paso por las diferentes localidades y en la RN-11 a la altura de San Luis Pueblo Nuevo.

En el centro urbano de Pastores destaca el uso mixto que incluye al templo, la plaza, el salón multieventos y la cancha deportiva. Todos estos elementos han condicionado las actividades de su entorno, produciendo la aparición de pequeños comercios al por menor, restaurantes, cafés, entre otros servicios complementarios a la actividad recreativa del lugar.

3.4.3.1.6 Grandes equipamientos

Se refieren a equipamientos cuya extensión, función y uso caracterizan al sector donde se encuentran localizados. Son receptores de población para la satisfacción de demandas específicas, ya sea educativas, recreativas-deportivas o de salud, principalmente. Estos abarcan el 2.6 % de la huella urbana, lo que representa 4.4 hectáreas, y entre estos destacan:

1. La escuela oficial urbana y rural de varones
2. La escuela oficial urbana y rural de niñas
3. Cancha polideportiva La Vega
4. Centro educativo La Excelencia
5. Colegio Avivando El Fuego
6. Cementerio
7. Estadio municipal
8. Canchas deportivas en todos los centros poblados

3.4.3.1.7 Industria

Corresponde a las actividades transformadoras de materia prima, elaboración, reparación, almacenaje y distribución de productos. Ocupan un 8 % (13.3 ha) de la huella urbana y se encuentran en la cabecera municipal, en áreas periféricas al noroeste y al sureste en el área cercana a Jocotenango.

En Pastores destaca la empresa Toledo Alimentos, que se encarga del procesamiento del ganado porcino; la finca Beneficio de Café Pastores que se encargan del tratamiento del café y vincula su producción con la actividad turística al poseer una ruta del café; y por último, las cercanas a Jocotenango destacando la fábrica Guate Tubo y la fábrica de madera ubicada en la zona de Las Gravileas.

3.4.3.1.8 Baldíos

Los terrenos baldíos responden a dos tipologías. La primera se refiere a terrenos sin ningún tipo de uso actual y que representan un gran potencial para el crecimiento progresivo de forma planificada y controlada del centro poblado. Los segundos describen a terrenos agrícolas que se encuentran inmersos dentro de la trama urbana y que podrían ser absorbidos por las dinámicas de desarrollo en el municipio.

Estos abarcan el 6.8 % de la huella urbana, lo que representa 11.3 hectáreas. Como se observa en el Mapa Modelo de Desarrollo Territorial Actual, estos se localizan al sur de la cabecera municipal, entre la aldea El Tizate y Cerro El Niño, en San Lorenzo El Tejar y en San Luis Pueblo Nuevo.

3.4.3.2 Matriz de problemáticas y potencialidades actuales del municipio

A partir del diagnóstico realizado y compartido con los actores sociales e institucionales, se realiza una síntesis del municipio mediante la identificación de problemáticas y potencialidades actuales. Esto permitirá orientar las propuestas futuras, a fin de solventar las problemáticas con base en las fortalezas propias de Pastores.

3.4.3.2.1 Problemáticas actuales del municipio

El municipio Pastores es mencionado en el Decreto 60-69, que busca proteger el casco fundacional y todas las estructuras con valor histórico, estético y económico, que forman parte del patrimonio monumental de La Antigua Guatemala y áreas circundantes. Sin embargo, a pesar de ser mencionado en dicho decreto, no es incluido dentro del perímetro de protección ni en las islas de conservación. Esto imposibilita la aplicación de los parámetros normativos específicos (provenientes del Decreto 60-69) aplicables a las áreas a preservar, debido a que no se encuentran estrictamente identificadas dentro del territorio de Pastores.

A nivel normativo e institucional, también destaca el control inadecuado de la producción artesanal de productos elaborados con cuero, debido a tres factores principales, la tasa de apertura de un nuevo negocio es muy baja, el descontrol de la tributación de estos comercios y el desconocimiento de la procedencia de las pieles, por lo que se utilizan pieles de animales en peligro de extinción. Aunado a esto, la falta de tecnificación en la producción, el escaso valor agregado a los productos por medio de industrias y la baja cualificación de la mano de obra, disminuyen la productividad económica del municipio en general.

Por otro lado, el crecimiento poblacional propio del municipio, aunado a la inmigración de población proveniente de La Antigua Guatemala que se traslada a municipios como Pastores para la consolidación de su vivienda, ha generado un crecimiento de la huella urbana. Sin embargo, muchas de estas nuevas viviendas se están edificando bajo circunstancias no adecuadas de urbanización por medio de construcciones en pendientes superiores al 16% o áreas cercanas a los ríos.

Tabla 27. Problemáticas actuales del municipio

Problema central	Causas
Inexistencia del polígono de conservación patrimonial	- El Decreto 60-69 menciona al municipio de Pastores, sin embargo, no lo delimita dentro del polígono de protección.
No existe control municipal en la producción artesanal de cuero	- Descontrol en la tributación de estos comercios y la tasa de apertura. - Desconocimiento de la procedencia de pieles.
Poca capacidad de reacción y prevención de desastres	- Carencia de COMRED, COLRED y no se imparten cursos de capacitación ante desastres en escuelas y empresas. - Insuficiente cobertura en preprimaria, básico y diversificado; lo que obliga a la población a trasladarse a La Antigua Guatemala.
Deficiente acceso a la educación en todos los niveles educativos	- Cobertura pública insuficiente: Preprimaria - 82%, Primaria - 86%, Básico - 45%, Diversificado 4%.
Limitada cobertura y acceso a la salud	- Baja cobertura del sistema de salud percibido por la población - 50 o 60%. - Falta de servicios especializados, capacitación médica e insumos médicos.
Turismo de paso o diario	- Falta de servicios complementarios que permitan el alojamiento y disfrute del turismo por varios días.
Escasa presencia de industria manufacturera	- Poco valor agregado a la materia prima. - Necesidad de innovación, especialización y acceso a mercados. - Carencia de mercado de abastos y centro de acopio.
Inexistencia de terrenos aptos para la urbanización	- Dificultad de crecimiento urbano en áreas aledañas a la cabecera municipal, por la presencia de actividades agrícolas y la topografía accidentada.
Centros urbanos localizados en áreas con amenazas naturales y antrópicas - Alta vulnerabilidad de la población	- Riesgo de inundación por construcciones cercanas al Río Guacalate. - Riesgo por deslizamiento en construcciones sobre pendientes superiores al 16%. - Riesgo por incendios en zonas agrícolas y botaderos de basura clandestinos.
Déficit de espacios verdes y usos recreativos	- Poca permeabilidad de espacios verdes en la ciudad, abarcando solo el 2% de los terrenos urbanizados. - El espacio verde y recreativo es de 1,52 m ² /habitante.
Falta de cobertura en el servicio básico de recolección de desechos sólidos	- Recolección de desechos sólidos mediante servicios privados, lo que disminuye su efectividad por el impago del servicio de recogida. - Botaderos de basura clandestinos a cielo abierto. - Aumento progresivo del parque automotor, con énfasis en las motos.
Priorización de los modos de transporte motorizados	- Poca consideración del peatón y su infraestructura necesaria. - Inexistencia de ciclovía para el uso de la bicicleta como modo de transporte. - Transporte público con servicio poco integrado y sin la infraestructura necesaria para un buen funcionamiento.
Puntos críticos de conexión en la red vial	- Intersección entre la RN-11 y la RN-14 a la altura de la población de El Tizate perteneciente al municipio de Pastores. - Conexiones en "T", es decir, perpendiculares entre la trama urbana y las arteriales nacionales.

Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

Así el sector posee áreas en riesgo por deslizamientos en centros poblados construidos en pendientes que superan el 16%, como Cerro El Niño y Barrio la Cruz; riesgo por inundación al construir en áreas cercanas al Río Guacalate y sus afluentes, resaltando el centro de la cabecera municipal; y por último la población puede verse afectada por incendios de dos tipologías, la primera se refiere a la quema de áreas agrícolas que salen de control y la segunda a la quema de basura inapropiada por los propios habitantes. Toda situación agravada por el hecho de poseer institucionalmente una baja capacidad de reacción y prevención de desastres naturales o antrópicos, así lo demuestra el Índice para la Gestión de Riesgo (INFORM RISK - GUATEMALA, 2017) que Pastores obtiene un 3.5 en una escala de 0 a 10, fruto de la metodología INFORM para la evaluación de riesgos de crisis humanitarias y catástrofes.

En cuanto a los equipamientos, el municipio no logra cubrir toda la demanda de su población en tres de los niveles educativos. Adicionalmente, dicha cobertura no se realiza únicamente con instituciones públicas, las cuales no poseen la capacidad para atender a toda la población y solo cubren el 82% en preprimaria, 86% en primaria, 45% en básico y 4% en diversificado. Esto muestra la necesidad de trabajar en pro al cumplimiento de las Prioridades Nacionales y las Metas Estratégicas de Desarrollo, donde el estado debe garantizar para el año 2030 que “todas las niñas y todos los niños tengan una enseñanza primaria y secundaria completa, gratuita, equitativa y de calidad que produzca resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos.” (Segeplán, 2016, pág. 13).

El servicio de salud posee problemáticas debido a la falta de medicamentos, equipo médico, especializaciones y servicios avanzados, por lo que la población percibe que solo se cubre entre un 50% y 60% de la demanda. En general, se produce una dependencia con La Antigua Guatemala y Ciudad de Guatemala para la satisfacción de este servicio de salud indispensable para la población.

Aunado a los equipamientos, se encuentran los espacios verdes y deportivos; resaltando el hecho de que, aunque Pastores esté rodeado de áreas verdes por bosques naturales o zonas agrícolas, dicho verde no ha permeado en los centros poblados, observando que abarcan solo el 2% de los terrenos urbanizados, reduciendo el índice de verde por habitante a 1,52 m²/hab., número bastante bajo al ser 10 m²/hab. el ideal alcanzable.

En el área de servicios básicos de agua, aguas residuales y pluviales, electricidad y recolección de desechos sólidos, el mayor problema recae en este último al ser ofertado por empresas privadas que requieren de un pago monetario de las familias para la obtención del servicio. Esto se debe a que la administración pública únicamente se encarga de la recolección de basura en espacios públicos y equipamientos. Como consecuencia se genera una interrupción en el servicio por problemas de impago y se favorece la aparición de botaderos clandestinos que generan contaminación, situación agravada al existir la quema de basura.

Independientemente, el tema de la movilidad también afecta al municipio debido a la priorización de modos de transporte motorizados, mediante el aumento del parque automotor enfocado en las motos, una alta dependencia de traslados con modos motorizados privados, el transporte público solo recorre las calles principales (Antigua RN-14), la desconsideración de la bicicleta como un modo de transporte y que la peatonalización no posee la infraestructura necesaria para su adecuado transitar.

Específicamente, existen puntos críticos en la conexión de las redes viales principales que comunican a Pastores con los municipios o aldeas aledañas, entre estos se encuentra la intersección de la RN-11 y la RN-14 a la altura de la población El Tizate; y las múltiples intersecciones en “T”, perpendiculares, de vías nacionales y calles locales. Todo esto, somete a un riesgo elevado por accidente automovilístico a los conductores que transitan por dichas carreteras.

Así, la conexión directa de vías nacionales con vías locales no diseñadas para atender a estos flujos vehiculares, los múltiples problemas en las intersecciones perpendiculares y la baja consideración del uso de transportes no motorizados o colectivos, generan problemas de congestión y conectividad de la ciudad en el ámbito intraurbano e interurbano.

3.4.3.2.2 Potencialidades actuales del municipio

El municipio posee diversas potencialidades que permiten el desarrollo de los centros poblados basado en sus fortalezas institucionales, urbanas, económicas y de servicios. Entre estas destaca el hecho de poseer tres zonas protegidas bajo parques regionales municipales y una reserva natural privada, que buscan resguardar las características ambientales del lugar y sus ecosistemas.

Como se mencionó anteriormente, las normativas no protegen los elementos construidos de valor patrimonial cultural en Pastores, entre los cuales se encuentra el templo de Pastores. Sin embargo, estos representan un atractivo turístico que se ve enfatizado por la presencia del Balneario Aguas Calientes y el Centro Recreativo Cerro El Niño. De allí, que el sector terciario sea el de mayor relevancia en la economía del municipio, donde el turismo y el comercio ocupan al 45% de la población económicamente activa.

Además, destaca el trabajo artesanal que se elabora con pieles de cuero, lo que define su peculiaridad y se convierte en el símbolo de distinción histórica y cultural de Pastores. Existen más de 60 artesanos de cuero en todo el sector, los cuales se especializan en la producción de calzado orientados a las botas. Ya se ha alcanzado una representación en mercados internacionales, puesto que tres de las tiendas exportan sus productos. De allí el potencial de fortalecer esta producción, para que el municipio pueda obtener mayores beneficios económicos al alcanzar una mayor participación en mercados nacionales e internacionales, por medio de su sello de marca productivo.

Otra actividad económica es la agricultura, que abarca el 33% del territorio y donde resaltan las flores como cultivo de mayor producción (41% de la producción del municipio) y la finca Beneficio de Café Pastores que vincula su producción con la actividad turística al poseer una ruta del café. En general, no existen asociaciones gremiales por ramas económicas, lo que define la potencialidad de formarlas en busca del fortalecimiento de cada una de las actividades que se desarrollan en el sector.

En el área de equipamientos, el municipio posee la misma cantidad de servicios educativos en las áreas rurales y urbanas, lo que muestra una repartición equitativa que se enfatiza con la ubicación de instituciones educativas en cada una de las aldeas o centros poblados que conforman el municipio, lo que facilita su cobertura y acceso. A pesar de no estar cubierta toda la demanda educativa de la población, es

la administración pública quien abarca a la mayor cantidad de población. Todo esto, coloca en manifiesto las políticas en pro a la educación gratuita y la equidad social.

Por otro lado, Pastores posee la infraestructura base de salud conformada por un centro de salud y dos puestos de salud, que podrían abastecer la demanda de la población si se contara con la capacitación médica, especialización y medicamentos necesarios. De ambos equipamientos destaca el hecho de que tengan sedes en aldeas periféricas, lo que muestra la iniciativa de la municipalidad en la inclusión de estos centros poblados.

Por otra parte, el municipio posee terrenos vacantes con pendientes inferiores al 16% al sur de la cabecera municipal lo que generaría la conurbación con Jocotenango; y desarrollos de centros de población como San Luis Pueblo Nuevo. Estos podrán garantizar un desarrollo planificado del centro poblado y una posible densificación de la trama urbana con nuevos desarrollos. Sin embargo, muchos de estos terrenos están siendo actualmente ocupados por usos agrícolas, de allí que su urbanización afectaría al tercer motor económico del municipio.

Finalmente, la localización estratégica de Pastores favorece una rápida conexión con Jocotenango y La Antigua Guatemala a través de la antigua RN-14, y con Parramos por medio de la RN-11, con quienes mantiene una estrecha comunicación. Así como, con la Carretera Interamericana CA-1, cuya extensión conecta diversos países de América. Todo esto favorece su conexión con los diversos municipios y departamentos contiguos.

Tabla 28. Potencialidades actuales del municipio

Temática	Descripción de las potencialidades
Planes y normativas	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de planes de desarrollo a diversas escalas (K'atun, PDD y PDM) que identifican los ejes prioritarios del desarrollo territorial. - Presencia de tres parques regionales municipales y una reserva natural privada; que buscan proteger las características ambientales del lugar.
Cobertura educativa	<ul style="list-style-type: none"> - La educación pública es la que presta mayor cantidad de servicios representando el 61%. - Relación 1:1 en la presencia de servicios educativos en áreas rurales y urbanas. - Instituciones educativas ubicadas a lo largo de todo el municipio lo que facilita el acceso y la cobertura.
Salud	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de un centro de salud y dos puestos de salud, que sobrepasan el índice demográfico del municipio por lo que posee la infraestructura base.
Población económicamente activa (PEA)	<ul style="list-style-type: none"> - PEA: 6.362 personas (2016), lo que representa el 4.61% del departamento. - Población en aumento, con una tasa de crecimiento del 1,7% anual.
Actividades económicas	<ul style="list-style-type: none"> - Turismo y comercio, importantes fuentes de empleo que ocupan al 45% de la PEA. - Las flores son el cultivo de mayor producción con 41%. - Gran valor artesanal en la producción de artículos de cuero, especialmente calzados -Más de 60 artesanos de cuero. - Participación en mercados internacionales - 3 tiendas exportan sus productos de cuero. - Presencia de construcciones antiguas de valor patrimonial cultural, el Centro Recreativo Cerro El Niño y el Balneario Aguas Calientes que se convierten en atractivo turístico. - Posibilidad de crear asociaciones/gremiales por rama económica para su fortalecimiento.
Crecimiento urbano	<ul style="list-style-type: none"> - Territorio con posibilidades de crecimiento prolongando al poseer áreas vacantes con pendientes inferiores al 16% - (Áreas agrícolas).
Equipamientos recreativos	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de equipamientos deportivos en cada una de las aldeas del área de estudio.
Servicios básicos	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento progresivo de la red de infraestructura de los servicios básicos (agua, electricidad, aguas residuales y pluviales).
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> - Localización estratégica dentro del Valle de Panchoy, que permite la conexión con otros municipios como La Antigua Guatemala, lo que favorece el intercambio. - Conexiones cercanas con la RN-14 y RN-11, carreteras de la red nacional; y la Carretera Interamericana (CA-1) como eje conector de varios países.

Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

3.4.4 Modelo de Desarrollo Territorial Tendencial (MDTT)

Según la guía técnica para la formulación del PDM-OT, el escenario tendencial es un análisis prospectivo hacia el año 2032, basado en “el comportamiento histórico de los indicadores más significativos que están relacionados con la problemática y/o potencialidades del municipio, esto con el propósito de reflexionar sobre la tendencia positiva o negativa que se producirá en el desarrollo del territorio.” (Segeplán, 2018, pág. 55).

Se analizan los aspectos fundamentales del municipio, su población y las demandas básicas, para determinar la evolución y el desarrollo. El “análisis se realiza de forma gráfica para los indicadores que cuentan con datos estadísticos” y “para indicadores sin datos o cualitativos, el análisis de tendencia se realizará de forma descriptiva” (Segeplán, 2018, pág. 55), dependiendo del comportamiento que se observe, se analizan las implicaciones en el desarrollo futuro de la ciudad.

Este escenario tiene el valor de poner de manifiesto las consecuencias que traería el repetir los patrones actuales de crecimiento, de cara al año 2032 y ante la falta de una planificación. La elaboración del MDTT permitirá descubrir una serie de métricas que definan el horizonte de, a qué modelo territorial, debiera entonces aspirarse. Así, la función de este es definir criterios de desarrollo para el escenario territorial futuro que eviten los actuales problemas.

La modelación del escenario se realizó revisando los principales procesos urbanos acontecidos en los últimos años, relacionándolo con las variables de prospectiva de población, vivienda, inversiones y culturales. Básicamente se busca que el diseño del escenario cuente con la mayor cantidad de datos posibles en los cuales basarse, entendiendo que se tratan de hipótesis que pueden tener distintos criterios para generarlo e interpretarlo.

En el esquema mostrado a continuación se grafica el proceso de modelamiento del escenario tendencial, la fila superior se refiere al análisis histórico de la huella urbana, luego se encuentran los datos de la situación actual, seguido de las proyecciones y finalmente los elementos que se utilizan para interpretarlos. De forma paralela se analiza la normativa vigente y los vectores de crecimiento de la infraestructura y los equipamientos. Todo en conjunto produce el Modelo de Desarrollo Territorial Tendencial.

El diseño del mapa tendencial dependerá de estos datos, sin embargo, no son un pronóstico científico de lo que sucederá, sino un modelamiento teórico que permite identificar oportunidades y amenazas derivadas de la forma en que se puede desarrollar el área de estudio.

Figura 30 Flujo de procesos del escenario tendencial



Fuente: Elaboración propia.

Para el diseño del MDTT se establecen los siguientes criterios de desarrollo, los cuales se corresponden con la situación general actual del ámbito urbano de Pastores:

1. Se conservan las bajas densidades urbanas actuales: Las densidades urbanas a razón de viviendas por hectárea son mantenidas para cada clase de análisis. En este sentido, de manera general la densidad promedio es de 10 viv./ha. Se aplica este valor para dar dimensión y geometría a la futura huella urbana en sus distintos vectores de crecimiento, descartándose la posibilidad de controlar la expansión urbana y la optimización de la ocupación de suelo.
2. Expansión multidireccional con crecimientos lineales a lo largo de las carreteras principales, conurbación de los centros poblados, y crecimientos en laderas con pendientes superiores al 16%.
3. Núcleos precarios: Aparición de mayores superficies de núcleos urbanos precarios, con un hábitat urbano de baja calidad: vialidades sin aceras, carencia de alumbrado público, acceso a equipamientos o áreas verdes, etc. Reciben también el nombre de asentamientos humanos precarios en la Ley de Vivienda (Decreto 9-2012) y definidos en esta como zonas habitadas por

familias en condiciones de pobreza y pobreza extrema con deficiencias en viviendas, servicios, equipamientos y normalmente en terrenos no aptos.

- Asentamientos en zonas de riesgo: Incremento de asentamientos en los márgenes de ríos y arroyos y en terrenos inestables en laderas, con población expuesta a las inundaciones y deslizamientos.

3.4.4.1 Procesos de consolidación y expansión urbana

El modelo del escenario de crecimiento tendencial estará estructurado con base a los dos principales procesos urbanos que influyen en la manera en que se desarrollan las ciudades:

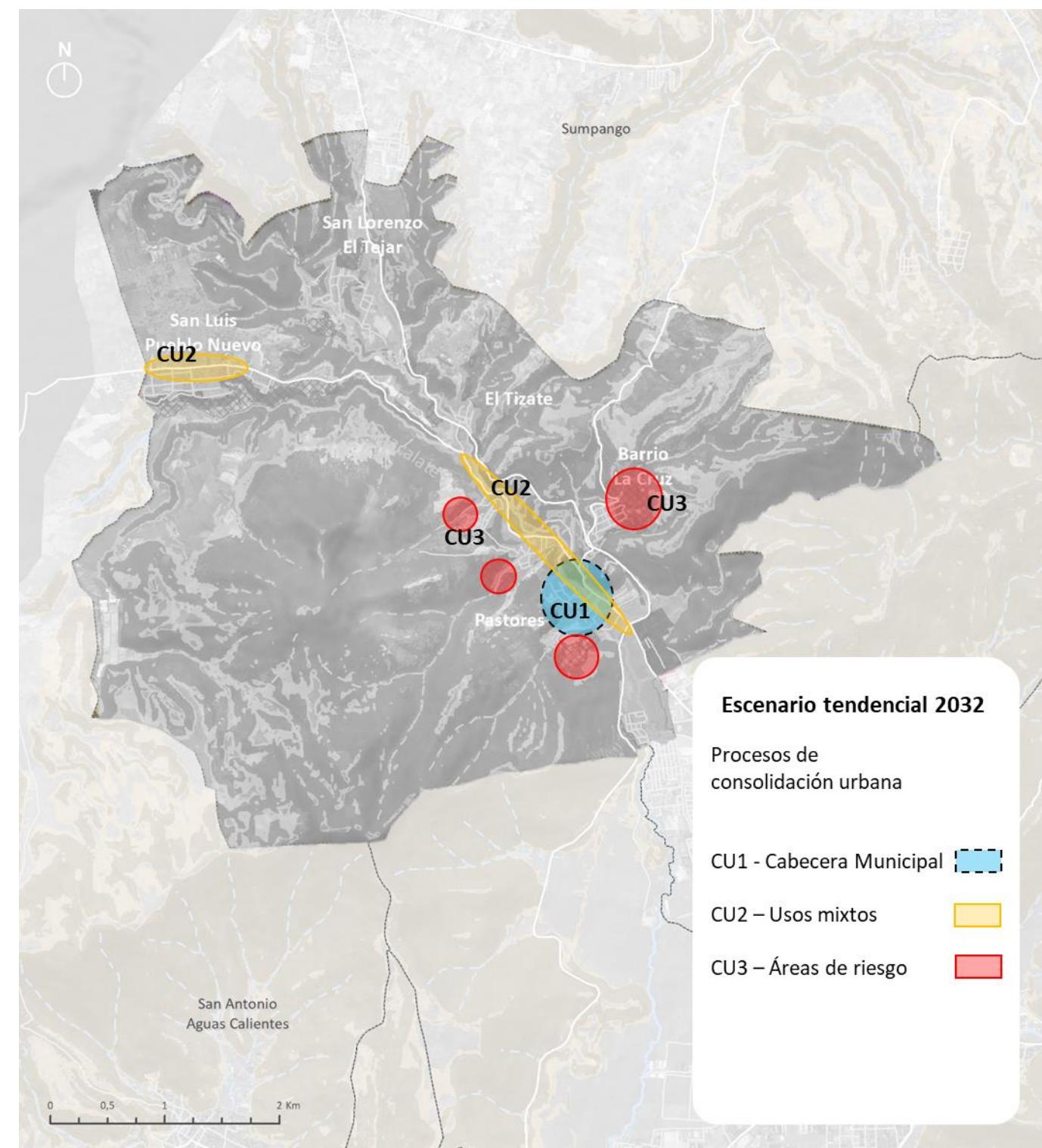
- Consolidación Urbana (CU): Proceso de crecimiento dentro de la huella urbana actual, enfocado en la construcción de sectores baldíos que pertenecen a un proceso de urbanización.
- Expansión Urbana (EU): Crecimientos fuera de la huella urbana actual. Estos desarrollos se modelarán según los procesos observados en los últimos años en el ámbito de estudio.

3.4.4.1.1 Procesos de consolidación urbana (CU)

Los principales procesos que se originan en el escenario tendencial para la consolidación de la huella urbana se describen a continuación:

- CU1:** La consolidación de la cabecera municipal con la construcción en terrenos baldíos y renovación urbana en áreas consolidadas actualmente. La tipología de las edificaciones responde a zonas de nivel socioeconómico medio, caracterizadas por el uso residencial de viviendas continuas de un piso y permeables en la trama urbana.
- CU2:** Los usos mixtos sobre los ejes de comunicación principales se consolidan, debido a que son áreas de continua demanda por el tránsito rodado y peatonal que fuerzan la renovación y consolidación urbana orientada a viviendas con espacios comerciales.
- CU3:** Densificación en los asentamientos precarios por la continua construcción espontánea. Estos se caracterizan por desarrollarse sobre pendientes superiores al 16%, que, aunada a las desfavorables condiciones de vialidad, vivienda y equipamientos, aumenta el riesgo al cual se somete la población.

Mapa 32. Proceso de consolidación urbana - Escenario tendencial



Fuente: Elaboración propia.

3.4.4.1.2 Procesos de expansión urbana (EU)

El segundo proceso urbano considerado en el escenario tendencial es la expansión, es decir, la creación de nuevo suelo urbano. Este proceso ha sido modelado siguiendo los patrones observados durante los últimos años en Pastores, considerando los vectores de crecimiento y las tipologías más reconocibles que se espera podrían continuar desarrollándose.

Especificamente, se proyecta la evolución de las condiciones actuales, no contempla cambios en la política pública, no restringe áreas de riesgo o áreas de conservación, considera condiciones históricas, disminuye la densidad urbana y supone un crecimiento según las tendencias actuales.

Entre los años 2017 y 2032, la superficie de la huella urbana aumentaría en alrededor de 125 Ha, mostrando un crecimiento del 67%. Esto sugiere que el crecimiento de Pastores se dará principalmente de forma horizontal y con bajas densidades, construidas y de población. En la siguiente tabla se detallan los datos de crecimiento de la huella urbana y el crecimiento de viviendas:

Tabla 29. Crecimiento de la huella urbana en el Escenario Tendencial

TENDENCIAL	HUELLA URBANA 2017	VIVIENDAS ANUALES	SUBTOTAL INCREMENTO	DENSIDAD (vivienda/ha)	SUPERFICIE DE EXPANSIÓN	HUELLA URBANA 2032
Pastores	167.5	83	1,245	10	124.5	292

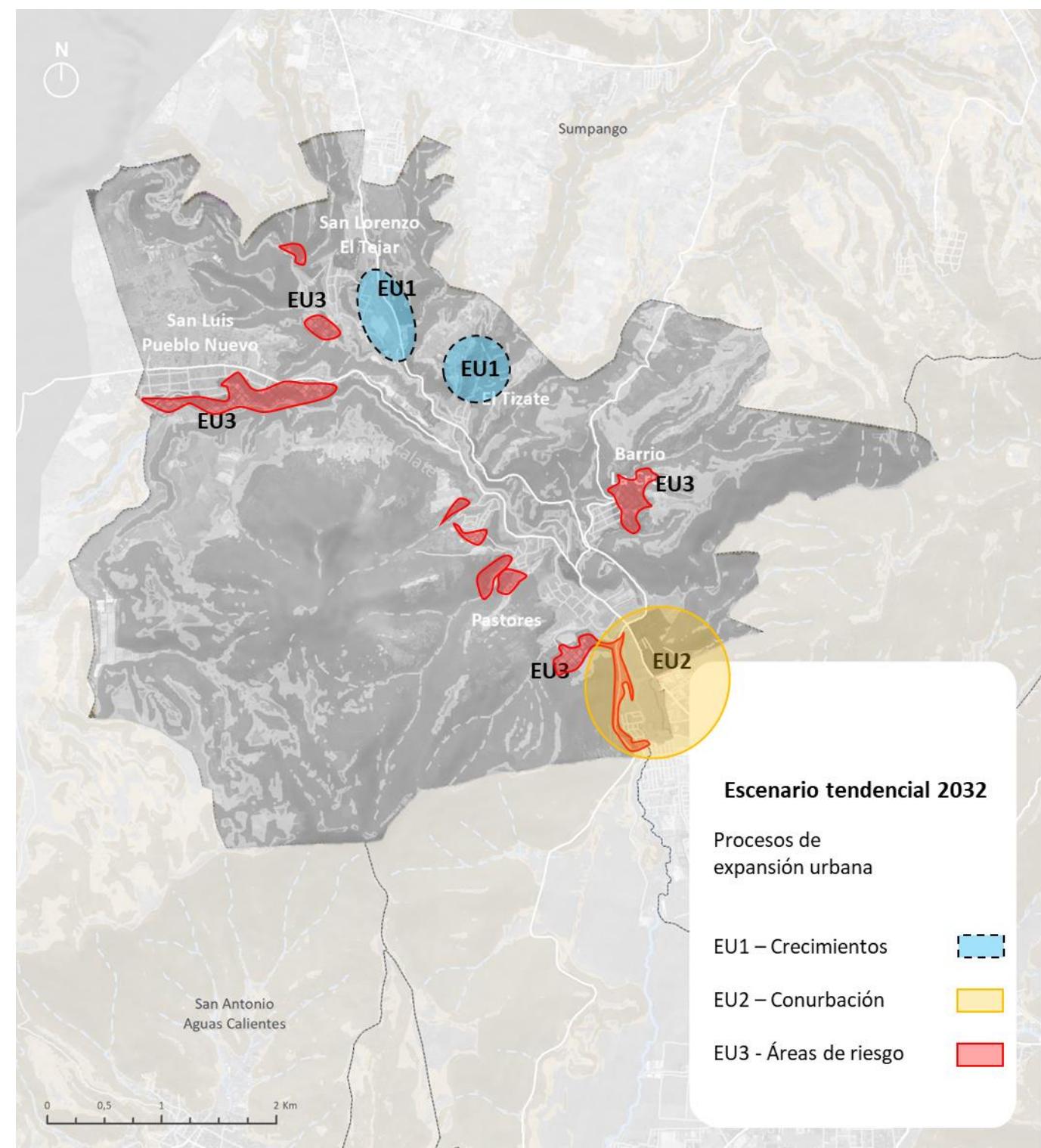
Fuente: Elaboración propia.

Los principales procesos que se originan en el escenario tendencial para la expansión de la huella urbana se describen a continuación:

- **EU1:** Desarrollo general de las zonas de nivel socioeconómico medio originado principalmente por el crecimiento demográfico. Estas nuevas áreas residenciales se localizan en la cabecera municipal y demás aldeas como: San Lorenzo El Tejar y El Tizate.
- **EU2:** Crecimiento de la cabecera municipal al sur, conurbándose con Jocotenango por medio de zonas de nivel socioeconómico medio construidas sobre áreas de producción agrícola. Se caracterizan por ser áreas residenciales, de máximo dos pisos, con poca presencia de usos comerciales y equipamientos.
- **EU3:** Desarrollos sobre laderas con pendientes superiores al 16% al suroeste de la cabecera municipal. Estas construcciones, generalmente espontáneas, aumentan el riesgo por deslizamiento; aunado a la dificultad de movilidad, servicios y dotación de equipamientos.

Otras áreas bajo estas mismas características se presentan en Zacatecas, Barrio La Cruz, Cerro El Niño, San Luis Las Carretas, San Lorenzo El Tejar y San Luis Pueblo Nuevo, donde la orografía circundante hace que las opciones de desarrollo urbano sean escasas, determinando el crecimiento sobre laderas.

Mapa 33. Proceso de expansión urbana - Escenario tendencial



Fuente: Elaboración propia.

3.4.4.2 Proyección de equipamientos y servicios básicos

3.4.4.2.1 Análisis de las demandas básicas de la población

A partir de la proyección demográfica a 2032 y la Caja de Herramientas (2018) de SEGEPLAN, es posible obtener una primera aproximación de las necesidades del área de estudio, como pueden ser las áreas verdes y la demanda de equipamientos.

Para esto, se computa la proporción de población por grupo de edad según el cálculo de población al 2032 con los datos del INE y la herramienta SEGEPLAN, y se extrae a la población total determinada por el estudio del crecimiento de la huella urbana.

Así, se enfatizan los siguientes aspectos del crecimiento de la población entre 2017 y 2032, y sus repercusiones en las demandas básicas de la población:

- La falta de espacios verdes urbanos en Pastores reduce al índice de metro cuadrado verde por habitante a tan solo 1.52 en 2017. De continuar la desconsideración del verde urbano, para el año 2032 el índice se reduciría a 1.12 m²/hab. Ambos se encuentran muy por debajo de los 10 m²/hab. recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Los habitantes en edad económicamente activa (15 a 64 años) crearán una fuerte demanda de empleo al aumentar en un 45.5%. Por esto, las intervenciones urbanas deben centrarse en la creación de fuentes de empleo para el grupo etario más numeroso en Pastores.
- El crecimiento en un 28.4% del grupo comprendido entre 4 y 18 años, aumenta la demanda de educación que bajo el sistema actual no podrá ser cubierta.

Específicamente, en la actualidad el sistema educativo solo logra una cobertura completa en el nivel de primaria, y en el ámbito público cubre el 82% en preprimaria, 86% en primaria, 45% en básico y 4% a nivel de diversificado. Al suponer que la capacidad futura de las instituciones será igual a la actual y considerando lo expuesto en la tabla siguiente, donde se muestra un crecimiento desde un 15% hasta un 39% por grupo de población demandante según nivel educativo, entonces a futuro se observará una disminución de la cobertura educativa que acentuará la necesidad de que los habitantes de Pastores deban trasladarse a otras localidades para lograr cubrir esta demanda, como por ejemplo a La Antigua Guatemala.

Tabla 30. Variación de la demanda en el servicio educativo

Año	Demanda total por nivel educativo			
	Preprimaria 4 - 6 años	Primaria 7 - 12 años	Básico 13 - 15 años	Diversificado 16 - 18 años
2017	1,171	2,266	1,091	1,063
2032	1,355	2,866	1,478	1,480
% de variación	15.7%	26.5%	35.5%	39.2%

Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

- Los servicios de salud pediátrico, obstetra y ginecológico deberán aumentar, puesto que el grupo etario entre 0-4 años crece en un 8%, mientras las mujeres en edad fértil (15 a 49 años) aumentan en un 48%.
- Los mayores a 40 años requerirán más servicios sanitarios que no están disponibles actualmente o poseen insuficiencia en su dotación, lo que se agravará al presentar un aumento del 41%.

Figura 31 Repercusiones del crecimiento poblacional 2017 - 2032

	2017	2032
 Población del área de estudio	16,439 habitantes	22,369 habitantes
 Zonas verdes (Recomendación OMS = 10 m ² /hab.)	1.52 m²/hab.	1.12 m²/hab.
 Población económicamente activa	9,859 habitantes	14,349 habitantes
 Aumento de la demanda educativa	5,592 personas de 4 – 18 años	7,180 personas de 4 – 18 años
 Aumento de la demanda en salud	(0 - 4 años) (+40 años) (materna)	1,954 3,757 4,251
		2,100 5,302 6,272

Fuente: Elaboración propia.

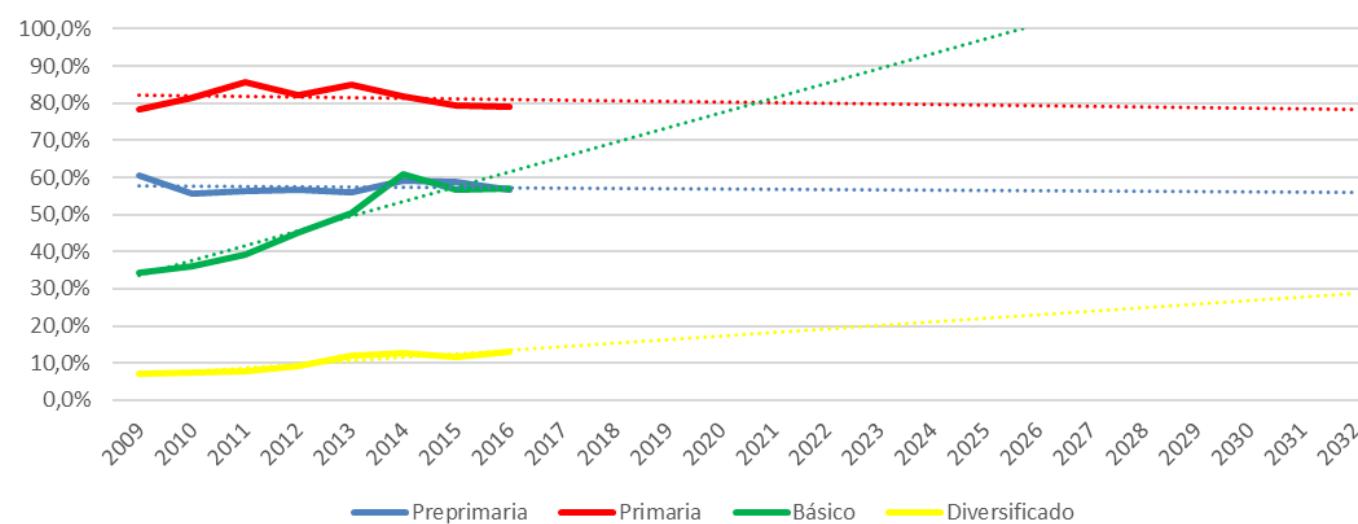
3.4.4.2.2 Equipamientos educativos

Según las Prioridades Nacionales y las Metas Estratégicas de Desarrollo, el estado debe garantizar para el año 2030 que “todas las niñas y todos los niños tengan una enseñanza primaria y secundaria completa, gratuita, equitativa y de calidad que produzca resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos.” (Segeplán, 2016, pág. 13).

Como se observa en el gráfico siguiente, bajo las medidas y políticas actuales el estado no cumplirá con su meta de lograr una cobertura educativa del 100% de la población, en tres de los cuatro niveles educativos. Solo el nivel básico sería el que lograría dicha meta bajo la línea tendencial; sin embargo, en la actualidad la cobertura neta del sector público en este nivel educativo es de solo el 45%, siendo el privado el que atiende a la mayor cantidad de demanda.

Vale destacar que la cobertura expuesta en la gráfica incluye a la administración pública, privada y por cooperativa, es decir que la proporción pública serían aún menor, lo que se traduce en un mayor incumplimiento de la meta de educación gratuita.

Figura 32 Evolución tendencial de la tasa neta de cobertura por nivel educativo



Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

3.4.4.2.3 Equipamientos de salud

Dentro de las Prioridades Nacionales y Metas Estratégicas de Desarrollo vinculadas a la salud de los habitantes, destaca: “Lograr la cobertura sanitaria universal, [...], el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos.” (Segeplán, 2016, pág. 10).

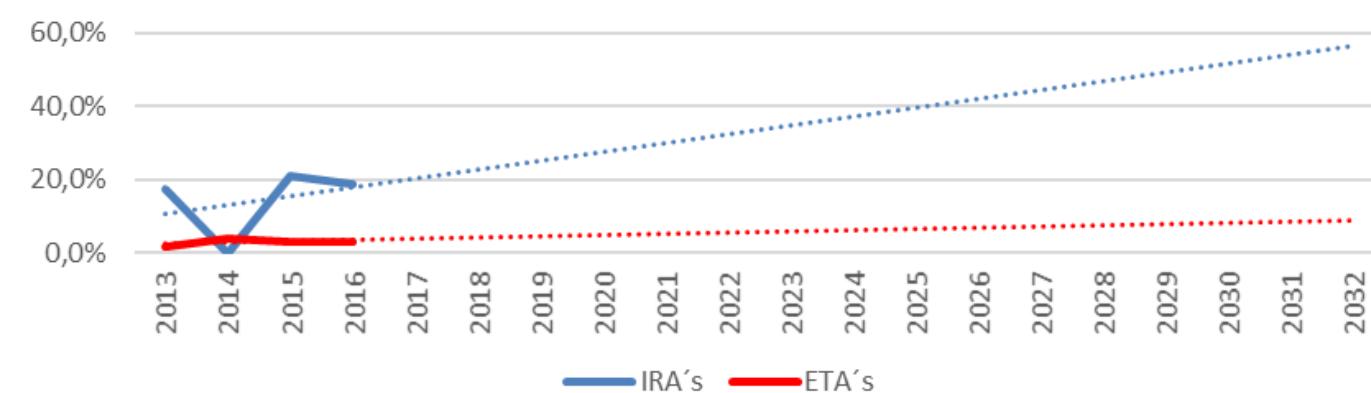
En la actualidad el sistema de salud cubre numéricamente al 100% de la población, esto se debe a la existencia de un centro de salud en la cabecera municipal y dos puestos de salud en la aldea San Lorenzo El Tejar y San Luis Pueblo Nuevo. Teóricamente según la Normativa para la Categorización y Habilitación de la Red de Servicios de Salud (Acuerdo Ministerial 20-2016, 2016) estos en conjunto tienen una

capacidad para cubrir un índice demográfico de 30,000 habitantes, por lo que el servicio de salud podría cubrir la demanda de la población actual y futura.

Sin embargo, actualmente el centro y los puestos de salud no poseen los insumos de personal, medicamentos e infraestructura para atender a dicha demanda, situación que se confirma cuando en 2009 la cobertura percibida por la población era de un 50%. De allí que, si no se realizan acciones pertinentes para mejorar el servicio prestado a la población, se agravará de forma general el sistema de salud al aumentar la demanda bajo las mismas condiciones actuales.

Aunado a esto, se estudia la evolución de la morbilidad por IRA's (Infecciones respiratorias agudas) y ETA's (Enfermedades transmitidas por agua y/o alimentos) en niños menores de 5 años. Donde se observa un aumento progresivo en ambos casos, debido a la falta de tratamientos preventivos y control en los niños, desnutrición, contaminación del aire y del agua, principalmente.

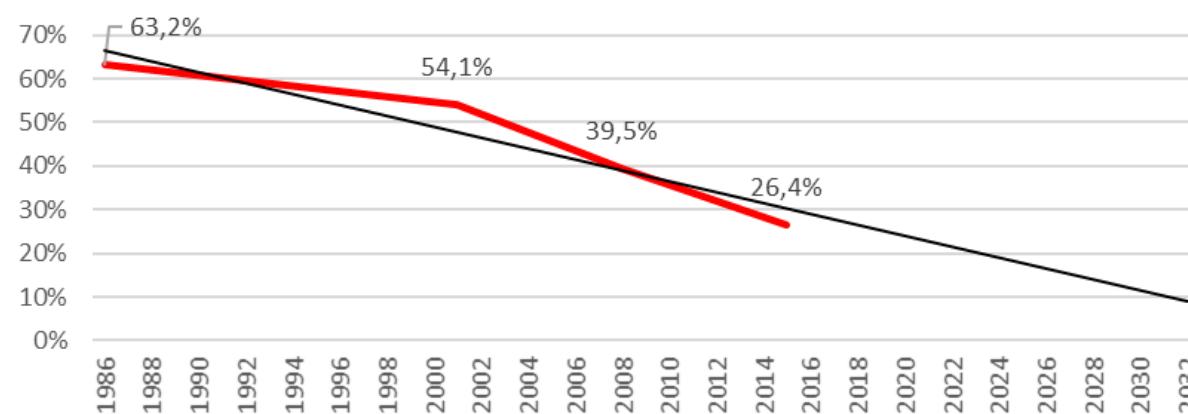
Figura 33 Evolución tendencial de la morbilidad por IRA's y ETA's



Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

Además, se encuentra el indicador de la proporción de niños menores de 5 años con desnutrición crónica, a partir del cual se establece la meta de “Para el año 2032, reducir en no menos de 25 puntos porcentuales la desnutrición crónica en niños menores de cinco años...” (CONADUR, 2014, pág. 186), dicha meta fue aceptada en el año 2014, si se toma como base el año 2015 con 26,4%, menos los 25 puntos porcentuales, se debería llegar a prácticamente un 0% en la desnutrición crónica. Según la línea de tendencia de la gráfica mostrada a continuación, esto no podría lograrse bajo las políticas actuales, puesto que llegaría a disminuirse solamente hasta un 10%. Así se refuerza la necesidad de mejorar las directrices en el control de nutrición de niños menores de 5 años.

Figura 34 Evolución tendencial de la desnutrición crónica



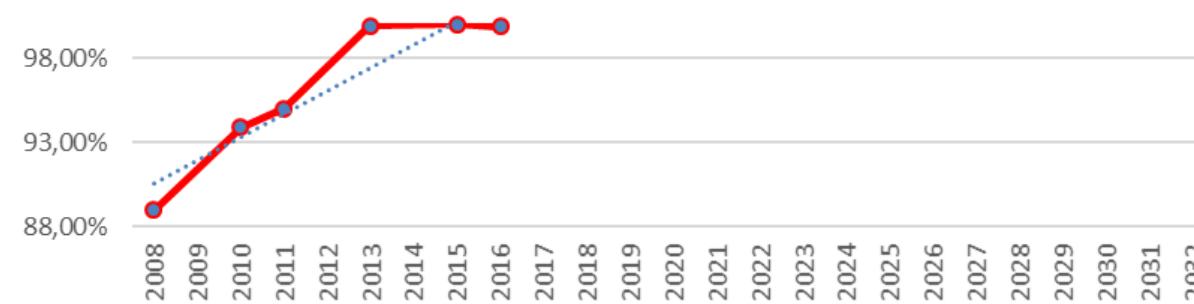
Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

3.4.4.2.4 Servicios básicos

Los servicios básicos de agua, aguas residuales, pluviales y electricidad han tenido una evolución favorable a lo largo de los años, lo que ha generado la cobertura de prácticamente el 100% en todo el sector. Específicamente al observar el servicio de electricidad se demuestra lo dicho anteriormente, siendo los años 2008 y 2011 los que presentan un mayor crecimiento de la cobertura, aumentando más de 4.5 puntos porcentuales en cada uno.

Las políticas a seguir deben estar orientadas a la mejora de la infraestructura para otorgar una mayor calidad a los usuarios y al crecimiento de la red en la medida que se desarrollen los centros poblados hasta el año 2032. Sin embargo, al aumentar la mancha urbana en un 39% enfocada en el crecimiento horizontal y no vertical, se incrementan los costos en la cobertura de las redes de servicios básicos.

Figura 35 Evolución tendencial del servicio de electricidad



Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

Por otro lado, el servicio de recolección de desechos sólidos es actualmente deficiente desde la cobertura pública, y es cubierta por entes privados. De continuar dicha estructuración, se podría generar la aparición de una mayor cantidad de botaderos clandestinos de basura, lo que afecta consecutivamente la salud de los habitantes y las condiciones ambientales en general (suelo, aire, agua, etc.).

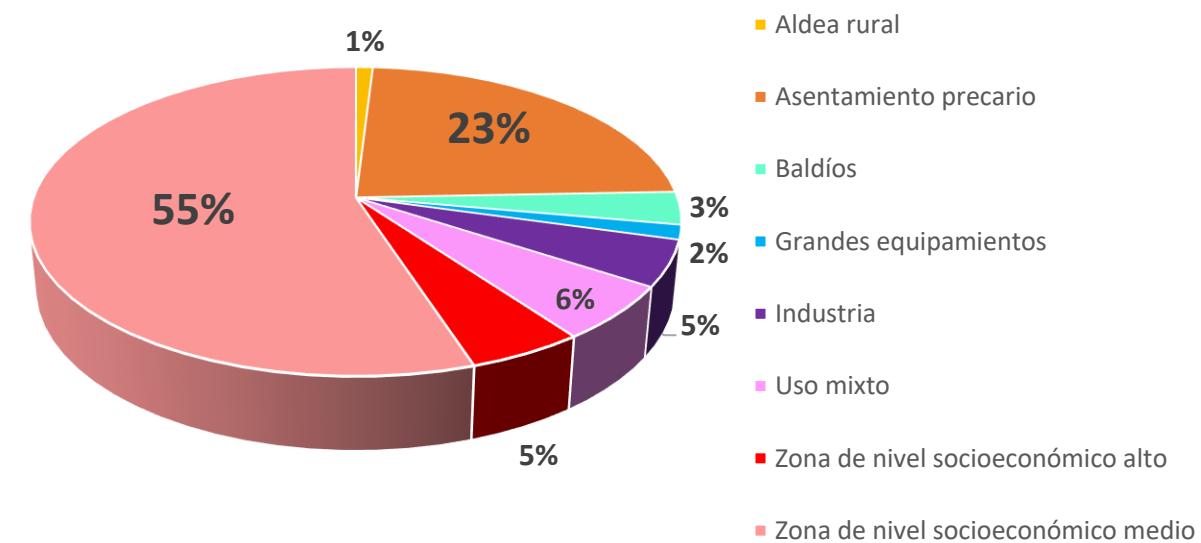
3.4.4.3 Clases de análisis del MDTT 2032

De forma general, en Pastores se observa un crecimiento sobre laderas de pendientes superiores al 16% con bajas densidades de viviendas unifamiliares de uno o dos pisos que ocupan gran cantidad de territorio, lo que produce el crecimiento de la huella urbana en un 67% ocupando 125 ha adicionales.

El resultado del modelo de simulación muestra un desarrollo multidireccional orientado en tres áreas fundamentales:

- **Conurbación:** Extensión urbana unificada que parte desde la aldea El Tizate y finaliza con la consolidación de la conurbación del municipio y Jocotenango, difuminándose el límite entre ambos centros poblados por medio de urbanizaciones construidas sobre áreas de producción agrícola.
- **Laderas:** Crecimiento sobre laderas con pendientes superiores al 16% en sectores como San Luis Pueblo Nuevo, San Lorenzo El Tejar, El Tizate, San Luis las Carretas, Cerro El Niño, Zacatecas, Barrio La Cruz y al suroeste de la cabecera municipal. Por medio de construcciones generalmente espontáneas que aumentan el riesgo por deslizamiento.
- **Lineal:** Crecimiento de los centros poblados en torno a los viales principales (antigua RN-14, RN-11 y RN-14), tales como: San Lorenzo El Tejar, San Luis Pueblo Nuevo y la cabecera municipal.

Figura 36 Distribución porcentual de las clases de análisis homogéneas



Fuente: Elaboración propia.

La nueva huella urbana de Pastores en 2032 presenta una dinámica urbana que se concentra en la cabecera municipal y en torno a los ejes viales principales, donde se localizan con mayor intensidad los usos mixtos o comerciales que dinamizan el espacio y brindan a la población un área para la satisfacción de necesidades básicas como compras, empleo, recreación, entre otros.

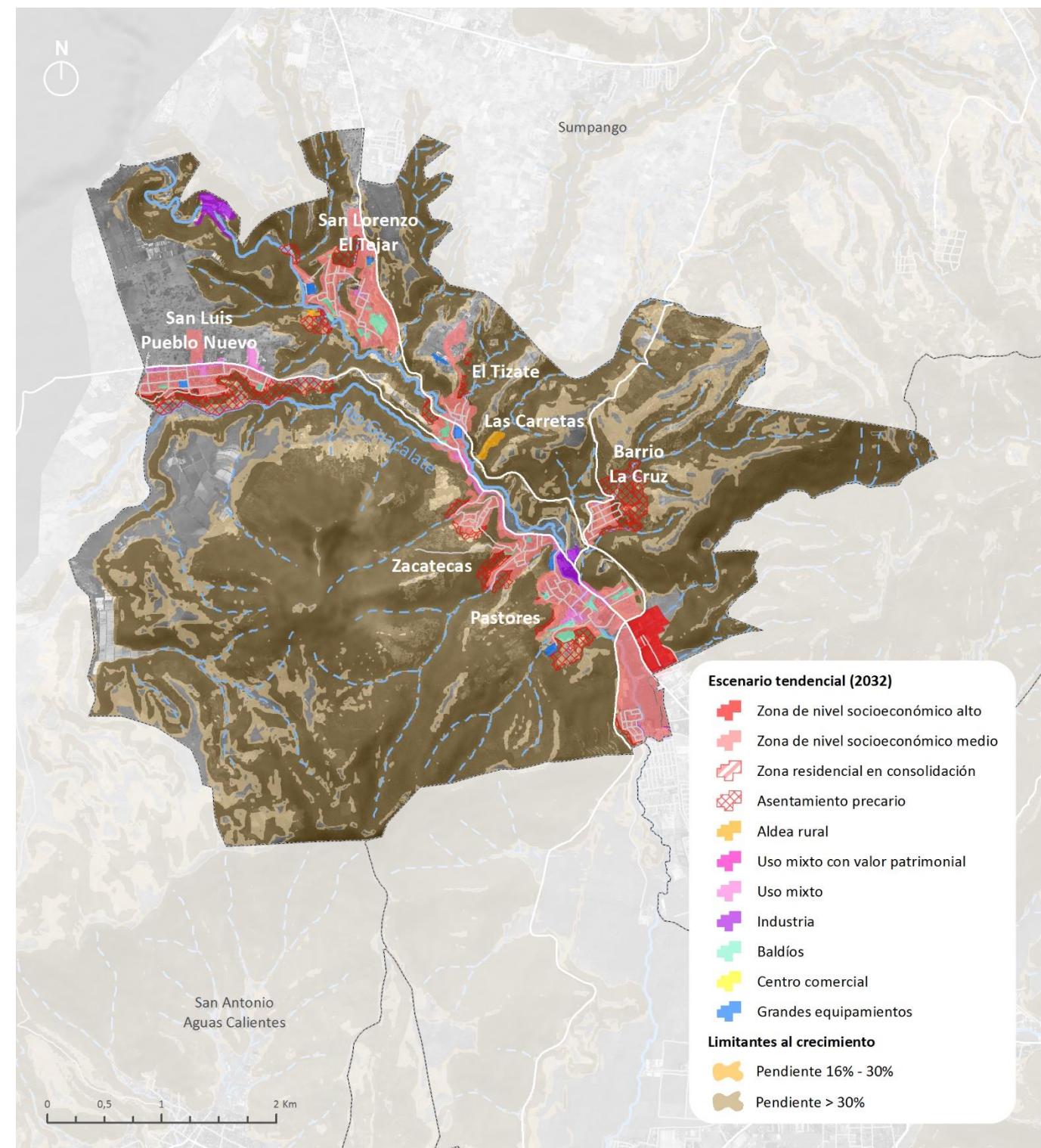
Se propician conurbaciones que generan un conglomerado urbano que une los centros poblados del municipio con Jocotenango, lo que genera una macro conurbación que finaliza en La Antigua Guatemala.

La orografía característica de Pastores aunada a la continua construcción sobre pendientes superiores al 16% somete a un mayor riesgo a la población al localizarse en zonas propensas a deslizamientos. Condicionado adicionalmente, a la precariedad de estos asentamientos, la falta de equipamientos cercanos y la baja capacidad institucional de ejecutar acciones preventivas, correctivas y ante un evento natural o antrópico que afecte a la población en general.

Adicionalmente se resaltan los siguientes aspectos:

- El crecimiento poblacional incrementaría el déficit de equipamientos que existe actualmente en Pastores.
- La migración de población hacia otros centros poblados en busca de empleo y nuevas oportunidades de estudio aumentará paulatinamente.
- Algunas áreas agrícolas serán consumidas por las urbanas, debido al crecimiento poco planificado y con bajas densidades.
- El centro poblado experimentará un crecimiento de áreas precarias, lo que aumentará el riesgo por deslizamiento principalmente. Si no se crean nuevas normativas y ordenanzas que regulen y promuevan la planificación y habilitación física de dichos sectores y de las áreas que se encuentran actualmente vacantes, estos se consolidaran y aumentaran generando aún más problemas para Pastores y sus habitantes.
- Disminuirá el índice de verde urbano por habitante, al evidenciarse una baja consideración de espacios verdes en la ciudad.
- La poca consideración de diversos modos de transporte continuará, por lo que la movilidad quedará definida bajo modos de transporte motorizados. Esto aumentará el parque automotor y las afectaciones ambientales, de accidentes, entre otros.

Mapa 34. Modelo de Desarrollo Territorial Tendencial



Fuente: Elaboración propia.

3.4.5 Modelo de Desarrollo Territorial Futuro (MDTF)

Según la guía técnica para la formulación del PDM-OT, el escenario futuro es un análisis prospectivo hacia el año 2032, que describe “cómo deberá ser la situación futura del municipio, de tal manera que se atiendan las problemáticas actuales y que se impulsen las potencialidades del territorio, alineadas a las prioridades nacionales de desarrollo” (Segeplán, 2018, pág. 63).

Es el producto base de la planificación territorial que plantea la imagen futura, conformando el elemento “clave en la toma de decisiones del municipio para la gestión del territorio.” (Segeplán, 2018, pág. 63). Los criterios esenciales para la formulación del MDTF son:

1. Compacidad y aprovechamiento óptimo del suelo, con la ocupación de terrenos vacantes en áreas internas a la huella urbana.
2. Desarrollo planificado y control de crecimiento en zonas difusas y periurbanas.
3. La determinación de las nuevas áreas de desarrollo, sin afectar terrenos de alto valor ambiental y sin riesgos naturales.
4. Nuevas zonas de servicios para la población, por ejemplo, centros sanitarios, culturales, parques tecnológicos, hoteles, entre otros, para cubrir la demanda y mejorar la calidad de vida de los habitantes.
5. Aumento de la densidad en torno a 30 viviendas/ha.

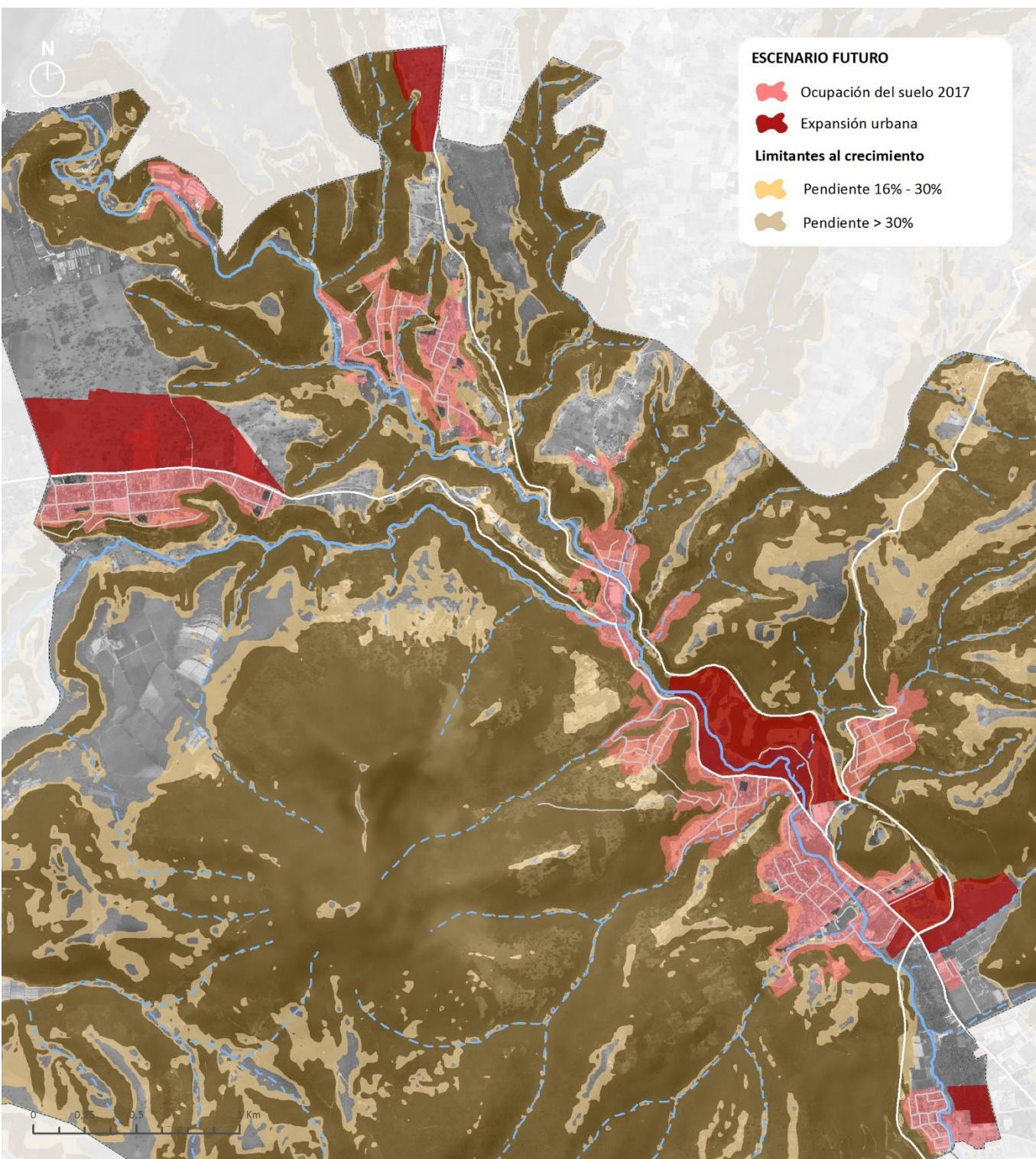
Es por esto por lo que, el escenario futuro de Pastores pasa por el ordenamiento y control del crecimiento disperso y en riesgo, planteando un modelo que tendrá una expansión más contenida, con el aprovechamiento de los espacios vacantes internos y adyacentes a la huella urbana, proponiendo en todo momento expansiones en áreas de mínima vulnerabilidad y mejorando las condiciones expuestas en el escenario tendencial.

3.4.5.1 Procesos de consolidación y expansión urbana

Al igual que en el escenario tendencial, el MDTF se divide en los dos principales procesos urbanos que influyen en la manera en que se desarrollan las ciudades:

- Consolidación Urbana (CU): La orografía del municipio y su desarrollo encajonado en los pequeños fondos de valle, propicia la inexistencia de grandes superficies de terrenos baldíos en áreas centrales de la huella urbana actual. Esto genera que los procesos de consolidación futura sean similares a los descritos en el escenario tendencial; enfocados en la renovación de áreas consolidadas de la cabecera municipal y aldeas aledañas, sometidos a las especificaciones de la zonificación resultante en el presente PDM-OT.
- Expansión Urbana (EU): Se refiere a terrenos adyacentes a la huella urbana actual, que serán sometidos a un proceso de urbanización para acoger al crecimiento futuro hasta 2032.

Mapa 35. Proceso de expansión urbana - Escenario Futuro



Fuente: Elaboración propia.

3.4.5.1.1 Proceso de expansión urbana (EU)

Debido a su orografía, Pastores es un municipio con grandes limitaciones de cara al crecimiento urbano. En 2017 la huella de la cabecera y del conjunto de aldeas ocupa una extensión total de 167,6 hectáreas, la cual, se asienta de forma encajonada a lo largo del abrupto valle. En base a las proyecciones elaboradas el municipio contará con aumento de 83 viviendas por año, lo que da un incremento total de 1,245 viviendas nuevas para el año 2032.

Aplicando una densidad media de 20 viviendas por hectárea (el doble que el número de viviendas aplicado en el escenario tendencial), la expansión mínima que debe llevar a cabo el municipio para cumplir las necesidades proyectadas es de 62 hectáreas. En este caso, se proponen 87.5 ha, por lo que, la huella urbana total alcanzaría las 255.1 hectáreas para el año 2032.

Tabla 31. Crecimiento de la huella urbana en el escenario futuro

FUTURO	HUELLA URBANA 2017	VIVIENDAS ANUALES	SUBTOTAL INCREMENTO	DENSIDAD (vivienda/ha)	EXPANSIÓN MÍNIMA (Ha)	EXPANSIÓN PROPUESTA (Ha)	HUELLA URBANA 2032
Pastores	167.6	83	1,245.4	20	62.3	87.5	255.1

Fuente: Elaboración propia.

En base a los cálculos anteriormente expuestos, se procede a la delimitación de las áreas de expansión tomando en cuenta los siguientes aspectos básicos:

1. Demandas de suelo urbano futuro, en función de la demanda de vivienda y el crecimiento demográfico.
2. Pendiente natural del terreno, inferior al 16% para áreas urbanizables.
3. Áreas con riesgo de inundación y/o deslizamiento de ladera.
4. Delimitación de las Áreas Naturales Protegidas.

A continuación, se describen los **4 sectores** de expansión potencial propuestos:

1. **Cabecera municipal:** se propone un crecimiento al sur de la cabecera municipal, la finalidad es controlar y evitar la conurbación con el municipio vecino de Jocotenango. Por esto, sus límites se establecen con carreteras de gran jerarquía como la RN-14, el Libramiento Norte, Calle Real y un afluente al Río Guacalate.
2. **Zona Central:** consiste en el desarrollo de un predio central en torno al Río Guacalate. Esto propiciará la conurbación de la cabecera municipal con aldeas como Zacatecas, Cerro El Niño y Barrio La Cruz; lo que beneficia a la población al desarrollarse bajo usos mixtos, con equipamientos y un parque lineal recreativo al servicio de todos.

3. **San Luis Pueblo Nuevo:** la propuesta de un crecimiento en esta aldea se inspira en la creación de una nueva centralidad para equilibrar el sistema de centros poblados municipales. Su localización estratégica junto al límite con Chimaltenango, así como su buena comunicación y sus aptitudes favorables para un crecimiento urbano seguro, hacen de San Luis Pueblo Nuevo un núcleo con gran potencial para convertirse en la segunda cabecera del municipio.

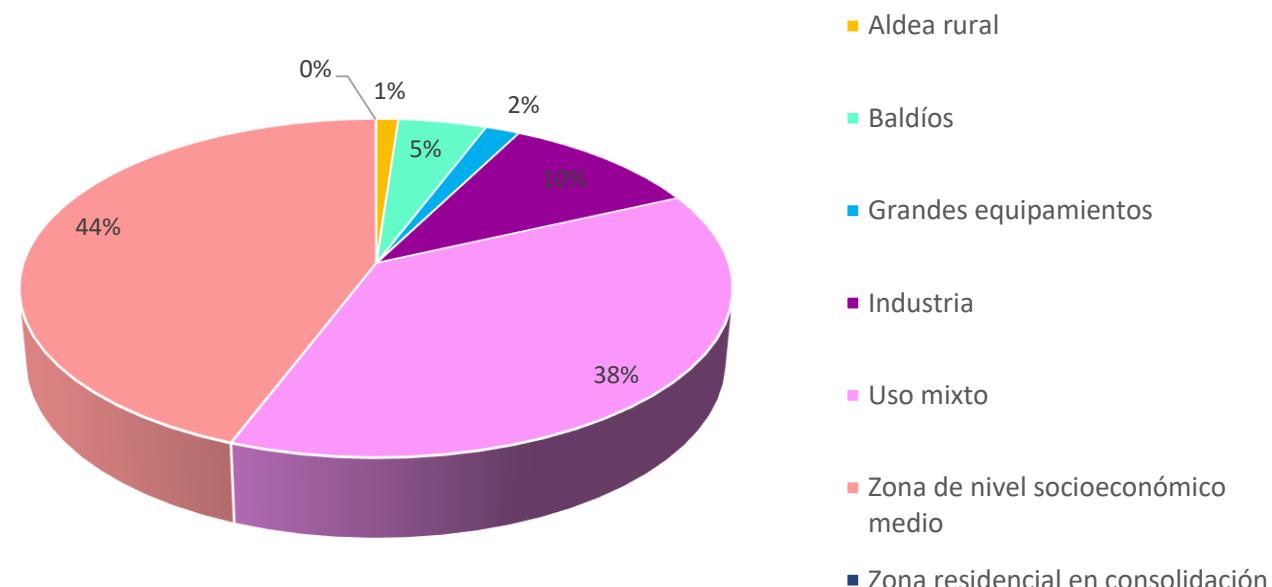
4. **Áreas industriales:** Destaca el desarrollo de dos polígonos industriales en localizaciones estratégicas con conexión a carreteras nacionales. El primero se ubica al norte sobre la RN-14 y muy cercano a la Carretera Interamericana CA-1; y el segundo localizado al sur con una rápida conexión con la RN-14 y el Libramiento Norte propuesto.

3.4.5.2 Clases de análisis del MDTF 2032

Atendiendo a la distribución de las clases de análisis, el uso de mayor predominio continúa siendo el residencial de tipo socioeconómico medio con un 44% de la huella total, lo que supone una disminución de 18 puntos porcentuales respecto al escenario tendencial.

Por su parte, el uso mixto es la clase de análisis que tiene un mayor aumento en proporción, con un 38 % de la extensión total. Estos usos mixtos corresponden en su mayor parte a las zonas de expansión propuestas, que prevén mezcla de usos. Otro uso que alcanza un desarrollo destacable es el industrial, con un área total de 25.9 Ha, es decir casi el 11% de la huella urbana.

Figura 37. Clases de análisis en el Escenario Futuro

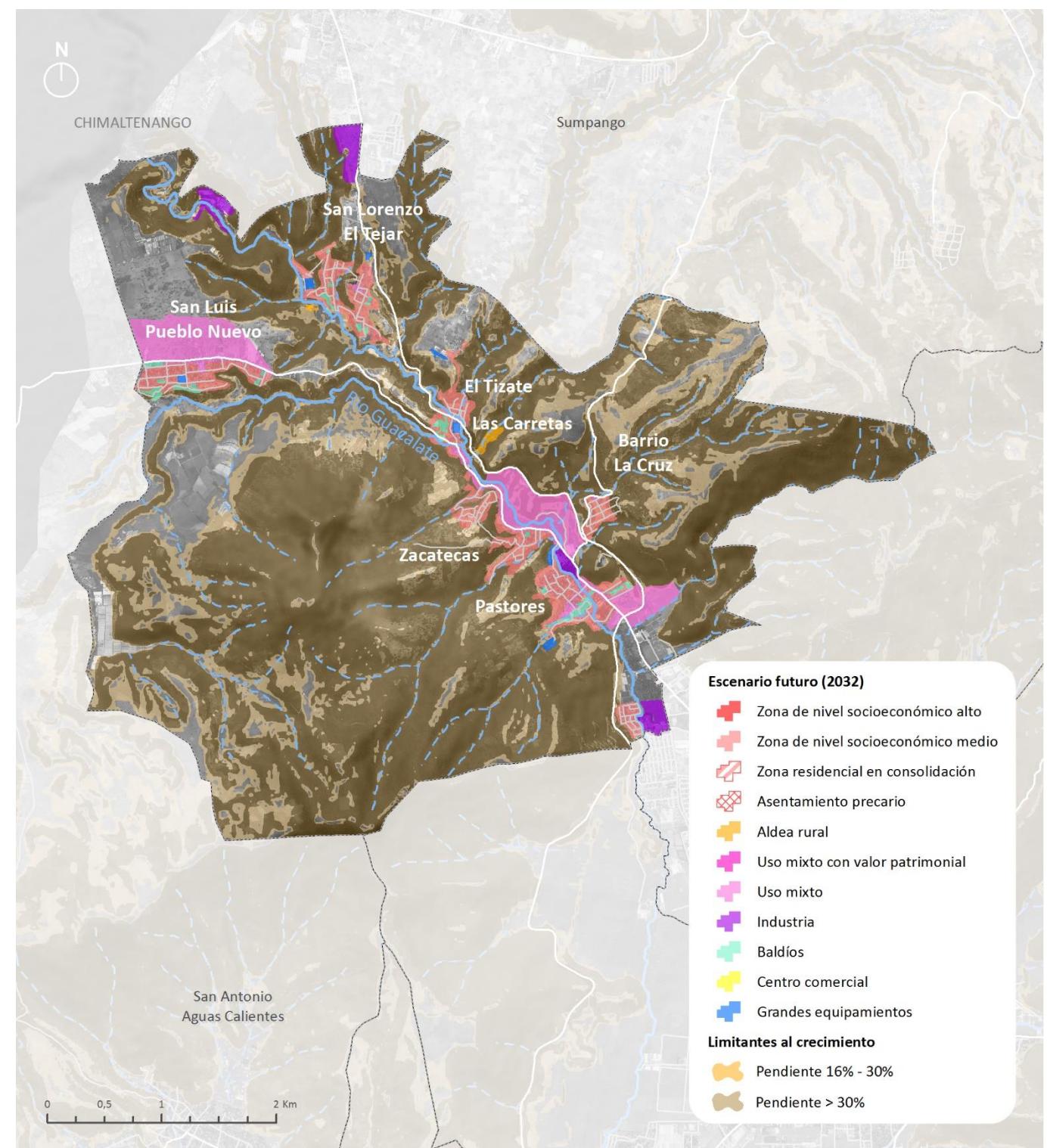


Fuente: Elaboración propia.

En el modelo de desarrollo territorial futuro, se fomenta:

1. La aparición de usos mixtos como mecanismo para la construcción de una ciudad compacta, reduciendo los costes económicos y ecológicos. De esta manera se persigue un límite urbano definido con una superficie de 255.1 Ha, en torno a 35 Ha menos que el MDTT.
2. La trasformación, recuperación, mejoramiento o reubicación de asentamientos precarios en áreas con pendientes superiores al 16% o a menos de 25 metros de los ríos Guacalate, Paso de San Luis o riachuelos.
3. Mejora de las zonas residenciales existentes a áreas con dotaciones, consiste en la transformación de sectores residenciales en áreas con espacios compartidos, conexiones viales más articuladas, usos comerciales, entre otros.
4. La ocupación de suelos vacantes seguros y rodeados de redes de servicios básicos. Adicionalmente, se pretende ocupar el 100% del suelo vacante existente dentro de la huella urbana actual, mediante la consolidación de sectores urbanos en suelos seguros que aún no han alcanzado su capacidad de carga.
5. Todos los nuevos crecimientos han de combinar el uso residencial con cierta dotación de equipamientos y servicios a escala local, áreas verdes y comercios.
6. El manejo del riesgo, evitando los crecimientos en zonas que supongan un riesgo para la población por deslizamientos o inundaciones.
7. La generación de ejes de uso mixto que combinan el transporte multimodal, la renovación urbana y la interconexión de los centros urbanos.
8. La reactivación del tejido industrial y logístico, mediante la consolidación de las zonas industriales existentes y la creación de áreas logístico-industriales conectadas a la RN-14.
9. Una red de movilidad sostenible mediante la creación de nuevos viales que descongestionen el tránsito rodado de la ciudad, viales de conexión y vías internas que aseguren un sistema vial continuo dentro de la trama urbana.
10. Los desplazamientos por medio del transporte sostenible, como el autobús, el carril bici y la peatonalización.
11. El resguardo de áreas con valor patrimonial histórico, cultural, ambiental y/o paisajístico.

Mapa 36. Modelo de Desarrollo Territorial Futuro



Fuente: Elaboración propia.

3.4.5.3 Conclusiones del MDTF 2032

A continuación, se realizan unas conclusiones sobre el MDTF el cual resulta del contraste y la socialización del Modelo de Desarrollo Territorial Tendencial (MDTT) ajustado a solucionar las problemáticas actuales y fomentar las potencialidades de Pastores. De esta forma, la propuesta incluye las modificaciones que se consideraron oportunas con base a los talleres.

- Consolidación del terreno urbano: Inexistencia de grandes zonas de terrenos baldíos, aunque se propone la renovación de áreas consolidadas de la cabecera municipal y aldeas aledañas.
- Una vez consolidada la huella urbana, se prevé una expansión urbana de 87.5 hectáreas edificables respondiendo a las necesidades de crecimiento futuro para Pastores, con aproximadamente 1,528 viviendas nuevas.
- Se consensuan cuatro áreas para expansión urbana: Cabecera municipal (12.8 Ha), El Molino (27.1 Ha), San Luis Pueblo Nuevo (36.5 Ha) y Sector Industrial (11.3 Ha); Estos tres sectores son terrenos sin afectaciones por riesgos naturales o de alto valor ambiental.
- Para lograr espacios dinámicos y nuevas centralidades los nuevos crecimientos propuestos serán mayoritariamente con la tipología de uso mixto. Siendo este el tipo de uso de suelo con mayor presencia en el MDTF (uso mixto = 38% del suelo).
- Los nuevos desarrollos se orientarán a personas con nivel socioeconómico medio ya que el 44% del suelo de estos se dedica a zonas residenciales de nivel socioeconómico medio.

4 DIRECTRICES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El presente apartado adoptará el carácter técnico-normativo para el ordenamiento territorial de La Antigua Guatemala. En primer lugar, tras la definición de las directrices a seguir se definirán las categorías de usos del territorio que constituyen la base técnica para la posterior delimitación geográfica de las subcategorías de usos del territorio y los lineamientos normativos de ordenamiento territorial.

Se parte de una serie de principios que se entienden como propios de la función pública urbanística y de ordenación del territorio. A continuación, se expresan las orientaciones y lineamientos que se consideraron para la redacción de esta Propuesta.

A) Desarrollo urbano sostenible

La planificación urbanística representa un papel protagonista en la mejora del bienestar y de las condiciones de vida de las personas. De este modo quedó reflejado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo y el Medio Ambiente de Río de Janeiro en 1992, así como en la Conferencia sobre Asentamientos Humanos de Estambul en 1996: La planificación urbana y el ordenamiento territorial son instrumentos clave para avanzar hacia un desarrollo sostenible a nivel local.

De este modo, el principio de desarrollo sostenible propicia que se adopten modelos de ordenamiento territorial que:

- Fomenten procesos de producción y consumo favorecedores del carácter sostenible y duradero del desarrollo económico y social.
- Alienten la integración de las exigencias propias del medio ambiente adecuadas al desarrollo de la persona en las políticas públicas y las actividades privadas para salvaguardar la transferencia intergeneracional de un patrimonio colectivo, natural y urbano, saludable y equilibrado.
- Procuren a todas las personas el disfrute de la naturaleza y el paisaje, además del patrimonio cultural, arqueológico, histórico, artístico y arquitectónico.

Como criterios orientadores para la redacción de la norma, y relacionados con el principio de desarrollo sostenible, se citan los siguientes:

- La armonización de las dinámicas territoriales y el desarrollo económico con la preservación de los bienes y valores históricos y culturales existentes en el municipio que constituyen patrimonio cultural y natural.
- El consumo de los recursos hídricos y energéticos no deben ser superiores a la capacidad de los ecosistemas para reponer esos recursos, evitando también que la emisión de contaminantes supere la capacidad del aire, del agua y del suelo para absorberlos y procesarlos.
- La protección de los recursos naturales propios del suelo

- La ocupación sostenible del suelo, que contemple su rehabilitación y reutilización, así como el uso de espacios vacantes, como opción preferente sobre el nuevo crecimiento; evitando la dispersión urbana y favoreciendo la función primaria del suelo (protección de los valores ambientales, rurales y naturales)
- La construcción sostenible, mediante la opción preferente de rehabilitación y el empleo de tecnologías y medidas tendentes a la eficiencia energética.
- La movilidad sostenible, orientada a reducir el uso forzado e innecesario del vehículo.

B) Subordinación al interés público

El interés público es el que legitima la ordenación de la utilización del suelo, prevaleciendo el interés social sobre el interés particular, por lo que deberán atenderse a las siguientes cuestiones a la hora de definir las determinaciones vinculantes:

- El derecho de todas las personas a acceder a una vivienda digna y adecuada a sus necesidades.
- El derecho de todas las personas a un desarrollo económico equilibrado y equitativo.
- El derecho de la comunidad a participar en las plusvalías generadas por la acción urbanística.
- El derecho de todas las personas al disfrute de un medio ambiente urbano y natural adecuado a sus necesidades.
- La obligación y la responsabilidad de las administraciones públicas competentes en la supervisión del cumplimiento de las previsiones de la planificación urbana.

C) Jerarquía normativa

Toda determinación vinculante del Reglamento deberá estar ordenado dentro de las relaciones entre las diferentes leyes, instrumentos y otras disposiciones legales que sean aplicable. Asimismo, el Reglamento deberá estar redactado conforme a los lineamientos, estrategias y otras orientaciones que emanen de las instancias superiores.

De este modo toda determinación legal que tenga un rango jerárquicamente superior o que presente una competencia especial por razón de su materia, obliga a la adaptación de las disposiciones del Reglamento.

D) Coherencia

Todo acto de interpretación y aplicación del ordenamiento territorial debe realizarse de la manera más conforme a la coherencia y espíritu de éste.

- Coherencia e integración del ordenamiento territorial del municipio con las dinámicas territoriales de los municipios vecinos para mejorar la competitividad a nivel subregional y regional.

- Los solapamientos, las imprecisiones y las contradicciones entre determinaciones de igual rango se resolverán otorgando prevalencia, en primer lugar, a las determinaciones vinculantes sobre las informativas, descriptivas o justificativas; en segundo lugar, a las escritas sobre las gráficas. En lo que se refiere a las superficies se adoptará siempre la comprobación más precisa sobre la superficie real.
- Las contradicciones entre determinaciones vinculantes escritas se resolverán a favor de la solución que sea más coherente con los objetivos del ordenamiento o, en su defecto, la que resulte de mayor interés público.
- Las contradicciones entre determinaciones vinculantes gráficas se resolverán siempre a favor de las representadas sobre una base cartográfica más precisa.

E) Información y participación ciudadana

En la presente propuesta se contemplan las siguientes cuestiones:

- El derecho de todo interesado a comparecer (en la forma que se determine por la administración) en los procesos y trámites del ordenamiento territorial.
- El derecho de toda persona a consultar y/u obtener copia (en la forma que determine cada administración) de la documentación relativa al ordenamiento territorial.
- La administración se ocupará de fomentar que la información y documentación urbanística y de ordenamiento territorial, sea fácilmente consultable por la ciudadanía, mediante su publicación (fomentando los medios telemáticos de consulta y de acceso libre)
- La administración deberá expedir, a solicitud de cualquier persona, certificaciones o copias o dictámenes (en la forma que se determine por cada administración) de las condiciones de ordenamiento territorial de inmuebles concretos.

F) Conservación ambiental y resiliencia

En cuanto a los criterios ambientales aplicables directamente al desarrollo urbano, existen diversas propuestas que se pueden resumir en los siguientes rasgos básicos:

- Ciudad compacta, diversa y compleja: se trata de planificar asentamientos urbanos compactos, que permiten usos mixtos y, por tanto, una mayor complejidad urbana.
- Optimización de los tejidos urbanos existentes: transformar, recuperar y renovar la ciudad existente, con memoria histórica, frente a nuevas ocupaciones de suelo virgen.

- Movilidad sostenible e integrada con los usos del suelo: fomentar los modos de transporte no contaminantes y el transporte público frente al transporte privado; con el doble objetivo de reducir la contaminación acústica y atmosférica y mejorar la accesibilidad en la ciudad.
- Vivienda digna accesible para todos: potenciar una ciudad que sea justa y equilibrada socialmente, permitiendo el acceso a una vivienda adecuada en localización, calidad y precio.
- Impulso a la construcción sostenible: incorporar materiales locales y empleo de tecnologías que ayuden a la eficiencia energética.
- Integración de las zonas verdes urbanas y el paisaje circundante de la ciudad: evitar la fragmentación del medio natural, creando corredores naturales o elementos similares y facilitando la accesibilidad de los ciudadanos al medio natural.
- El ciclo del agua en la ciudad: prever las infraestructuras necesarias para recuperar, reutilizar y mantener la calidad del agua en todas sus fases, además de propiciar el ahorro del recurso hídrico.
- Prevención de los riesgos naturales y tecnológicos: evitando ocupar las áreas de potencial riesgo y situando las actividades potencialmente generadoras de riesgo en las ubicaciones menos dañinas posibles.
- Conservación del patrimonio natural: manteniendo los hábitats naturales y/o gestionando su equilibrio con el desarrollo de la ciudad.

4.1 Categorías de usos del territorio

En el presente apartado se definirá la clasificación de los usos del suelo como base de la planificación territorial del municipio de Pastores. La distribución de los usos del espacio debe ser coherente con la vocación potencial de cada porción del territorio, garantizando la sostenibilidad del medio ambiente y la resiliencia de los asentamientos urbanos desde un enfoque de desarrollo territorial centrado en las personas.

La clasificación del suelo constituye el primer paso para la elaboración del instrumento técnico-normativo para el ordenamiento territorial del municipio, el cual estará compuesto por un mapa y una memoria normativa (reglamento) con indicación de los usos posibles, las recomendaciones y limitaciones aplicables.

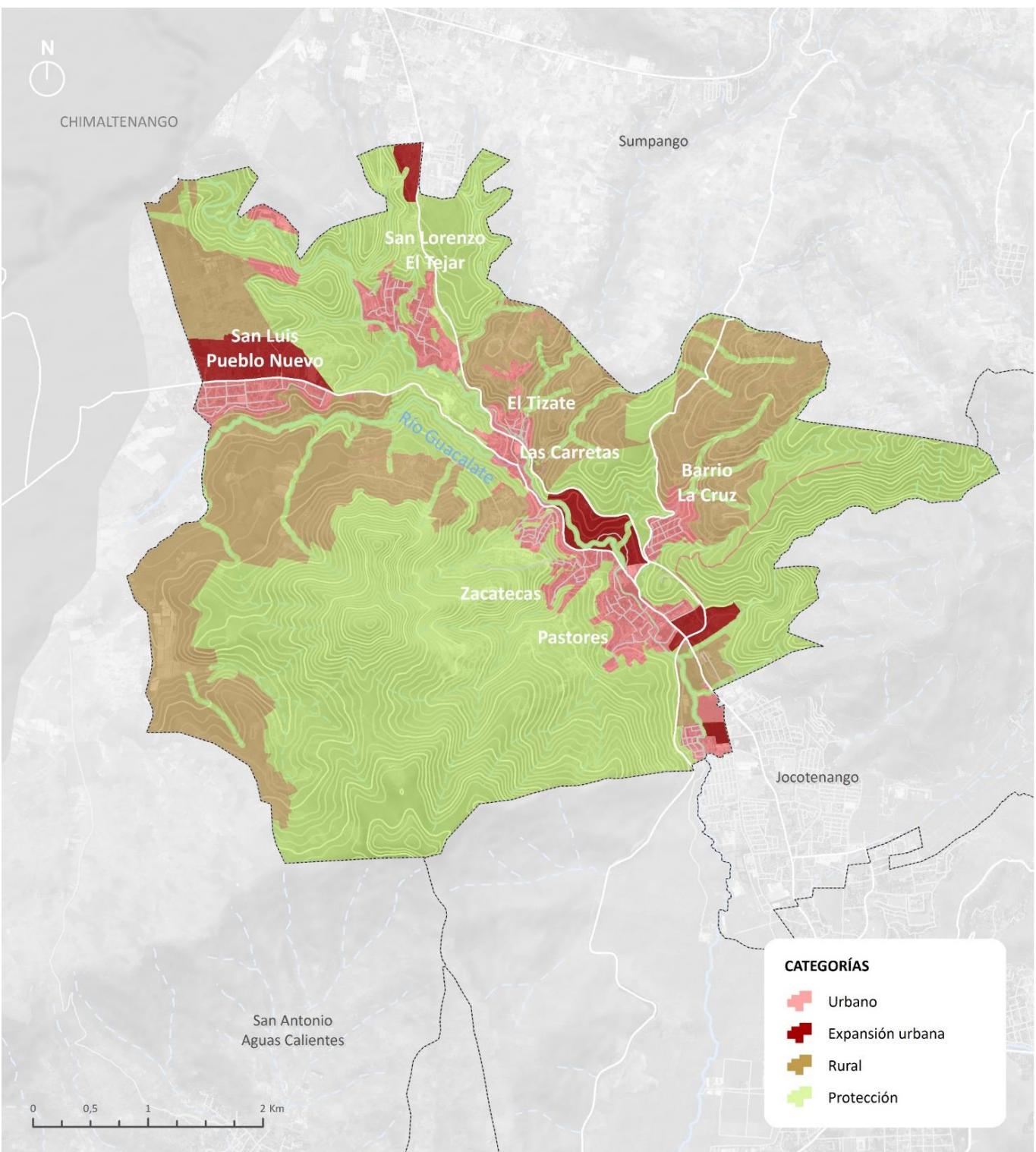
De acuerdo con la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial en Guatemala elaborada por SEGEPLAN en 2018 las categorías generales de usos del territorio son las siguientes:

1. Urbano
2. Expansión urbana
3. Rural
4. Protección

Con base en la estructura actual del territorio y el análisis del escenario tendencial se define la delimitación de cada categoría de uso del territorio de forma georreferenciada a través de Sistemas de Información Geográfica. Esta distribución de usos deberá respetar las zonificaciones y espacios gestionados por organismos sectoriales de carácter nacional (áreas protegidas, áreas de reserva del Estado, sitios arqueológicos, etc.).

La delimitación de estas cuatro categorías de usos del territorio se constituye en la base técnica para la posterior definición de las directrices generales de ordenamiento territorial, la delimitación geográfica de las subcategorías de usos del territorio y los lineamientos normativos de ordenamiento territorial. (Segeplán, 2018, pág. 62).

Mapa 37. Categorías del suelo



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se realiza una descripción de las categorías anteriormente mencionadas:

- 1. Suelo urbano (SU):** Está constituido por las áreas del territorio que disponen de las infraestructuras públicas mínimas (redes primarias de energía, abastecimiento de agua y alcantarillado) para proporcionar servicios adecuados tanto a la edificación existente como a la prevista por la ordenación urbanística (densificación y/o edificación); así como infraestructura vial con acceso rodado por vías pavimentadas y de uso público efectivo.

En esta subcategoría se han distinguido los suelos urbanos ya consolidados, es decir, que cuenta con los servicios e infraestructuras antes mencionados; y los suelos de consolidación, que se refiere a las áreas que se encuentran vacantes dentro de la trama urbana y que no cuentan con la totalidad de los servicios urbanos, pero son potencialmente urbanizables.

- 2. Suelo de expansión urbana (SEU):** Lo constituyen las áreas del territorio situadas fuera del perímetro del suelo urbano que no poseen los servicios e infraestructura de soporte para los usos urbanos, pero que, se consideran idóneas para servir de soporte, previa su transformación urbanística, a estos usos en el futuro.

Son espacios destinados a ser soporte del crecimiento urbano, cuyo desarrollo y ejecución se prevén dentro del periodo de vigencia del plan. Su desarrollo estará sujeto a las cargas de cesión de suelo para equipamientos, construcción de infraestructuras, habilitación de espacios verdes y vialidad y la formulación de planes parciales con el objeto de dotarlos de la infraestructura necesaria para su desarrollo integral y sostenible.

La delimitación de estas zonas de expansión urbana aptas para la urbanización considera: la existencia de Áreas Protegidas, la identificación de amenazas naturales como deslizamientos e inundaciones, el relieve y la pendiente, la existencia de perímetros de protección patrimonial cultural y natural, y el impacto en el territorio debido a las acciones ejecutadas tras el proceso de planificación.

Con esta estrategia se logra definir hasta dónde tendrá cabida la expansión urbana para los próximos años, con la intención de evitar la aparición de tejidos urbanos espontáneos y fuera de programación.

- 3. Suelo rural (SR):** Está constituido por áreas no aptas para su urbanización por razones de riesgo, productividad agrícola, pecuaria, forestal y explotación de recursos naturales, así como aquellas áreas que carecen de infraestructura urbana para su desarrollo por no contar con los servicios públicos necesarios, por lo que se encuentra prohibida su urbanización durante la vigencia del presente plan y su reglamento.
- 4. Suelo de protección (SP):** Constituido por las áreas comprendidas dentro del perímetro urbano colonial y sus áreas circundantes de acuerdo con lo establecido por el decreto 60-69 del Congreso de la República, así como las áreas de terrenos que, por sus características topográficas,

geográficas, paisajísticas, ambientales, hallazgos arqueológicos u otras, poseen especial interés para su preservación, por lo cual este suelo tiene restringida la construcción y está prohibida su urbanización.

4.2 Zonificación de usos del suelo (subcategorías)

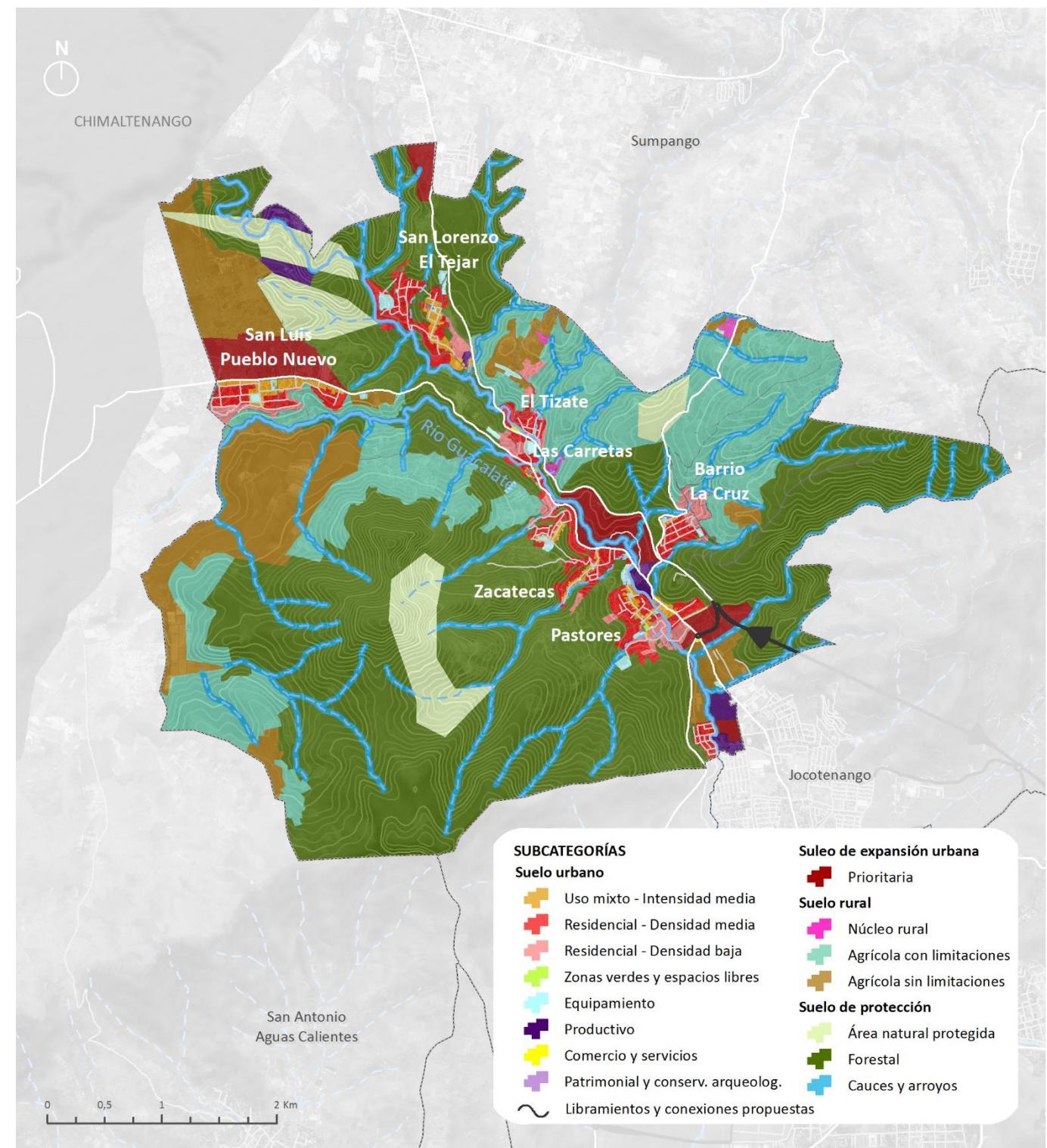
Consiste en la subdivisión de los usos del territorio para una adecuada implementación de las directrices generales de ordenamiento territorial. “La cantidad de subcategorías puede variar según las necesidades y decisiones de cada municipio” (Segeplán, 2018, pág. 65).

La propuesta de subcategorías se realiza con base a las directrices de ordenamiento territorial definidas en el paso anterior (Urbano – Expansión – Rural – Protección), por tanto, en cada categoría se deben identificar subcategorías de uso; tomando en cuenta que éstas estarán sujetas a normas que regulan el uso o actividades permitidas, prohibidas y condicionadas dentro del territorio.

A continuación, se definen las subcategorías en las que se subdividen:

- **Suelo urbano:**
 - Patrimonial y conservación arqueológica (SU-PAT)
 - Residencial - Densidad media (SU-R-DM)
 - Residencial – Densidad baja (SU-R-DB)
 - Uso mixto - Intensidad media (SU-M-IM)
 - Zonas verdes y espacios libres (SU-ZV)
 - Equipamiento (SU-EQ)
 - Comercio y servicios (SU-COM)
 - Productivo (SU-PRD)
 - Infraestructuras urbanas (SU-INF)
- **Suelo de expansión urbana:**
 - Expansión urbana prioritaria (SEU-P)
- **Suelo rural:**
 - Núcleo Rural (SR-NUR)
 - Agrícola sin limitaciones (SR-ASL)
 - Agrícola con limitaciones (SR-ACL)
- **Suelo de protección:**
 - Área natural protegida (SP-SIGAP)
 - Forestal (SP-FOR)
 - Cauces y arroyos (SP-HID)

Mapa 38. Subcategorías del suelo



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 Suelo urbano (SU)

A continuación, se definen las subcategorías en las que se subdivide el suelo urbano:

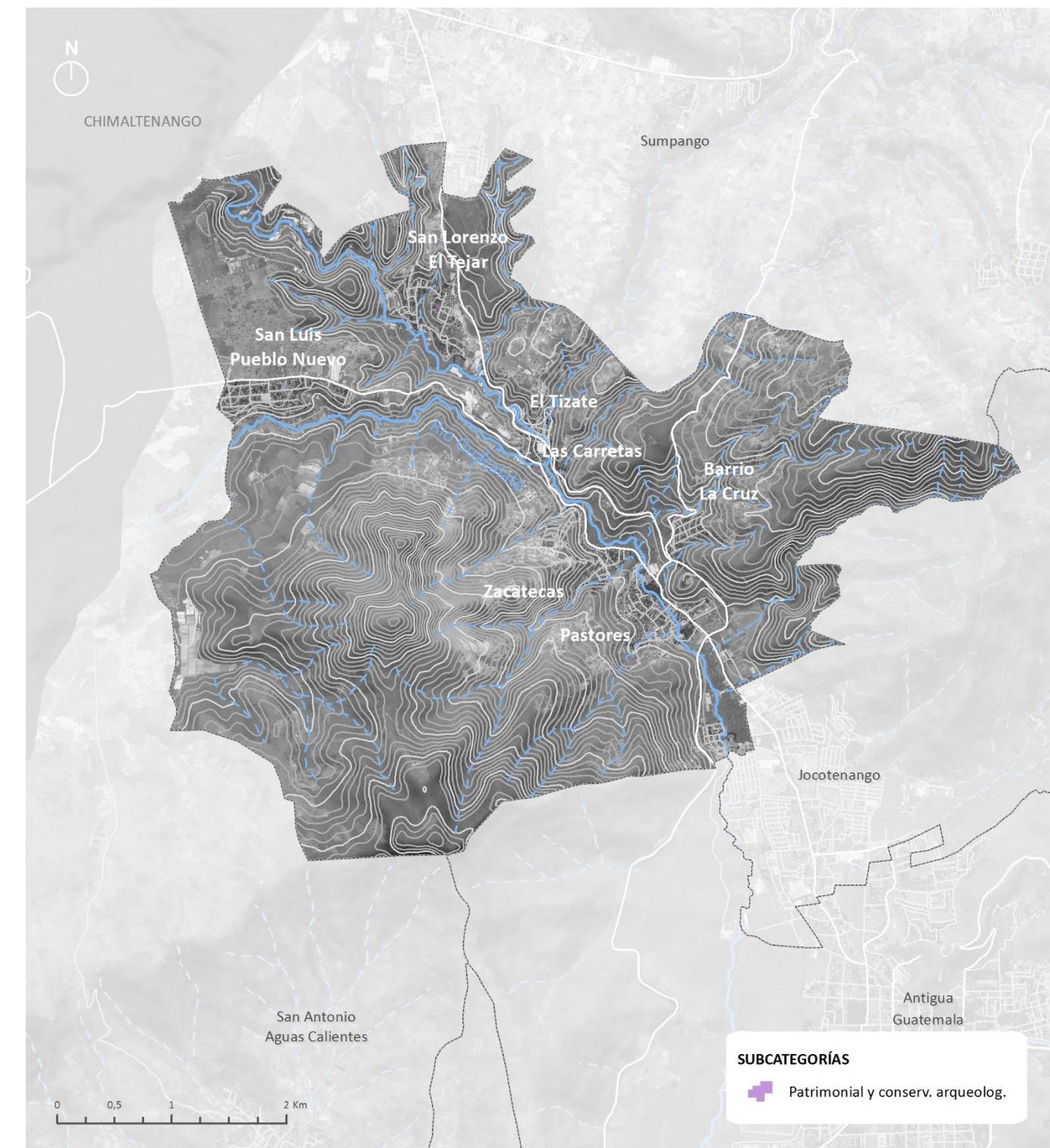
4.2.1.1 Patrimonial y conservación arqueológica (SU-PAT)

Son las áreas ocupadas por edificios y espacios públicos o privados de alto valor patrimonial artístico, arquitectónico, histórico y/o cultural, que poseen un valor excepcional y deben ser conservados íntegramente, manteniendo sus características originales.

El área reúne elementos patrimoniales tangibles como edificios civiles y religiosos, plazas y otras construcciones que tengan un valor cultural patrimonial. Destaca el templo de Pastores en el casco fundacional, como elemento principal de esta categoría. Adicionalmente se encuentran el templo de San Luis Pueblo Nuevo, San Lorenzo El Tejar, Barrio La Cruz, San Luis Las Carretas y Pueblo Nuevo.

Están comprendidas todas las edificaciones y áreas ya protegidas, incluidas dentro de la Ley Protectora de La Antigua Guatemala (Decreto 60-69), la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador o Registro especial de la Propiedad Arqueológica, Histórica y Artística. Al tratarse de una zona de conservación máxima y rigurosa, solamente se permitirán las intervenciones para conservar, restaurar, rehabilitar y readecuar sin que altere los valores ni su significación histórico-cultural, estilístico u otros; y deberán regirse por los instrumentos específicos mencionados, que tienen como objeto la protección, conservación y recuperación del patrimonio de acuerdo con su valor cultural.

Mapa 39. Patrimonial y conservación arqueológica (SU-PAT)



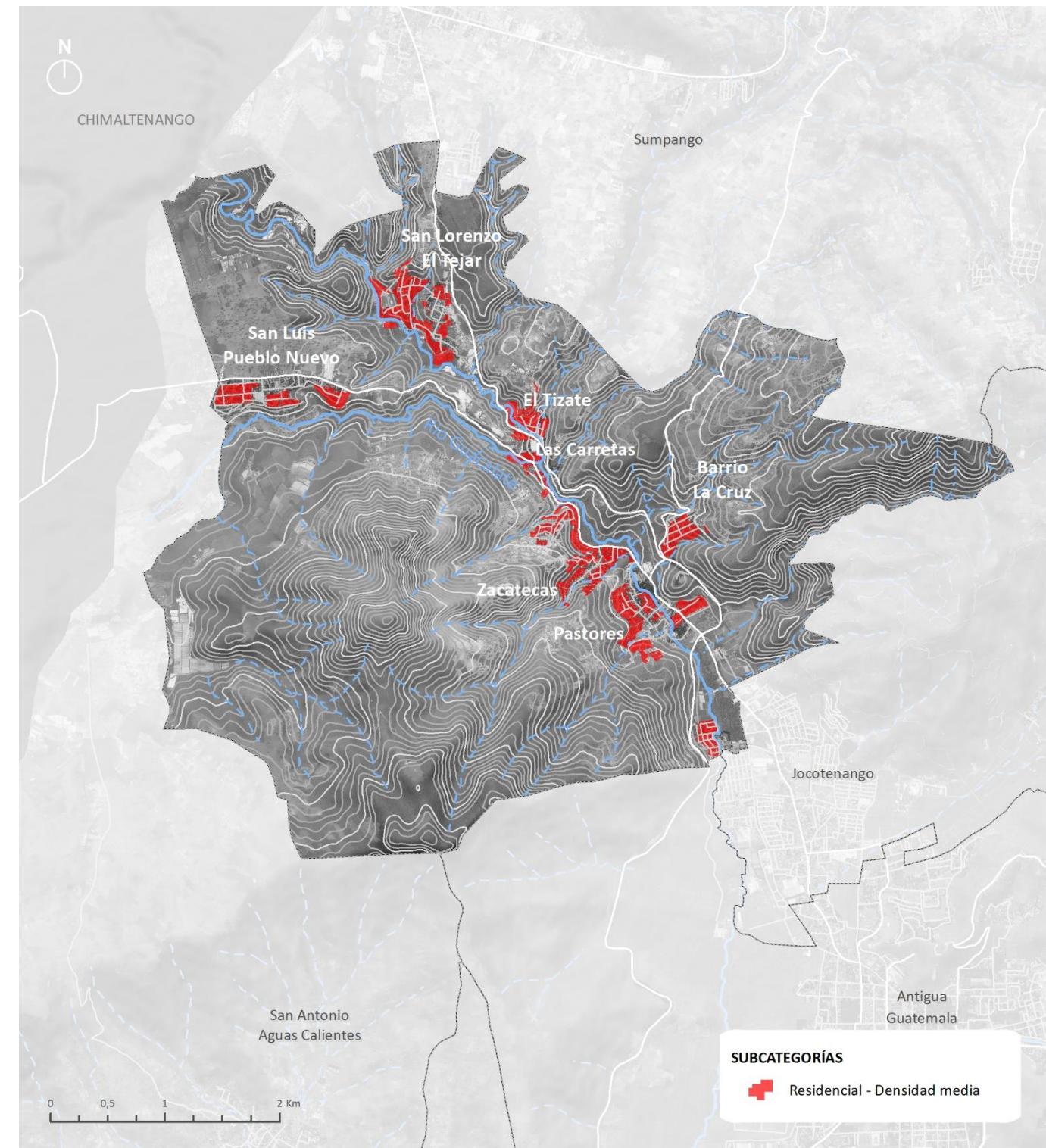
Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.2 Residencial - Densidad media (SU-R-DM)

Son las áreas de uso predominantemente residencial, en las que puede existir diversificación de actividades, como las destinadas a la realización de transacciones comerciales de bienes y servicios a lo largo de las vías principales de conexión, compartiendo el mismo predio o edificación.

Ocupan el 36 % de la huella urbana, con 78.6 ha y conforman gran parte de la cabecera municipal y las aldeas San Luis Pueblo Nuevo, San Lorenzo El Tejar, San Luis Las Carretas, El Tizate, Barrio La Cruz, entre otros. En general, constituyen áreas residenciales abiertas, con trama permeable que permiten el paso público por sus calles, garantizando una mayor conexión entre diferentes zonas y la continuidad de los recorridos dentro del centro poblado, facilitando el flujo de personas y vehículos. Constituye junto con el predio, una sola unidad catastral, con acceso independiente desde la vía pública.

Mapa 40. Residencial – Densidad media (SU-R-DM)



Fuente: Elaboración propia.

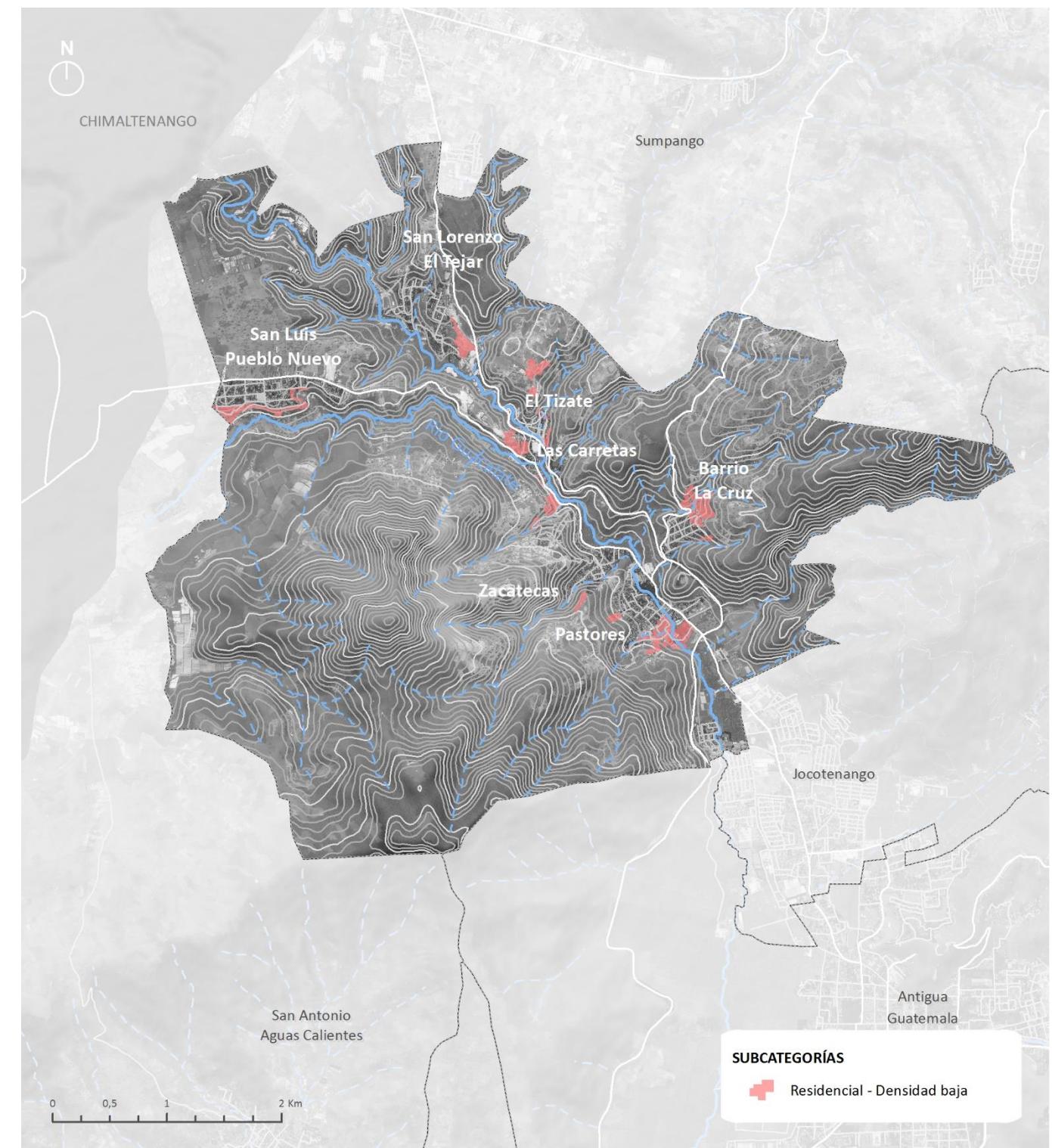
4.2.1.3 Residencial - Densidad baja (SU-R-DB)

Áreas de uso predominantemente residencial, caracterizado por la presencia de predios de mayor tamaño y una baja ocupación del suelo, definido principalmente por las fuertes pendientes superiores al 16% que condicionan el grado de desarrollo del predio, de acuerdo al relieve natural de Pastores.

Poseen un nivel muy bajo de mezcla de actividades destinadas a la realización de transacciones comerciales de bienes y servicios. Están conformadas por viviendas de tipo unifamiliar, que constituye, junto con el predio una sola unidad catastral, con acceso independiente desde la vía pública.

Se ubican en las aldeas San Luis Pueblo Nuevo, San Lorenzo El Tejar, El Tizate, Barrio La Cruz y la cabecera municipal, principalmente. En total abarcan 30.2 ha, lo que representa el 13.8 % del suelo urbano.

Mapa 41. Residencial – Densidad baja (SU-R-DB)



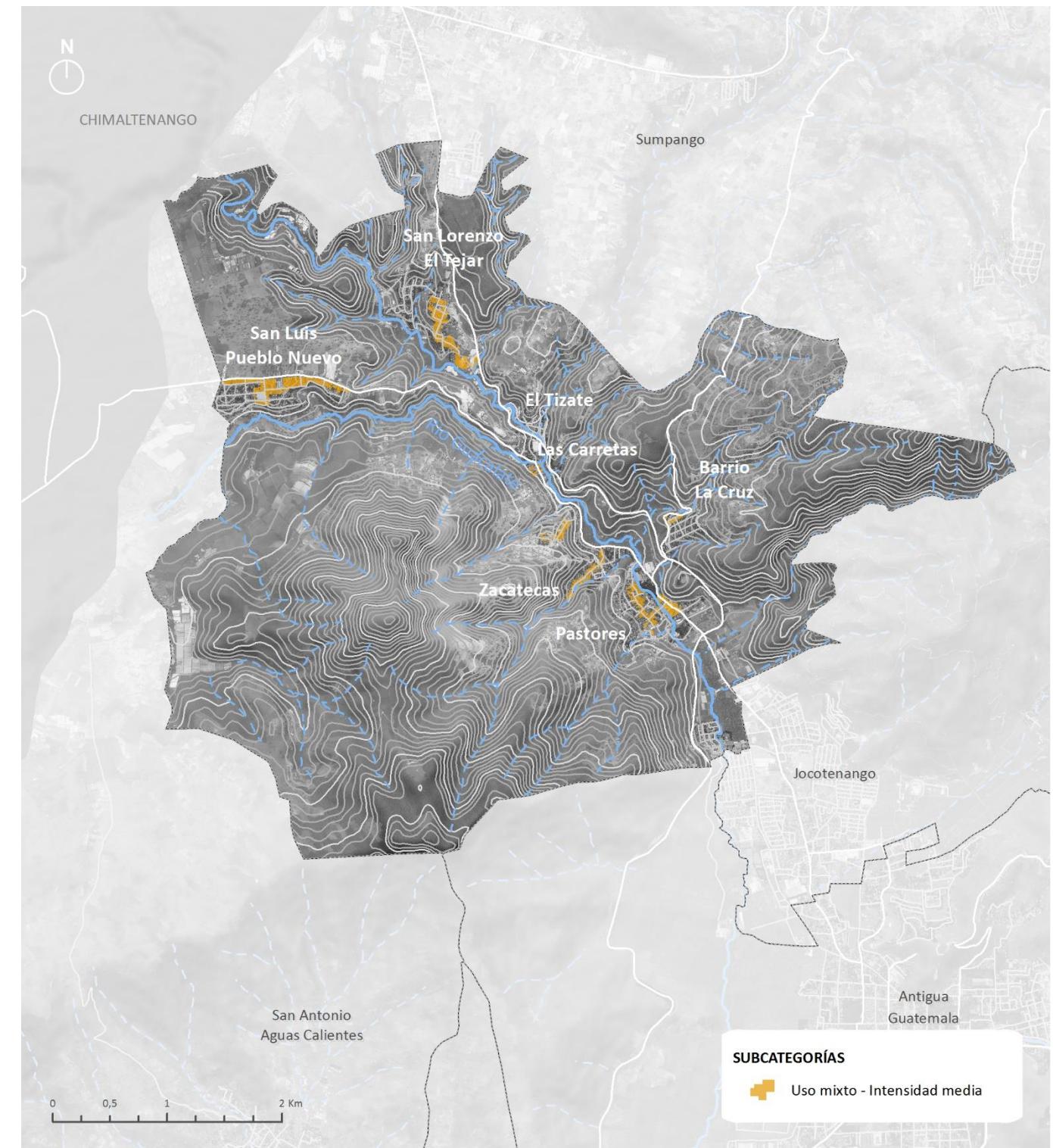
Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.4 Uso mixto - Intensidad media (SU-M-IM)

Se trata de áreas caracterizadas por la mezcla de diversos usos, entre ellos el residencial, comercial y de servicios. Tiene el objetivo de establecer parámetros para regular las actividades comerciales y residenciales, generando una mezcla de usos que otorga a la ciudad mayor dinámica urbana, sin que exista conflicto entre las actividades y sin que alguno de tales usos tenga predominancia sobre los otros.

Se localizan en torno a los ejes de conexión intermunicipal principales, como la antigua RN-14 y RN-11; así como en las calles principales a nivel municipal dentro de la cabecera municipal de Pastores y las aldeas San Luis Pueblo Nuevo y San Lorenzo El Tejar, fundamentalmente. Todas vinculadas al paso del mayor número de personas, generando corredores con actividades complementarias que conectan los centros de población. Ocupan el 9.5% de la huella urbana con 20.8 ha.

Mapa 42. Uso mixto – Intensidad media (SU-M-IM)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.5 Zonas verdes y espacios libres (SU-ZV)

Son los espacios libres de edificación, ajardinados o no, destinados exclusivamente al ocio, recreo, esparcimiento y reposo de la población, a la protección y aislamiento de vías y edificaciones y a la mejora de las condiciones medioambientales y estéticas de la ciudad. Los parques y plazas son los espacios que componen dichas zonas verdes y espacios libres.

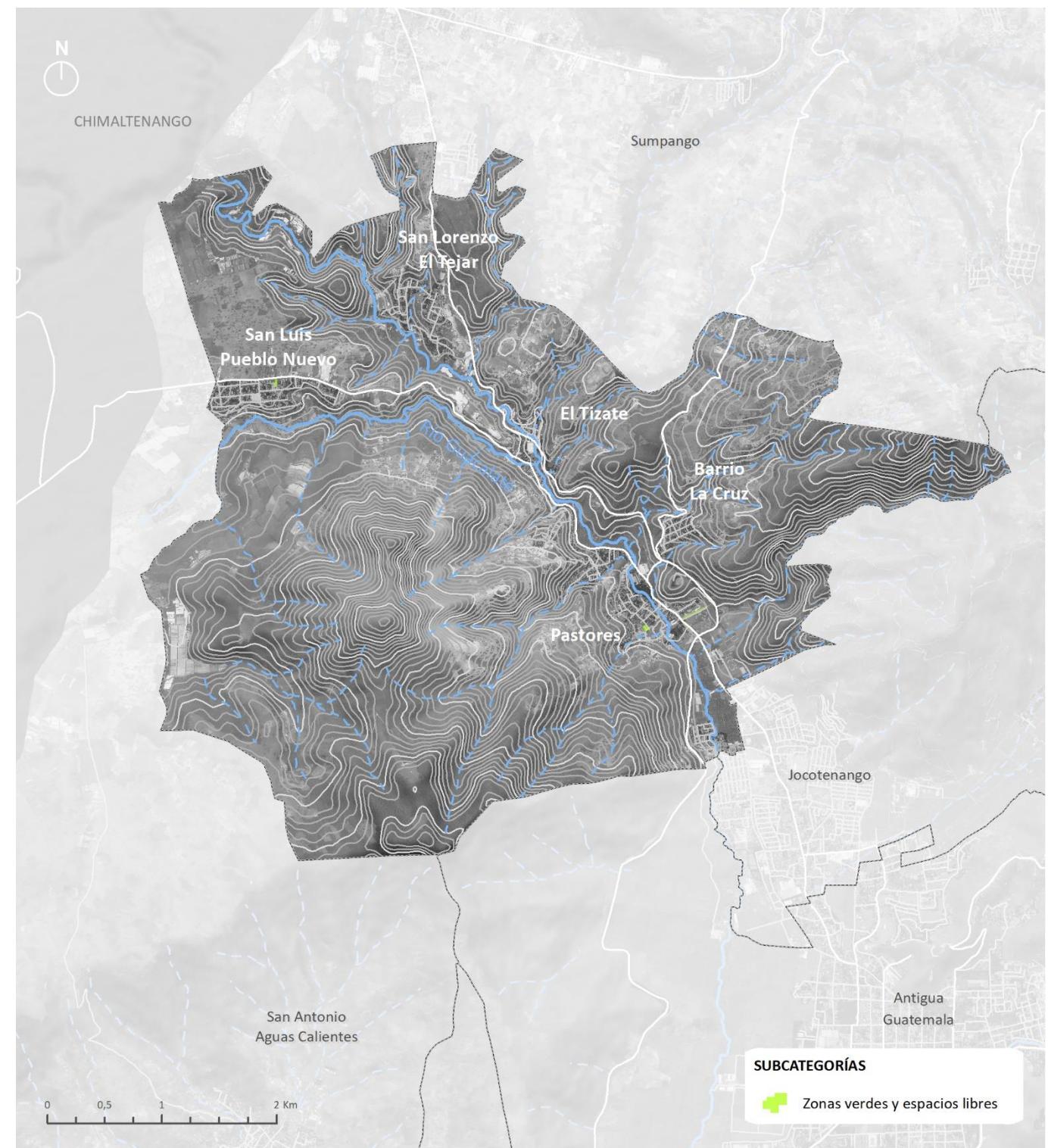
Los zonas verdes y espacios libres mantendrán su carácter, prioritariamente con árboles y jardines, admitiendo instalaciones infantiles, culturales y deportivas de superficie no cubierta ni cerrada. Las únicas edificaciones toleradas serán las destinadas a equipamiento e instalaciones al servicio del espacio libre, en ningún caso estas actividades distorsionarán el destino del suelo priorizando su propio interés.

Ocupan 0.8 ha (0.4%) y entre estos destacan:

- Las áreas ajardinadas de San Luis Pueblo Nuevo
- La Plaza Central de Pastores
- Parque San Luis Pueblo Nuevo

No se permitirá la modificación del uso de suelo en los lotes designados bajo este código, con la finalidad de preservar los parques y áreas verdes presentes en la ciudad.

Mapa 43. Zonas verdes y espacios libres (SU-ZV)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.6 Equipamiento (SU-EQ)

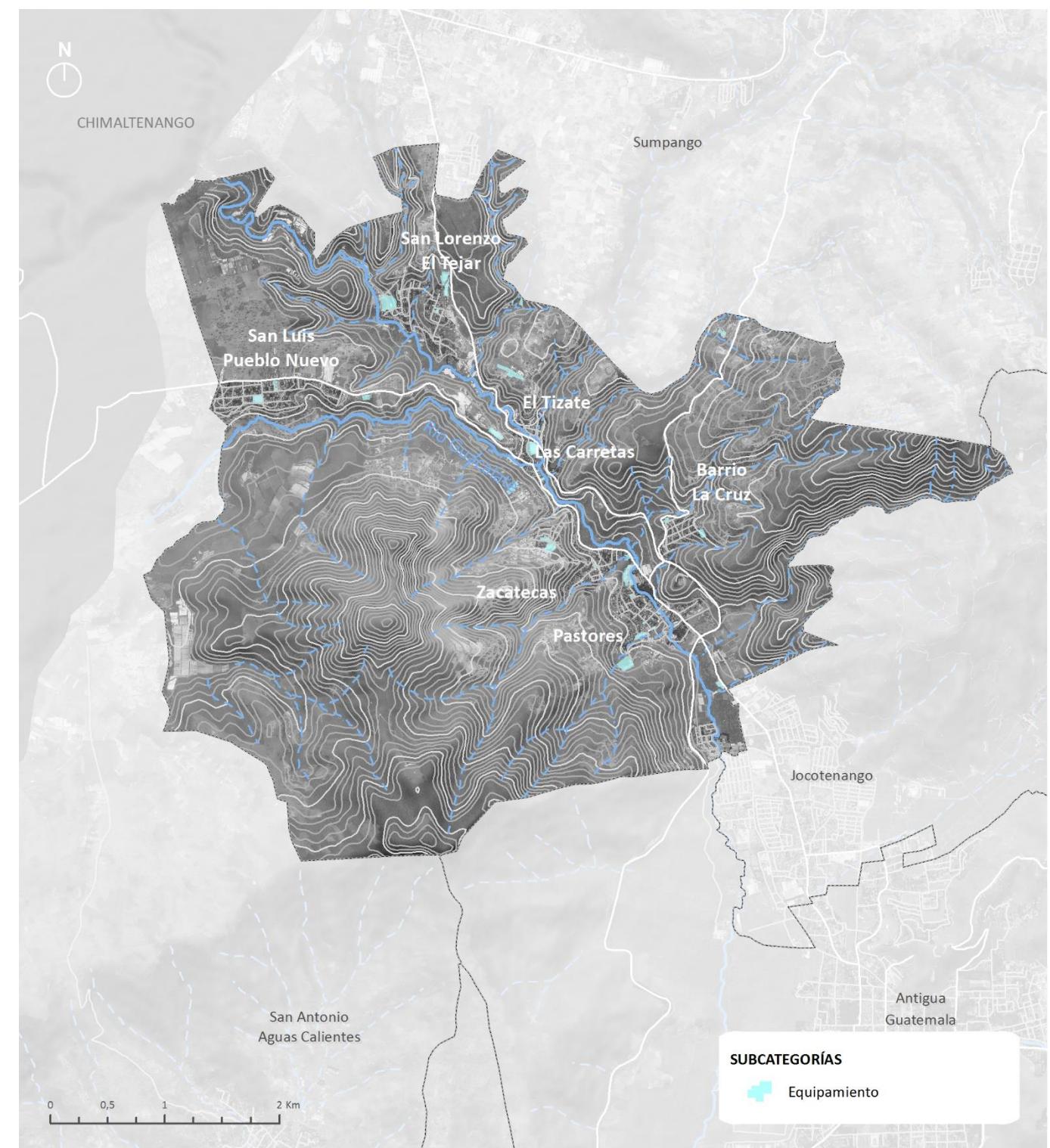
Comprende áreas, edificaciones y predios cuyas actividades están destinadas exclusivamente a dotar a las personas de los espacios necesarios para su esparcimiento, educación, enriquecimiento cultural, salud, asistencia, bienestar y mejora de la calidad de vida; es decir escuelas, guarderías, clínicas de salud, centros deportivos, bibliotecas, etc.

Responde a servicios llevados a cabo por una institución pública o privada, abarcando el 5.7% de la huella urbana con 12.5 ha. Entre estos, se encuentran:

- La escuela oficial urbana y rural de varones
- La escuela oficial urbana y rural de niñas
- Cancha polideportiva La Vega
- Centro educativo La Excelencia
- Colegio Avivando El Fuego
- Cementerio
- Estadio municipal
- Canchas deportivas en todos los centros poblados
- Estación de policía

Actualmente la estación de policía se aloja en una vivienda habilitada como equipamiento. Si en un futuro la estación llega a reubicarse, dicha vivienda debería retornar al uso residencial, dada su ubicación en un barrio de vivienda.

Mapa 44. Equipamiento (SU-EQ)



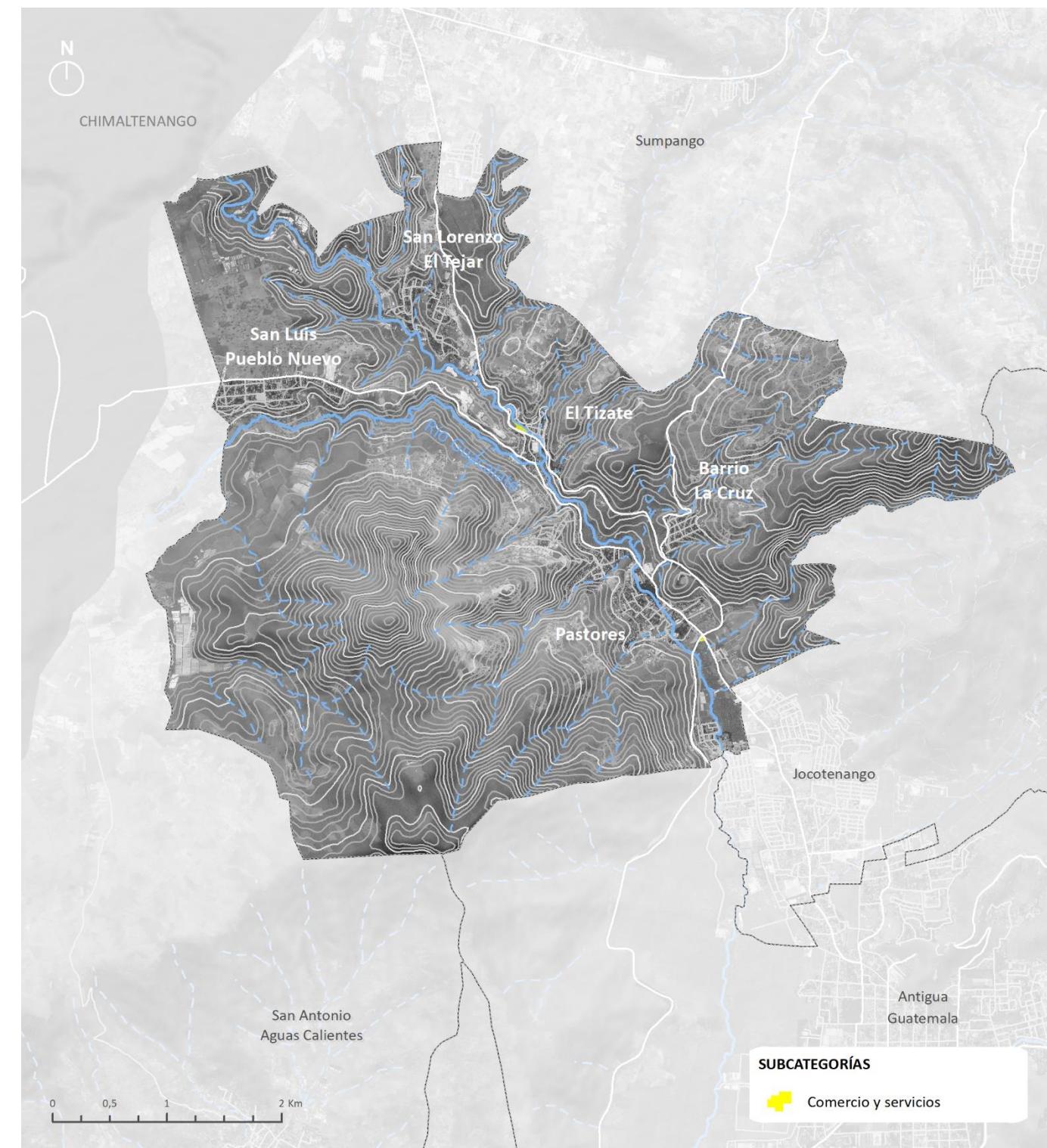
Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.7 Comercio y servicios (SU-COM)

Son las áreas, edificaciones y predios cuyas actividades están destinadas exclusivamente a la realización de transacciones comerciales, servicios personales, técnicos o monetarios y de mercancías. Tiendas, mercados, restaurantes, hoteles, etc. entran dentro de esta clasificación.

En conjunto abarcan 0.5 ha, que representa el 0.2% del suelo urbano y entre estos destacan: salones de eventos, hoteles (Casa Chapina Francesa) y grandes restaurantes (Rest. Sabores de Mi Tierra).

Mapa 45. Comercio y servicios (SU-COM)



Fuente: Elaboración propia.

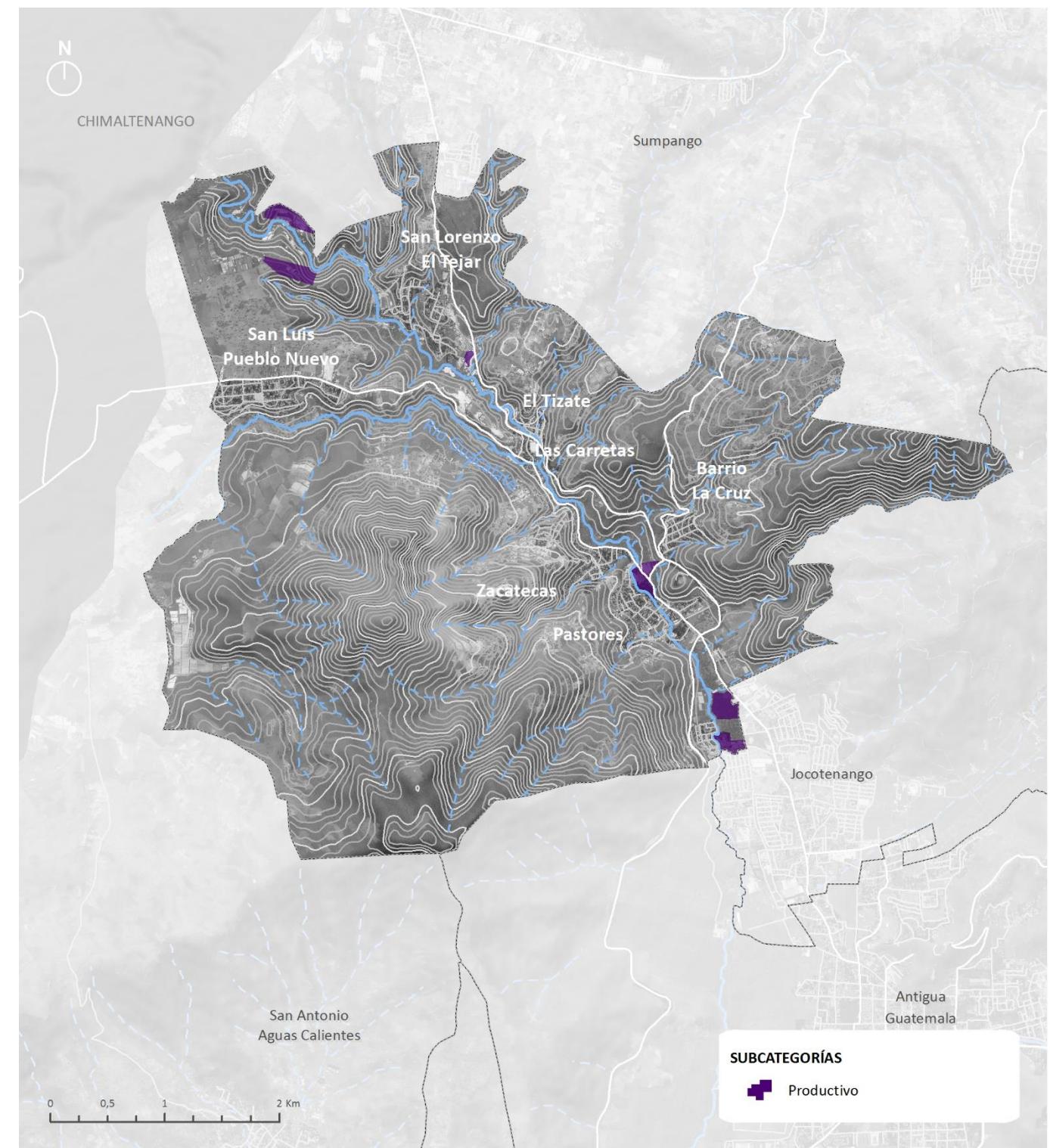
4.2.1.8 Productivo (SU-PRD)

Comprende áreas, instalaciones, edificaciones y predios cuyas actividades están destinadas principalmente a la fabricación, transformación y almacenaje de materias y productos, así como áreas tecnológicas, logísticas, empresas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) y servicios.

Se localizan en la cabecera municipal, en áreas periféricas al noroeste y al sur en el área cercana a Jocotenango. Ocupan 22.4ha, lo que representa el 10.3% de la huella urbana y entre estas se encuentran:

- Toledos Alimentos, que se encarga del procesamiento del ganado porcino.
- Finca Beneficio del Café Pastores que se encargan del tratamiento del café y vincula su producción con la actividad turística al poseer una ruta del café.
- Fábricas de botas y productos de cuero.

Mapa 46. Productivo (SU-PRD)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.9 Infraestructuras urbanas (SU-INF)

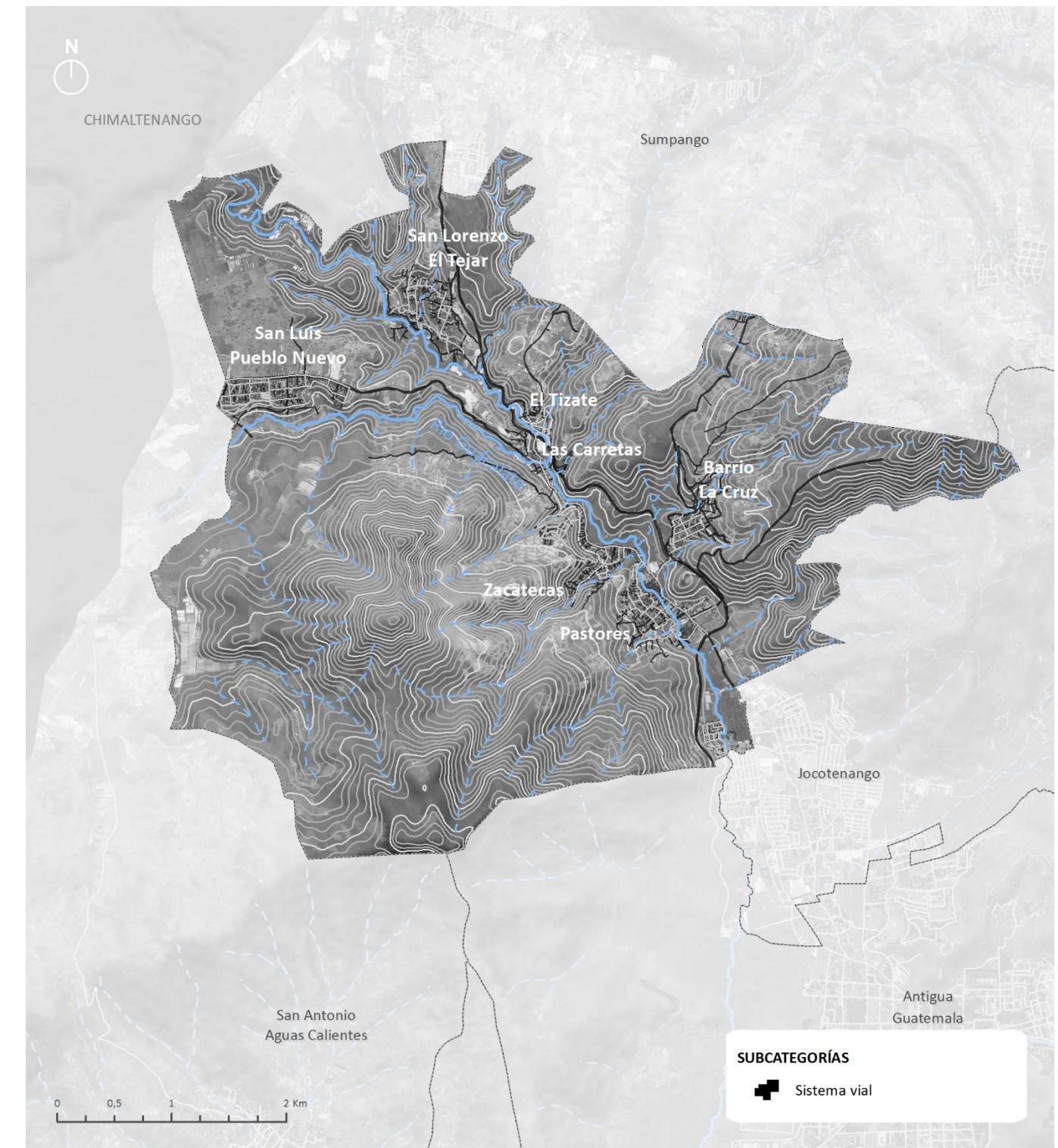
Son las áreas destinadas a la instalación o construcción de infraestructuras, que sirven de soporte para el desarrollo de las actividades y el funcionamiento de la ciudad. Entre estos se encuentran las infraestructuras para servicios de manejo de aguas (plantas de tratamiento de aguas residuales, depósitos de agua, equipos de bombeo, etc.), energía (subestaciones eléctricas), telecomunicaciones (centrales de telecomunicaciones), residuos sólidos (centros de tratamiento, eliminación y aprovechamiento de residuos), transporte y tránsito de personas, vehículos, bienes y servicios (servidumbres de tránsito).

Los parámetros de la edificación se adecuarán a las características singulares del uso de las infraestructuras, así como a las características de su entorno. Al ser considerados usos futuros, no se presenta un mapa específico de esta subcategoría.

4.2.1.10 Sistema Vial (SU-V)

Son las áreas destinadas a la circulación de vehículos y peatones, incluyendo calles, carreteras, ciclovías, sendas, caminos rurales, trayectos peatonales, entre otros. En total abarcan 52 ha que representan el 23.8% del suelo urbano. La RN-14, la RN-11 y la Calle Real destacan dentro de Pastores.

Mapa 47. Sistema Vial (SU-V)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.2 Suelo de expansión urbana (SEU)

A continuación, se definen las subcategorías en las que se subdivide el suelo de expansión urbana:

4.2.2.1 Suelo de expansión urbana prioritaria (SEU-P)

Son las áreas destinadas al crecimiento urbano municipal. Específicamente se refiere a las zonas perimetrales extensas susceptibles de ser habilitadas para su urbanización y edificación, albergando el futuro desarrollo en el horizonte de 2032.

Su polígono se figura bajo los límites físicos próximos a la ciudad, como los cerros que la envuelven, los viales principales o los terrenos de cultivo. De esta manera, se permite un crecimiento compacto y controlado de los núcleos urbanos.

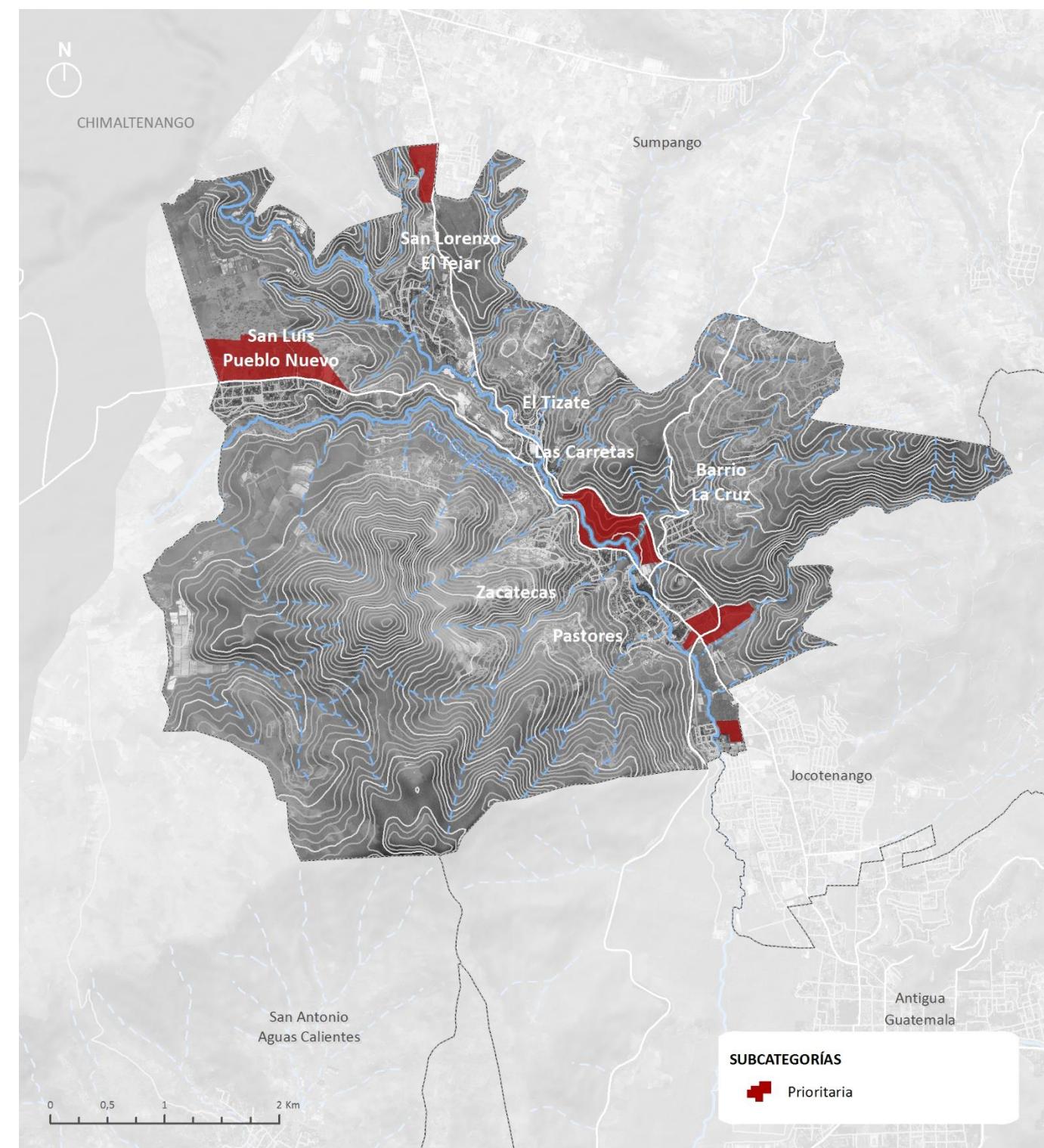
Principalmente, abarca las superficies ocupadas por fincas y usos agrícolas que, hasta ahora, han contenido el crecimiento tendencial de la ciudad. En total ocupan 87.5 ha y específicamente se desarrollan:

- Al sur de la cabecera municipal se propone un crecimiento que controla y evita la conurbación de este con Jocotenango por medio del vial (antigua RN-14) que conecta ambos municipios.
- En el área central de desarrolla la Finca El Molino, que produce una conurbación de diferentes centros poblados. A pesar de que, una de las directrices principales es limitar la creación de conurbaciones, la orografía en la cual está emplazado el municipio limita los espacios de crecimiento en pendientes inferiores al 16%.
- Al noroeste del municipio, en la aldea de San Luis Pueblo Nuevo se plantea un crecimiento en el margen superior del eje vial RN-11. La finalidad es crear una nueva centralidad que posea los servicios y actividades requeridos por su población, pudiendo convertirse en la segunda cabecera del municipio.
- Al noreste del municipio y sobre la RN-14 se propone un polígono industrial, debido a la localización estratégica de este predio con carreteras de gran jerarquía y su lejanía con áreas residenciales actuales o futuras.

Dentro de esta misma categoría, se encuentra un desarrollo industrial al sur del municipio, con conexión directa con la Calle Real y la RN-14.

Se permitirán construcciones y reformas que no alteren el paisaje urbano y arquitectónico del que forman parte; con cesiones para equipamientos, espacios verdes y vialidad, que garantizarán un mayor desarrollo sostenible de la ciudad y su conexión.

Mapa 48. Expansión urbana prioritaria (SEU-P)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.3 Suelo rural (SR)

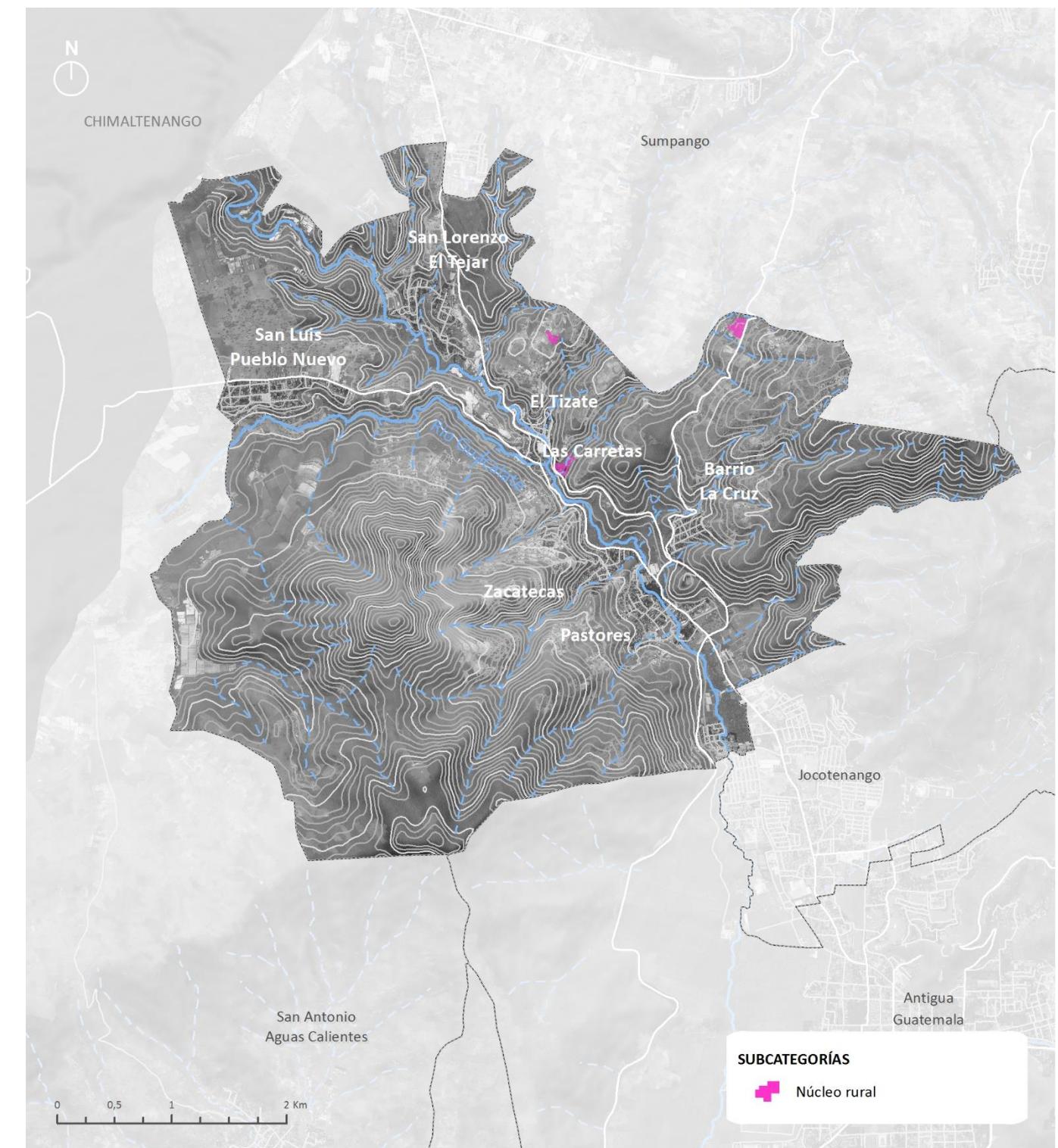
A continuación, se definen las subcategorías en las que se subdivide el suelo rural:

4.2.3.1 Núcleo Rural (SR-NUR)

Es el suelo ocupado por centros de población de pequeña extensión, ubicados en el medio rural, de baja densidad y dedicados principalmente a actividades económicas propias del sector primario, ligadas a las características físicas y los recursos naturales de su entorno próximo. En este suelo se permitirá un desarrollo bajo los criterios y lineamientos definidos en el reglamento del presente PDM-OT.

Estos se desarrollan al norte del municipio, de forma aislada y desprendida de la huella urbana actual y futura, abarcando el 0.5% del suelo rural (3.5 ha).

Mapa 49. Núcleo rural (SR-NUR)



Fuente: Elaboración propia.

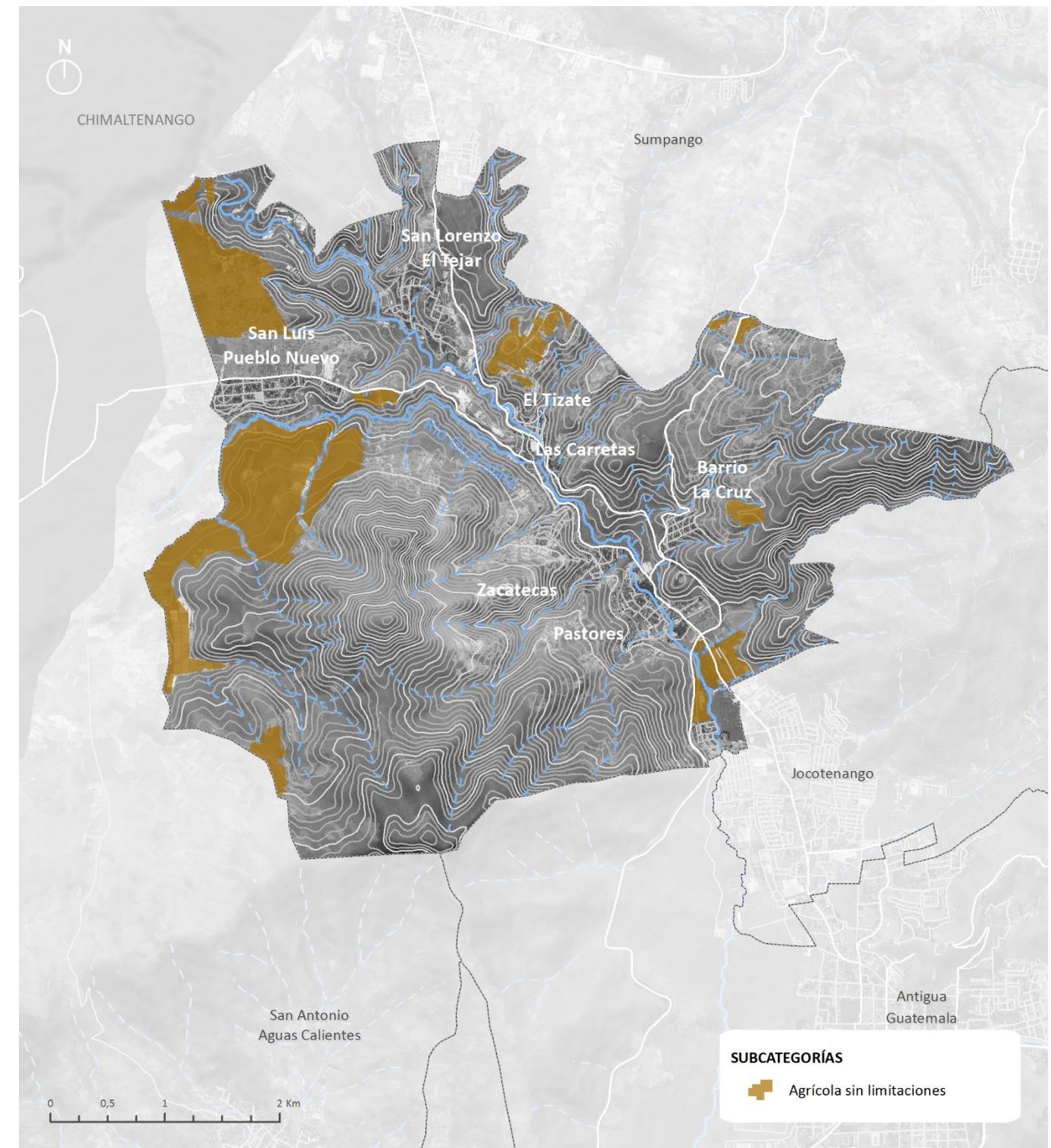
4.2.3.2 Agrícola sin limitaciones (SR-ASL)

Esta zona comprende los suelos con un pendiente de 0 a 16%, localizados generalmente en el área rural del municipio y destinados a la producción agrícola intensiva o extensiva, pecuarias y forestales, que no exigen transformación de productos y están acorde con las potencialidades y limitantes de estos suelos.

La función general de este polígono es fomentar el uso agrícola, además de limitar el crecimiento urbano tendencial que está sufriendo el municipio sobre estas áreas. Principalmente se encuentran al oeste en torno a San Luis Pueblo Nuevo, y al norte cerca de El Tizate y San Lorenzo El Tejar.

En conjunto abarcan el 38.4% del suelo rural del municipio, con 261.7 ha. Sus bajas pendientes, permiten el desarrollo de una actividad agrícola más diversa que puede incluir sistemas de mecanización, invernaderos y otros. Adicionalmente, se podrán construir edificaciones anexas a la producción agrícola o ganadera que guarden relación con la naturaleza, extensión y utilización de la finca, o vivienda residencial sin generar un proceso de urbanización y formación de núcleo urbano bajo los parámetros normativos indicados en el reglamento del presente PDM-OT.

Mapa 50. Agrícola sin limitaciones (SR-ASL)



Fuente: Elaboración propia.

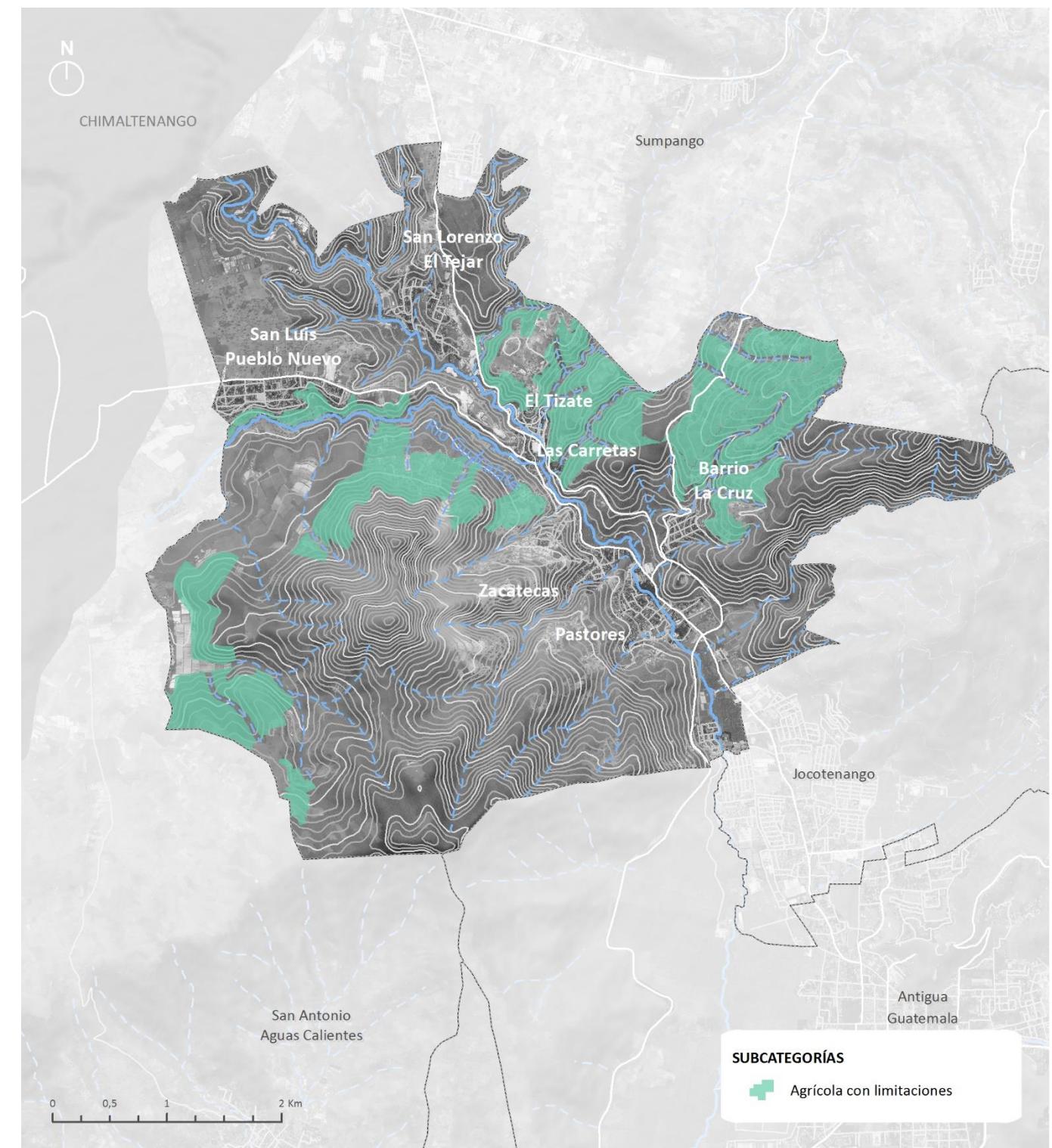
4.2.3.3 Agrícola con limitaciones (SR-ACL)

Esta zona comprende los suelos con una pendiente superior al 16%, localizados generalmente en las faldas de los cerros del municipio, destinados a la producción agrícola y forestal con cultivos y técnicas de conservación de suelos.

Específicamente, se encuentran al oeste del municipio debido a la presencia de los cerros El Rodeo y Pablo, cuyas laderas poseen pendientes abruptas que limitan las actividades y el uso del suelo, así como al norte donde la orografía presenta características similares a las descritas anteriormente. En total abarcan 416 ha, lo que representa el 61% del suelo rural del municipio.

Sólo se permitirá el desarrollo de depósitos o construcciones vinculadas a la actividad principal agropecuaria, mediante estructuras livianas y cuando la pendiente del terreno natural sea inferior al 30%. Las construcciones existentes que se ubiquen dentro del área podrán mantenerse en su situación actual, admitiendo únicamente obras y actuaciones de mantenimiento, sin posibilidad de extensión.

Mapa 51. Agrícola con limitaciones (SR-ACL)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.4 Suelo de protección (SP)

A continuación, se definen las subcategorías en las que se subdivide el suelo de protección natural, cultural y uso especial:

4.2.4.1 Área natural protegida (SP-SIGAP)

Se corresponde con las áreas protegidas por alguna normativa medioambiental y/o incluidas en el Sistema Guatemalteco Nacional de Áreas Protegidas (SIGAP) por su valor biológico y natural, así como su importancia para la conservación de la biodiversidad, los valores culturales y el paisaje. El grado de intervención permitida en estas áreas va desde la absoluta protección hasta el manejo integral de las tierras de acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas y sus reglamentos, planes de manejo y categorías definidas.

Estas zonas estarán reguladas por el correspondiente plan de manejo o instrumento de gestión oportuno, a cargo del Sistema Guatemalteco Nacional de Áreas Protegidas (SIGAP) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas como ente rector para el cumplimiento de la ley.

Específicamente, Pastores posee dentro de sus límites municipales 3 Parques Regionales Municipales y una Reserva Natural Privada. Los primeros se definen como “áreas donde es necesario adoptar medidas de protección para conservar los rasgos naturales, sean comunidades bióticas y/o especies silvestres, pero con énfasis en su uso para fines educativos y recreativos.” (Congreso de la República, 1990, pág. 8)

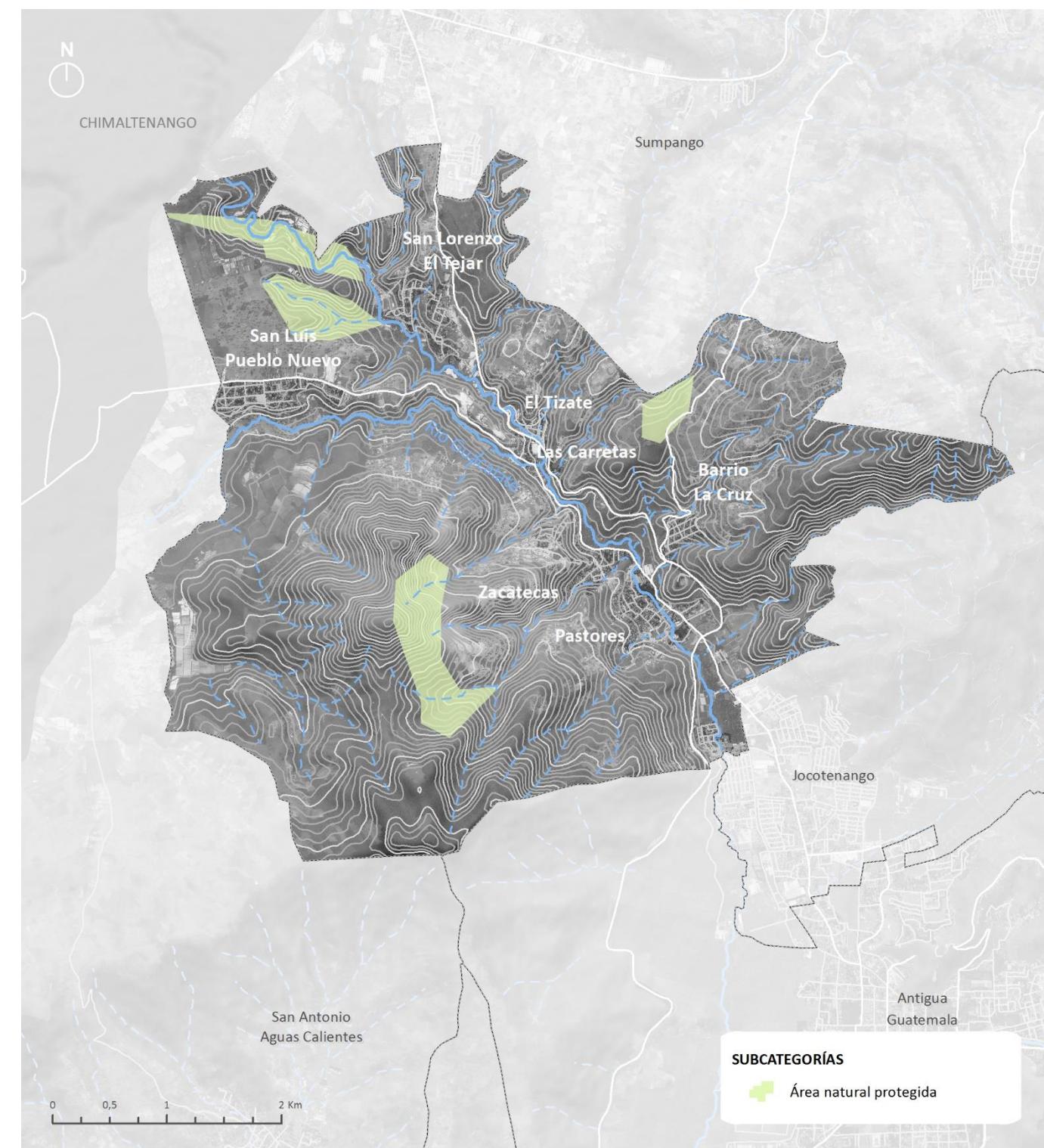
Mientras que, la Reserva Natural Privada se define como “áreas propiedad de personas individuales o jurídicas particulares, que los propietarios destinen voluntariamente y durante el tiempo que estimen, a la conservación y protección de hábitats para flora y fauna así como de comunidades bióticas o rasgos del ambiente” (Congreso de la República, 1990, pág. 9)

Tabla 32 Espacio natural protegido SIGAP

Nombre	Categoría de Manejo	Extensión de conservación (ha)	Año Declaratoria	Adm.	Elementos protegidos
El Platanar	Parque Regional Municipal	28	2007	Municipalidad	Bosques y manantiales
Reserva Natural el Jute	Parque Regional Municipal	17	2007	Municipalidad	Bosques y manantiales que abastecen gran parte de la población de Pastores
La Cumbre (Cerro Pablo) Crío. Cerro Niño	Parque Regional Municipal	90	2007	Municipalidad	Bosque reforestado
Concepción Chuitó	Reserva Natural Privada	45.12	2002	Empresa privada	Bosques

Fuente: elaboración propia basado en el Sistema Guatemalteco Nacional de Áreas Protegidas (SIGAP)

Mapa 52. Área natural protegida (SP-SIGAP)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.4.2 Forestal (SP-FOR)

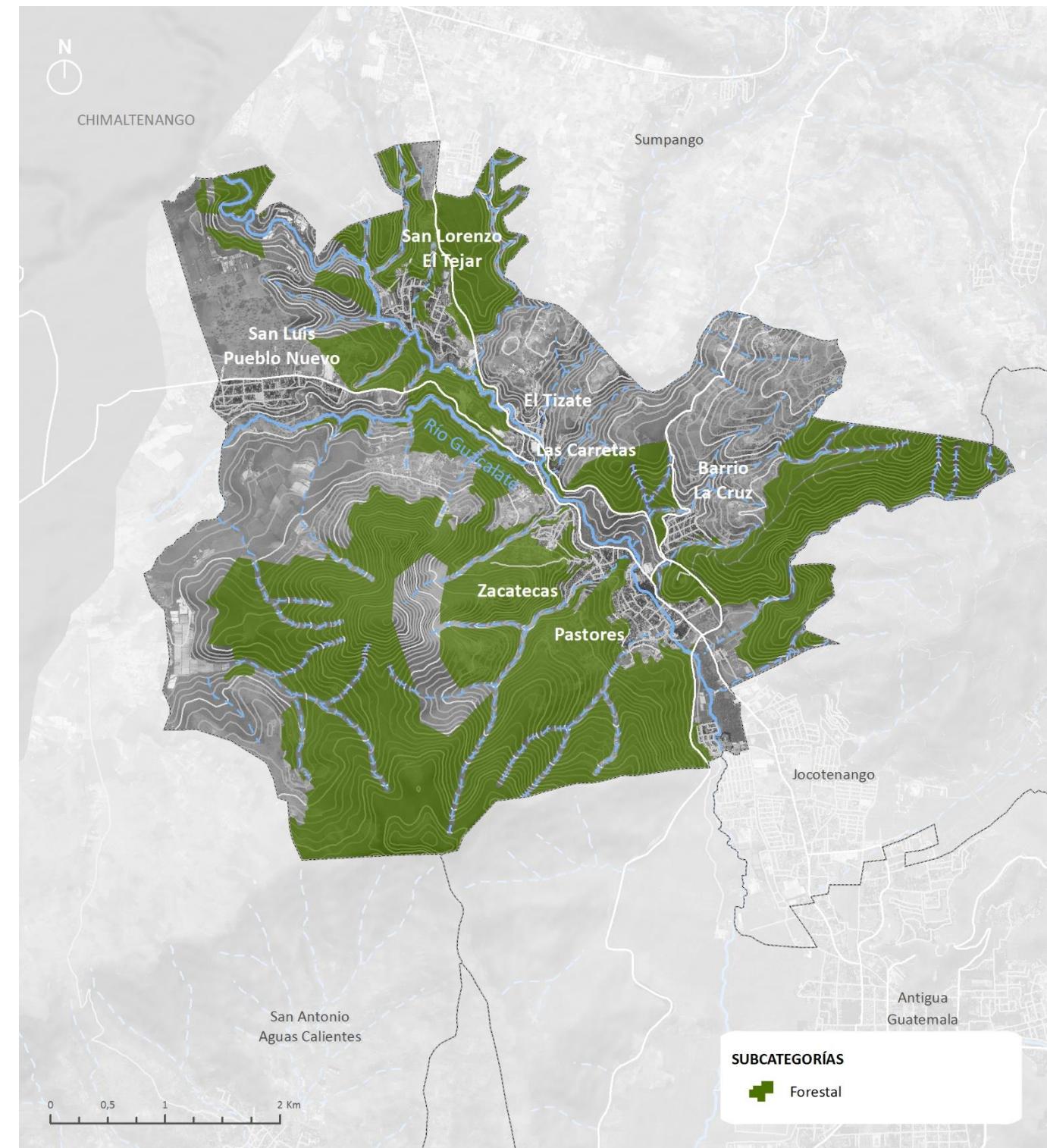
Son las áreas que responden a las necesidades de preservar valores paisajísticos, ambientales, naturales y/o forestales. Representa la zona natural que define el paisaje de la ciudad y que se encuentran fuera del SIGAP, obtenidas a partir de los siguientes criterios:

- Valoración del medio natural en base a la geología, pendientes, tipo de cobertura del suelo y grado de urbanización.
- Grado de exposición (análisis de visibilidad)
- Valor forestal de los cerros y montañas

Abarcan 1231 ha lo que corresponde al 69% del suelo protegido, sus objetivos principales son el de brindar protección ambiental al municipio mediante la mejora de la cobertura boscosa, la reducción del impacto de la huella urbana y la disminución del riesgo.

En estas áreas no está permitida la urbanización y únicamente podrán autorizarse edificaciones de bajo impacto vinculadas al uso principal de protección forestal (cabañas de salvaguarda, puntos de vigilancia, etc.; las cuales suponen construcciones de una planta baja únicamente). Tales como: rutas para el reconocimiento de especies y observación de ecosistemas, observación de fenómenos naturales (erupciones volcánicas), senderismo interpretativo, programas de rescate de flora y fauna, centros interpretativos, museos, etc. y vinculados al entorno natural.

Mapa 53. Forestal (SP-FOR)

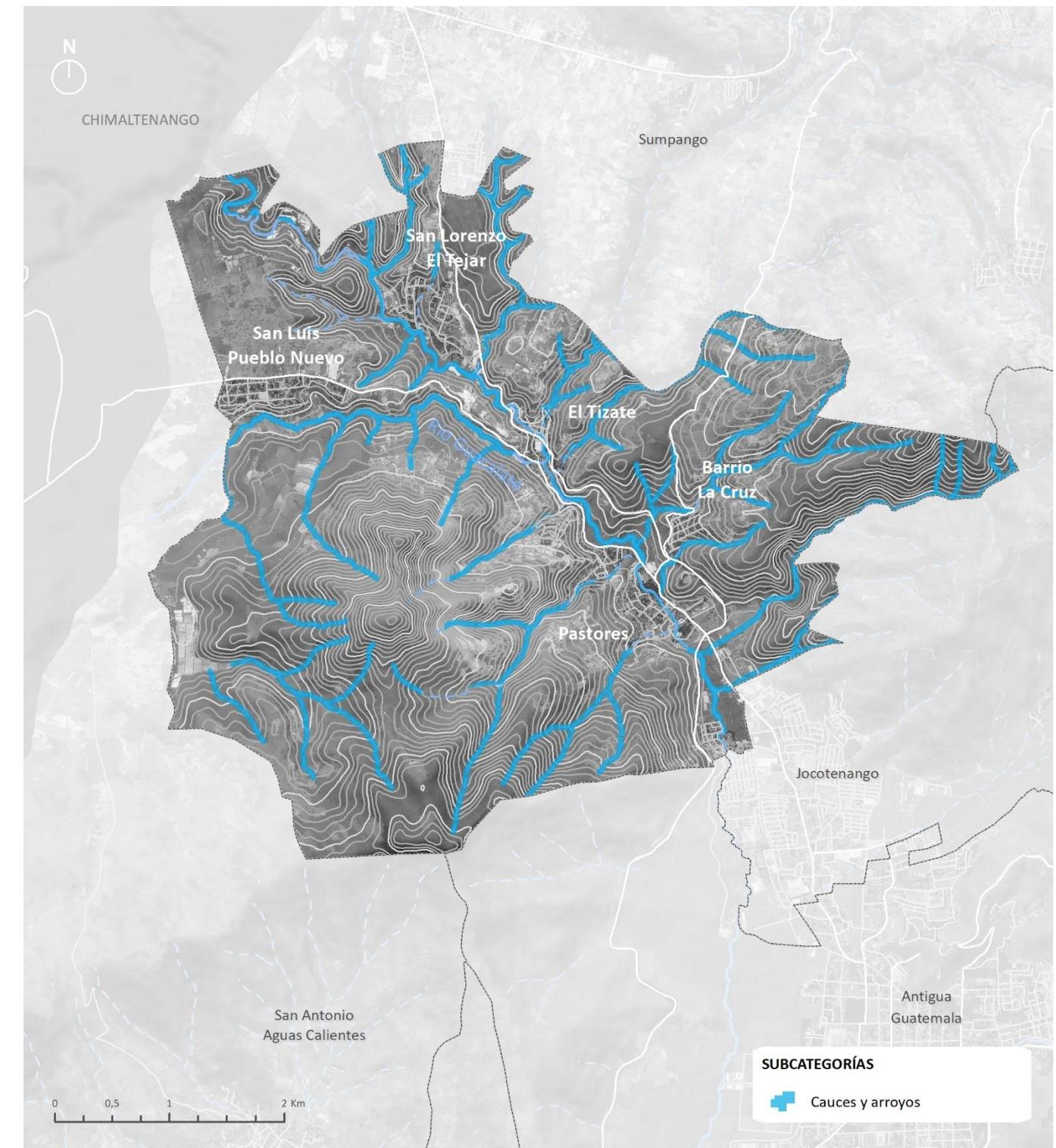


Fuente: Elaboración propia.

4.2.4.3 Cauces y arroyos (SP-HID)

Son las áreas destinadas al cumplimiento del artículo 84 del Decreto 90-97 del Congreso de la República, Código de Salud como medida de protección de los cauces hidrográficos (ríos, arroyos y otros cuerpos de aguas menores) y bosques de galería que tendrán una extensión mínima de 25 metros a ambos lados de los cauces.

Mapa 54. Cauces y arroyos (SP-HID)



Fuente: Elaboración propia.

4.3 Lineamientos normativos de ordenamiento territorial

Consiste en definir los lineamientos normativos por cada subcategoría de uso del territorio, tomando en cuenta el marco legal nacional, determinando la distribución de usos permitidos, condicionados o prohibidos y los parámetros de la edificación. Estos lineamientos se definen en el Reglamento del PDM-OT.

4.3.1 Tipos de usos

Según la SEGEPLAN se establece la siguiente normativa de usos aplicable a cada subcategoría:

Usos y actividades permitidas: pueden realizarse sin restricción en el área de una subcategoría específica ya que garantizan el uso sostenible de los recursos naturales.

Usos y actividades condicionadas: pueden ser realizadas bajo restricciones o condiciones específicas dentro del área de una subcategoría específica.

Usos y actividades prohibidas: no pueden realizarse dentro del área de una subcategoría específica, debido a que afectan de manera significativa el uso sostenible de los recursos naturales o contradicen el marco legal vigente. (Segeplán, 2018, pág. 66).

Los usos y actividades en consideración del presente PDM-OT para su posterior determinación como usos permitidos, condicionados o prohibidos, son los siguientes:

- I. Residenciales: Superficie dedicada al uso del suelo residencial o de vivienda, constituidos por los siguientes usos o actividades específicas:
 - A. Vivienda unifamiliar.
 - B. Vivienda multifamiliar.
 - C. Vivienda de interés social.
- II. Comercial: Superficies dedicadas al intercambio y venta de bienes y servicios barriales, constituidos por los siguientes usos o actividades específicas:
 - A. Comercio vecinal o de proximidad.
 - B. Comercio urbano y servicios específicos.
 - C. Centro comercial.
 - D. Supermercados.
- III. Terciario o de servicios: Superficies dedicadas al intercambio de servicios especializados, constituidos por los siguientes usos o actividades específicas:
 - A. Oficinas y entidades bancarias.
 - B. Servicios de alojamiento.
 - C. Espacios para recreación, ocio y espectáculo.
 - D. Comercios nocturnos.

- E. Servicios al turismo.
- IV. Espacio público y zonas verdes: Superficies dedicadas a proporcionar servicios de recreación, ocio, deporte o ambientales.
- V. Equipamiento social: Superficies dedicadas a servicios a la comunidad, constituidos por los siguientes usos o actividades específicas:
 - A. Equipamientos de educación.
 - B. Equipamientos de salud y asistencia social.
 - C. Mercados de abastos municipales o artesanías.
 - D. Equipamientos religiosos.
 - E. Equipamientos culturales.
 - F. Estaciones de transporte.
 - G. Equipamientos deportivos.
 - H. Equipamientos para la gestión y administración pública.
 - I. Instalaciones para la seguridad pública.
 - J. Cementerios.
- VI. Equipamientos e infraestructuras urbanas: Superficies dedicadas al soporte de instalaciones para servicios básicos, constituidos por los siguientes usos o actividades específicas:
 - A. Instalaciones para producción, transformación o transporte de energía eléctrica.
 - B. Instalaciones para el tratamiento, potabilización, transporte, bombeo o abastecimiento de agua.
 - C. Instalaciones para servicios de alcantarillado.
 - D. Instalaciones para servicios de telecomunicaciones.
 - E. Tratamiento y eliminación de residuos sólidos.
- VII. Áreas protegidas: Superficies dedicadas a la conservación de especies de fauna y flora con alto valor ambiental y cultural, constituidas por los siguientes usos o actividades específicas:
 - A. Áreas naturales protegidas.
 - B. Áreas forestales de conservación.
- VIII. Agropecuario: Superficies dedicadas al cultivo, manejo de bosques o crianza de especies animales.
 - A. Actividades agrícolas.
 - B. Actividades agrícolas mecanizadas.
 - C. Actividades pecuarias, ganaderas o avícolas.
 - D. Actividades forestales de producción.
- IX. Minería y Extracción: Superficies dedicadas a la extracción de materiales geológicos.

X. Logístico e Industrial: Superficies dedicadas a la realización de actividades de producción, transformación, embalaje o logística de bienes o servicios, constituidas por los siguientes usos o actividades específicas:

- A. Industria de bajo impacto.
- B. Industria mecanizada, automatizada y manufactura.
- C. Logística y servicios.
- D. Almacenamiento y embalaje de productos no contaminantes.
- E. Almacenamiento o expendio de sustancias tóxicas, contaminantes, peligrosas y combustibles.
- F. Talleres de servicio, reparación y mantenimiento.

XI. Estacionamientos: comprende las áreas dedicadas a la guarda y custodia de vehículos.

- A. Estacionamiento de vehículos livianos abierto al público.
- B. Estacionamiento de vehículos livianos privado.
- C. Estacionamiento de vehículos pesados, buses o vehículos de carga.
- D. Estacionamiento de vehículos aéreos.

XII. Vialidad: superficie destinada a la circulación de vehículos y peatones.

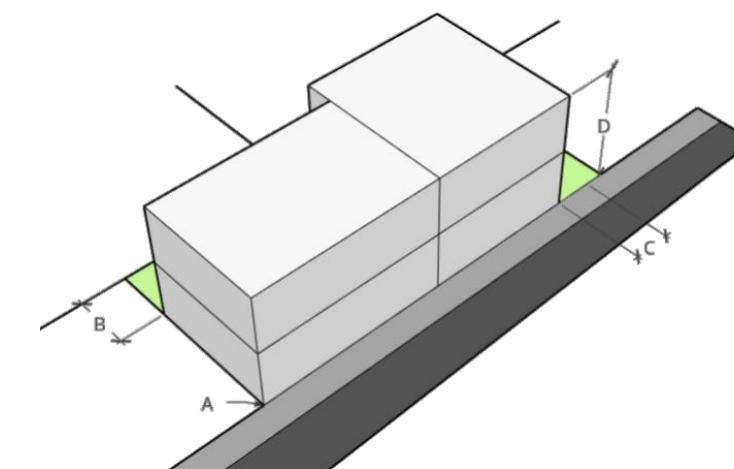
Basado en la clasificación presentada anteriormente y considerando la distribución de los usos y actividades según la SEGEPLAN, se detalla en la normativa del presente PDM-OT cada uno de los usos y actividades permitidas, condicionadas (estableciendo su condición de desarrollo) y prohibidas por cada subcategoría del suelo.

4.3.2 Parámetros de la edificación

Se trata de los criterios que definen el diseño volumétrico de la edificación en cada predio. Entre los mencionados en el reglamento destacan:

- Retiros mínimos: Es la distancia entre la línea de edificación y cada uno de los límites del lote, medida en cada punto sobre una recta perpendicular a aquella.
 - Frontal (A)
 - Fondo (B)
 - Lateral (C)
- Altura máxima (D): Se entiende por altura de edificación, la dimensión vertical del edificio que sobresale del terreno.
- Superficie máxima ocupable: Es el indicador del porcentaje máximo de terreno a ocupar en superficie por las edificaciones de cualquier altura, uso o destinación.
- Índice de edificabilidad: Indicador de la intensidad de la construcción de un predio, calculado como una relación del número de veces la superficie del predio que es o puede ser área construida, según sea el caso.

Figura 38. Esquema indicativo de retiros mínimos y altura máxima



Fuente: Elaboración propia.

La determinación de los parámetros de la edificación se ha realizado en base a la situación actual de estos parámetros, estudiando la situación actual de estos parámetros. Este análisis, permite identificar tipologías más o menos homogéneas en ámbitos geográficos definidos; esto unido al uso determina las subcategorías.

El estudio de catastro actual ha permitido establecer el tamaño mínimo de los predios a través de la media, establecida para cada una de las subcategorías.

Tabla 33 Análisis tamaño predios (m²)

SUBCATEGORIAS	MINIMO	MÁXIMO	MEDIO
Patrimonial y conservación arqueológica (SU-PAT)	206	1.277	805
Residencial – Densidad media (SU-R-DM)	0	6.891	279
Residencial – Densidad baja (SU-R-DB)	39	10.441	790
Uso mixto – Intensidad media (SU-M-IM)	0	4.942	278
Equipamiento (SU-EQ)	34	15.227	2.274
Comercio y servicios (SU-COM)	210	2.115	758
Productivo (SU-PRD)	29	53.527	18.236
Núcleo Rural (SR-NUR)	78	6.096	526
Agrícola sin limitaciones (SR-ASL)	36	626.035	11.711
Agrícola con limitaciones (SR-ACL)	17	293.542	4.070

Fuente: elaboración propia basado en el Catastro

4.3.3 Estimación de nuevas viviendas

Se estiman un total de 1,528 viviendas para los nuevos desarrollos, de las cuales 211 (de aproximadamente 100m²c c/u) serían viviendas de interés social o también conocidas como viviendas asequibles.

4.4 Delimitación de perímetros y áreas de influencia

En el documento Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador, se realiza un análisis del Perímetro Urbano Colonial definido en el Artículo 11 del Decreto 60-69, donde se destaca la discordancia existente entre los predios y los límites del polígono. De ello se deduce la necesidad de subsanar esta cuestión y aportar una mayor precisión de las limitaciones. Sin embargo, como se menciona en ese mismo documento, debido al rango de Ley del Decreto 60-69, se presenta una alta dificultad ante su modificación, puesto que el proceso de modificación de una ley estatal es muy dilatado en el tiempo.

Por lo tanto, se considera conveniente el planteamiento de distintas áreas de protección y criterios de intervención, partiendo de los límites definidos por el perímetro actual y por las zonas de protección mencionadas en el Decreto 60-69 (pero no desarrolladas en detalle), así como las estipuladas por el CNPAG. Estas nuevas superficies se determinan a partir de la localización de los elementos y lugares de interés patrimonial cultural y de la relación entre los mismos.

Con base en el análisis del valor histórico, patrimonial cultural y la visibilidad, se establecen tres áreas de protección. A continuación, se definen estas áreas y se describen sus características principales. Para más información, remítase a la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador y su reglamento.

4.4.1 Áreas de Protección

En primer lugar, se definen las siguientes áreas de protección que abarcan el ámbito delimitando rasgos conjuntos:

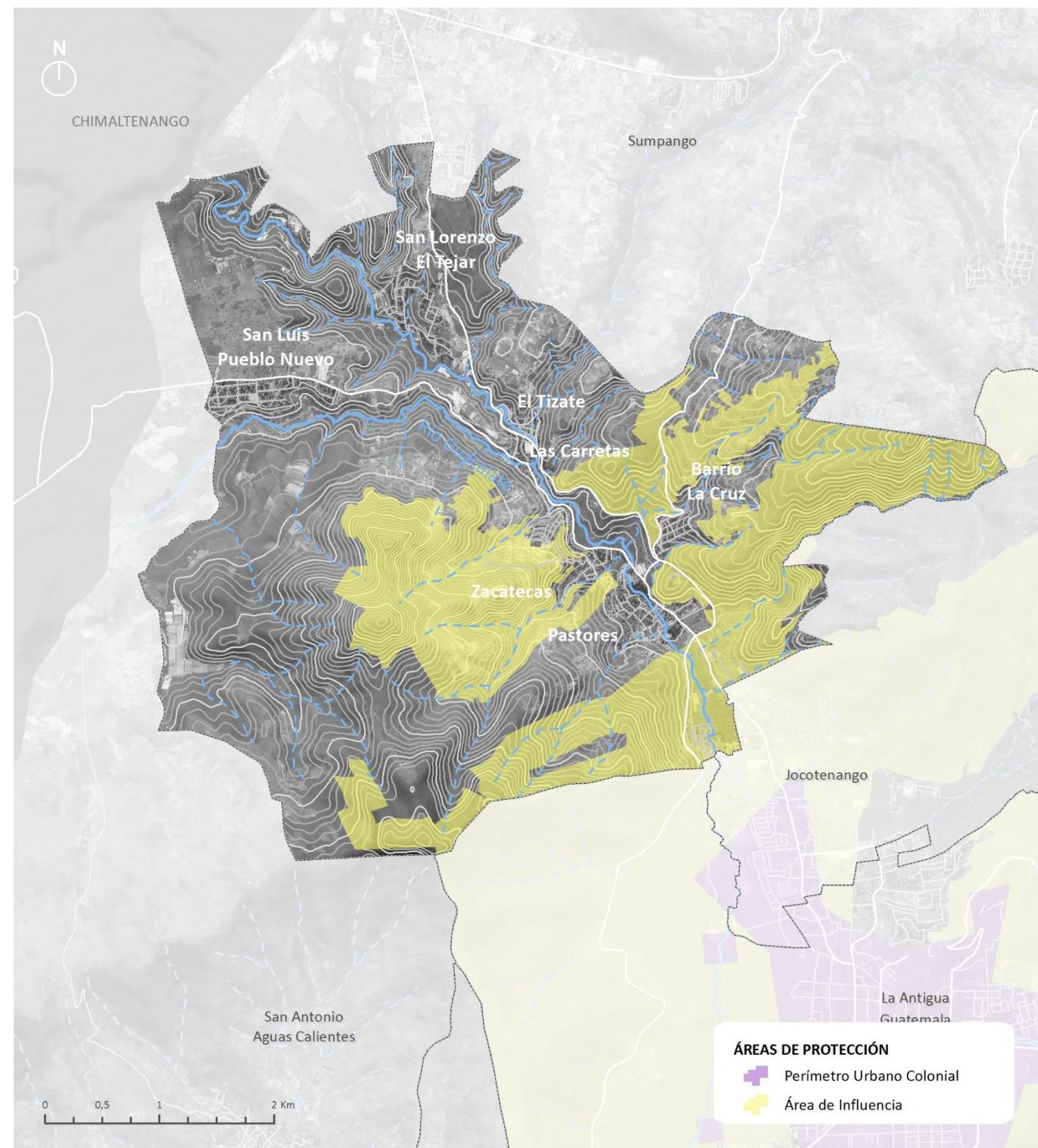
4.4.1.1 Perímetro urbano colonial

Esta categoría no abarca al municipio de Pastores, pero se trata del polígono de protección actual definido en el artículo 11 del Decreto 60-69. En general, las condiciones edificatorias exigen su rigurosa conservación y en este ámbito se permiten construcciones, reformas y actuaciones anteriores siempre y cuando no alteren el paisaje urbano y arquitectónico del entorno.

4.4.1.2 Área de Influencia

Están definidas por el territorio que contiene valores asociados al paisaje, incluyendo la significación cultural que le otorga la población local como marco de referencia de la vida cotidiana, el valor como áreas claves de recarga hídrica, protección de la biodiversidad y prevención de riesgo ante deslizamientos. La amplitud territorial de la cuenca visual como elemento del valor paisajístico no exime la existencia de valores adicionales como el histórico, social, arqueológico, entre otros.

Mapa 55. Categorías de protección (Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador)



Fuente: Elaboración propia.

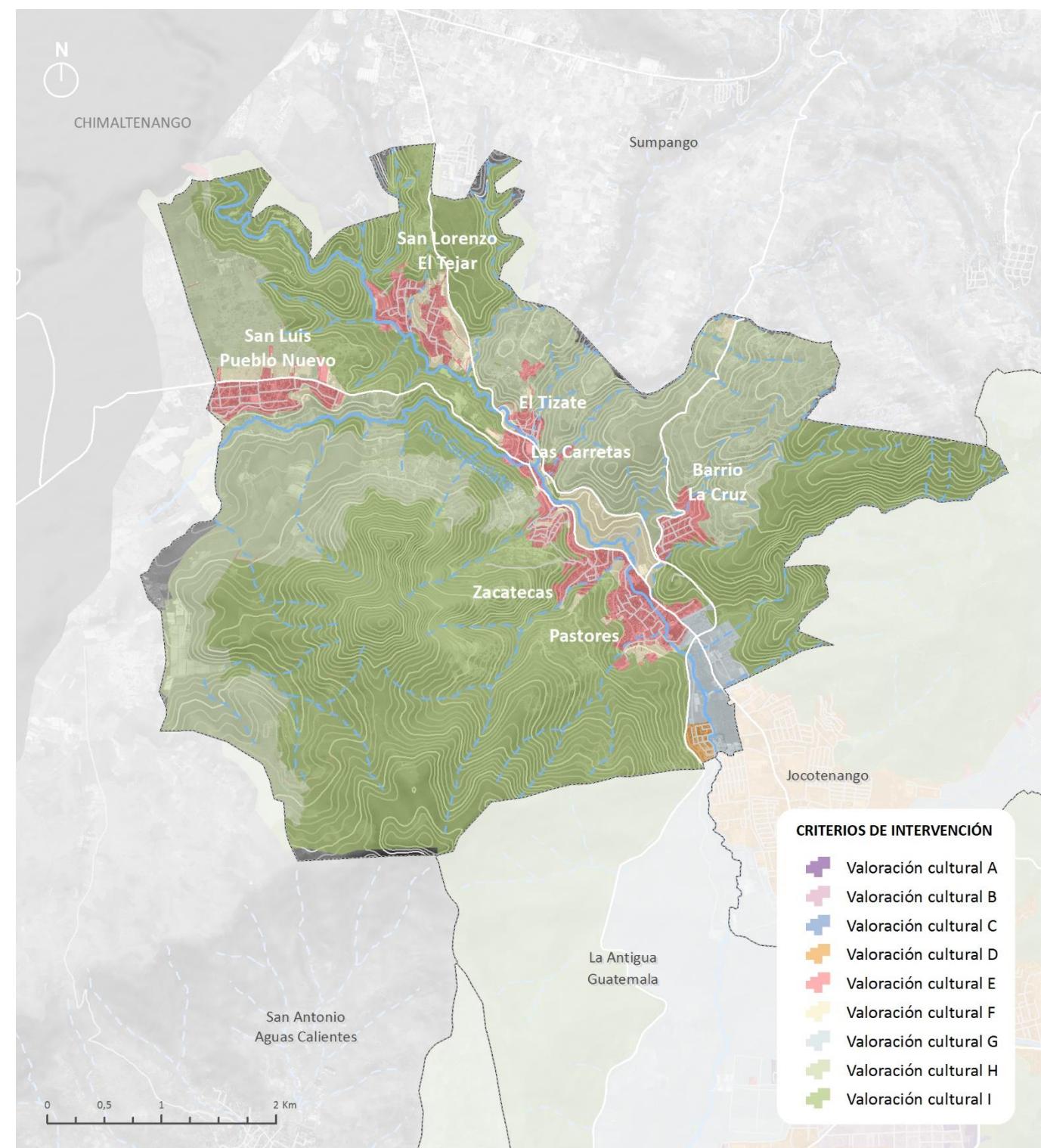
4.4.2 Criterios de Intervención

Una vez quedan definidas las áreas de protección, se proponen una zonificación con distintos criterios de intervención, que concreten los criterios a aplicar en cada zona. A continuación, se incluye el listado de los criterios que son aplicables en el municipio de Pastores:

- 1. Zona de Valoración Cultural D:** Son aquellas zonas dispuestas en torno a los niveles de intervención anteriores, ya sean edificadas o no edificadas localizadas dentro de la trama urbana de 2018. Principalmente, se compone a partir de los predios urbanizados y edificados de nueva construcción o en proceso de edificación. También se incluyen todos aquellos terrenos baldíos, subutilizados o agrícolas que se encuentran dentro de la huella urbana de 2018.
- 2. Zona de Valoración Cultural E:** Son aquellas zonas, ya sean edificadas o no edificadas localizadas dentro de la trama urbana de 2018, que no son visibles desde el Área de Protección del Perímetro Urbano Colonial. Principalmente, se compone a partir de los predios urbanizados y edificados de nueva construcción o en proceso de edificación. También se incluyen todos aquellos terrenos baldíos, subutilizados o agrícolas que se encuentran dentro de la huella urbana de 2018.
- 3. Zona de Valoración Cultural F:** Son los terrenos rurales y/o forestales donde se desarrollan las actividades relacionadas con la explotación agrícola, pecuaria y forestal y que no son visibles desde el Área de Protección del Perímetro Urbano Colonial.
- 4. Zona de Valoración Cultural G:** Se trata de las áreas planas del territorio por donde discurren los cauces de los ríos Guacalate, Pensativo y sus afluentes; incluyendo en este fondo de valle los diferentes cultivos que se desarrollan en los terrenos libres de urbanización.
- 5. Zona Valoración Cultural H:** Son los terrenos rurales donde se desarrollan las actividades relacionadas con la explotación agrícola y pecuaria que no exigen transformación de productos.
- 6. Zona Valoración Cultural I:** Se refiere a la zona natural a resguardar y que deriva de uno o varios motivos
 - Valor forestal de protección al paisaje natural, al clima y la biodiversidad del Valle de Panchoy.
 - Espacio fluvial: riberas de los ríos y sus cauces. nacimientos de agua.
 - Áreas de riesgo por deslizamientos, inundación y lahares.

Estos criterios de intervención son de carácter transversal respecto a las áreas de protección, es decir, cada nivel puede solaparse con dos polígonos al mismo tiempo, siempre que una de esas dos áreas sea el Perímetro Urbano Colonial. Esta situación puede producirse debido a que este último polígono abarca predios de diferente carácter, mientras que los criterios de intervención reúnen terrenos de condiciones similares (es decir, son áreas homogéneas en cuanto a su caracterización).

Mapa 56. Criterios de intervención (Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador)



Fuente: Elaboración propia.

4.5 Zonificación de tratamientos urbanísticos

4.5.1 Áreas de tratamiento especial

Se refieren a las áreas que requieren de un tratamiento y gestión especial o que deben reservarse para futuros usos de interés público. En estas áreas se aplicará un régimen diferenciado (a determinar mediante uno o más planes especiales) y no serán aplicables los parámetros normativos generales establecidos para las categorías de suelo.

4.5.1.1 Reservas de suelo para ubicación de infraestructura vial o de servicios urbanos

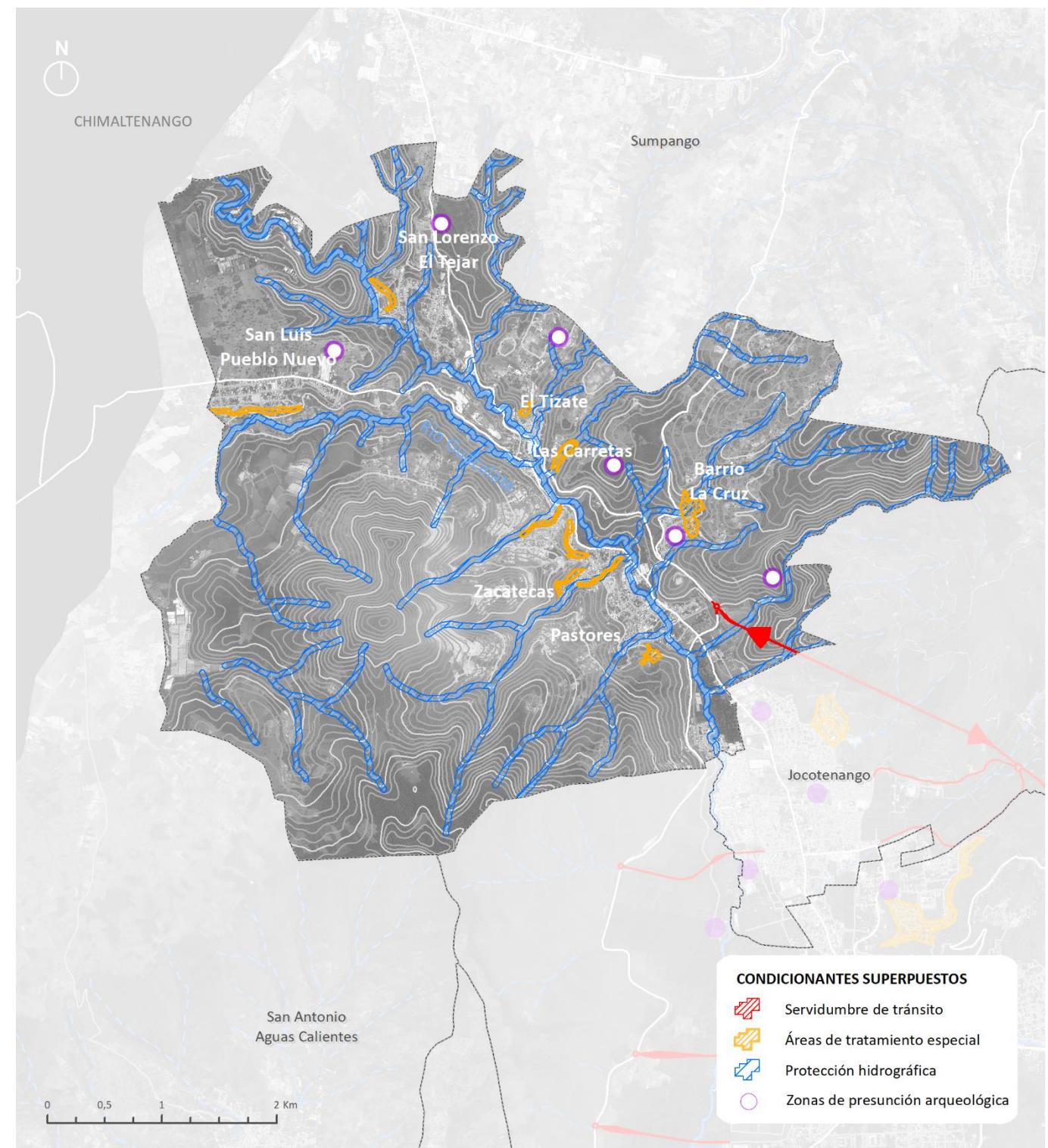
Son las áreas destinadas a infraestructuras y redes básicas de conducción y distribución, que sirven de soporte para el desarrollo de las actividades y el funcionamiento de la ciudad; destacando aquellas superficies delimitadas para la habilitación del espacio vial dentro del municipio.

Especificamente, se determinan las áreas de reserva de suelo para servidumbres de tránsito (Derecho de vía), comprendidas por el espacio vial proyectado que busca crear nuevas conexiones conforme a criterios urbanísticos técnicos y racionales. Las superficies destinadas al espacio vial comprenden las vías para acceso vehicular, para el transporte público, para la generación de ciclovías, aceras y otros de similar naturaleza, destacando la siguiente:

- Libramiento Norte: consiste en una conexión vial entre la RN-10 y el enlace entre Jocotenango – Pastores y la RN-14, como intervención para el descongestionamiento de La Antigua Guatemala disminuyendo el tránsito de paso que circula actualmente por esta ciudad.

El último tramo del libramiento, donde se produce la conexión con la RN-14, se localizaría al sureste de Pastores, y completando junto con el recorrido por Jocotenango-La Antigua Guatemala, la RN-14 y el Libramiento Sur, un anillo de circunvalación en torno a la cabecera departamental.

Mapa 57. Reservas de suelo para infraestructura y reducción de riesgo



Fuente: Elaboración propia.

4.5.1.2 Reducción de riesgo

Las zonas urbanas en riesgo se refieren a todas aquellas construcciones o predios que son afectadas por alguna amenaza natural, por lo que se catalogan en dos:

- Deslizamientos: El crecimiento de la huella urbana sobre terrenos con pendientes superiores al 16% somete a la población a un mayor riesgo por deslizamiento. Por esto, se considerarán no urbanizables todas las áreas que presenten una pendiente superior a la indicada.
- Inundación: Se prohíben las construcciones cercanas a los ríos, respetando los 25 metros en ambos lados del cauce estipulado en el Código de Salud bajo el Decreto 90-97. Adicionalmente se definen las siguientes condicionantes:
 - Áreas no urbanizadas: en estas áreas se permite el desarrollo de actividades recreativas o agrícolas, mientras esto no signifique la deforestación de las zonas arboladas cercanas a los ríos y las construcciones sean livianas y abiertas, por ejemplo, canchas deportivas.
 - Áreas susceptibles a urbanización o urbanas: deberán realizar un estudio hidrológico que determine el área inundable por la crecida de los cauces, las áreas a proteger, las áreas efectivas a urbanizar, la evaluación de los riesgos y la propuesta de mitigación, como elemento fundamental para determinar las actuaciones urbanísticas que podrán realizarse.
 - Parques lineales: Los ríos podrán ser declarados bajo el sistema de espacios públicos en parques lineales, como mecanismo de protección y construcción de ejes recreativos, que aumenten las zonas verdes y espacios de esparcimiento del ámbito urbano.

En estas áreas bajo riesgo se prohíbe la construcción de nuevas edificaciones de carácter permanente y se catalogan las áreas actuales como un Área de Tratamiento Urbanístico Especial, donde se llevarán a cabo procesos de transformación urbana, debido a las características precarias de urbanización y la exposición a riesgos naturales que precisan de un tratamiento especial. Así, en función de las características de la zona se podrán delimitar ámbitos con alguno o varios de los siguientes objetivos:

- Renovación Urbana: situaciones en que es necesario renovar las zonas edificadas (edificación, equipamientos e infraestructuras) y la estructura vial, acorde al nivel de deterioro y la exposición a riesgos asumibles o no, para adaptarla a nuevos usos y actividades (en su caso, estableciendo los pertinentes trasladados de los usos actualmente existentes).
- Regeneración Urbana: se trata de situaciones en los que se pretende la recuperación de un ámbito urbano o un sector de la ciudad, que ha caído en una situación de degradación por diferentes motivos, con la finalidad de devolver la vitalidad propia del lugar.

- Rehabilitación Urbana: se enfoca en la recuperación del patrimonio cultural edificado, ya sea por sus valores arquitectónicos, patrimoniales culturales o por su estado de conservación, a fin de preservar el tejido urbano y social.

Estas actuaciones podrán llevarse a cabo mediante un Plan específico (que denominaremos Plan Parcial) elaborado por las instancias del Gobierno Municipal correspondiente, donde serán necesarios estudios geotécnicos, hidrológicos y/o geohidrológicos necesarios para evaluar los riesgos en el área de ordenación y la propuesta de mitigación o actuación correspondiente.

Sin embargo, las Áreas de Tratamiento Urbanístico Especial localizadas por el presente PDM-OT son: al sur de la cabecera municipal y al este de Barrio La Cruz, el cual se ha desarrollado de forma espontánea sin seguir un patrón de crecimiento planificado.

Mientras no exista un Plan Parcial de aplicación, en todas las zonas con pendientes superiores al 16% y a menos de 25 m de los ríos, se prevé la no ocupación de los suelos como medida para la prevención del riesgo. Sin embargo, estas áreas podrán ser susceptibles de habilitación para efectos de uso público, que puede incluir áreas de esparcimiento, de recreación, de entretenimiento y de ejercicios al aire libre bajo construcciones livianas y abiertas. Específicamente los lineamientos normativos de ordenamiento territorial que rigen las áreas actuales en riesgo son:

Áreas de tratamiento especial: Reducción de riesgo	
Usos permitidos	Usos condicionados
Espacio público y zonas verdes	Equipamiento social E y G - Sin edificaciones cerradas y solo de construcciones livianas, como canchas deportivas.
Especificaciones normativas	
1) No podrán generarse nuevas edificaciones en terrenos baldíos.	
2) Actuaciones permitidas en las edificaciones existentes: mantenimiento, conservación, restauración y demolición.	
3) Actuaciones no permitidas en edificaciones existentes: renovación, remodelación y construcción.	

4.5.1.3 Zonas de presunción arqueológica

Las áreas de presunción arqueológica se refieren a las áreas que poseen hallazgos arqueológicos de interés y se encuentran registradas actualmente por la Dirección de Patrimonio Cultural y Natural. Por esto, en estas zonas se aplican condiciones especiales para el desarrollo de los terrenos especificados en el Reglamento del presente PDM-OT.

4.5.2 Áreas de expansión urbana

El suelo de expansión es aquel en el que se permitirá el desarrollo de áreas urbanas, en contraposición a las áreas agrícolas presentes actualmente en estos. El esquema planteado en el siguiente mapa muestra los principales elementos que definirán el crecimiento urbano, tomando en cuenta la orografía del municipio que representa grandes limitaciones de cara al crecimiento.

En general, el suelo de expansión urbana se centra en un esquema vinculado a la trama urbana actual, completando los predios anexos a esta y tomando como límites la RN-14, la huella urbana actual y sobre todo las pendientes superiores al 16% que pondrían en riesgo de deslizamiento a la población.

Es por esto por lo que, las mayores áreas de expansión se plantean como crecimiento de la huella urbana actual de la cabecera municipal y San Luis Pueblo Nuevo, cuyo uso global será residencial, permitiendo actividades comerciales (uso mixto) que contribuyan a la generación de un modelo de ciudad compacta.

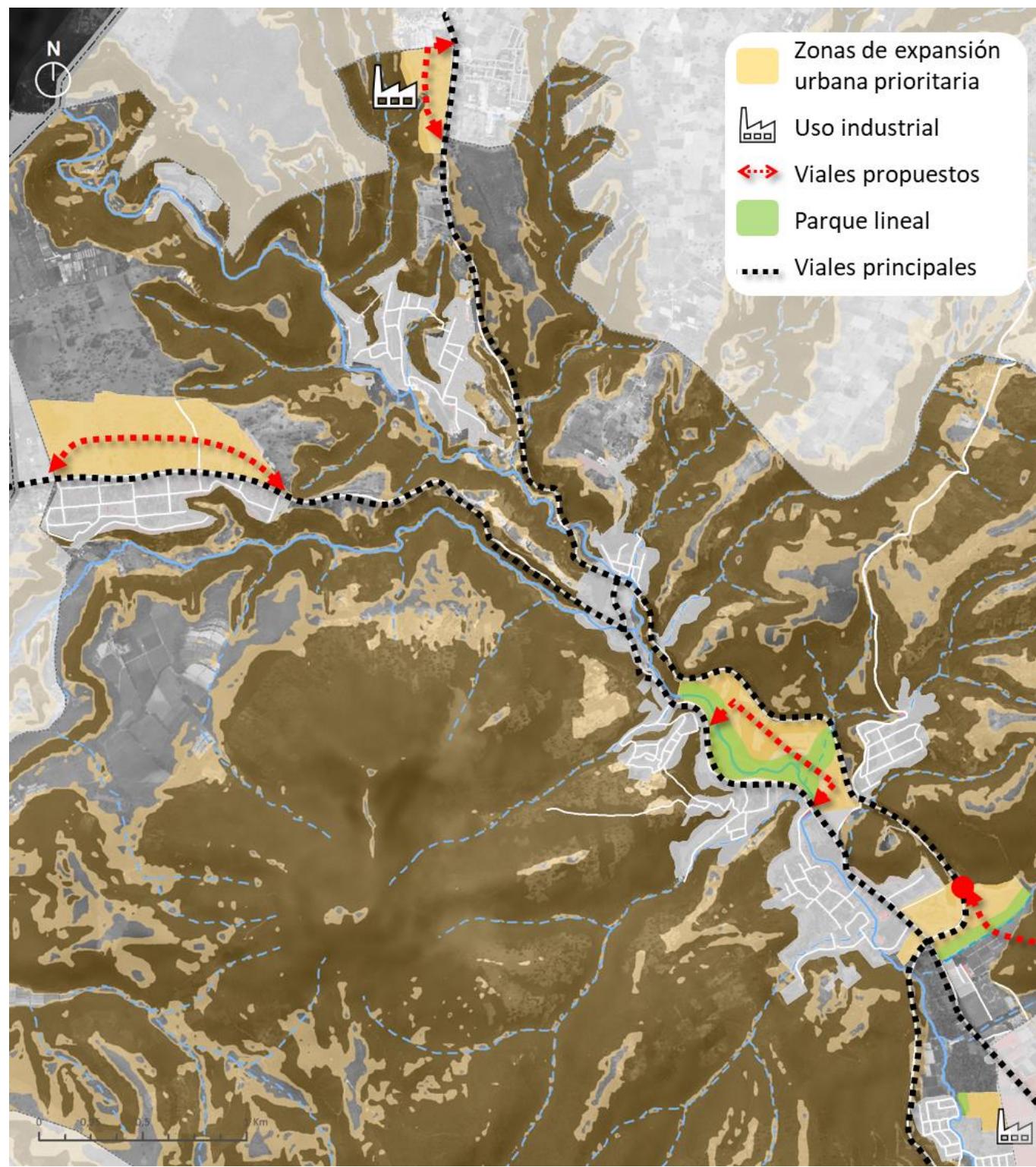
Sin embargo, destacan dos áreas industriales. Una localizada al norte sobre la RN-14 y muy cercana a la Carretera CA-1; y la segunda localizada al sur con una rápida conexión con la RN-14 y el Libramiento Norte propuesto en el presente PDM-OT. En ambos casos, su localización estratégica de conexión con carreteras nacionales le otorgan el potencial de ser un área no residencial.

Por otro lado, a lo largo del Río Guacalate y sus afluentes, se proponen parques lineales para el aprovechamiento y disfrute de estos, en los cuales se dispondrán canchas deportivas, recorridos recreativos, carril segregado para las bicicletas, entre otros equipamientos.

La creación de nuevas áreas de actividad económica y equipamientos proporciona usos complementarios a los existentes en el municipio, lo cual enriquece el carácter de los centros poblados, genera empleo y contribuye a la mejora del tráfico, evitando el desplazamiento a otros departamentos para la satisfacción de demandas básicas de compra, servicios y empleo.

Finalmente, las mejoras de las conexiones con la RN-14, el Libramiento Norte y de la trama urbana en general (asegurando que las nuevas áreas urbanas se conecten con los viales existentes), garantizan una mayor accesibilidad y conectividad del municipio. Estas conexiones y el desarrollo compacto ofrecen una extensión de los centros poblados en una distancia que se puede recorrer por un peatón o en bicicleta.

Figura 39. Esquema de expansión urbana



Fuente: Elaboración propia.

4.5.2.1 Suelo de expansión urbana prioritaria (SEU-P)

Las zonas de expansión urbana prioritaria son áreas extensas actualmente sin edificar, que por su cercanía con la ciudad y sus características físico-geográficas (pendientes, extensión, conectividad y presencia de ríos), son potenciales para el crecimiento planificado de los centros poblados, garantizando una conexión con la trama urbana actual y atendiendo al futuro crecimiento del municipio.

En total existen 9 sectores de expansión urbana prioritaria que abarcan 87.5 hectáreas, los cuales, por su localización dentro del municipio conforman cuatro grandes áreas de crecimiento inmediatas al perímetro urbano actual:

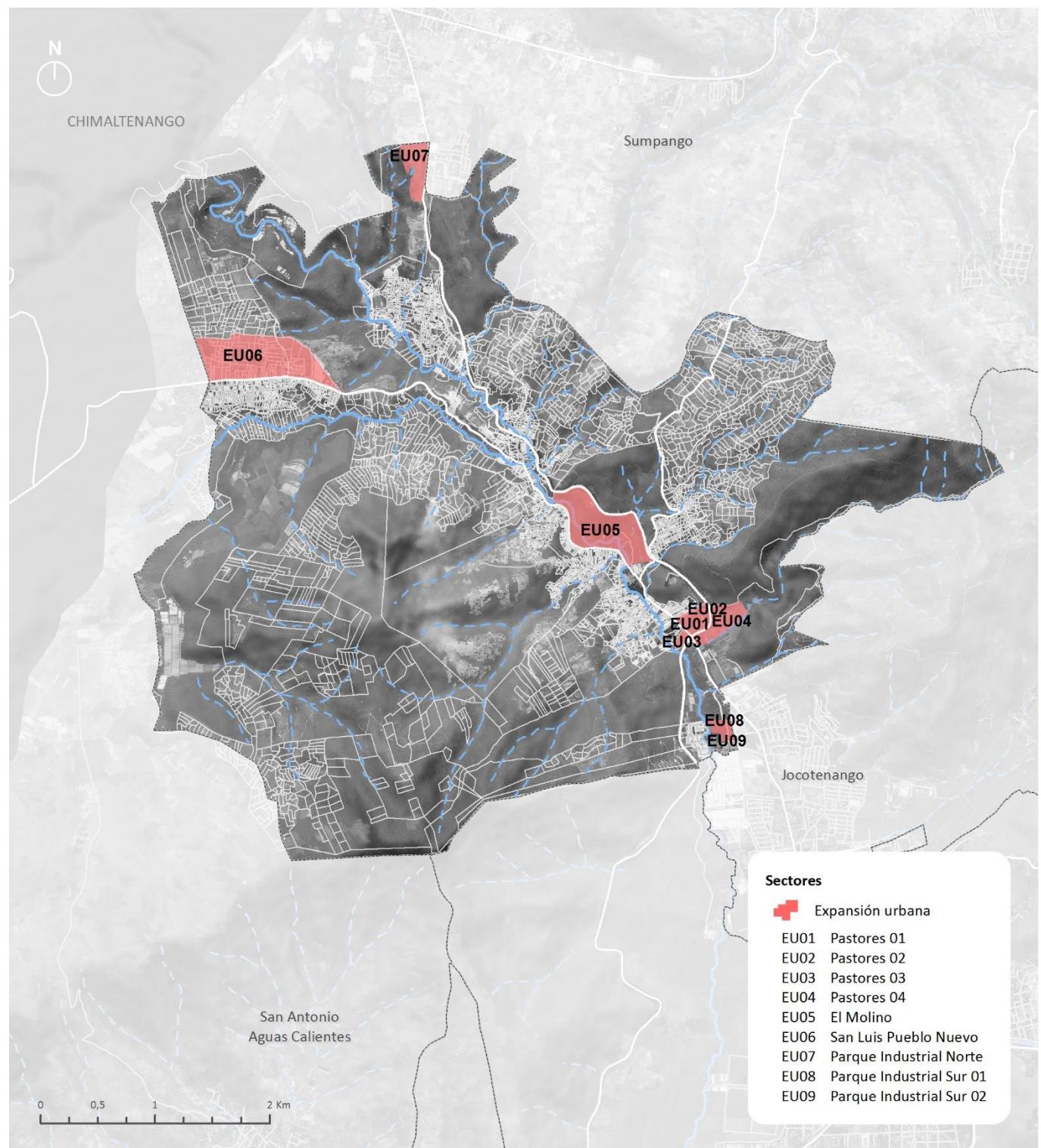
1. **Sur:** consiste en la expansión de la cabecera municipal al sur del municipio. Sus límites se establecen con carreteras de gran jerarquía como la RN-14, el Libramiento Norte, Calle Real y un afluente al Río Guacalate; la finalidad es controlar y evitar la conurbación con el municipio vecino de Jocotenango.
2. **Centro:** se propone un crecimiento entre los dos viales principales que recorren al municipio de Pastores y en torno al río Guacalate. Este propiciará la conurbación de la cabecera municipal con aldeas como Zacatecas, Cerro El Niño y Barrio La Cruz; generando un área residencial con comercios, servicios y equipamientos (incluido el parque lineal) a una distancia caminable, beneficiando así a toda la población.
3. **Norte:** al noreste del municipio se identifica un predio cuya localización estratégica de conexión con viales principales (RN-14 y muy cercano a la CA-1) y sus bajas pendientes, le otorgan el potencial de ser un polígono industrial.
- **San Luis Pueblo Nuevo:** Al noroeste del municipio, en la aldea de San Luis Pueblo Nuevo se plantea un crecimiento en el margen superior del eje vial RN-11. La finalidad es crear una nueva centralidad que posea los servicios y actividades requeridos por su población, para equilibrar el sistema de centros poblados municipales.

Tabla 34. Sectores de expansión urbana prioritaria

SECTOR	NOMBRE	Localización
EU01	Pastores 01	Sur
EU02	Pastores 02	Sur
EU03	Pastores 03	Sur
EU04	Pastores 04	Sur
EU05	El Molino	Centro
EU06	San Luis Pueblo Nuevo	San Luis Pueblo Nuevo
EU07	Parque industrial norte	Norte
EU08	Parque industrial sur 01	Sur
EU09	Parque industrial sur 02	Sur

Fuente: Elaboración propia.

Mapa 58. Sectores normativos



Fuente: Elaboración propia.

En estas áreas, se permitirán construcciones y reformas que no alteren el paisaje urbano y arquitectónico, destinadas principalmente al uso residencial con condicionantes urbanos para su desarrollo definidos específicamente en el reglamento del presente PDM-OT. Sin embargo, la urbanización de estas áreas se someterá a la elaboración de un plan de desarrollo posterior, denominado Plan Parcial, en la que se establecerán los usos específicos y el proceso de urbanización, cumpliendo con lo establecido en cuanto a usos, edificabilidad, cesiones obligatorias, condicionantes especiales y demás parámetros definidos en el PDM-OT.

De forma general, todo proceso de urbanización deberá:

- Cumplir con las cesiones mínimas de espacios públicos, zonas verdes, vías públicas y vivienda social establecidas en la siguiente tabla y en el reglamento de presente PDM-OT.

Tabla 35. Cesiones de urbanización

Cesiones mínimas para el Uso Residencial		
Equipamientos públicos: 10% del área total del sector.	Zonas verdes y espacios libres: 15% del área total del sector.	Vías públicas: 20% del área total del sector.
Terrenos destinados a vivienda social: 5% de la edificabilidad total del sector, aplicable sólo a sectores con un área total superior a 5 hectáreas y cuyo uso residencial futuro será mayor a 50%		
Cesiones mínimas para el Uso No Residencial		
Equipamientos públicos: 5% del área total del sector.	Zonas verdes y espacios libres: 10% del área total del sector.	Vías públicas: 20% del área total del sector.

Fuente: Elaboración propia.

- Costear y/o ejecutar todas las obras de urbanización necesarias para que los predios puedan ser edificadas. Entre estas: obras de vialidad (pavimentación, señalización, entre otros), instalación de los servicios urbanos (agua, alumbrado, alcantarillado, entre otros), ejecución de espacios libres públicos (jardinería, arbolado, mobiliario entre otros) y fomentar la movilidad sostenible.
- Generar un área urbana permeable y conectada con la trama urbana actual. Prohibiendo la construcción de condominios cerrados.
- Ceder de forma gratuita a la municipalidad todos los terrenos destinados a equipamientos de titularidad pública, incluidas las vías públicas y terrenos para servicios públicos y/o infraestructuras.

A continuación, se hace una descripción general de los predios identificados bajo esta subcategoría, indicando lo siguiente:

- Sector: se trata de la identificación alfanumérica del sector; su delimitación está representada en el mapa “Sectores Normativos”.
- Nombre: corresponde a la identificación de la finca con posibilidades de urbanización.

- Uso global: es el uso general que se asigna al sector. Adicionalmente, el reglamento del presente PDM-OT especifica los usos permitidos y complementarios para cada una de estas.
- Superficie: se indica la superficie en hectáreas del sector. Se trata de la superficie obtenida del catastro disponible, por lo que esta podrá sufrir variaciones al definirse sobre el terreno los límites concretos.
- Densidad: número de viviendas en relación con la superficie total.
- Condicionantes adicionales: se refiere a los elementos que deberán ser respetados en el proceso de urbanización. Vale destacar que las dimensiones y trazados de viales son representativos, no deben entenderse como una delineación específica; la finalidad es simbolizar las conexiones y elementos que tendrán que ser incluidos al llevar a cabo el proceso de urbanización del predio.

4.5.2.1.1 EU01 Pastores 01

Sector localizado al sur de la cabecera municipal, su cercanía con el centro de Pastores, aunado a las bajas pendientes, le otorgan un gran potencial para servir al crecimiento futuro de la ciudad.

Posee una posición estratégica al encontrarse rodeada por viales principales que permiten una rápida conexión con otros centros poblados, municipios o departamentos, entre estos la RN-14, Calle Real (antigua RN-14) y el Libramiento Norte propuesto en el presente PDM-OT, que conecta por la periferia y sin atravesar centros urbanos con la RN-10 y la Ciudad de Guatemala.

4.5.2.1.2 EU02 Pastores 02

Predio ubicado al sur de la cabecera municipal, y específicamente limita al oeste con la zona de expansión EU01 descrita anteriormente.

Por otro lado, limita al este con la RN-14 y con el Libramiento Norte propuesto en el presente PDM-OT lo que beneficia de forma directa la conectividad de este sector y futura área urbana con carreteras nacionales de gran jerarquía. Así como con ejes tróncales por donde circula el transporte público.

4.5.2.1.3 EU03 Pastores 03

Se localiza al sur de la cabecera municipal de Pastores, sus bajas pendientes y su cercanía con la trama urbana actual, determinan su potencial como área de desarrollo urbano. Adicionalmente, posee las siguientes ventajas:

- Limita al sur con la RN-14 que conecta de forma directa a este predio con otros municipios.
- Limita al noreste con la Calle Real (antigua RN-14), que permite una rápida conexión del municipio con Jocotenango y posteriormente con La Antigua Guatemala.

- Ambos viales mencionados anteriormente, son ejes de rutas troncales de transporte público, lo que mejora su conectividad y accesibilidad.
- Posee una cercanía con viales de gran importancia como el Libramiento Norte propuesto por el presente PDM-OT.
- Forma parte del límite sur de expansión urbana que separa, por medio de áreas agrícolas, a la cabecera municipal del municipio Jocotenango.

[4.5.2.1.4 EU04 Pastores 04](#)

Sector ubicado al sur de Pastores, Junto con los sectores EU01, EU02 y EU03, conforman el desarrollo de la cabecera municipal en su lado sur, definiendo el límite de crecimiento estipulado para fomentar la conservación de áreas agrícolas y evitar la conurbación de los municipios.

Específicamente el predio poseerá como ejes viales principales que favorecerán su conectividad y accesibilidad al Libramiento Norte propuesto en el presente PDM-OT y la RN-14 como eje longitudinal que recorre el Valle de Panchoy. Adicionalmente, la presencia del afluente al río Guacalate al sur de este, le permite desarrollar un parque lineal para el disfrute de la población.

[4.5.2.1.5 EU05 El Molino](#)

Sector localizado en la zona central del municipio, su conexión directa con la cabecera municipal y aldeas como Cerro El Niño, Zacatecas y Barrio La Cruz, le otorgan un gran potencial para desarrollar una nueva centralidad que posea áreas comerciales y equipamientos al servicio de toda la población, con distancias accesibles en bicicleta o peatón. Destaca el parque lineal en torno al Río Guacalate, que recorre al predio longitudinalmente y le concede a ésta un carácter ambiental y paisajístico, permitiéndole desarrollar áreas verdes y espacios libres que conformen un espacio público, accesible y de recreación en un entorno natural.

[4.5.2.1.6 EU06 San Luis Pueblo Nuevo](#)

Conjunto de predios localizadas al norte de la aldea San Luis Pueblo Nuevo que representan más del 40% de todas las áreas de expansión. La conexión directa con la carretera nacional RN-11, la trama urbana actual y el departamento de Chimaltenango, aumentan el potencial y atractivo de desarrollo urbano de este sector; otorgándole la posibilidad de generar una nueva centralidad, enfocada en usos residenciales, pero con servicios, equipamientos, usos comerciales y áreas verdes y recreativas vinculados al modelo de ciudad compacta que sirva a toda la población.

En conjunto conforman el límite de crecimiento al norte de San Luis Pueblo Nuevo, estipulado para fomentar la conservación de áreas agrícolas y naturales que caracterizan el paisaje y economía del municipio.

[4.5.2.1.7 EU07 Parque Industrial Norte](#)

Sector localizado al norte del municipio que por sus características físicas y de ubicación le permite un desarrollo bajo usos no residenciales, específicamente industriales o tecnológicos. Entre estas destacan:

- Ubicación sobre la RN-14, vial que permite la conexión entre diferentes municipios del Valle de Panchoy sin atravesar los centros urbanos. Este a su vez, se vincula con los libramientos propuestos por el presente PDM-OT, y la CA-1.
- Localización apartada de la trama urbana residencial actual y futura.

Este uso industrial permitirá otorgarle al municipio, la posibilidad de contar con un centro tecnológico, logístico e industrial de procesamiento y producción de productos, uno de los elementos de menor presencia en la actualidad y siendo esta una de sus principales debilidades. Con este se fomenta el agregado de valor en los productos, pudiendo vincularse con la producción agrícola o la innovación y creatividad.

[4.5.2.1.8 EU08 Parque Industrial Sur 01](#)

Sector localizado al sur del municipio que por las características de su entorno y localización le permiten un desarrollo bajo usos industriales o tecnológicos. Entre estas destacan:

- Cercanías con la RN-14, Calle Real y el Libramiento Norte propuesto en el presente PDM-OT. Todos permiten una conexión entre diferentes centros poblados y municipios del Valle de Panchoy.
- La presencia del Río Guacalate al oeste, le otorga a este predio un límite natural que la desvincula de la trama urbana actual. Adicionalmente le permite generar un parque lineal, con usos recreativos y áreas verdes que sirva a la población.

Este uso industrial mejorará las condiciones actuales de procesamiento y producción de productos, así como la inversión en el agregado de valor, agroindustria e innovación y desarrollo, representando un importante centro de empleo para el municipio.

[4.5.2.1.9 EU09 Parque Industrial Sur 02](#)

Junto con el sector EU08, mencionado anteriormente, conforman el desarrollo industrial al sur del municipio. Las características físicas y de ubicación le permiten un desarrollo bajo usos productivos, destacando la relación directa con viales de gran jerarquía y rápida conexión (RN-14, Libramiento Norte, etc.) y la desvinculación de la trama urbana residencial actual y futura.

5 PLAN SECTORIAL MANEJO INTEGRAL DE AGUA POTABLE, AGUAS RESIDUALES Y DESECHOS SÓLIDOS

5.1 Agua potable

Acorde al crecimiento poblacional de Pastores en base a la Guía de Normas Sanitarias para el Diseño de Sistemas rurales de Abastecimiento de agua para Consumo Humano (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social , 2011), se ha estimado la demanda de agua potable que se tendrá para el año 2032. El cálculo se basa en la multiplicación de la población total futura por la dotación diaria.

La población futura proviene de la proyección de población realizada en este estudio que nos indica un total de 22,369 habitantes para el año 2032 (ver apartado de Elementos para el diseño de los escenarios de crecimiento), mientras que la dotación de agua potable por habitante se extrae de la Guía de Normas Sanitarias para el Diseño de Sistemas rurales de Abastecimiento de agua para Consumo Humano, la cual indica los siguientes valores:

Tabla 36. Dotaciones de agua potable según tipo de servicio

SERVICIO	DOTACIÓN (L/HAB/DÍA)
Llena de cántaros exclusivamente	De 30 a 60
Mixto: Llena de cántaros y conexión predial	De 60 a 90
Exclusivo conexiones prediales fuera de la vivienda	De 60 a 120
Conexiones intradomiciliarias con opción a varios grifos por vivienda	De 90 a 170
Pozo excavado o hincado con bomba manual	Mínimo 20
Aljibes	20

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2011

Según lo anterior, se selecciona el servicio de “Conexiones intradomiciliarias con opción a varios grifos por vivienda”, el cual muestra un rango de 90 a 170 litros por habitante al día (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social , 2011, pág. 27). Como la dotación seleccionada posee un rango muy amplio, se opta por realizar una comparación con el indicador de agua potable por habitante del Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles del Banco Inter-American de Desarrollo, el cual es un programa de asistencia técnica para apoyar gobiernos centrales y locales en la identificación de acciones urbanas que solucionen obstáculos para el crecimiento sostenible de ciudades en America Latina y el Caribe. El indicador de agua potable de dicho programa se muestra a continuación:

Tabla 37. Indicador de agua potable del Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	VALORES DE REFERENCIA		
		Positivo	Medio	Negativo
Consumo anual de agua per cápita	Consumo anual de agua per cápita de personas cuyas viviendas tienen conexión a la red de agua de la ciudad (en litros/habitante/día)	De 120 a 200	De 80 a 120 o de 200 a 250	< 80 o >250

Fuente: Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles del BID

De esta forma, y en busca de la sustentabilidad del recurso hídrico, se establece que la dotación de consumo de agua potable ha de estar contenida en un rango de coincidencia entre la “Guía de Normas Sanitarias para el Diseño de Sistemas rurales de Abastecimiento de agua para Consumo Humano” y el valor **positivo** del “Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles”, es decir, una dotación por persona ubicada entre 90 a 170 l/hab/día y, a su vez, entre 120 y 200 l/hab/día; por lo que se toma un valor intermedio de 150 l/hab/día.

Ya definida la dotación, ésta se multiplica por la población futura y se obtiene una demanda final de agua potable de 3,355,414 l/día, equivalente a 1.22 Mm³/año. Este caudal es inferior al potencial de extracción que poseen los pozos y nacimientos municipales (2.81 Mm³/año); lo cual sugiere que no será necesario construir nuevos pozos para alcanzar la demanda residencial futura; posiblemente se deberán aumentar el tamaño o número de tanques de almacenamiento y distribución. Lo anterior debe tener en cuenta que todavía se ha de determinar cuánta agua requieren el resto de sectores (comercial, industrial, etc) dentro del municipio.

Si se comparan los 1.22 Mm³/año con el potencial de extracción de agua que posee el Acuífero Chimaltenango (71.1 Mm³/año), se observa que aún en al año 2032 no se alcanza la sobreexplotación del mismo, aunque se recomienda firmemente que el aprovechamiento hídrico se haga de manera **sustentable y planificada** (se vuelve a señalar que no se han considerado los consumos agrícolas e industriales de la zona por carencia de información).

En base a este horizonte el primer paso que se debe realizar para el manejo integral del agua potable es realizar el **levantamiento de la red existente**, con lo que se podrá determinar las zonas críticas y de oportunidad para prevenir así fallas o cortes inesperados del servicio. Para ello se deberán contabilizar todos los pozos municipales y privados, así como los nacimientos naturales y tanques de almacenamiento; determinar qué caudal manejan y a qué sección de la red alimenta cada uno de los anteriores, verificar los sistemas de potabilización/cloración activos; así como conocer los materiales y diámetros de todas las tuberías, conexiones, válvulas y medidores que contiene el sistema.

Paso siguiente corresponde al **reaccondicionamiento/tecnificación/modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas** a zonas aisladas.

El **aprovechamiento de la orografía**, aunque signifique una mayor inversión a corto plazo (por la construcción de nuevos alimentadores provenientes de las zonas elevadas), representa a su vez una reducción de gastos de operación lo cual, en conjunto a la activación de **tarifas diferenciadas**, se traduce en que la municipalidad comenzará a incrementar sus ingresos por la prestación del servicio y podrá utilizar estos para la modernización del sistema.

La asignación de valores tarifarios bajos, medios y altos asociados a sus respectivos rangos de consumo concientiza al usuario y éste comienza a regularizar sus hábitos, con el fin de reducir sus gastos mensuales. Para efectos que las tarifas diferenciadas sean aplicadas correctamente, se deben instalar medidores en todas las acometidas del sistema, así como en las extracciones privadas. Normalmente los permisos para

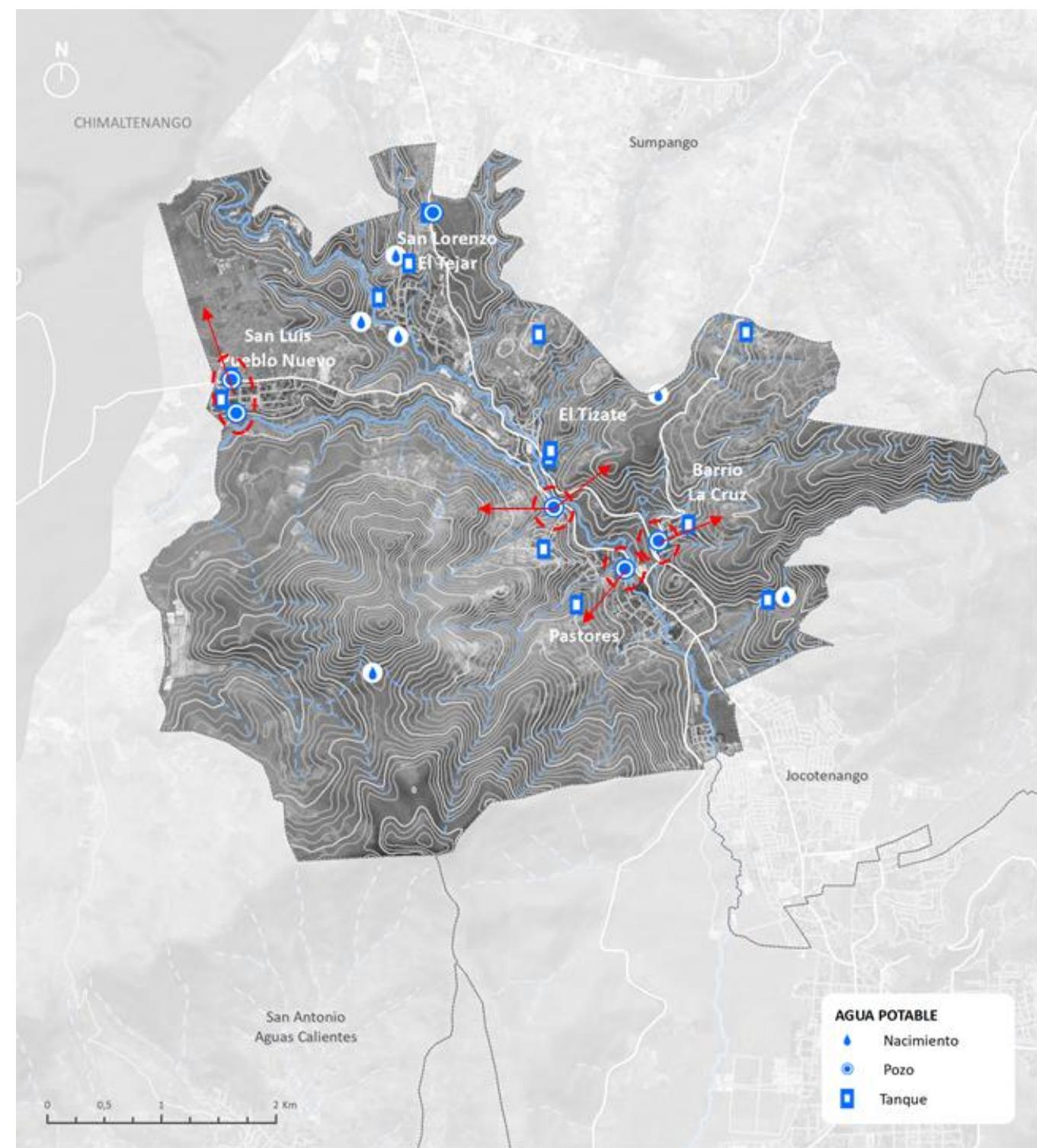
la extracción privada de agua no suelen ser monitoreados, permitiendo la sobreexplotación de los acuíferos por sus concesionados quienes, mayoritariamente, pertenecen al sector agrícola, industrial o urbanismos cerrados. Se debe buscar la modernización y sustentabilidad de los sistemas internos de estos rubros para reducir sus consumos de agua.

El **aprovechamiento del agua de lluvia** resulta otro factor clave para la optimización del recurso hídrico; las nuevas edificaciones pueden tener sistemas de recolección y almacenamiento de aguas pluviales, así como la industria agrícola (pequeña, mediana y grande) debe de aprovechar este recurso, bien sea mediante balsas de almacenamiento o pozos de absorción; lo cual reduciría sus volúmenes de extracción del subsuelo.

Otra acción que se debe realizar de forma paralela e independiente, son **cursos y talleres de educación sobre el consumo de agua en el hogar**, los cuales deben aspirar al mayor índice de penetración social posible dentro del municipio, sin excluir ninguna porción de la población.

A continuación, se muestra un mapa con las posibles modificaciones a la red existente y adecuación a la sectorización de las zonas donde se podrían implementar la construcción de pozos y tanques de distribución. Esta sectorización es conceptual, debiéndose realizar todos los estudios pertinentes para determinar la disponibilidad de agua en el subsuelo y las características geodinámicas del terreno que permitan diseñar correctamente las cimentaciones de tanques de almacenamiento y distribución de agua.

Mapa 59. Concepto de reubicación de pozos y distribución de agua potable por gravedad



Fuente: elaboración propia

5.2 Drenaje pluvial y sanitario

Pastores tiene la problemática de poseer drenajes mixtos, donde las aguas residuales se mezclan con los escurrimientos pluviales. Esta es la principal razón de los problemas de inundación urbana existente en el municipio; puesto las capacidades de los colectores no son suficientes para soportar los gastos de aguas residuales (que se han incrementado considerablemente desde su diseño original) y los grandes caudales de agua de lluvia que recibe la región.

Dicho lo anterior, es prioridad la **separación de drenajes**; construyendo nuevas redes de colectores para las aguas pluviales; puesto será más sencillo conectar las escurrideras, sumideros y cunetas existentes a un nuevo sistema, que realizar acometidas nuevas para todas las edificaciones del municipio. En este sentido, se pueden ubicar balsas de colecta de agua de lluvia para destinarlas a riego de los usos agrícolas.

De igual forma es importante construir colectores marginales principales de drenaje sanitario a las márgenes de los ríos y cauces importantes, para interceptar las aguas residuales y no contaminar los cuerpos de agua; estos colectores deberán recorrer a la par de los cauces hasta llegar a un punto donde se encuentre una PTAR o se pueda desarrollar una nueva.

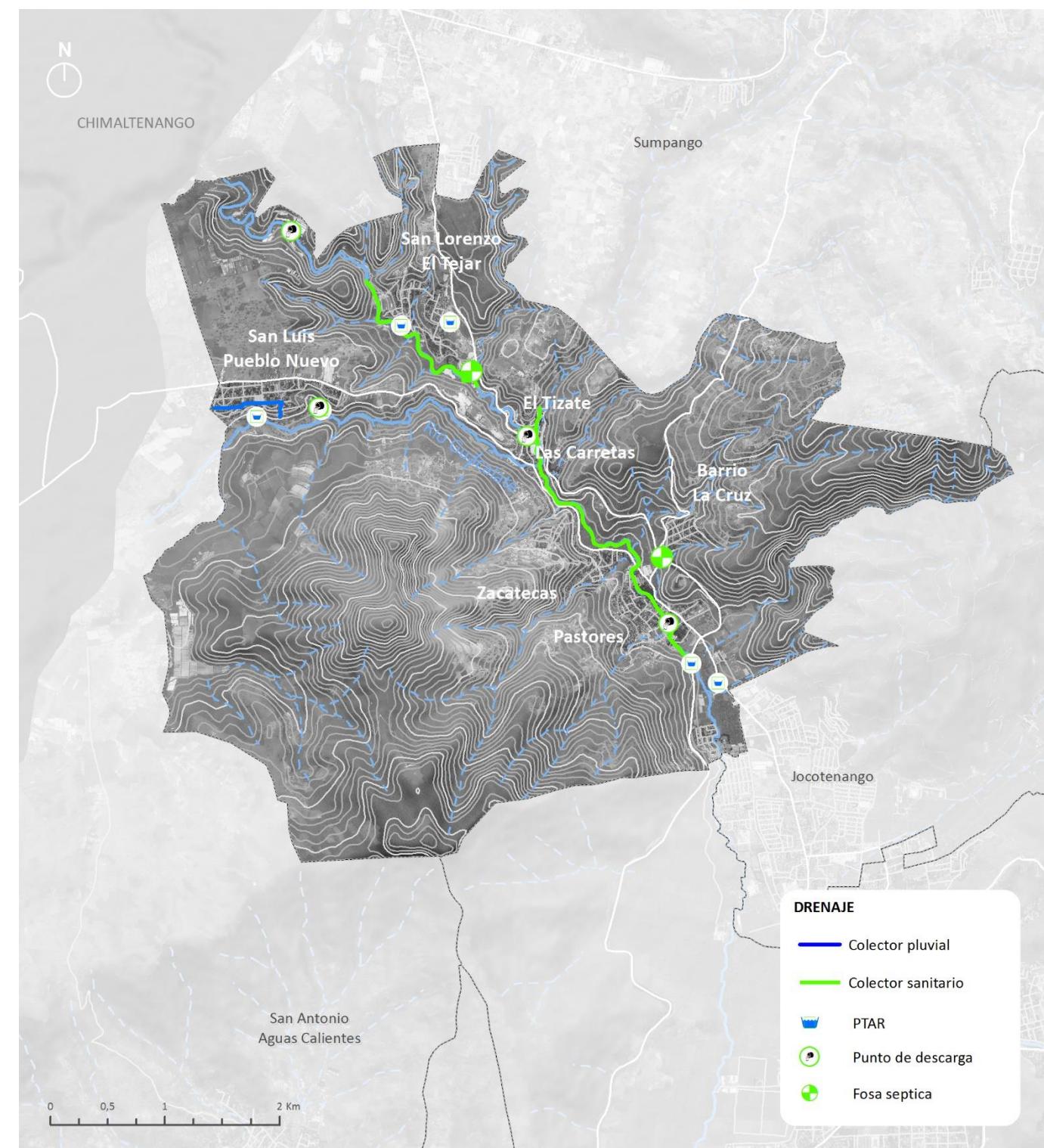
Pastores cuenta con dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en San Luis Pueblo Nuevo, de las cuales sólo una está operativa ya que, durante las inundaciones producto de la Tormenta Stan, se perdieron parte de las instalaciones de una de ellas. Actualmente la municipalidad tiene en proyecto una nueva planta de tratamiento que saneará las aguas de la cabecera municipal y está elaborando una propuesta para implementar otra PTAR en San Lorenzo. Es importante continuar los esfuerzos para lograr un tratamiento secundario que disminuya las cargas contaminantes como lo exige el Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 (y su reforma del año 2016); además de construir nuevas PTARs para aquellas aguas residuales que transcurran por colectores en zonas distintas a la ubicación de la PTAR municipal.

Es importante mencionar que el Acuerdo Gubernativo No. 236-2006, también es aplicable a empresas privadas por lo cual Embutidos Toledo deberá tomar las medidas pertinentes para reanudar el funcionamiento de su PTAR, ya que sus aguas residuales tienen altos niveles contaminantes.

En base al crecimiento poblacional del municipio al 2032 y a los requerimientos de agua potable, se ha estimado el volumen total de aguas residuales que se generará en el municipio (esto sin considerar las aguas servidas del sector comercial, agrícola e industrial), el cual equivale al 85% del consumo de agua potable y tiene un valor de 33.01 l/s. Como se menciona anteriormente, se deben coordinar los esfuerzos del municipio en continuar el desarrollo de la PTAR proyectada, así como plantear nuevos puntos de tratamientos para poder sanear la totalidad de aguas residuales.

A continuación, se presenta un mapa estratégico de las infraestructuras existentes, las proyectadas por el municipio y las propuestas prioritarias de actuación en cuestión de drenajes sanitarios y pluviales.

Mapa 60. Concepto de acciones para el Plan Sectorial de Manejo de Drenaje Pluvial y Sanitario.



Fuente: elaboración propia

Entre las acciones prioritarias propuestas observadas en el mapa anterior, se encuentran:

- **Colector Principal de Drenaje Pluvial en San Luis Pueblo Nuevo:** Nuevo colector con trazo por la calle más al sur del San Luis Pueblo Nuevo, con dirección Oeste – Este y capte los escurrimientos pluviales para descargarlos posteriormente, con un cruce al sur, sobre el cauce intermitente que transita a su lado. Esta captación, además de aliviar los colectores de aguas residuales, evitará la desestabilización de la zona sur de la colonia y mitigará riesgos de deslizamientos.
- **Adecuación y mejora de PTAR Embutidos Toledo:** En orden de cumplir con el Acuerdo Gubernativo No. 236-2006, la PTAR ineficiente de Embutidos Toledo debe ser reacondicionada para eliminar las cargas contaminantes de sus aguas residuales industriales.
- **Colectores Marginales de aguas servidas en Río Guacalate:** Se plantea la construcción de dos colectores principales de drenaje sanitario a la margen del Río Guacalate, que sirvan de transporte para las aguas residuales hacia las dos PTARs propuestas por la municipalidad. Un colector a la par de la colonia San Lorenzo; y el segundo colector con trazo desde la aldea El Tizate hasta pasar la Cabecera Municipal.

En caso de que los estudios posteriores arrojen una solución diferente, se adoptará la propuesta que mejor se adapte a la topografía y a las necesidades del sistema

5.3 Residuos sólidos

La correcta gestión y manejo de los residuos sólidos está vinculada a altos costos de inversión; pero a su vez a un buen índice lucrativo, por lo que presenta una buena tasa de recuperación y posterior ganancia. Debido a la dificultad que puede tener un solo municipio en obtener los recursos financieros y aunado a los bajos volúmenes de desechos que genera, se plantea la **mancomunidad entre municipios** reduciendo los costos equitativamente, así como distribuyendo las futuras ganancias de forma imparcial.

El tren de recolección en Pastores se conforma por una pequeña flota municipal y otra más grande de carácter privado, esto no tiene por qué modificarse instantáneamente, pero se propone que, a medida que los ingresos producto del tratamiento de residuos lo permita, las flotas de recolección municipal puedan incrementarse y así ir prescindiendo de la contratación de terceros y poder ofrecer a los ciudadanos un servicio municipal más económico que el privado.

Partiendo de un análisis de los niveles de conectividad que poseen todos los municipios del departamento de Sacatepéquez, se ha optado por presentar las siguientes opciones de mancomunidades en base a las vialidades que los une y la facilidad que esto aporta a los servicios de recolección (resaltando la importancia que tiene la problemática en la gestión y manejo de los residuos sólidos urbanos se incluyen, en este punto, todos los municipios del departamento de Sacatepéquez):

- Mancomunidad 1: municipios de Sumpango, Santo Domingo Xenacoj, Santiago Sacatepéquez, San Bartolomé Milpas Altas y San Lucas Sacatepéquez. Todos estos municipios son comunicados entre ellos por medio de la Carretera Interamericana (CA-1), que posee 4 carriles pavimentados (2 por sentido).
- Mancomunidad 2: municipios de **Pastores**, Jocotenango, Santa María de Jesús, La Antigua Guatemala, Santa Lucía Milpas Altas y Magdalena Milpas Altas. Estos municipios se conectan mediante varias vialidades de 2 carriles pavimentados (1 por sentido) con centro estratégico en La Antigua Guatemala. Este último es el único municipio actualmente con un proyecto de Relleno Sanitario en territorios de Santa Lucía Milpas Altas, se considera que el momento es oportuno para incluir a los demás municipios de esta propuesta de mancomunidad en los datos de diseño.
- Mancomunidad 3: municipios de Santa Catarina Barahona, San Antonio Aguas Calientes, Ciudad Vieja, San Miguel Dueñas y Alotenango. Al igual que el caso anterior, estos municipios son comunicados entre ellos por varias vialidades de 2 carriles pavimentados (1 por sentido) pero, al conformar la parte suroeste del departamento se considera que, para evitar traslados muy prolongados, estos municipios conformen una mancomunidad diferente a la “2”.

La ubicación de zonas para instalar los sitios de disposición final y su tipo de tratamiento deben ser definidos mediante un estudio detallado de la geografía de los municipios, así como de los volúmenes de residuos generados; sin mencionar la importancia de un estudio de impacto ambiental. Durante los talleres participativos realizados en los municipios del departamento de Sacatepéquez, se hizo notar que en el municipio de Pastores existen varios terrenos libres que podrían ser aptos para la ubicación de una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos; se plantea realizar los estudios anteriormente mencionados para su correcta evaluación y posible validación.

La idea de mancomunidades, aunque se enfoca en los beneficios para la municipalidad, no descarta la opción de formar una única mancomunidad departamental, una mancomunidad interdepartamental o, incluso, una Asociación Público-Privada; pues el sector privado representa una posible fuente de financiamiento, ya que ha presentado interés en involucrarse particularmente en este tema.

De forma paralela e independiente, se deben realizar **cursos y talleres de educación sobre la generación de residuos y reciclaje en el hogar**.

Así mismo, la municipalidad debe implementar dentro de sus competencias, programas de vigilancia y de sanción para frenar los vertidos a cielo abierto.

5.4 Energía

En cuanto al tema energético, la cobertura de la red eléctrica en Pastores es del 100% y se recomienda continuar los trabajos de mantenimiento y expansión hacia futuras zonas de crecimiento urbano; de igual forma es imprescindible realizar el **levantamiento de la red existente** para poder diagnosticar correctamente el funcionamiento de la red e identificar zonas de oportunidad y prevenir fallas.

Los **talleres o programas de concientización** al usuario para la reducción del consumo energético en el hogar, junto con la aplicación de **tarifas diferenciadas**, proporcionará un uso consiente y sustentable de la energía eléctrica, lo cual se traduce en menores requerimientos de electricidad y proporciona holgura en la capacidad de la red.

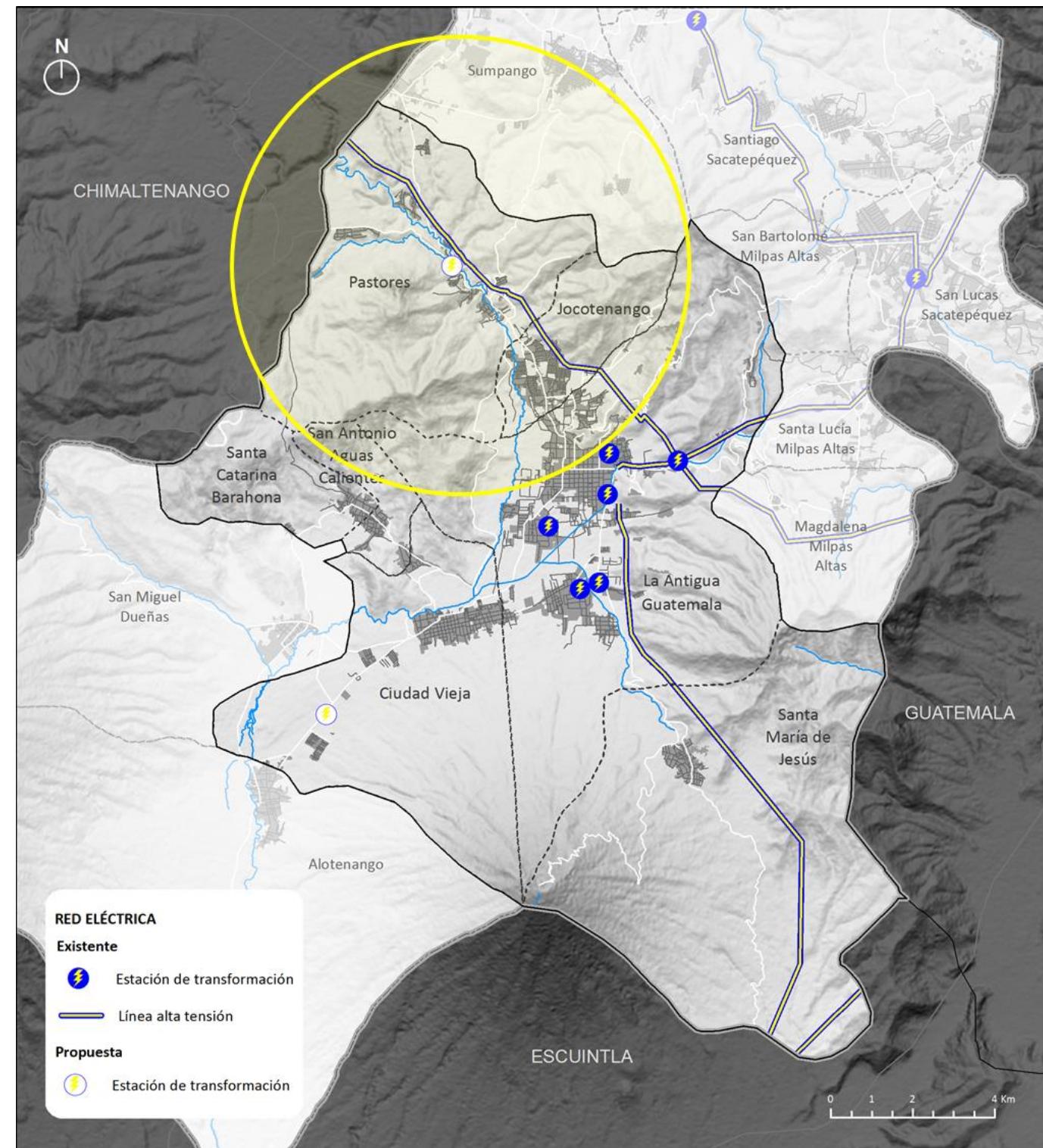
A nivel municipal, se puede mejorar el servicio de alumbrado público mediante la utilización **de luminarias LED en espacios públicos y edificaciones gubernamentales**, que reduzcan los niveles de consumo.

En cuarto lugar, se propone la **construcción de una nueva subestación** en el municipio. Los principales beneficios que obtendría Pastores a través de esta propuesta son la reducción de dependencia respecto a la cabecera municipal y satisfacer las necesidades de uno o varios municipios a la vez, siendo la última opción la más rentable dado que reduce las inversiones entre los municipios beneficiados.

Se plantea una subestación de distribución dentro del municipio que permita alimentar no sólo a Pastores, sino también a Jocotenango y Sumpango.

En relación con el cableado eléctrico, las nuevas actuaciones de crecimiento (ya sea en el suelo urbano de consolidación o de expansión), deberán contar con todo el cableado soterrado, tanto de energía eléctrica como de telecomunicaciones. Además, la municipalidad deberá iniciar un proceso de soterramiento de los actuales tendidos aéreos existentes en el suelo urbano.

Mapa 61. Posible ubicación de Subestación de Distribución y municipios beneficiados.



Fuente: elaboración propia

6 PLAN SECTORIAL VIAL

En la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador se determinó la necesidad de la reorganización y gestión del tráfico, dado que el municipio no posee la infraestructura vial necesaria para absorber el flujo vehicular que circula diariamente por su núcleo y favorece al modo de transporte vehicular privado. Para dar respuesta a la situación actual y con el objetivo de mejorar la calidad de vida en los entornos urbanos, se presentan las siguientes propuestas que conforman el Plan Sectorial Vial en base a la movilidad generada.

6.1 Cálculo de la movilidad generada

A partir de las viviendas que se desarrollarán en cada sector hemos calculado la movilidad que generarán estos desarrollos cuando estén ocupados al 100%. La metodología de trabajo ha sido:

- A partir del número de viviendas calcular el número de habitantes de cada sector, a partir de los datos existentes. Para las viviendas de alto nivel se ha supuesto 3 habitantes por vivienda mientras que para los asequibles se ha estimado 4 habitantes por vivienda (un poco menos que el registro actual teniendo en cuenta que este valor va a la baja).
- Luego, para los sectores residenciales de alto nivel se ha estimado una media de 3 desplazamientos por persona. Para los desarrollos asequibles, 2,2 desplazamientos por vivienda
- Para los otros usos se han calculado los desplazamientos a partir de la superficie. Para los usos terciarios y equipamientos se ha estimado 15 desplazamientos por cada 100 m²t. Para el uso industrial 5.
- Dentro del sector terciario se incluye tanto el uso comercial como el de oficinas. En equipamientos entran los centros educativos, salud, deportivos, institucionales, culturales, etc.
- Una vez calculados los desplazamientos tenemos que calcular cuántos de éstos se van a hacer en vehículos privado motorizado. Para ello estimamos un reparto modal para cada uso y posteriormente aplicamos una ocupación media del vehículo para estimar el número de vehículos.
- Para los habitantes de alto nivel se ha estimado un reparto modal del 70% en aquellos sectores alejados de la trama urbana, mientras que hemos aplicado un 50% a aquellos de ámbito más urbano. Para los habitantes de las viviendas asequibles hemos planteado, para los mismos casos un reparto modal del 50% y 40% respectivamente.
- Para el uso terciario se ha estimado un reparto modal del 50% de los desplazamientos en vehículo privado, mientras que para el uso industrial se ha estimado un reparto modal del 70%. Para los desplazamientos generados por el uso equipamiento el reparto modal estimado en vehículo privado ha sido del 20%

- Por lo que a la ocupación se refiere, esta oscila entre las 1,2 personas por vehículo a las 1,5, dependiendo del uso. Para el uso equipamiento la ocupación se ha elevado hasta las 2 personas por vehículo.

Con esta metodología, los desarrollos planteados en Pastores van a generar 32.207 desplazamientos, de los cuales 15.097 corresponden al uso residencial y 11.651 al uso terciario. El uso industrial generará en Pastores 3.338 desplazamientos y el de equipamientos 3.121.

Tabla 38 Cálculo de desplazamientos en Pastores

NOMBRE	MUNICIPIO	DESPLAZAMIENTOS				
		RES. ALTO	RES. ASEQUIBLE	TERCIARIO	INDUSTRIAL	EQUIPAMIENTO
Pastores 01	Pastores	747			623	
Pastores 02	Pastores	142			118	
Pastores 03	Pastores	213			178	
Pastores 04	Pastores	1.122	175	995		249
El Molino	Pastores	4.806	750	4.260		1.064
San Luis Pueblo Nuevo	Pastores	6.178	964	5.477		1.369
Parque industrial norte	Pastores				2.422	151
Parque industrial sur 01	Pastores				618	39
Parque industrial sur 02	Pastores				298	19
TOTAL		13.208	1.889	11.651	3.338	3.121

Fuente: Elaboración propia

Esto va a equivaler a 12.078 desplazamientos diarios de vehículos privados.

Tabla 39 Cálculo de ocupación en Pastores

NOMBRE	MUNICIPIO	OCUPACIÓN (VEHICULOS)				
		RES. ALTO	RES. ASEQUIBLE	TERCIARIO	INDUSTRIAL	EQUIPAMIENTO
Pastores 01	Pastores	311			208	
Pastores 02	Pastores	59			39	
Pastores 03	Pastores	89			59	
Pastores 04	Pastores	469	54	332		25
El Molino	Pastores	2.002	231	1.420		107
San Luis Pueblo Nuevo	Pastores	2.574	297	1.826		136
Parque industrial norte	Pastores				1.305	15
Parque industrial sur 01	Pastores				332	4
Parque industrial sur 02	Pastores				160	2
TOTAL		5.504	582	3.884	1.797	312

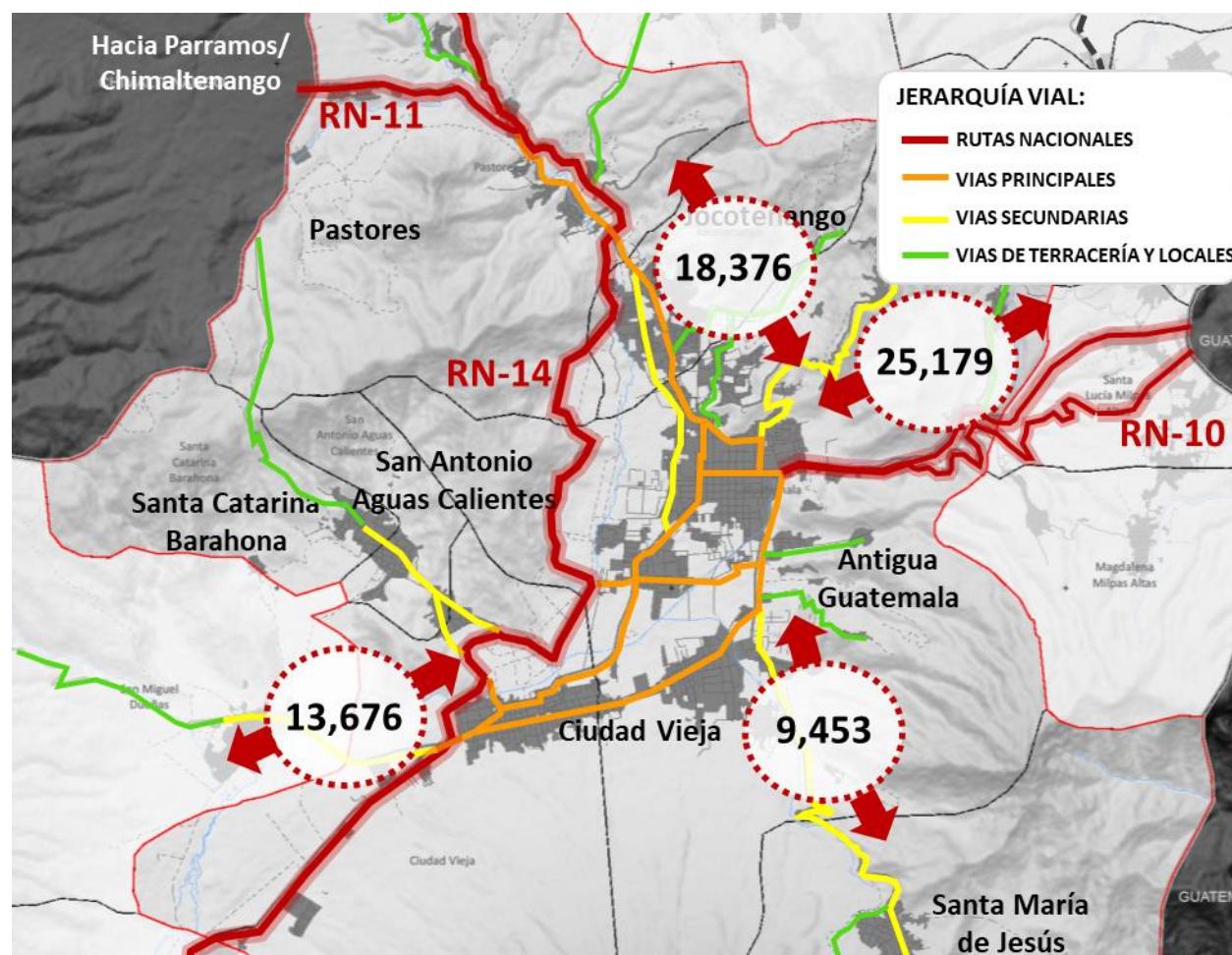
Fuente: Elaboración propia

6.2 Nuevas conexiones

En el documento Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador se elabora un análisis de movilidad a escala regional, donde las encuestas pantalla señalan que el 26% del tráfico que circula por la Ciudad de La Antigua Guatemala es de paso. Esta situación se debe, principalmente, a una discontinuidad de la jerarquía vial en el encuentro entre la RN-10 y La Antigua Guatemala. El flujo de la ruta nacional se ve interrumpido a su llegada a la cabecera municipal, puesto que se produce un cambio a vías de carácter más local, con sección y velocidad más reducidas.

El análisis de movilidad revela que el flujo vehicular entre Jocotenango y La Antigua Guatemala es de más de 18,000 vehículos diarios. Teniendo en cuenta dicha demanda, se propone el Libramiento Norte de La Antigua Guatemala

Mapa 62 Análisis de flujos vehiculares y jerarquía vial

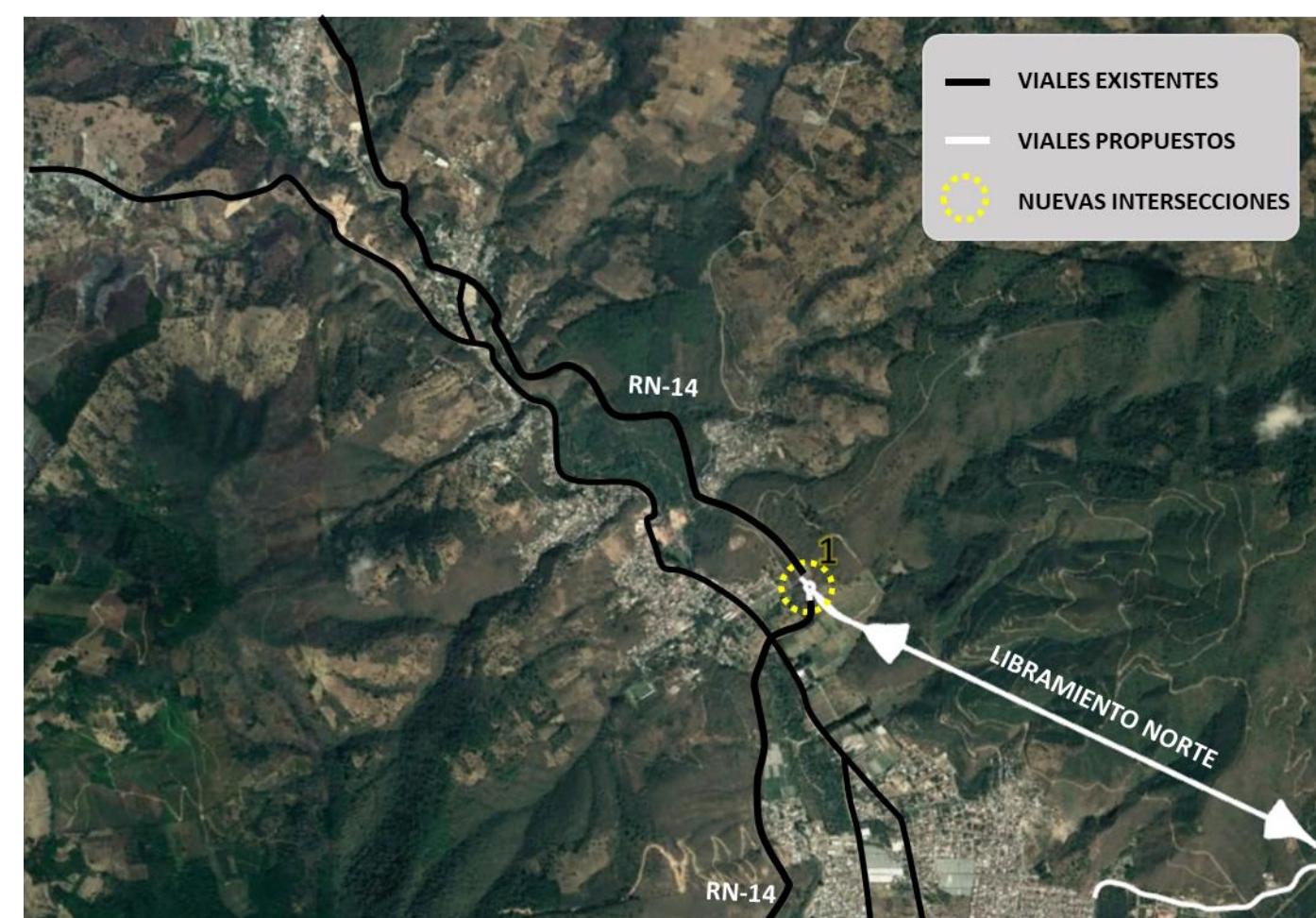


Fuente: Elaboración propia.

6.2.1 Libramiento Norte

Los libramientos tienen por objetivo eliminar el tráfico de paso dentro de las ciudades y en la medida de lo posible, minimizar los trayectos urbanos que hay que realizar para entrar y salir de las ciudades. El Libramiento Norte se proyecta como una vía alternativa para los vehículos que tengan como origen o destino el este del Valle de Panchoy y así eviten su paso por el centro urbano de Jocotenango y La Antigua Guatemala.

Mapa 63 Libramiento Norte



Fuente: Elaboración propia.

A su llegada a Pastores, el libramiento propuesto conecta la RN-14 a la altura de la intersección entre Pastores y Jocotenango (RN-14 con la Calle Real)

Mapa 64 Intersección entre Libramiento Norte y la RN-14



Fuente: Elaboración propia.

6.3 Propuesta de vialidad

Con el objeto de organizar la estructura vial de Pastores, se propone la jerarquización de la Red Vial como un principio básico en la planeación del desarrollo del municipio. Esta planeación tiene dos grandes metas: recuperar el espacio público de los núcleos urbanos para los viandantes y reducir el tráfico del centro urbano. Estas medidas se plantean para obtener los siguientes beneficios:

- La desincentivación del uso del automóvil y la moto, potenciando el uso de transporte público y los modos no mecanizados.
- Menores niveles de contaminación atmosférica y acústica.
- Reducción del tráfico y la congestión.
- Mejora de la accesibilidad, seguridad y el confort de las rutas peatonales.

6.3.1 Criterios de diseño generales de la infraestructura vial

Los criterios de diseño para las vialidades comúnmente empleados se definen en torno al vehículo privado, esto resulta en un limitado o nulo espacio para la circulación de los diversos modos, en especial para los modos no motorizados. Dicha situación provoca la priorización del vehículo privado desincentivando el uso de modos de transporte sostenibles. Por ello, ha surgido el interés por el diseño de calles completas, es decir, vías donde puedan coexistir tanto modos de transporte motorizados como no motorizados.

El diseño de calles completas reconoce el carácter humano de las ciudades, cambiando el paradigma de diseñar para el vehículo privado, brindando así accesibilidad, seguridad, y mayor movilidad para todas las personas.

Con ello se mejora la salud pública, se promueve el desarrollo económico y la recuperación de los espacios público, lo que se traduce en una mejora sustancial en la calidad de vida.

Los criterios principales para el diseño de calles completa de acuerdo con la Global Street Design Guide (NACTO, 2016) y el Manual de Calles (SEDATU, 2018) son:

6.3.1.1 Calles para todos

El diseño de las calles debe garantizar la equidad e inclusión social, en especial, se debe considerar las necesidades de los grupos vulnerables: personas con discapacidad, adultos mayores y niños.

6.3.1.2 Calles seguras

Las calles deben brindar seguridad para todos los usuarios, priorizando a los peatones, ciclistas y grupos vulnerables. Un diseño de calle segura se logra mediante la identificación de riesgos potenciales y estableciendo las medidas adecuadas para su mitigación.

6.3.1.3 Calles dinámicas

El diseño de las calles se debe realizar considerando el espacio y tiempo, es decir, tomando en cuenta la función de las fachadas, mobiliario y vegetación en el dinamismo de las actividades que ocurren en las calles.

6.3.1.4 Calles saludables

Las calles deben fomentar un ambiente y estilo de vida saludable para los usuarios, integrando infraestructura verde con la cual mejorar la calidad del aire y agua, reduciendo así los niveles de estrés y mejorando la salud mental.

6.3.1.5 Calles con valor

Diseñar todas las calles para ser un activo importante para la ciudad, el cual detone el desarrollo económico. Un diseño adecuado invita al usuario a pasar tiempo en la calle, generando beneficios para los comercios y aumentando la plusvalía de las viviendas.

6.3.1.6 Recuperación del espacio público

El espacio público es lugar para la expresión cultural, recreación e interacción social. Las calles al ser el mayor espacio público requieren de un diseño de calidad que permita el desarrollo de la vida pública de las ciudades.

6.3.1.7 Multimodalidad

Para ofrecer una mayor variedad de opciones para la movilidad en las ciudades, el diseño debe ofrecer espacio para cada uno de los modos disponibles, dando prioridad a los modos sostenibles.

6.3.1.8 Mejora del ecosistema urbano

La integración de infraestructura verde en el diseño de la calle mejora la biodiversidad y calidad del ecosistema urbano. Los diseños deben respetar hábitats, clima, topología, cuerpo de agua y demás elementos naturales presentes en la región.

6.3.1.9 Ajustadas al contexto

Las calles discurren por diversos ambientes urbanos, por lo que el diseño debe ser acorde al contexto. El cambio de contexto, usos de suelo y densidades, modifica la presión sobre la calle cambiando así las prioridades de diseño.

6.3.1.10 Resiliencia

La resiliencia en las vías les permite operar después de sufrir eventos catastróficos con el menor tiempo y costo para la sociedad. Esto se logra empleando materiales duraderos, diseños flexibles, así como aprovechando el drenaje natural que proporciona la vegetación y la capacidad de absorción del suelo.

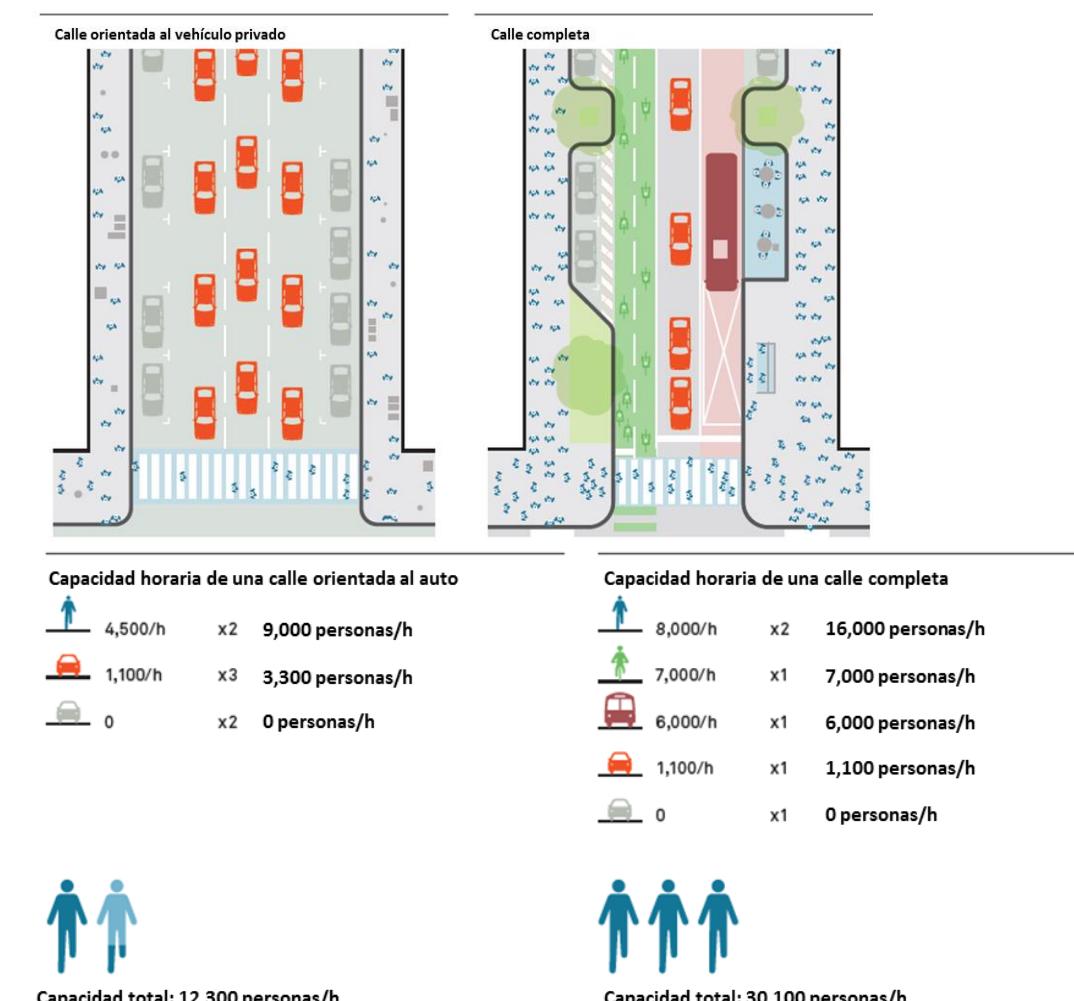
6.3.1.11 Cambio de paradigma

El diseño de las calles no debe limitarse a ciertos modelos, es válido proponer nuevos diseños acorde a las prioridades con el fin de garantizar espacio para todos los usuarios.

El rediseño proporciona espacio para todos y cada uno de los modos de transporte, dando prioridad a modos sostenibles y al desplazamiento de vehículos de alta capacidad mediante carriles de prioridad con la finalidad de aumentar la capacidad de la vía.

La colocación de isletas intermedias y el permitir el estacionamiento sobre la vía brinda protección al ciclista y peatón al reducir la interacción con el flujo vehicular. La ampliación de las aceras, además de brindar una mejor circulación al peatón, permite el desarrollo de la actividad comercial sobre ellas y la colocación de infraestructura verde que brinda sombra a los peatones y ciclistas. De igual manera, la infraestructura verde ayuda con la reducción de la contaminación visual, ambiental, auditiva y la reducción de la temperatura entre 2 y 8 °C (NACTO, 2016).

Figura 40 Ejemplos de diseño de calles con distintas preferencias



Fuente: traducida de NACTO,2016

6.3.1.12 Accesibilidad universal

Para lograr la accesibilidad universal se requiere integrar los criterios de accesibilidad en los proyectos propuestos en el presente plan.

A continuación, se establecen las recomendaciones mínimas que garantizan la accesibilidad universal de acuerdo con la Guía de Diseño de Calles (NACTO, 2016) y el Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012), al ser este último el reglamentado por la Ley de Atención a las Personas con Discapacidad: “Los detalles técnicos y las especificaciones referentes a la accesibilidad al espacio físico y los medios de transporte se indicarán en el Manual Técnico de Accesibilidad del CONADI” (Decreto No. 135-96 , 1996, pág. 42).

6.3.1.12.1 Aceras

Las banquetas o aceras “deben permanecer libres de elementos tanto horizontales como verticales, los cuales pueden obstaculizar el libre tránsito de peatones; haciendo más seguro y confiable su trayecto” (CONADI_INGUAT, 2012, pág. 29).

Las banquetas deben ser lo suficientemente amplias para permitir la libre circulación de dos personas en silla de ruedas, para ello se requiere de un ancho efectivo mínimo de 1.50 m, entendiéndose como ancho efectivo al espacio sobre la vereda sin obstáculos (señalización, mobiliario urbano, vegetación, fachadas de negocios, etc.). La superficie de las aceras debe ser firme, continua, nivelada y antideslizante.

Para brindar protección y sombra tanto a los peatones como a los ciclistas se recomienda colocar una franja lateral de vegetación de al menos 0.40 m de ancho. Se recomienda plantar especies endémicas y arboles cuyas raíces presenten la menor afectación a la integridad de las aceras.

La altura libre vertical debe ser de cuando menos de 2.10 m, esto incluye a las ramas de los árboles. En el caso donde haya un obstáculo que sobresalga de la fachada, este debe iniciar a una altura menor de 0.68 m, por el contrario, se debe colocar una barrera táctil en el pavimento que pueda ser detectada con el pie o con un bastón guía.

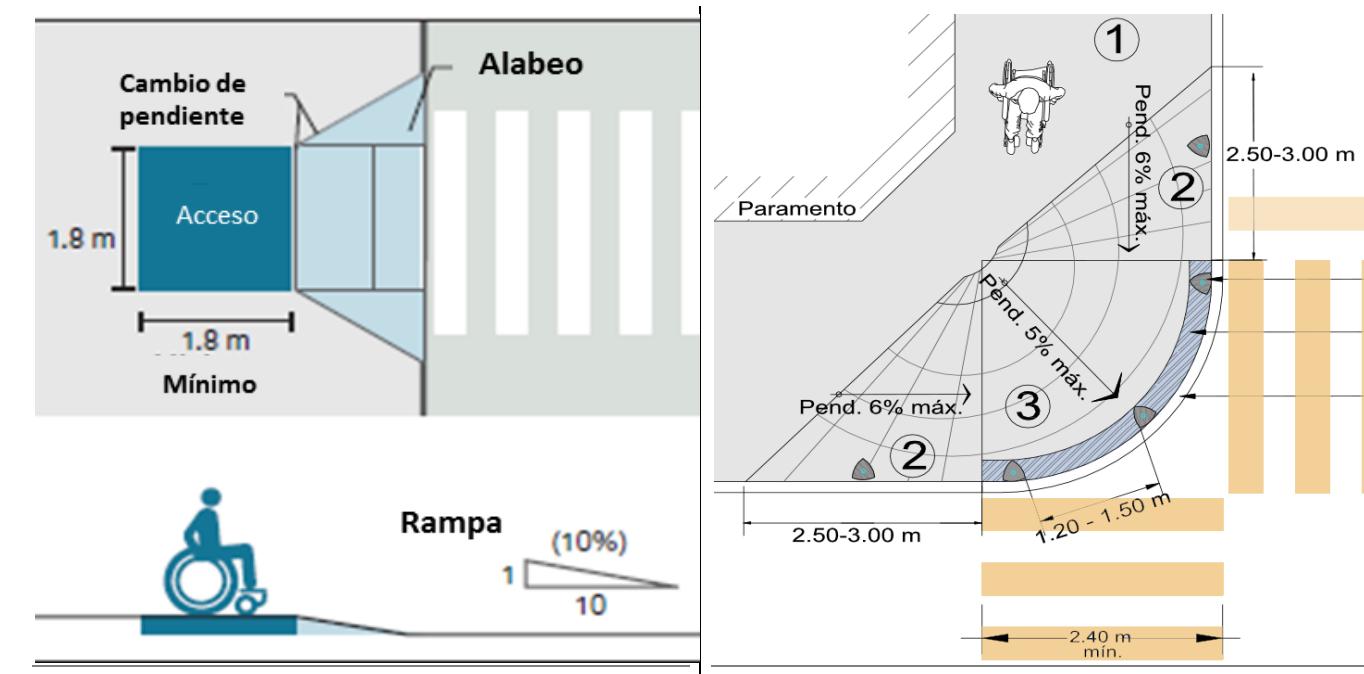
6.3.1.12.2 Ramps peatonales

Las rampas peatonales son planos inclinados “fundamentales para que los usuarios de sillas de ruedas puedan acceder a los distintos niveles” y, “además resultan muy útiles para poder circular con maletas, carruajes de niños, carros, etc.” (CONADI_INGUAT, 2012, pág. 36).

Las rampas se componen de tres elementos:

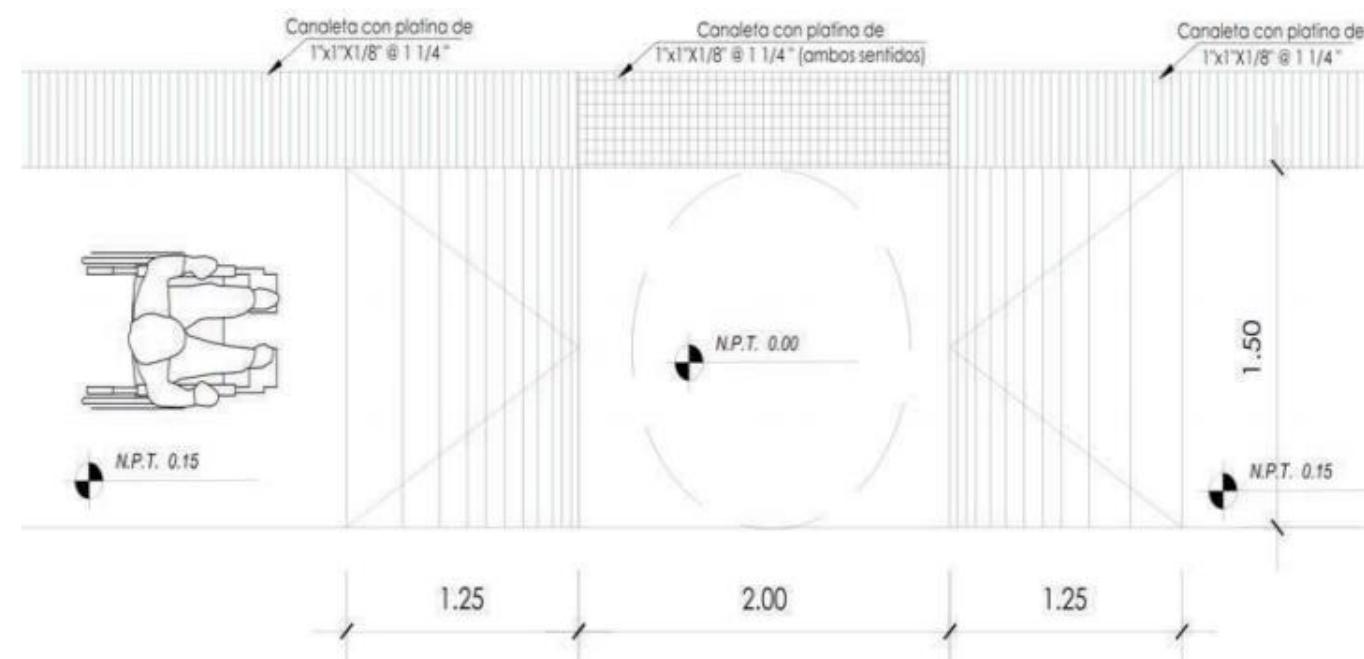
- Pendiente: La rampa debe ser de material no deslizante y con una pendiente no mayor a 1:10 (10 %) e idealmente se recomienda una pendiente de 1:12 (8 %).
- Área de acceso: El área de acceso a la rampa debe ser igual al ancho efectivo de la acera. Sin embargo, el ancho mínimo debe ser “entre 0.90 – 1.00, para que la silla circule con facilidad.”
- Alabeo lateral: Los alabeos laterales se incluyen para reducir el riesgo de volteo, estos deben de tener una pendiente menor a 1:10 (10 %).

Figura 41 Rampa peatonal con alabeo (izquierda) y rampa en abanico en esquina (derecha)



Fuente: traducida de NACTO, 2016 y Guía de Diseño de Infraestructura Peatonal, 2015

Figura 42 Rampa peatonal continua en aceras con poco espacio



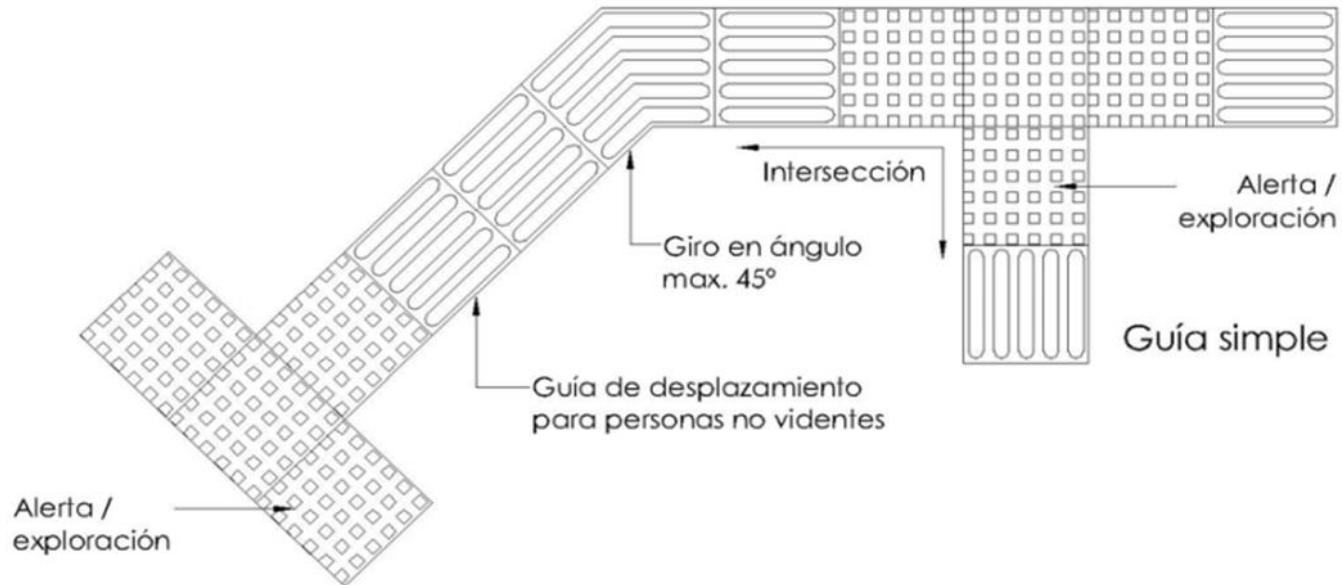
Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012).

6.3.1.12.3 Pavimento táctil

En las zonas de interacción entre el peatón y los vehículos debe colocarse guías táctiles en el pavimento con la finalidad de advertir a los usuarios, no videntes o de visión reducida principalmente.

La superficie debe ser de una textura diferenciable y con un significado estandarizado con la finalidad de alertar sobre las zonas de riesgo.

Figura 43 Guías táctiles estandarizadas.



Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012).

Las guías táctiles deben colocarse en los puntos siguientes.

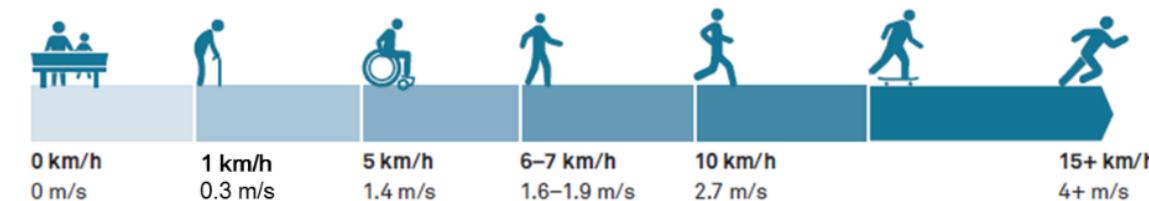
- En los cruces peatonales, las guías táctiles brindan una advertencia del cambio de la acera y el arroyo vehicular.
- Al inicio y fin de una rampa peatonal.
- En la ubicación de algún obstáculo peligroso sobre la acera

6.3.1.12.4 Semáforos

La fase peatonal en las intersecciones debe ser lo suficiente para que las personas de movilidad reducida puedan cruzar la calle, para ello se indican la velocidad promedio para diversos grupos de peatones.

Se recomienda que el tiempo de alto para peatones no exceda los 80 segundos con la finalidad de no ocasionar impaciencia y que crucen con el semáforo en rojo.

Figura 44 Velocidad peatonal de acuerdo con el tipo de usuario.

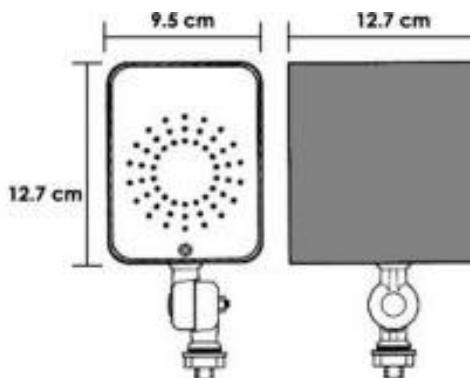


Fuente: traducida de NACTO, 2016

Por su parte, el Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012) considera que una persona en sillas de ruedas cruza a una velocidad de 1.00/5 seg.

Para garantizar la accesibilidad universal e inclusión social en los cruces peatonales, los semáforos deben de integrar una señal auditiva como se muestra a continuación.

Figura 45 Especificaciones de un semáforo auditivo.



Fuente: Semaforos.com.mx, 2018.

Adicionalmente, “los pulsadores de control de los semáforos deben estar a una altura de 1.10 a 1.20. Se debe usar concreto táctil para advertir a las personas no videntes y a las de visión reducida”. (CONADI_INGUAT, 2012, pág. 31).

6.3.1.12.5 Sistemas de información - Wayfinding

Los sistemas de información wayfinding promueven la caminata, el uso de la bicicleta y del transporte público al proporcionar información sobre el tiempo y distancia de los principales puntos de interés.

Un sistema wayfinding adecuado debe incluir en un mapa el radio de alcance para 5 y 10 minutos en caminata, así como el tiempo en bicicleta para dicho radio de alcance. De igual manera, se debe incluir el mapa de rutas del sistema de transporte público y rutas ciclistas con el fin de que el usuario conozca todas las alternativas de movilidad disponibles.

Con el fin de garantizar la inclusión, la información presentada debe tener letras y símbolos en alto relieve y braille.

Figura 46 Sistema de wayfinding “Legible London” en Londres.



Fuente: External Works, 2018.

6.3.1.12.6 Aspectos importantes en la construcción de un circuito urbano accesible

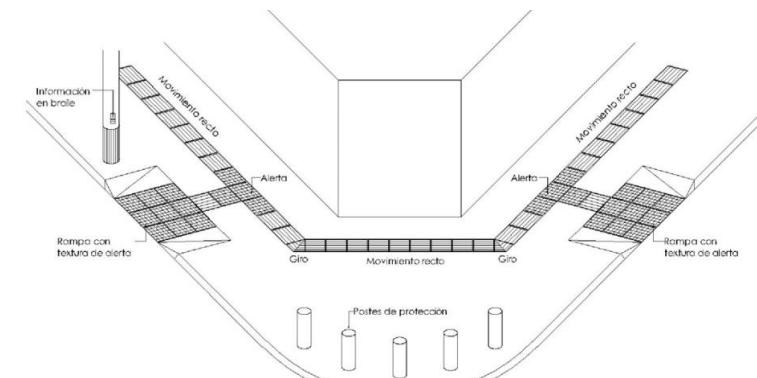
En general un circuito urbano accesible debe contar con los siguientes elementos según el Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012):

- Aceras con pavimento antideslizante y con una superficie lisa y libre de obstáculos, que permita el recorrido de personas con algún tipo de discapacidad.
- Pavimento táctil de alerta y movimiento.
- Rampas que permitan la continuidad del recorrido en desniveles.
- Semáforos sonoros en las intersecciones.
- Postes de protección:

Los espacios urbanos que usan postes fijos y otro tipo de obstáculo para evitar la entrada de automóviles u otros, deberán tener por lo menos una abertura de 0.90 de ancho, posicionada de tal manera que el ocupante de la silla de ruedas no se retrase indebidamente al entrar o salir. (CONADI_INGUAT, 2012, pág. 44).

- Señalización adaptada a la altura de todas las personas.

Figura 47 Circuito urbano accesible



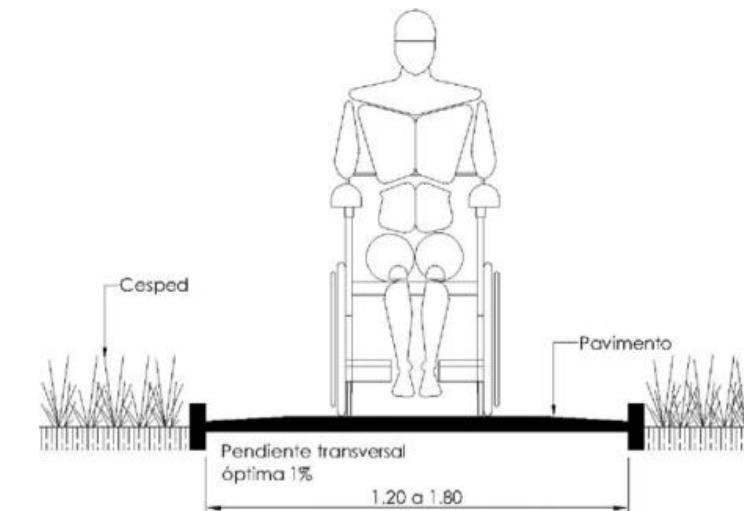
Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012).

6.3.1.12.7 Caminos y senderos

Es importante resaltar, que un diseño urbano accesible debe considerar el tránsito de personas con discapacidad en zonas verdes, parques y áreas libres. Estos se dividen en dos tipos:

- Caminos: serán de material antideslizante, de textura áspera y sin protuberancias ni baches. El Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012, pág. 41), recomienda que el ancho sea de 1.80 m y establece el mínimo en 1.20 m. Con respecto a las pendientes indica la longitudinal de 10% y transversal de máximo 2% y óptima del 1%.

Figura 48 Caminos peatonales



Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012).

Senderos: son de tierra compactada generalmente dispuestos en zonas de parque. El ancho mínimo es de 1.80 m y deberán ser construidas rampas de concreto para el giro de sillas de ruedas con una dimensión de 1.20 por 1.80 m.

6.3.2 Criterios de diseño para viales futuros

Cada elemento que constituye la red vial está asociado a unas funciones concretas dentro de un orden: conexión regional y distribución del tráfico departamental, libramientos de núcleos urbanos, conexión entre barrios y distribución urbana, acceso a viviendas y lugares de destino, etc.

La red vial se jerarquiza y clasifica con base en sus funciones y estructura, es decir:

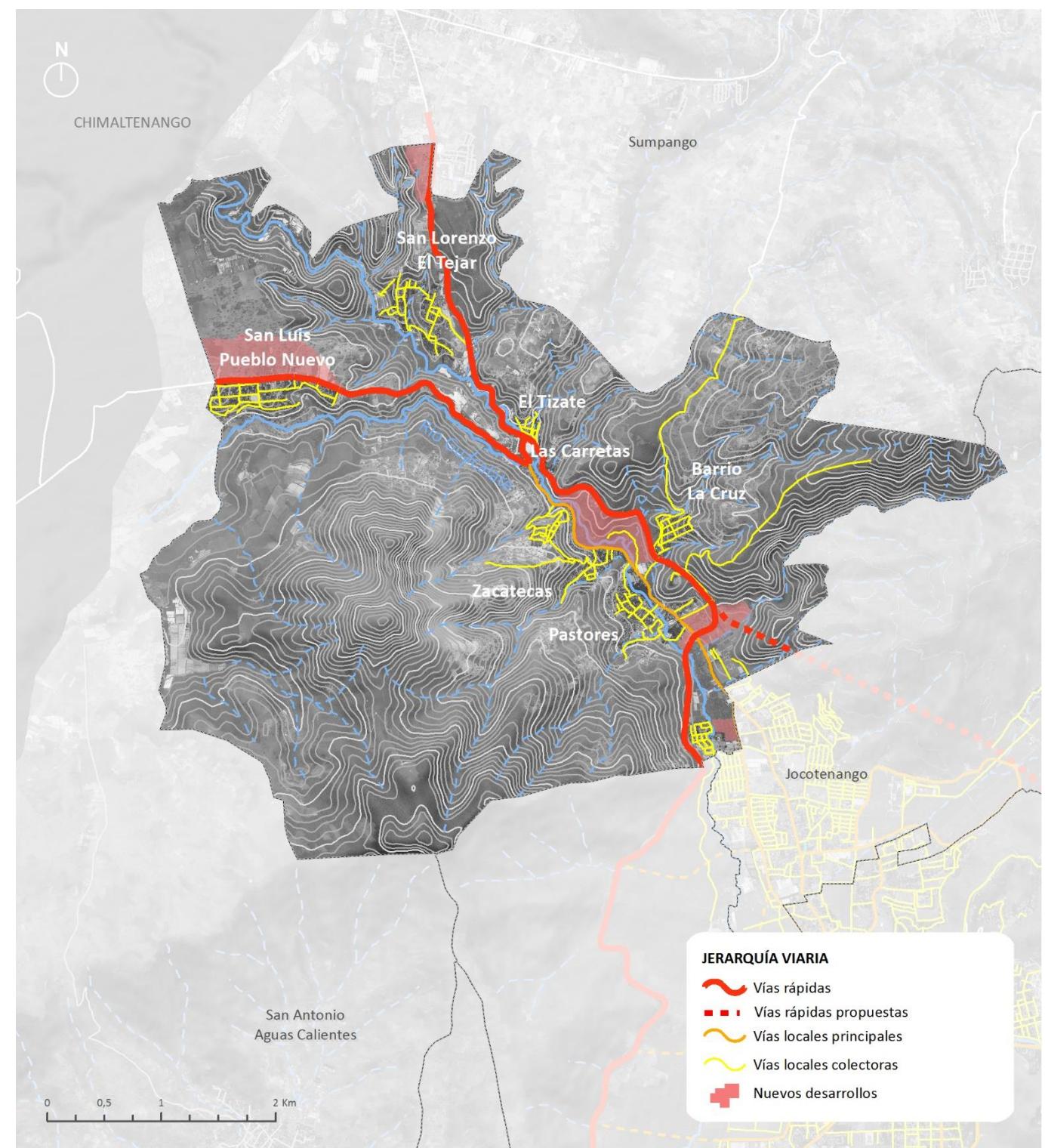
- El tipo de tránsito
- El uso del suelo colindante

Para esta clasificación se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- Funcionamiento de la red vial
- Nivel de servicio y operación
- Características físicas y de seguridad

La Ley de Tránsito y su reglamento en el artículo 99 detalla la clasificación de las vías públicas en el territorio de Guatemala. Según este artículo las vías públicas se clasifican en orden jerárquico descendente, por sus condiciones de localización, de geometría y de superficie. Los siguientes son los tipos de vías y sus características que se van a considerar:

Mapa 65. Jerarquía vial de Pastores



Fuente: elaboración propia.

6.3.2.1 Vías rápidas

Son las vías que estructuran el departamento, permitiendo conexiones interurbanas con media o alta fluidez, moderada accesibilidad y relativa integración con el uso del suelo colindante. Estas vías se consideran de acceso controlado y permiten una buena distribución y reparto del tránsito con las vías locales principales. El estacionamiento y carga y descarga de mercancías no está permitido.

En Pastores transcurre la ruta nacional RN-14 y RN-11 que son de esta categoría. Sin embargo, en el apartado “6.2.1Libramiento Norte” se plantea la propuesta del Libramiento Norte de La Antigua Guatemala, el cual se clasificará como una vía rápida.

A continuación, se muestran las características de este tipo de vía:

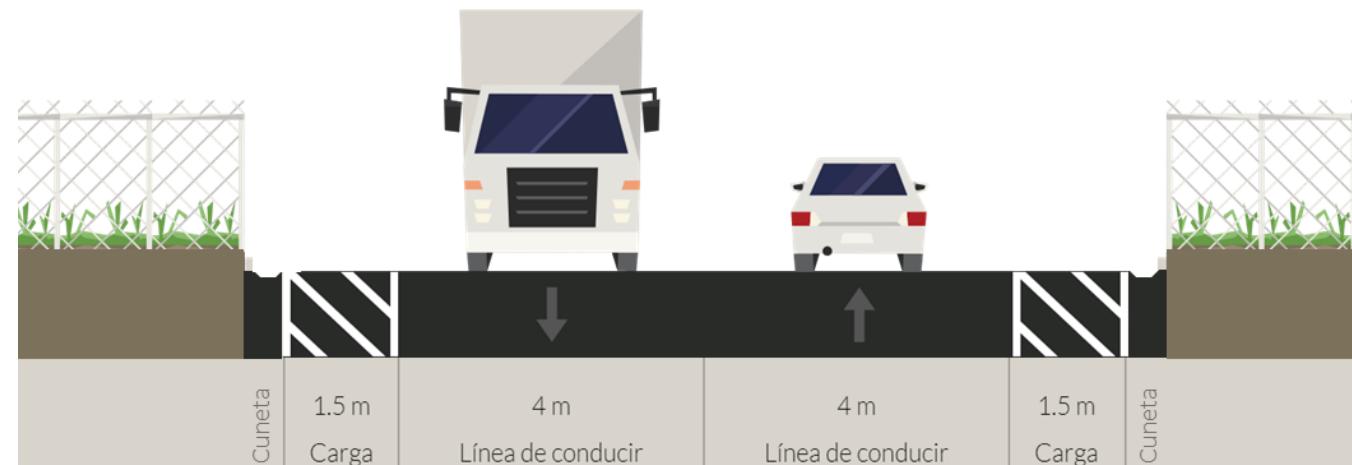
Tabla 40 Vías rápidas. Características

VÍA RÁPIDA - 14.5 m	
Número de carriles	1+1
Dirección carriles	Bidireccional
Anchura carril	4 m
Aparcamiento	No está permitido
Anchura arcén exterior	1.5 m
Anchura mínima total banquetas	-
Anchura libre mínima banquetas	-
Usos principales	Ninguno
Derecho de vía	12.5 m a cada lado de la línea central *

Notas: * Reglamento Sobre el Derecho de Vía de los Caminos Públicos y su Relación con los Predios que Atravesan. Acuerdo 5-6-1942

Fuente: Elaboración propia

Figura 49 Vías rápidas. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Streetmix.

6.3.2.2 Vías Locales Principales

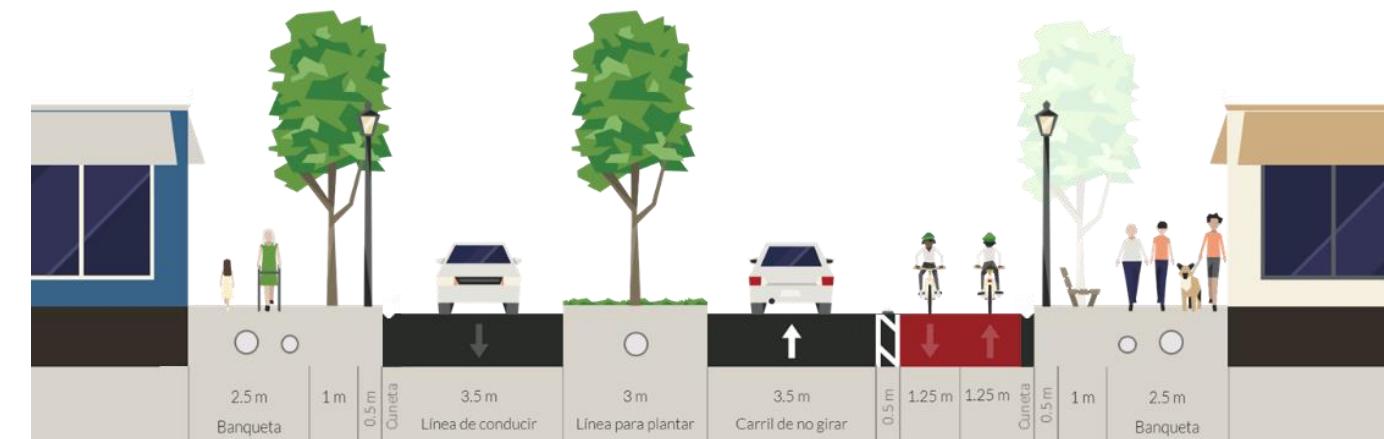
Se trata de los corredores que absorben el mayor tráfico dentro del núcleo urbano con el objeto de distribuir los desplazamientos internos. Son las vías que articulan los municipios garantizando la conectividad y fluidez del transporte privado y transporte público.

Tabla 41 Vías Locales Principales. Características

VÍA LOCAL PRINCIPAL - 21 m	
Número de carriles	1+1
Dirección carriles	Bidireccional
Anchura carril	3.5 m
Aparcamiento	No está permitido
Anchura mediana	-
Tipo de carrilbici	Ciclocarril bidireccional
Anchura total carril bici	2.5 m
Separación carril bici	0.5 m
Anchura mínima total banquetas	4 m
Anchura libre mínima banquetas	2.5 m
Anchura mínima mobiliario/arbolado banquetas	1.5 m
Usos principales	Mixto (comercial + equipamientos)

Fuente: Elaboración propia

Figura 50 Vías Locales Principales. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Streetmix.

En caso de que las secciones viales dispongan de una anchura mayor a los criterios establecidos, la diferencia se destinará para aumentar las banquetas.

6.3.2.3 Vías Locales Colectoras o residenciales

Las vías locales colectoras brindan acceso a las viviendas y comercios pequeños de las zonas residenciales y están conectadas a las vías locales principales que vertebran los municipios. Los recorridos del tránsito son cortos y los volúmenes son bajos, por lo que en general su función es garantizar la accesibilidad al origen o destino de desplazamiento, siendo muy escasos los tránsitos de paso.

Se consideran vías locales colectoras todas las calles dentro del núcleo urbano que sirven de acceso a viviendas o pequeños comercios. Se incluyen en esta categoría la futura infraestructura vial que de servicio a los nuevos desarrollos previstos en el municipio.

Tabla 42 Vías Locales Colectoras. Características

VÍA LOCAL COLECTORA- 16 m / 12.4m	
Número de carriles	1 / 1+1
Dirección carriles	Unidireccional / Bidireccional
Anchura carril	Vial unidireccional: 4 m Vial bidireccional: 3 m
Aparcamiento	Vial unidireccional: 2.2 m Vial bidireccional: 2.5 m
Anchura mediana	-
Tipo de carrilbici	Carril compartido
Anchura carril bici	-
Anchura mediana carril bici	-
Anchura mínima total banquetas	2.5 m
Anchura libre mínima banquetas	1.5 m
Anchura mínima mobiliario/arbolado banquetas	1 m
Usos principales	Mixto (comercial + equipamientos + residencial)

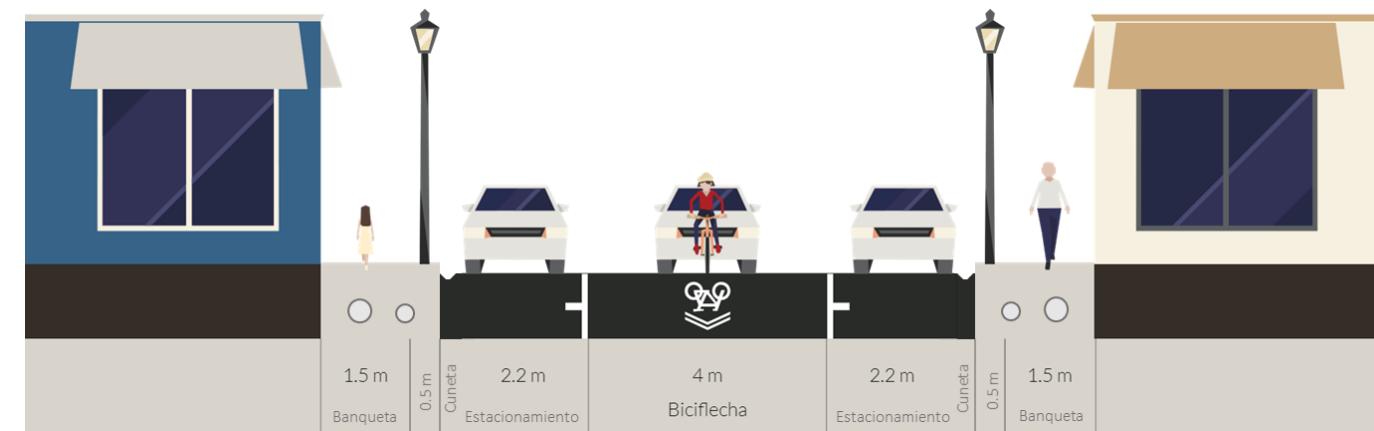
Fuente: Elaboración propia

Figura 51 Vías Locales Colectoras bidireccionales. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Streetmix.

Figura 52 Vías Locales Colectoras unidireccionales. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Streetmix.

En el caso de que la sección de la calle sea menor a 11.4 m, se prescindirá de la franja de aparcamientos del lado izquierdo del sentido de circulación. Si las secciones viales dispusieran de una anchura mayor a los criterios establecidos, la diferencia se utilizará para aumentar las banquetas.

6.3.2.4 Vías residenciales de circulación controlada

Estas vías son las calles locales que presentan algún tipo de política regulatoria que restringen su uso parcialmente, en una franja horaria preestablecida, o totalmente a ciertos vehículos. Sus características y geometrías se adecuan más a la circulación no motorizada, con velocidades muy bajas y andenes anchos para peatones.

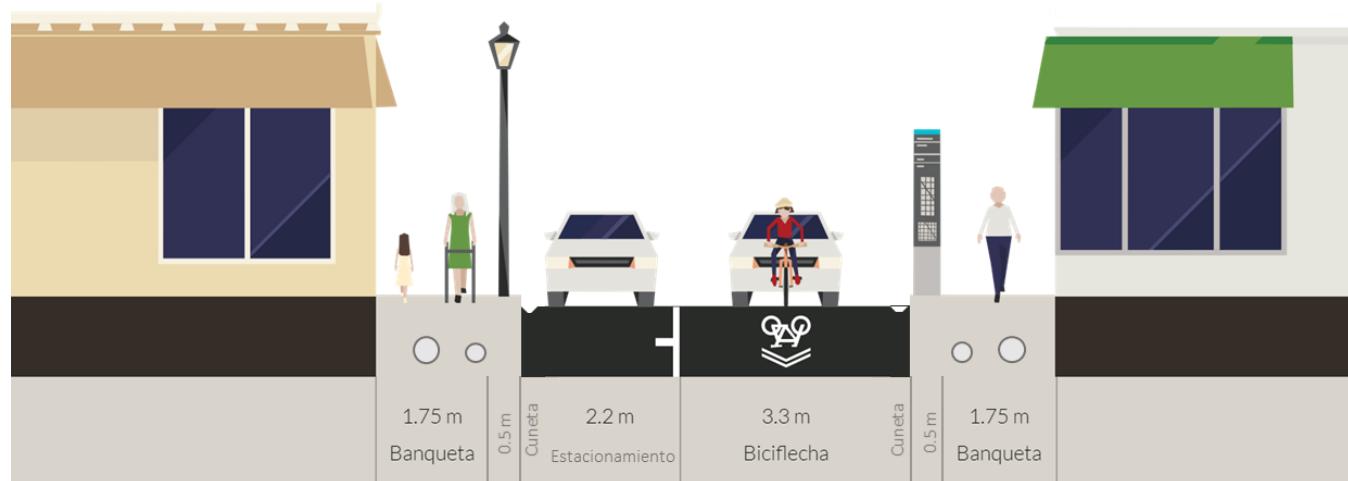
El control de los accesos a las vías de las áreas urbanas es una de las medidas de control para el vehículo privado, favoreciendo la utilización del espacio urbano para el peatón y la vida urbana.

Tabla 43 Vías residenciales de circulación controlada. Características

VÍA RESIDENCIAL DE CIRCULACIÓN CONTROLADA - 10 m	
Número de carriles	1
Dirección carriles	Unidireccional
Anchura carril	3.3 m
Aparcamiento	2.2 m
Tipo de carrilbici	Ciclocarril compartido
Anchura carril bici	-
Anchura mediana carril bici	-
Anchura mínima total banquetas	2 m
Anchura libre mínima banquetas	1.5 m
Anchura mínima mobiliario/arbolado banquetas	0.5 m
Usos principales	Mixto

Fuente: Elaboración propia

Figura 53 Vías residenciales de circulación controlada. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Streetmix.

En caso de que las secciones viales dispongan de una anchura mayor a los criterios establecidos, la diferencia se destinará para aumentar las banquetas.

6.3.3 Criterios de diseño para viales existentes

Dadas las dimensiones de los viales de Pastores, la mayor parte de ellos no disponen de las medidas mínimas necesarias para adaptarse a las secciones propuestas en el apartado anterior. Aunado a ello y teniendo en cuenta las condiciones en las que se encuentran, las prestaciones que ofrece la movilidad del municipio no responden ante las necesidades actuales. Debido a este servicio desactualizado, se proponen unos criterios de adaptación de los viales para responder a la jerarquía vial a la que pertenecen, mejorar la accesibilidad e incluir modos de transporte no motorizados en los mismos.

A continuación, se establecen los mínimos a cumplir en los viales existentes:

6.3.3.1 Vías rápidas

Bajo esta categoría se identifican los siguientes viales:

- RN-14: proveniente de la Carretera Interamericana CA1 vertebral el municipio de Norte a Sur, absorbiendo la totalidad del tráfico de paso y ejerciendo de vía principal para el desplazamiento desde y hacia Pastores.
- RN-11

A continuación, se muestran las características de este tipo de vía:

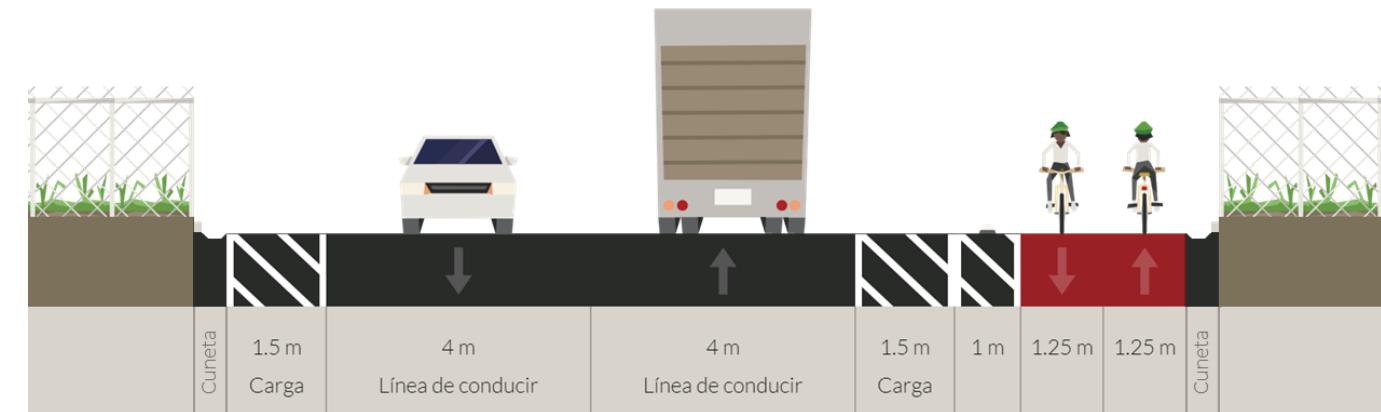
Tabla 44 Vías rápidas existentes

VÍA RÁPIDA - 14.5 m

Número de carriles	1+1
Dirección carriles	Bidireccional
Anchura carril	4 m
Aparcamiento	No está permitido
Anchura arcén exterior	1.5 m
Anchura total carril bici	2.5 m
Separación carril bici	1 m
Anchura mínima total banquetas	-
Anchura libre mínima banquetas	-
Usos principales	Ninguno
Derecho de vía	12.5 m a cada lado de la línea central

Fuente: Elaboración propia

Figura 54 Vías rápidas. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Streetmix.

6.3.3.2 Vías locales principales

Bajo esta categoría se identifican los siguientes viales:

- Antigua RN-14, que comienza en la intersección con Jocotenango y que vertebría el núcleo urbano de Pastores hasta El Tizate.

Los viales existentes de categoría local principal se agrupan en base a las siguientes anchuras de sección:

6.3.3.2.1 Vías de anchura comprendida entre 7.5-21 m

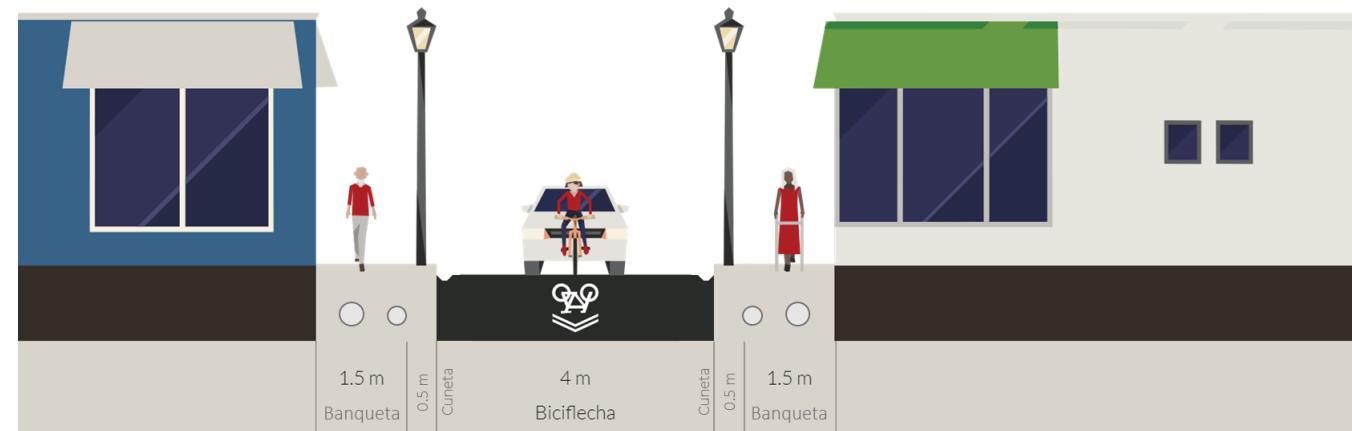
En caso de que la dimensión de la sección se disponga de entre 7.5-21 m, se deberán cumplir las siguientes características:

Tabla 45 Viales de anchura m. Características

VÍA LOCAL PRINCIPAL	
Anchura comprendida entre 7.5-21 m	
Número de carriles	1 / 1+1
Dirección carriles	Unidireccional/bidireccional
Anchura mínima carril	3.5 m
Tipo de carril bici	Ciclocarril compartido / ciclovía
Anchura mínima carril bici	Unidireccional: 1.5 m Bidireccional: 2.5 m (en total)
Anchura mínima libre banquetas	1.5 m
Anchura mínima total banquetas	2 m

Fuente: Elaboración propia

Figura 55 Viales mínimos (8 m). Sección



Fuente: elaboración propia mediante Streetmix.

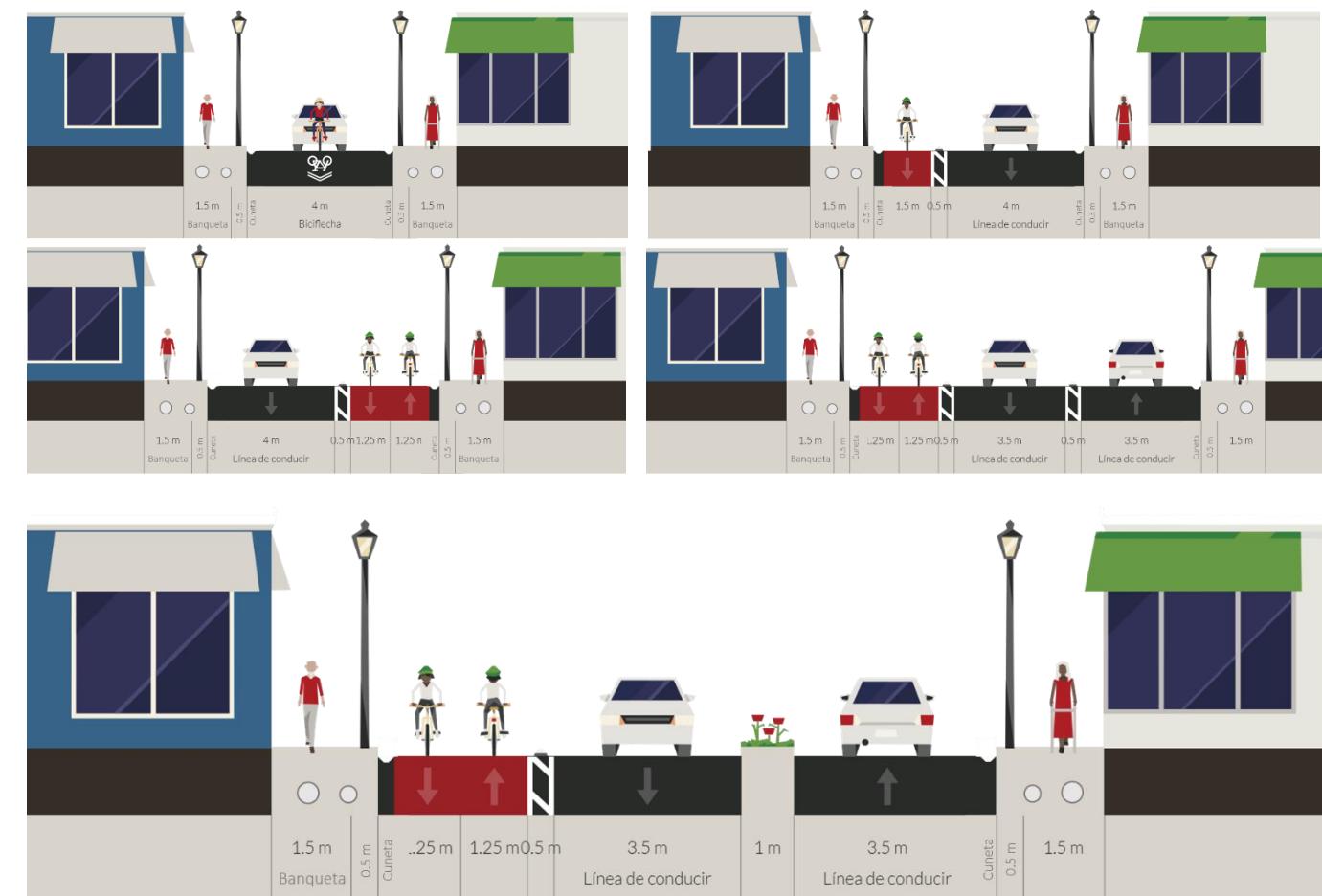
Des los 7.5 m en adelante pueden darse las siguientes situaciones:

- A partir de 8 m, podrá ampliarse el carril a 4 m.
- A partir de 10 m, se podrá integrar un carril segregado para bicicletas.

- A partir de 11 m, se podrá integrar un carril segregado bidireccional para bicicletas.
- A partir de 14.5 m, el vial podrá ser bidireccional y un carril segregado para bicicletas, también bidireccional, con una mediana de 0.5 m de separación entre el carril bici y los carriles de conducción y entre los carriles de conducción.
- Desde una anchura de 15 m hasta los 21 m, puede crearse una mediana ajardinada.

En el resto de los casos intermedios, la diferencia se utilizará para ampliar la banqueta, preferiblemente, y también el carril de circulación hasta alcanzar los 4 m.

Figura 56 Viales desde 8 m de anchura hasta 21 m. Secciones



Fuente: elaboración propia mediante Streetmix.

6.3.3.2.2 Viales de anchura inferior a 7.5 m

Todas las calles cuya anchura sea menor a 7.5m deberán tener plataforma única. Dentro de este inciso se observan dos opciones:

- Secciones de hasta 7 m, el mobiliario urbano quedará integrado en el espacio destinado las banquetas.

- Secciones inferiores a 7 m, la municipalidad tendrá que realizar un estudio para contemplar las distintas posibilidades de adaptación, de manera que sea accesible.

En todos los casos, el material del suelo deberá ser liso y sin irregularidades facilitando el paso de peatones; ser diferente a las calles superiores a 7.5m lo que permitirá la identificación de estas rápidamente; y por último, el cambio de texturas y colores en el pavimento permitirá la delimitación del espacio peatonal y vehicular.

6.3.3.2.3 Viales a partir de 21 m

En esta situación, los viales tendrán que adaptarse a la sección propuesta para viales futuros de esta misma categoría.

6.3.3.3 Vías locales colectoras

La mayor parte de los viales del municipio quedan recogidos bajo esta agrupación y pueden conformarse a partir de secciones de distintos tamaños. De esta manera, se distinguen las siguientes tipologías:

6.3.3.3.1 Vías de anchura comprendida entre 7.5-11.4 m

En caso de que la dimensión de la sección se disponga de entre 7.5-11.4 m, se deberán cumplir las siguientes características:

Tabla 46 Viales de anchura m. Características

VÍA LOCAL PRINCIPAL	
Anchura comprendida entre 7.5-12.4 m	
Número de carriles	1 /1+1
Dirección carriles	Unidireccional/bidireccional
Anchura mínima carril	Vial unidireccional: 3.5 m
Tipo de carril bici	Ciclocarril compartido
Anchura estacionamiento	2.2 m
Anchura mínima libre banquetas	1.5 m
Anchura mínima total banquetas	2 m

Fuente: Elaboración propia

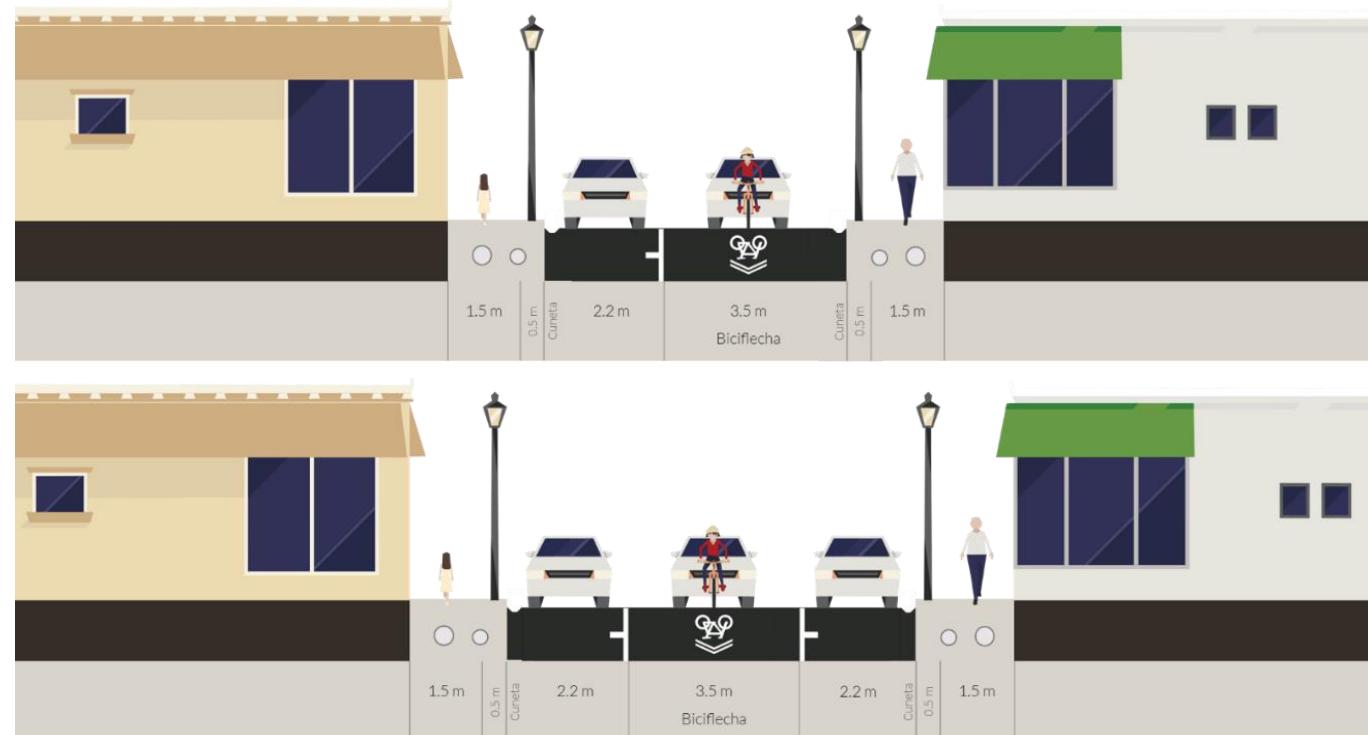
Así pues, la sección mínima de este apartado es equivalente a la mínima presentada en las vías locales principales existentes. En este caso, la diferencia sería la velocidad, siendo para las vías locales colectoras más reducida.

Des los 7.5 m en adelante pueden darse las siguientes situaciones:

- A partir de 8 m, podrá ampliarse el carril a 4 m. (misma sección que para las vías locales principales de esta anchura)
- A partir de 9.7 m, se podrá integrar estacionamiento en un lateral.
- A partir de 11.9 m, se podrá integrar un carril segregado bidireccional para bicicletas.

En el resto de los casos intermedios, la diferencia se utilizará para ampliar la banqueta, preferiblemente, y también el carril de circulación hasta alcanzar los 4 m.

Figura 57 Viales desde 8 m de anchura hasta 12.4 m. Secciones



Fuente: elaboración propia mediante Streetmix.

6.3.3.3.2 Viales de anchura inferior a 7.5 m

Todas las calles cuya anchura sea menor a 7.5m deberán tener plataforma única. Dentro de este inciso se observan dos opciones:

- Secciones de hasta 7 m, el mobiliario urbano quedará integrado en el espacio destinado las banquetas.
- Secciones inferiores a 7 m, la municipalidad tendrá que realizar un estudio para contemplar las distintas posibilidades de adaptación, de manera que sea accesible.

6.3.3.3.3 Viales a partir de 12.4 m

En esta situación, los viales tendrán que adaptarse a la sección propuesta para viales futuros de esta misma categoría.

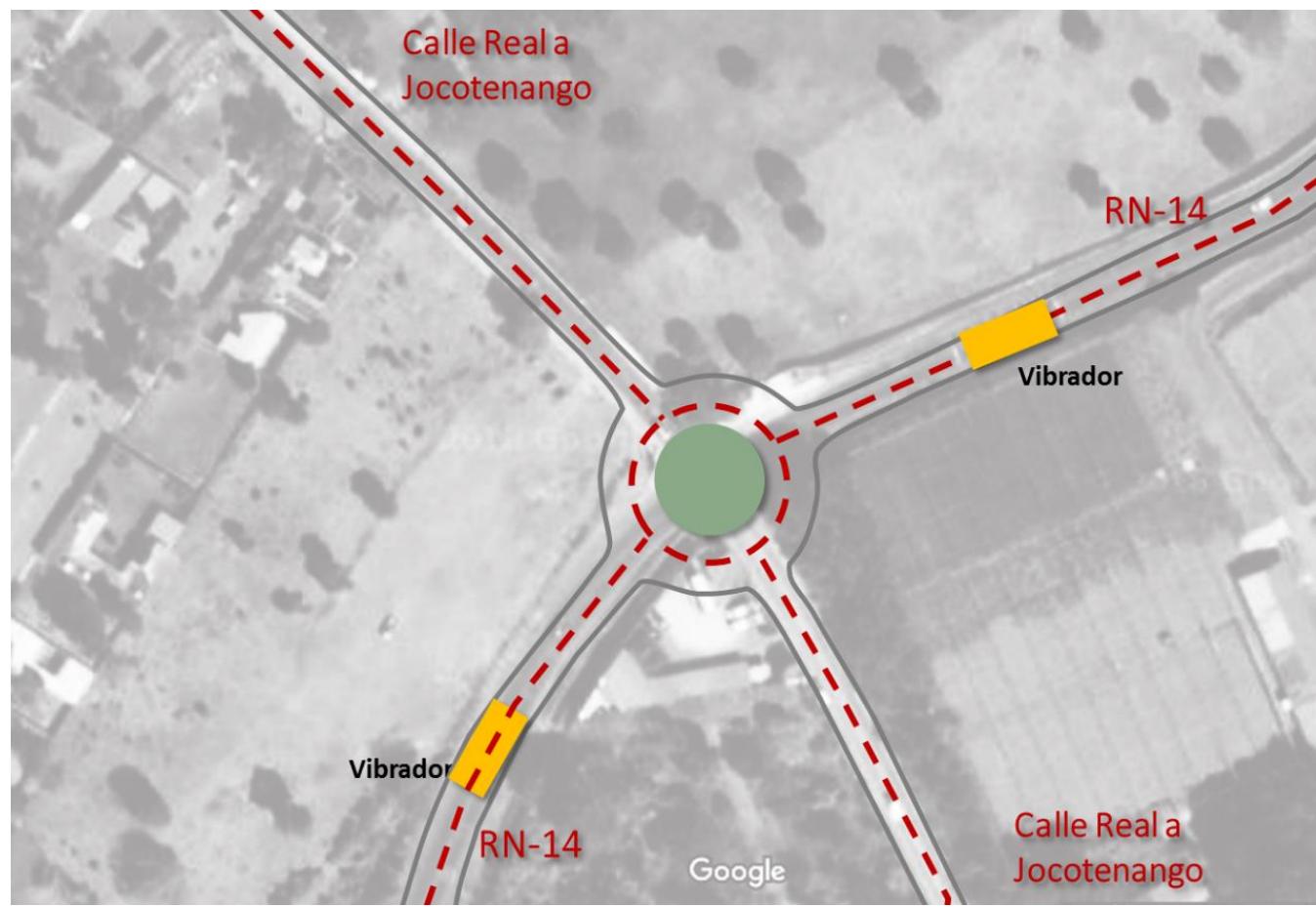
6.4 Mejora de las intersecciones

6.4.1 RN-14 y Calle Real en Pastores

La intersección presenta conflictos ocasionados por la falta de señalización y elementos que advierten a los conductores de un próximo cruce, aunado a la pendiente que permite se alcancen con facilidad velocidades mayores a las permitidas. Las soluciones planteadas consisten en:

- Rediseño de la intersección para alojar una rotonda
- Colocar vibradores de advertencia en los brazos de la RN-14
- Mejorar la señalización vertical preventiva
- Mejorar la visibilidad del semáforo de destello en la intersección

Figura 58 Propuesta para la intersección RN-14 y Calle Real en Pastores



Fuente: Elaboración propia.

6.4.2 RN-14 y RN-11 Pastores

La intersección presenta conflictos ocasionados por la falta de señalización y elementos que advierten a los conductores de un próximo cruce, aunado a la pendiente que permite se alcancen con facilidad velocidades mayores a las permitidas. Las soluciones planteadas consisten en:

- Semaforización de la intersección
- Colocar vibradores de advertencia en los brazos de la RN-14
- Mejorar la señalización vertical preventiva para advertir de la semaforización y el control de velocidad

Figura 597 Propuesta para la intersección RN-14 y RN-11 en Pastores



Fuente: elaboración propia.

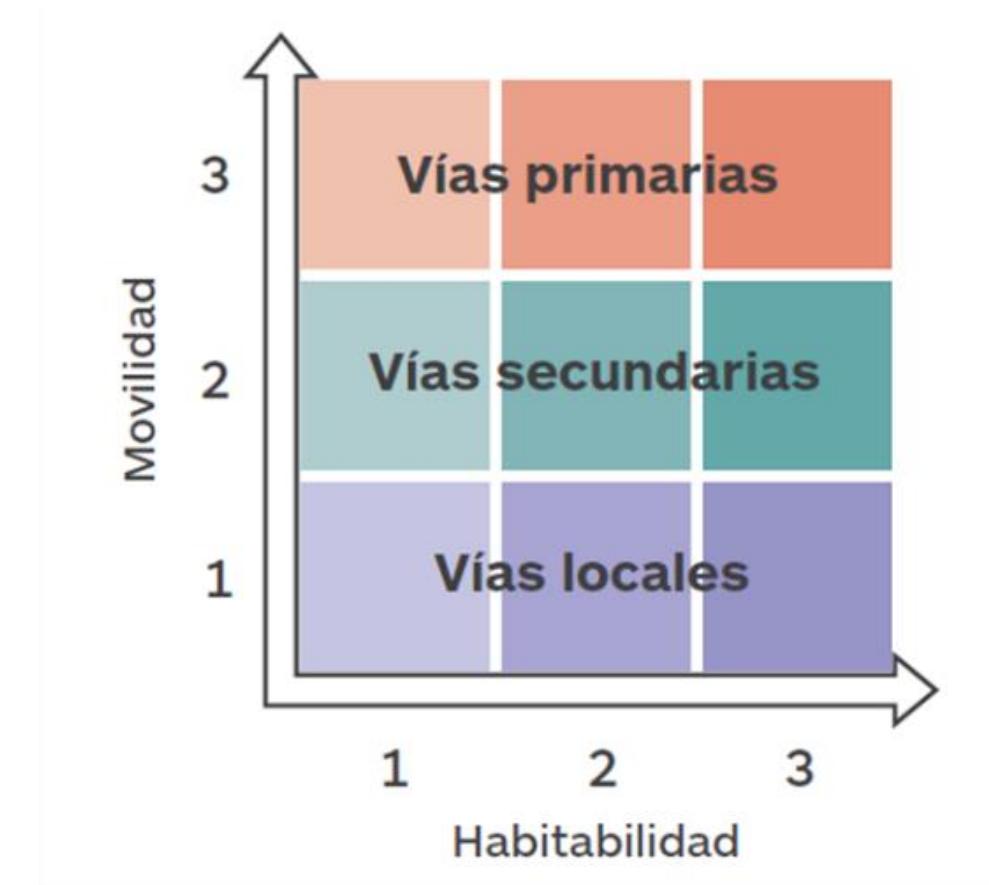
6.5 Propuesta de transporte público

6.5.1 Reordenación de las líneas interurbanas

El reordenamiento de las rutas interurbanas del transporte público que recorren Pastores tiene por objetivo generar itinerarios legibles y con bajo índice de sinuosidad para facilitar conformar un sistema intuitivo, en donde los habitantes del departamento y turistas puedan hacer uso del sistema de una forma sencilla y eficiente.

La red en su totalidad se conforma por 109.61 km y 255 paradas en ambos sentidos de los recorridos (red interurbana con origen/destino en La Antigua Guatemala). El espaciamiento entre paradas se encuentra entre 200 y 300 m en las áreas urbanas. Para las áreas sin desarrollos visibles o de carácter rural no se han establecido puntos de paradas sin que esto limite la accesibilidad al sistema. Para este caso se recomienda, que en lugares donde no exista una parada a menos de 300m, estas puedan realizarse bajo demanda del usuario y teniendo en cuenta el criterio del operador, con el fin de satisfacer las necesidades de los usuarios en zonas sin destinos de fácil identificación.

Figura 60 Relación entre la función (movilidad – habitabilidad) y jerarquía vial



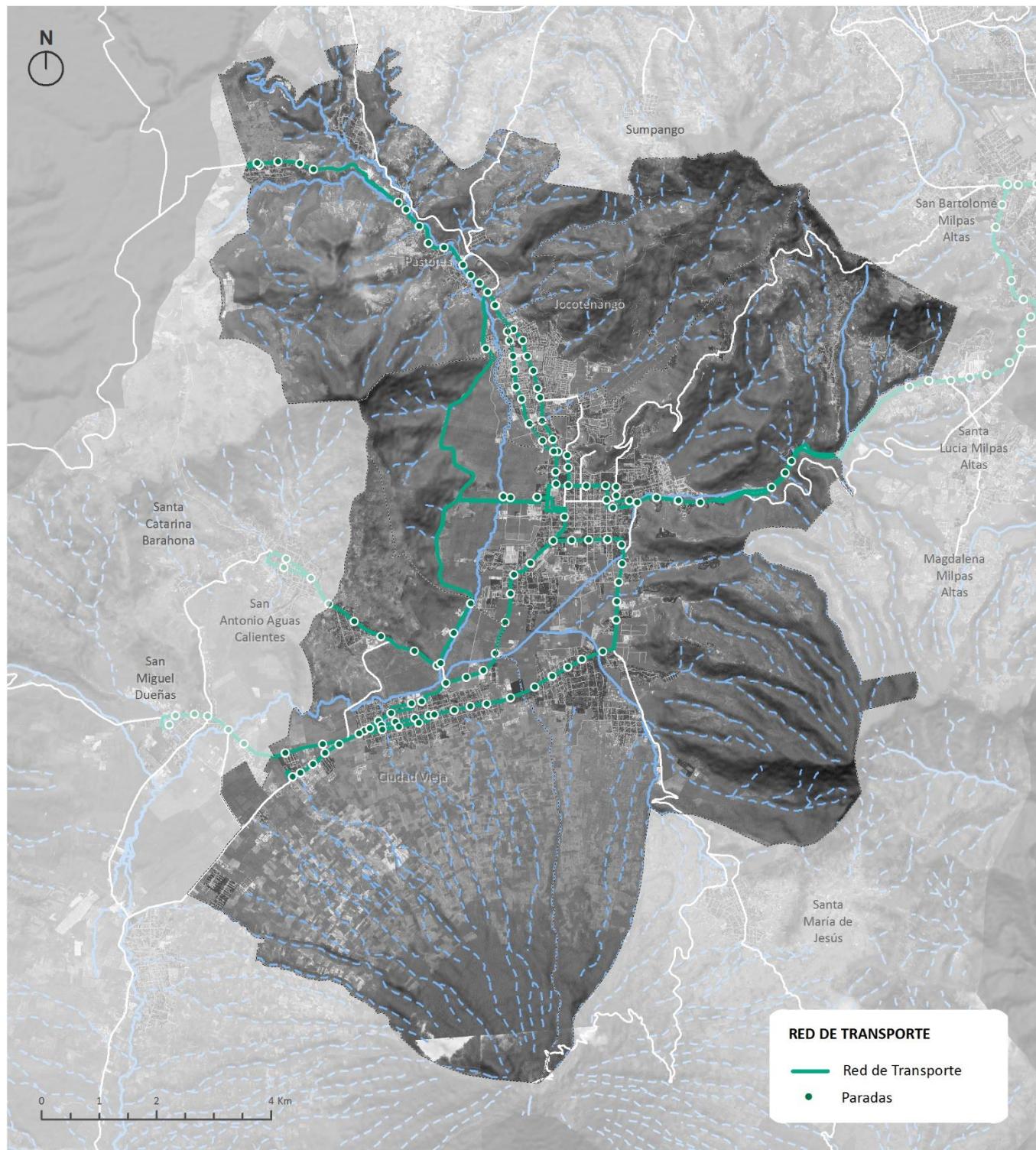
Fuente: elaboración propia.

6.5.1.1 Cobertura del sistema

La literatura en planificación de sistemas de transporte recomienda el análisis de las cuencas de servicio en radios de 400 y 800 m, los cuales representan una caminata de 5 y 8 minutos en una topografía plana. La propuesta realizada para el departamento de Sacatepéquez ha considerado el análisis a una escala menor, tanto por las dimensiones de las ciudades y poblados como por las condiciones topográficas con pendientes pronunciadas. De esta manera, se han establecido dos escalas de análisis a 300 y 600 m, que en condiciones óptimas representarían una caminata de 3.7 min y 7.5 min para acceder a una línea de transporte público.

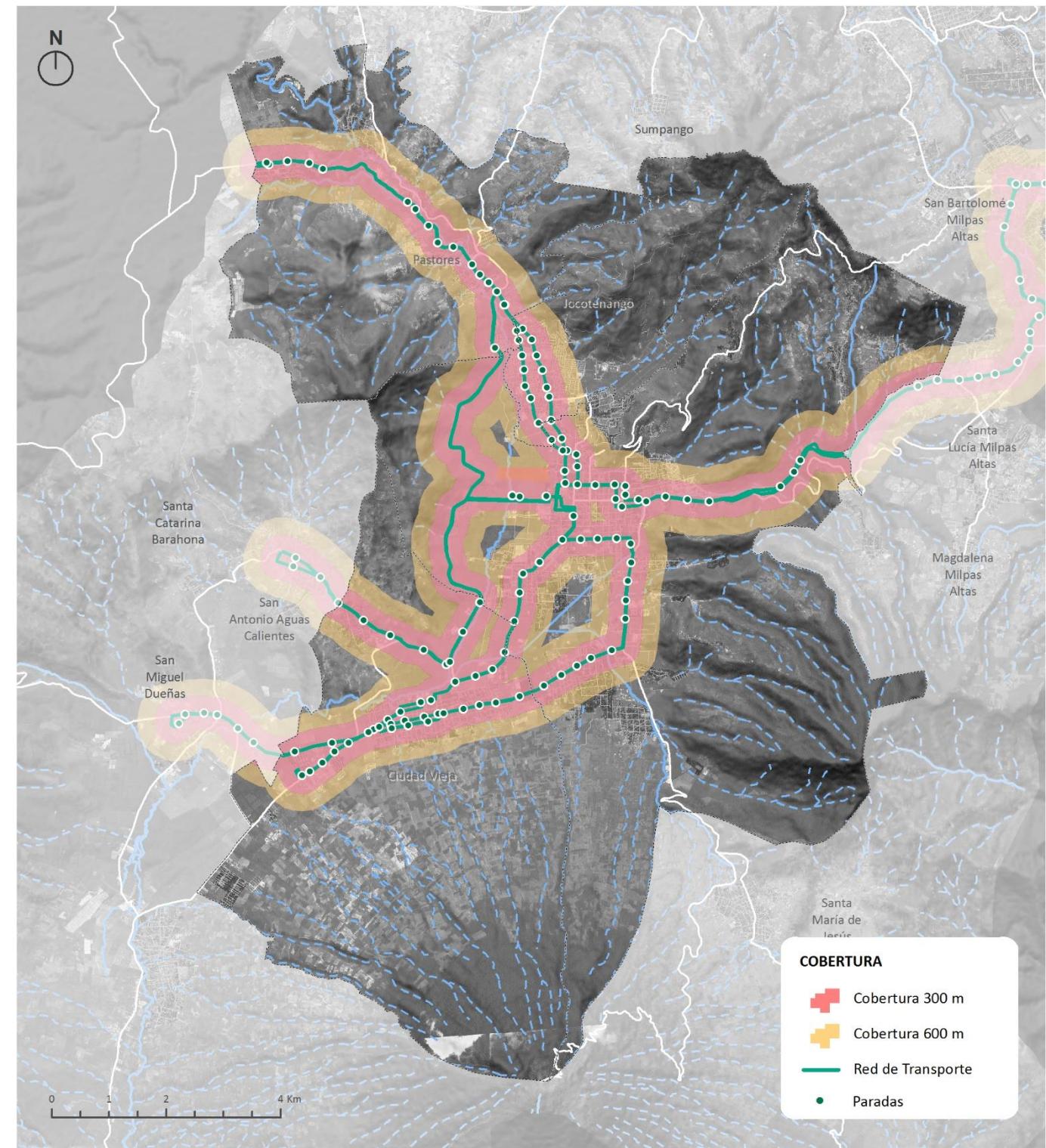
Como puede observarse en el siguiente mapa, la mayor parte del área urbana poseen acceso a una línea de transporte público a menos de 600 m incluyendo las áreas de expansión.

Mapa 66. Red de transporte público propuesta



Fuente: elaboración propia

Mapa 67. Cobertura a 300 y 600 metros de la red de transporte público propuesta



Fuente: elaboración propia

A continuación, se describen los corredores troncales que dan servicio a Pastores.

6.5.1.1.1 Troncal 01. Pastores – La Antigua Guatemala

Inicia su recorrido en la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala para conectarse a la RN-14 por medio de la nueva vía que se encuentra entre la Av. del Chajón y la carretera RN-14, que además de generar un nuevo acceso a La Antigua Guatemala reducirá los tiempos de viaje al no adentrarse por el centro urbano.

Continúa su recorrido hacia el norte hasta el entronque con la RD SAC-09 en donde toma por la RN-14 hacia Pastores- Continua por la RN-14 para finalizar el recorrido de ida en San Luis Pueblo Nuevo. El recorrido de regreso recorre el mismo itinerario de ida para finalizar en la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala.

Esta ruta recorre 23.1 km y posee un total de 33 puntos de paradas repartidos en ambos lados del itinerario.

6.5.1.2 Propuesta de material móvil y tecnologías

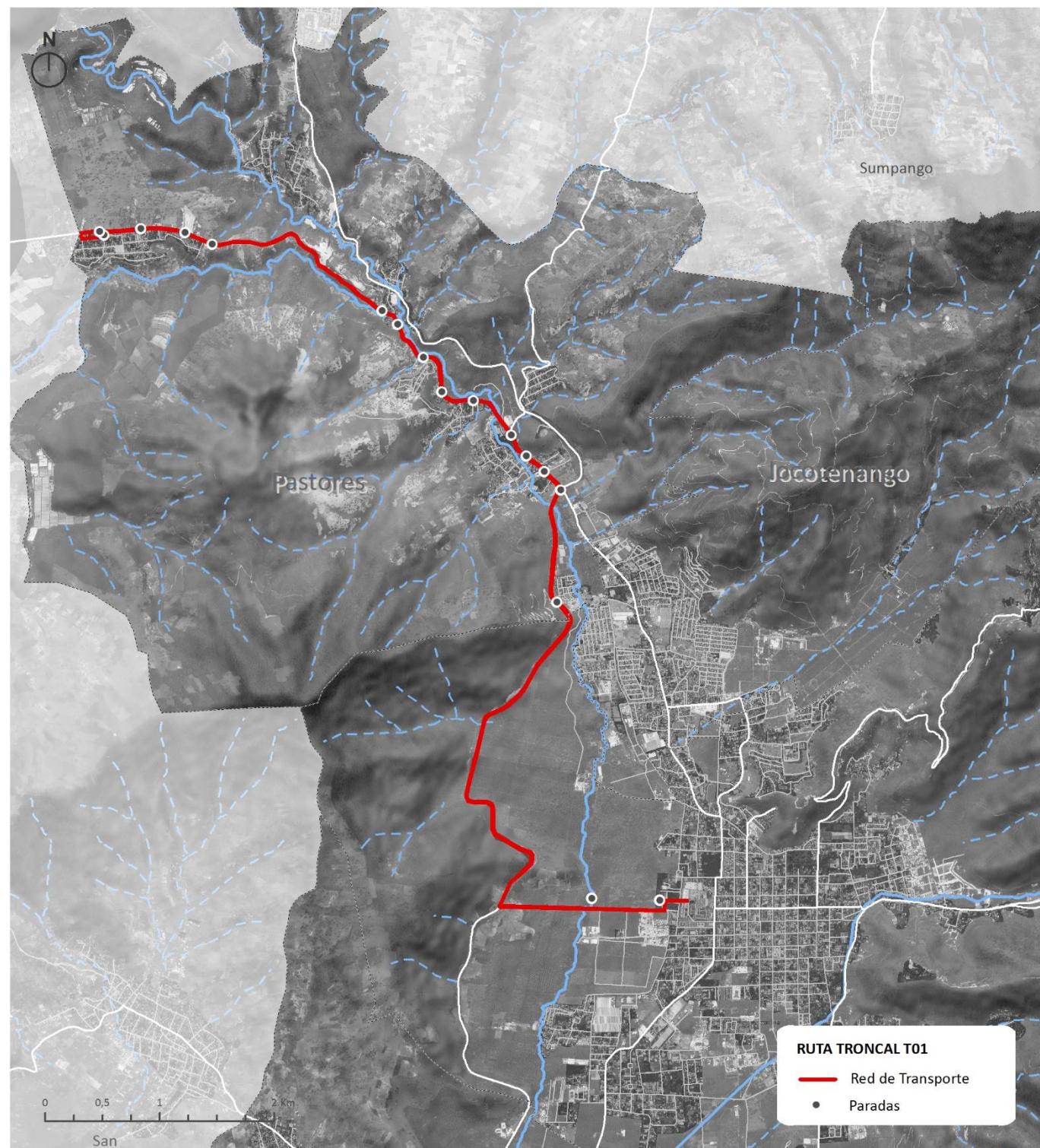
El material móvil para el sistema de transporte del departamento de Sacatepéquez se propone de una flota Diesel con al menos tecnología Euro V.

- Midibus 60 pax para rutas troncales de mayor demanda
- Midibus 40 pax para rutas de menor demanda

Se propone el uso de vehículos de piso semi-bajo para mejorar la accesibilidad y reducir la intervención necesaria sobre aceras.

Para determinar correctamente la selección de los vehículos se recomienda realizar un estudio de transporte público con el objetivo de estimar la demanda por ruta y por hora, el cual determinará la capacidad real de los autobuses. La flota vehicular propuesta responde a una aproximación en función de la información recabada y características de las ciudades estudiadas que se caracterizan por calles estrechas en donde vehículos de menores dimensiones pueden operar con mayor facilidad y presentan menores afectaciones al paisaje urbano.

Mapa 68. Recorrido de la ruta troncal T01



Fuente: elaboración propia

6.5.1.3 Operación del sistema de transporte

6.5.1.3.1 Capacidad del sistema

La capacidad de la línea está condicionada por distintas variables, entre las que se encuentra la distancia y tiempo de recorrido, la velocidad operativa, el espaciamiento entre paradas, condiciones de las intersecciones y los intervalos de servicio. Se mide por la capacidad de pasajeros que se pueden transportar a través de un punto sobre una ruta en un sentido.

La determinación de la capacidad del sistema influye directamente en la eficiencia de este, lo cual repercute en su rentabilidad.

6.5.1.3.2 Intervalo de servicio y frecuencia de paso

La finalidad del sistema de transporte es ofrecer un sistema moderno, asequible y confiable, por ello se plantean intervalos de servicio entre los 10 y 20 minutos, los cuales son menores a los observados actualmente. Si bien, estos intervalos pudieran parecer amplios, especialmente aquellos superiores a 15 minutos ofrecen un balance entre la oferta y la demanda, la cual es necesaria para mantener un sistema financieramente estable.

6.5.1.3.3 Flota requerida

Hace referencia al número de vehículos necesarios para cubrir la operación en la hora de máxima demanda según las características del servicio: longitud, capacidad del vehículo, velocidad, frecuencia e intervalo de paso. El cálculo de esta flota no incluye los vehículos de reserva, que comúnmente se calcula con un 5% extra de la flota requerida.

Se deberá optar por una flota de bajo consumo energético y de bajas emisiones de GEI, en alineación con el espíritu de los ODS.

Figura 61. Autobús de bajas emisiones (gas natural).



Fuente: Fenosa, 2018.

6.5.1.3.4 Velocidad comercial

La velocidad comercial para el servicio propuesta se plantea de entre 21 y 25 km/h, pudiendo ser mayor en las rutas con menores paradas.

6.5.1.3.5 Tiempos en paradas

Las demoras resultadas del ascenso y descenso de pasajeros en las paradas son la principal afectación a la velocidad y tiempo del recorrido, por lo que se recomienda implementar un sistema de prepago en el cual se eviten demoras por el manejo de efectivo por parte del operador. Para reducir costos del sistema de recaudo, la recarga de las tarjetas de pago puede realizarse en establecimientos comerciales ubicados en cada ciudad.

6.5.1.3.6 Ocupación de los vehículos

El factor de ocupación de los vehículos se propone del 90% para la Hora de Máxima Demanda a fin de no sobredimensionar la capacidad y que no se vea desaprovechada en horas de menor demanda.

6.5.1.3.7 Dimensionamiento del sistema

Los parámetros de diseño definidos anteriormente en conjunto con las características físicas de la red propuesta permiten dimensionar el sistema, definir frecuencia e intervalos de paso, estimar la flota vehicular y los tiempos de recorrido de cada ruta.

Sin embargo, resulta necesario realizar estudios específicos de transporte público para estimar la demanda del sistema ya que los resultados obtenidos son referenciales en función de parámetros de dimensionamiento básicos, los cuales no tienen en cuenta el volumen de pasajeros en las horas de máxima demanda.

Tabla 47 Dimensionamiento del sistema

Concepto	PASTORES T01
Longitud (km)	23.1
Capacidad vehículo (pax / veh)	60
Tipo vehículo	Midibus
Flota requerida	22
Tiempo de ciclo (min)	131
Intervalo de paso (min / veh)	10
Frecuencia (veh/hora)	10
Velocidad comercial (Km/h)	21
Capacidad de la línea (pax / hr)	600

Fuente: SIGSA

6.6 Propuestas de modo de transporte no motorizados

6.6.1 Red de itinerarios ciclistas

Las bicicletas son un modo de transporte urbano de gran eficiencia en distancias medias de recorrido, puesto que consume poco espacio (ocupan una quinta parte del área requerida por los automóviles), es compatible con otros modos de transporte y favorece la disminución de la congestión vehicular. Los beneficios de este modo de transporte son múltiples:

- Es un modo de transporte de bajo costo y muy efectivo para trasladarse.
- Transporte silencioso y de nula contaminación atmosférica y sonora.
- Beneficios para la salud humana.
- Las personas se apropian del entorno urbano, por lo que la ciudad es más segura y atractiva.

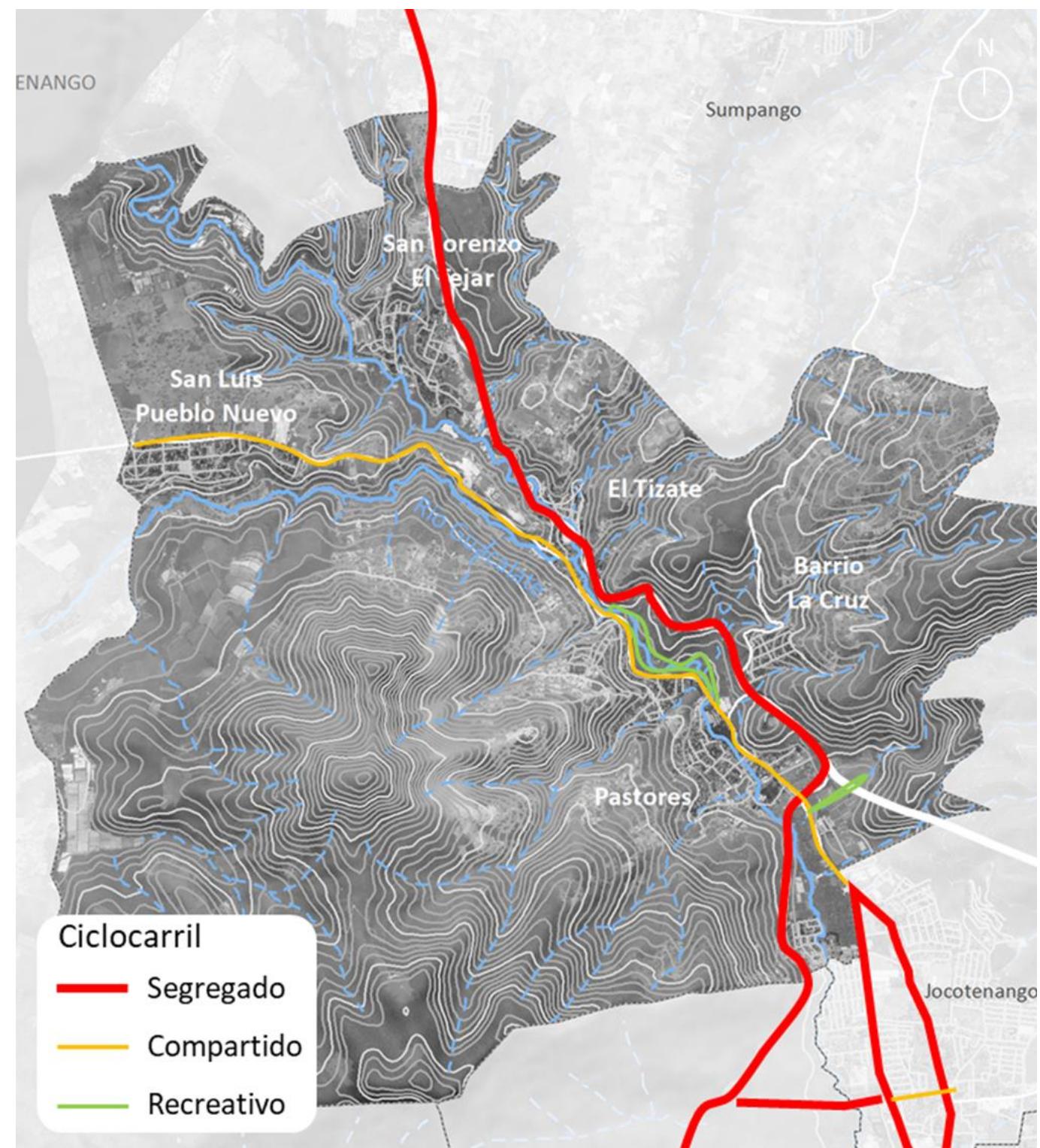
El área destinada para el paso de las bicicletas puede localizarse en diferentes espacios: sobre la acera, paralela a esta y segregada del tránsito vehicular, junto con el tránsito vehicular (ciclocarril compartido) o en la isleta central, principalmente. En el caso particular del municipio de Pastores y considerando los perfiles viales actuales y propuestos (Ver apartado Criterios de diseño para viales propuestos y Criterios de diseño para viales existentes) se presentan tres categorías concretas, que definen los itinerarios ciclistas principales del municipio.

- Ciclocarril segregado: vía destinada al uso exclusivo del modo de transporte ciclista y que se encuentra separado por elementos físicos de los otros modos de transporte. Estos transcurren por la RN-14 en su paso por el municipio de Pastores.
- Ciclocarril compartido: vías donde se permite el paso de bicicletas y automóviles compartiendo el mismo carril y espacio. Las condiciones de velocidad y el flujo de tránsito de estas vías garantizan una compatibilidad entre estos dos modos de transporte.

La vía principal donde se permitirá el uso compartido se refiere a la antigua RN-14 eje estructural del municipio de norte a sur. Sin embargo, en las calles internas de la cabecera municipal y las aldeas se propone un uso compartido con la bicicleta dada la nueva jerarquía vial.

- Ciclocarril recreativo: Corresponde a las vías ciclistas internas de los parques lineales y zonas verdes propuestas en el municipio. Su uso y función es recreativa y deportiva, en contraposición a las otras dos que son de conexión, movilidad y transporte, principalmente.

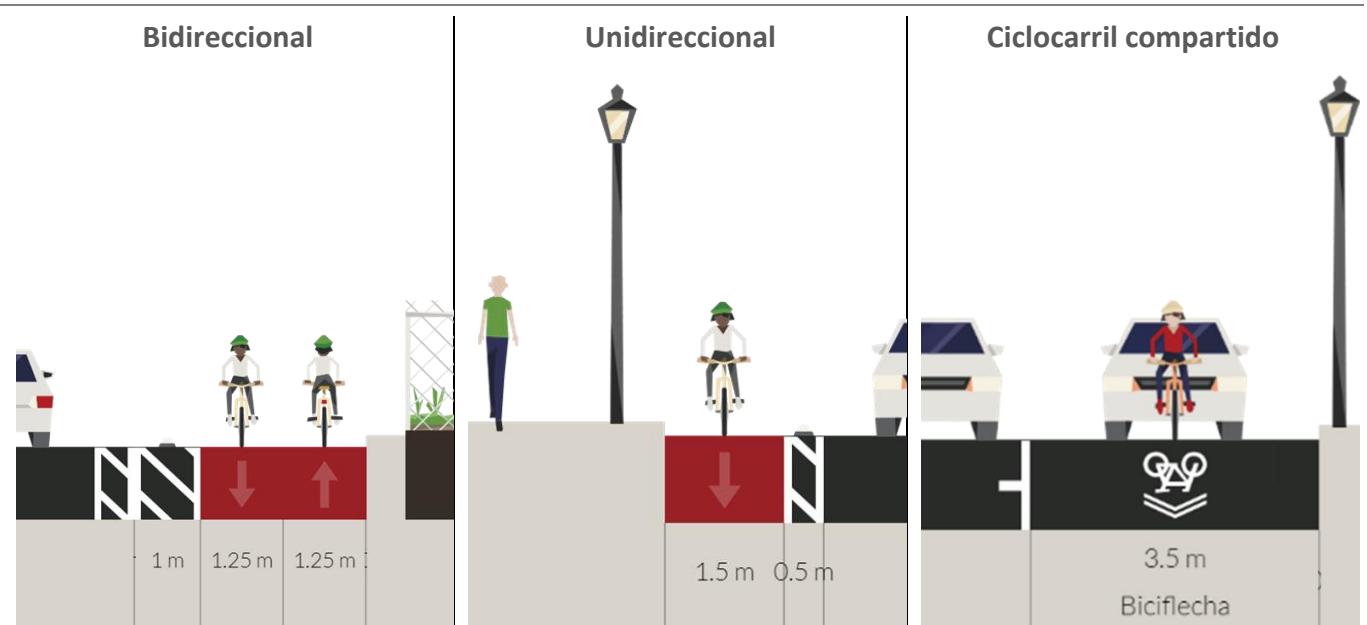
Mapa 69. Itinerarios ciclistas



Fuente: Elaboración propia.

A nivel general, su dimensión varía dependiendo de si es unidireccional o bidireccional, siendo en el primer caso de un mínimo de alrededor de 1,50 m., y en el segundo de 2,50 m., con un separador vial de mínimo 50 cm. Para el caso del ciclocarril compartido con el automóvil, su dimensión será la correspondiente al carril vehicular.

Figura 62 Tipos de vías ciclistas y su dimensión



Fuente: elaboración propia.

Otros elementos relevantes en los itinerarios ciclista son:

- La pendiente transversal de las vías ciclistas es de máximo 2%, al igual que en las aceras. Permitiendo la estabilidad de los usuarios, y a su vez el drenaje del agua hacia el lateral correspondiente.
- El separador de este modo de transporte con el transporte vehicular será de mínimo 50cm a fin de otorgar mayor seguridad a los ciclistas. Se recomienda un separador que permita absorber los golpes de los ciclistas sin causar heridas graves, de fácil instalación y con bandas reflectantes que permitan una movilidad segura en las noches.
- La señalización vertical para este modo de transporte debe ubicarse a una altura de 1,75 m. permitiendo una rápida visualización por estos usuarios.
- Deberá existir una demarcación en el suelo en forma de bicicleta (utilizada universalmente), señalando el ciclocarril segregado o compartido. Esto permite a los usuarios de todos los modos de transporte identificar rápidamente los espacios y otorgarle mayor seguridad.

En las intersecciones, se recomiendan la continuidad de la demarcación de la vía ciclista, para facilitar el desplazamiento de estos y brindarle una mayor prioridad al resaltarla ante los conductores de vehículos privados.

- Los bici-estacionamientos se deberán localizar en las cercanías con las paradas de transporte públicos, terminales y centrales de transferencias a fin de asegurar una adecuada transición entre estos dos modos de transporte. A su vez, se deben vincular con los espacios públicos, equipamientos y áreas de interés (áreas comerciales, escuelas, parques, plazas, entre otros) para fomentar el uso de la bicicleta en recorridos específicos.

El tipo de bici estacionamiento recomendado es el de forma de U invertida, puesto que ofrecen grandes ventajas para el usuario, desde un mejor soporte hasta diversas formas de agarre.

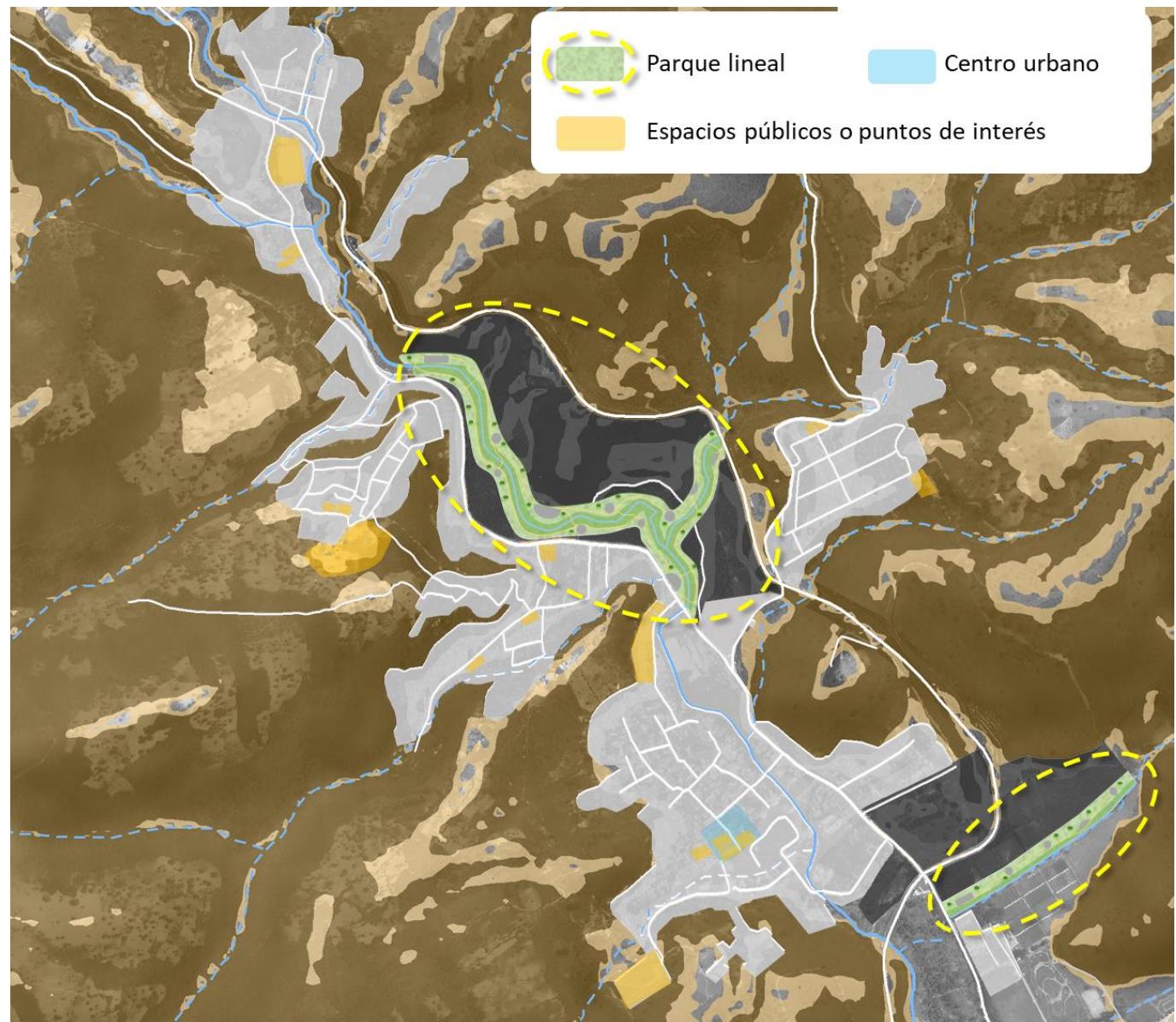
7 PLAN SECTORIAL DE ESPACIO PÚBLICO

El sistema de espacios públicos de Pastores es concebido bajo los objetivos de sostenibilidad ambiental, social y económica. Los espacios públicos y áreas verdes serán proyectados como un complemento de las actividades de la ciudad, generando zonas de concurrencia pública, ocio, esparcimiento y recreación. La ocupación de los espacios públicos ayudará a crear un ambiente más seguro y habitable.

Por esto, el plan sectorial de espacio público se organiza en torno a dos ejes estratégicos, del cual se desprenden algunos proyectos para la ciudad:

- **RECUPERACIÓN DEL RÍO Y EL MEDIO NATURAL:** esta estrategia consiste en la recuperación, mejora y trasformación de diferentes elementos del medio natural y el paisaje, para otorgarle a la ciudad una mayor identidad ligada al entorno natural y al espacio verde.
El municipio tendrá espacios públicos verdes de gran extensión en áreas cercanas a la ciudad, que conformarán un polo de atracción para residentes y visitantes, en busca de un espacio de recreación y ocio envuelto en un entorno natural. El proyecto transformador es el siguiente:
 - Parques lineales del Río Guacalate y afluentes.
- **REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y LA IDENTIDAD CULTURAL:** esta estrategia vincula el patrimonio cultural construido y la peatonalización, con la finalidad de mejorar el espacio público para el disfrute de todas las personas y su integración con la ciudad. Por esto, se generan dos proyectos de intervención:
 - Peatonalización y regeneración urbana.
 - Mejora integral del espacio público.

Figura 63 Plan sectorial de espacio público



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen cada uno de los proyectos que conforman el plan sectorial de espacio público.

7.1 Parques lineales del Río Guacalate y afluentes

La intervención gira en torno al Río Guacalate, los afluentes y las nuevas áreas de expansión urbana prioritaria definidas en el presente PDM-OT. En general, se proponen una serie de actividades para convertir los ríos en un espacio público disfrutable, tales como, la mejora ambiental, la reforestación de áreas degradadas, la adecuación de una ribera caminable, facilitar los usos recreativos, entre otros. El objetivo es recuperar los ríos como espacios públicos, accesibles y de recreación para toda la población de Pastores.

Se trata de una intervención de mejora ambiental que consiste en conservar y mejorar el estado natural de la vegetación en las riberas del Río Guacalate y afluentes, que aunada a las actuaciones de depuración de aguas negras presentes en los ríos, permitirá la disposición de parques lineales caminables que podrán albergar eventos y actividades recreativas de gran alcance, contando como equipamiento para actividades deportivas, de ocio, culturales y eventos al aire libre, aportando valor ambiental y paisajístico al municipio.

7.1.1 Objetivos estratégicos del proyecto

El objetivo principal del proyecto es la creación de los parques lineales del Río Guacalate y afluente, para lo cual, afronta una serie de actividades estratégicas que están vinculadas con este objetivo:

- Intervención de mejora ambiental encaminada a restaurar el estado natural de la vegetación de las riberas.
- Saneamiento de las aguas de los ríos procurando la descontaminación de aguas negras que desembocan en estos, y favoreciendo finalmente el ambiente y disfrute de los parques.
- Adecuación de un parque caminable y con vegetación a lo largo de los ríos.
- Instalación de lagunas o tanques de retención ante crecidas de los ríos, disminuyendo el riesgo por inundación al que puede estar expuesta la población.
- Ampliar las zonas verdes presentes actualmente en el municipio.
- Facilitar los usos recreativos de los ríos, acercando estos a los ciudadanos, si bien de una forma ordenada y en lo posible no agresiva para el medio ambiente.
- Integrar los parques con la trama urbana actual y de expansión.
- Desarrollo de una ciclovía ubicada junto a los caminos peatonales de los parques, para favorecerse de las conexiones y accesos. A su vez, se debe garantizar su conexión con la red de ciclovías propuesta en las zonas internas de la ciudad.

Los recorridos a pie y en bicicleta deberán estar directamente vinculados al sistema de espacios públicos y áreas verdes de las zonas de expansión y la ciudad actual. La continuidad del trazado de este sistema facilita los viajes no motorizados en la ciudad, facilitando la conectividad interna y generando espacios amigables para el peatón y el ciclista, creando zonas de confort que fomentan los recorridos internos en transportes no motorizados.

- Puesta en valor del medio natural mediante actuaciones relacionadas con actividades de ocio y recreo vinculadas al disfrute del medio natural, regulando y acotando las actividades antrópicas que se puedan originar.

Figura 64 Actividades estratégicas del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

7.1.2 Sectores de intervención

La propuesta de los parques lineales del Río Guacalate y afluentes, se compone de dos sectores de intervención:

- Río Guacalate: comprende una zona de expansión urbana prioritaria identificada en el presente PDM-OT. El proyecto de urbanización se localiza al norte de la cabecera municipal y deberá ceder un mínimo de 15% de áreas verdes y espacios libres, orientado a la construcción de este parque lineal en torno al Río Guacalate, de libre acceso para toda la población.

El parque lineal recorre el Río Guacalate de norte a sur, continuando su recorrido por el municipio y conectando aldeas como Zacatecas y Cerro El Niño con la cabecera municipal. En general, el proyecto crea un eje longitudinal envuelto en un entorno natural que permite la conexión de las áreas urbanas actuales y futuras presentes en el municipio, destacando que, en la mayor parte del recorrido ambas riberas del río se vincularán de forma directa con las nuevas áreas de expansión, teniendo una fachada urbana e intensiva.

Adicionalmente, esta zona de expansión posee terrenos con pendientes superiores al 16%, los cuales no podrán ser urbanizados en las condiciones actuales; es decir, no pueden acoger viviendas, comercios, etc.. De allí que, estas áreas podrán ser destinadas como espacios verdes y áreas libres, con equipamientos deportivos, culturales o de otro ámbito, que requieran sólo de infraestructuras livianas como canchas deportivas; o realizar las intervenciones correspondientes de movimientos de tierra, cortes y terrazas para habilitar dicho suelo al proceso de urbanización.

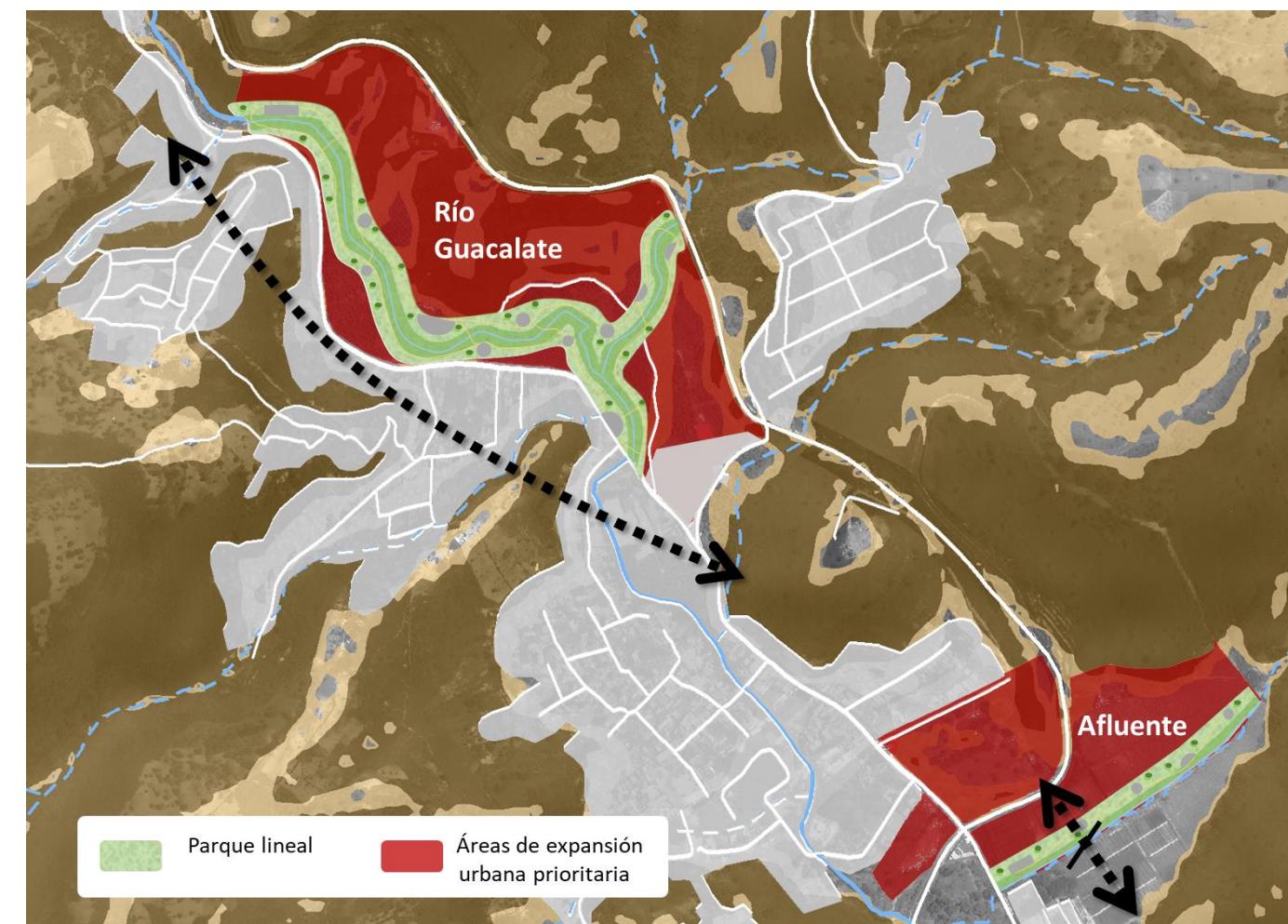
- Afluente: corresponde a una zona de expansión urbana prioritaria localizada al sureste de la cabecera municipal. Al igual que en el caso anterior la cesión del 15% para áreas verdes, deberá estar orientada a la construcción del parque lineal en torno al riachuelo, ejecutando las obras pertinentes para su canalización, lo cual conlleva a la realización de un estudio detallado del cauce, escorrentía y períodos de crecidas, para así determinar el tamaño del encauzamiento y las obras necesarias para disminuir el posible riesgo ante inundaciones (tanques o lagunas de retención, entre otros.).

Este espacio podrá ser aprovechado para generar una zona verde a lo largo del río, cuyo objetivo será servir como área de recreación, ocio y disfrute para la población en un entorno natural; pero a su vez, limitará la expansión del municipio al sur, previendo que no se produzca una conurbación entre este y Jocotenango.

Es por esto por lo que, la ribera norte del parque limitará con las nuevas áreas de expansión que a su vez se conectarán con la cabecera municipal, por lo que el borde norte del río tendrá una

presencia más urbana e intensiva. Por su parte, al sur conectará con áreas agrícolas, vinculándose con ambientes naturales y menos intensivos.

Figura 65 Sectores de intervención



Fuente: Elaboración propia.

7.1.3 Principales elementos del proyecto

Los parques lineales sobre el Río Guacalate y afluentes, conformarán las principales áreas verdes recreativas del municipio, y se propone dividirlos en tres diferentes zonas:

- **Zona fluvial:** Se trata de la zona ocupada por el cauce de aguas.
- **Zona de inundación:** Se refiere al área verde más cercana al río, por lo que representa una zona inundable ante crecidas ordinarias. Contendrá:
 - Caminos y senderos para el tránsito de las personas.

- Plantas de poco porte, puesto que se localizan en zonas inundables.
- Áreas de actividades compatibles con la inundación y mobiliario que no se daña con el agua.
- **Zona de parque:** define a la zona donde la población podrá disfrutar de áreas de descanso, contemplación, caminos y senderos, canchas deportivas, gimnasios al aire libre, juegos infantiles, entre otros, conformando así la zona de parque propiamente dicha, que transforma el área natural con actividades de ocio, recreación y deporte. La vegetación elegida tendrá mayor porte, destinadas a la creación de bosques de ribera que ayuden a la contención del terreno y a la disminución de la velocidad del agua en caso de crecidas extraordinarias.

Figura 66 Sección del parque lineal Río Guacalate



Fuente: Idom.

Adicionalmente, para su buen desarrollo se plantean los siguientes elementos fundamentales a considerar en el proyecto:

- **Accesos:** Se debe asegurar una conexión directa con la ciudad por medio de accesos por calles principales y secundarias. Adicionalmente, se deben garantizar accesos que conecten con los espacios verdes o equipamientos localizados en las zonas internas de las áreas de expansión y la ciudad actual, permitiendo una red de conexión entre los diferentes espacios de interés público.
- **Pasarelas:** Se necesitarán puentes peatonales que permitan comunicar ambas riberas del río.

Figura 67 Ejemplos de pasarelas para el parque lineal



Fuente: Idom.

- **Caminos:** Los parques poseerán varios elementos que permitirán un tránsito adecuado y confortable para todos los visitantes:

- Caminos de mínimo 2 metros de ancho en la zona inundable.
- Caminos de 4 metros de ancho en la zona de parque, más alejados del cauce, evitando así que resulten inutilizados por cualquier inundación.

Estos caminos podrán ensancharse para formar zonas de descanso, de actividades infantiles, entre otros. Estos ensanchamientos se localizarán en puntos estratégicos donde la zona de parque es más ancha, y por lo tanto, existe más espacio entre el cauce y el borde urbano.

Adicionalmente podrá contar con rampas, escaleras o cualquier tipo de conexión necesaria para garantizar una buena conexión entre las diferentes zonas del parque y con la ciudad.

Figura 68 Elementos del parque lineal



Fuente: Elaboración propia.

- Actividades permitidas:** La existencia de estos espacios de descanso o zona de juegos permitirá albergar actividades deportivas o culturales en los parques, incluso zonas donde leer o descansar a la sombra de la vegetación. Por ejemplo: juegos infantiles, canchas deportivas, casetas de refugio contra sol y/o lluvia, actividades de ecoturismo, senderismo interpretativo, sitios de contemplación y paseo, teatro al aire libre, educación ambiental, entre otros vinculados al uso principal de recreación y ocio en un entorno natural.
- Mobiliario:** Los parques albergarán elementos de mobiliario resistente al agua y adecuado a la topografía del terreno. Además, las pasarelas planteadas se conciben como elementos resistentes a las crecidas del río. Entre estos: bancos, recipientes para la clasificación de residuos, fuentes de agua, farolas de iluminación y bici estacionamientos.

- Vegetación:** Estos espacios se conformarán de especies de vegetación autóctonas, minimizando el impacto en el ecosistema existente. Específicamente en la zona de inundación, será necesario la plantación o conservación de vegetación de escaso porte, fáciles de mantener y de rápido crecimiento. Se plantean arbustos con flores de diferentes colores y diferentes épocas de floración, de esta manera se asegura que existe vegetación durante todo el año. Al ser especies de poco porte, en el caso de que el nivel del río crezca, el cauce no arrastrará elementos como troncos de árboles o grandes ramas que pueden obstruir y causar mayores afectaciones.

Para el caso de la zona de parque, se opta por árboles de mayor porte, entre 2 y 15 metros. También se proponen árboles con flores de diferentes colores para generar visuales paisajísticas con potencial y fuerza, asegurando que sean especies de fácil mantenimiento y que generen mucha sombra.

Figura 69 Antes y después del parque lineal Río Guacalate



Fuente: Elaboración propia.

7.2 Peatonalización y regeneración urbana

Se propone crear una red de itinerarios peatonales alrededor de la Plazuela de Pastores y la municipalidad, sitios de alta representatividad en el municipio, para mejorar la accesibilidad peatonal y fomentar la movilidad no motorizada de forma segura, cómoda y atractiva a través de la adaptación del vial y la regeneración de los sitios mencionados.

Esto debido a que, actualmente una sección vial tipo de Pastores posee una anchura inferior a los 8m, de los cuales más del 80% del espacio está dedicado al automóvil. Esto genera que las banquetas a cada lado tengan una dimensión de menos de 1 m de ancho o sean inexistente, por lo que las personas que transitan por el lugar se ven obligadas a utilizar la calzada vehicular, representando un peligro para los transeúntes.

Los principales problemas identificados en esta distribución del perfil vial son:

- Movilidad peatonal y en bicicleta impedita por el poco espacio que disponen en las calles.
- Fachadas de edificaciones que sobresalen y disminuyen el espacio de libre tránsito peatonal.
- Escaso o nulo el mobiliario urbano de apoyo destinado al descanso, como asientos y mesas; por lo que la calle no está diseñada como lugar de relajación, distracción y descanso de los peatones.
- Imposibilidad de libre tránsito de personas con discapacidad. El espacio público actual no goza de los parámetros mínimos que permitan que una persona con discapacidad ya sea por movilidad reducida, ceguera, sordera, entre otros, pueda transitar de forma independiente.
- Poca señalización que otorgue información a los usuarios y garantice una mayor seguridad y mejor uso del espacio.

7.3 Estrategias

La conformación de la red de espacios públicos e itinerarios peatonales requiere la implementación de las siguientes estrategias:

- **Incremento de la superficie peatonal.** La superficie peatonal puede crecerse de dos formas; la ampliación de aceras o la conversión del modelo de calle; ya sea una calle peatonal o una calle compartida con prioridad peatonal. Sin embargo, es la reducción del espacio dedicado al automóvil lo que genera la posibilidad de ampliar la zona peatonal. De este modo, aumenta la capacidad del espacio público para acoger a viandantes.
- **Carril compartido.** Se propone la inclusión y preferencia de la bicicleta en el espacio destinado a la circulación de vehículos.
- **Itinerarios accesibles – diseño universal.** Para facilitar la movilidad de personas, ya sea de niños, adultos mayores o con alguna discapacidad, se requiere del desarrollo de infraestructura con

diseño universal, es decir, aquella que tenga en cuenta las limitantes de los usuarios. Por esto, se propone una adaptación del pavimento para crear una superficie continua, plana y adecuada para usuarios de movilidad reducida. El aumento del espacio peatonal permite disponer de una anchura libre en la que una silla de ruedas pueda transitar y girar.

- **Mobiliario urbano y servicios ambientales.** Se plantea la incorporación de mobiliario urbano que mejore el servicio a los viandantes, tales como: asientos, mesas, papeleras, iluminación, entre otros. Por otro lado, la colocación de arborización y/o vegetación, además de mejorar la imagen urbana o sombra, brinda servicios ambientales valiosos, no solamente para la captura de CO₂, también en la gestión del agua. Las superficies permeables creadas por jardines y árboles sirven para la absorción del agua y evitar encharcamientos, si además se crean jardines filtrantes, los beneficios son mayores.
- Fomentar la **integración modal** como eje estructural base, para la mejora de la congestión y el uso de modos de transporte más eficientes y sostenibles.
- **Pacificación del tránsito.** La calidad de la infraestructura peatonal está en relación con la seguridad de todos sus actores. La velocidad de los vehículos es uno de los principales disuasorios de la seguridad, de esta forma, la pacificación del tránsito es una técnica que, a través del rediseño geométrico del vial, limita de forma efectiva la velocidad de los vehículos.
- **Señalización horizontal y vertical.** La señalización es la forma más sencilla de dotar legibilidad al espacio público e informar las normas de tránsito, no solamente para peatones, también para conductores y los demás actores de la vía. Por esto se plantea una adecuada señalización para cada modo de transporte y para todas las personas, asegurando el uso correcto del espacio y una mayor seguridad.

7.4 Propuesta

El éxito de la red de espacios públicos radica en la calidad de los itinerarios peatonales, la cual debe estar integrada por acciones de las estrategias antes descritas, ya que todas interactúan a manera de sistema para que el usuario pueda desplazarse a pie en recorridos de distancias reducidas. Sin embargo, la situación actual dista de ofrecer dichos itinerarios.

La intervención incluye los alrededores de la Plazuela de Pastores y el edificio de la Municipalidad que se conectan a través de la 2da Avenida, y el Estadio Municipal. Al ser las vías y puntos de interés de mayor actividad, por lo tanto, donde las superficies peatonales deben ser mayores.

De esta manera, la propuesta de regeneración urbana principal se basa en la recuperación del espacio público de mayor dinámica y flujo peatonal del municipio, redistribuyendo las diferentes formas de desplazamiento que comparten la calle, al mismo tiempo que promueven modos de transporte urbano sostenibles.

La implementación de la regeneración urbana en los recorridos principales de Pastores podría ejecutarse en varias dos etapas, para transformar el espacio público de manera paulatina.

- **Etapa 1.** Consiste en transformar los entornos alrededor de la Plazuela de Pastores y la calle hacia el Estadio Municipal. A continuación, se destacan las intervenciones:
 - Calle alrededor de la Plazuela de Pastores
 - Plataforma única entre las fachadas y la plaza, que incluye la 1era avenida, 1era y 2da Calle.
 - Calle hacia el Estadio Municipal
- **Etapa 2.** Se refiere a las obras de rehabilitación, construcción y/o ampliación de banquetas para conectar, mediante infraestructura peatonal de calidad, a la Plazuela de Pastores con la Municipalidad.
 - 2da Avenida
 - 1era calle desde la 1era hasta la 4ta Avenida.
 - Plataforma única entre las fachadas y la plaza, que incluye la 1era avenida, 1era y 2da Calle.
- Las dos etapas anteriormente identificadas, representan los itinerarios peatonales de mayor prioridad, sin embargo, se debe realizar progresivamente el cambio de las secciones viales actuales respetando los mínimos establecidos en el presente PDM-OT.

Figura 70 Itinerarios peatonales prioritarios



Fuente: Elaboración propia.

7.4.1 Tipos de intervenciones

En la propuesta de regeneración urbana de Pastores se identifican dos tipos de intervenciones enfocadas en el espacio peatonal:

7.4.1.1 Plataforma única de prioridad peatonal

La plataforma única consiste en una calle donde el tránsito peatonal y vehicular ocurren a una misma altura, es decir, que no existe ningún tipo de cambio de nivel que determine el espacio de ambos modos de transporte o entre aceras y calzadas.

La finalidad de estas calles es garantizar la anchura mínima para el paso libre de peatones de forma tal que sea accesible, en áreas ya consolidadas con dimensiones de calles muy estrechas o en áreas de alto flujo peatonal. Por otro lado, tiene el objetivo de mejorar la accesibilidad, crear zonas urbanas confortables y seguras para el peatón y promover mejoras ambientales en el espacio público.

La circulación de los diferentes modos de transporte se organiza por medio de los siguientes lineamientos:

- Cambios de color y contraste cromático facilitan la delimitación de los espacios dedicados al peatón y al vehículo.
- Reducción de la velocidad (limitada a 20 km/h) y disminución de las dimensiones del espacio vehicular a 3m por carril (bidireccionales o secciones de más de un carril) o máximo 3,50 en unidireccionales de un solo carril.
- Prohibición de estacionamiento en calles de plataforma única.
- Instalación de bolardos y otros tipos de mobiliario como asientos y elementos paisajísticos y de vegetación, que permitan definir el espacio peatonal, mejorar su uso y disfrute.
- No deben existir obstáculos para los peatones, respetando siempre un ancho de libre tránsito de 1,50m.
- Espacio compartido entre la bicicleta y el vehículo. Al disminuir las velocidades vehiculares, se permite la disposición de un ciclocarril compartido que brinde espacio seguro para el uso de la bicicleta como modo de transporte.

Figura 71 Calle de plataforma única alrededor de la Plaza de Pastores



Fuente: Elaboración propia.

7.4.1.2 Redistribución modal

Esta tipología de intervención consiste en otorgarle el mayor espacio posible a los peatones dadas las condiciones actuales y con las dimensiones existentes. Sigue a nivel general los siguientes lineamientos:

- Construcción de banquetas con una superficie sin desniveles que mejoren el uso del espacio.
- La ampliación de las banquetas permite que estas puedan tener un ancho de tránsito libre que asegure la accesibilidad de una persona con movilidad reducida que utilice una silla de ruedas.
- Canal compartido entre el vehículo y la bicicleta.
- Esquinas que favorecen al peatón, apropiándose del espacio y otorgando mayor visibilidad.
- Instalación de mobiliario e iluminación, que permitan generar zonas de descanso y disfrute del espacio, con luminosidad a todas las horas del día, brindando seguridad y confort a los peatones.

Estas intervenciones favorecerán el tránsito peatonal, otorgándoles a este modo de transporte no motorizado tan fundamental el espacio que requiere. Por esto se hace referencia al apartado “6.3.3 Criterios de diseño para viales existentes” donde se establecen según las dimensiones de la calle y su funcionalidad las dimensiones mínimas o máximas a destinar para cada modo de transporte.

7.4.2 Síntesis

La propuesta de regeneración urbana de Pastores busca conectar los elementos principales del espacio público presentes en el municipio, con calles caminables y ciclo inclusivas que fomenten la interacción social, garanticen el confort de sus usuarios y procurando la accesibilidad universal.

Las etapas propuestas muestran un cambio que otorga mayor espacio peatonal progresivamente, hasta alcanzar una distribución más equitativa del espacio público entre el vehículo, la bicicleta y el peatón. La priorización del modo de transporte peatonal está determinada por las características de la red vial en general, pero enfatizándose en las características estructurales de la banqueta como elemento base para la movilidad peatonal y las bondades que esta ofrece para garantizar un transporte confortable y seguro para todos los peatones (mobiliario, superficie lisa y accesibilidad universal).

Por su parte, la bicicleta no poseerá un espacio delimitado individualmente, si no, un espacio compartido con el vehículo. Esto debido a la disminución de la velocidad y el flujo vehicular de tránsito por el centro urbano de Pastores, que permite una compatibilidad en la apropiación del espacio por parte de la bicicleta.

7.5 Mejora integral del espacio público

El municipio Pastores enfoca su actividad recreativa en el casco fundacional y áreas deportivas presentes en la cabecera municipal y en cada una de sus aldeas, conformando estos las principales áreas de encuentro de la población. De allí la importancia de asegurar el buen estado de todos los espacios públicos, como plazas, parques y canchas deportivas, al ser los elementos estructurales de la ciudad. Por esto, se propone crear un programa de mejora integral del espacio público, con la finalidad de rescatar estos espacios con niveles de deterioro y/o abandono, para un buen uso y disfrute de la población y, con ello, fortalecer el tejido urbano, los valores de identidad y pertenencia, y la cohesión social.

Este programa es aplicable a todos los espacios públicos dentro del ámbito municipal de Pastores, incluyendo el centro urbano, la cabecera municipal y sus aldeas. Por su parte, los espacios públicos y áreas libres de carácter urbano están clasificados en los siguientes:

- Parques urbanos o espacios recreativos.
- Plazas cívicas.
- Zonas verdes.
- Áreas deportivas.

En general, las políticas de espacio público son herramientas que poseen un impacto directo en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y los sectores urbanos de la ciudad. Por esto se proponen los siguientes lineamientos a tomar en cuenta para garantizar un estado general óptimo en el espacio público, basado en dos ejes principales:

- Mejora física del espacio público
- Integración y participación ciudadana

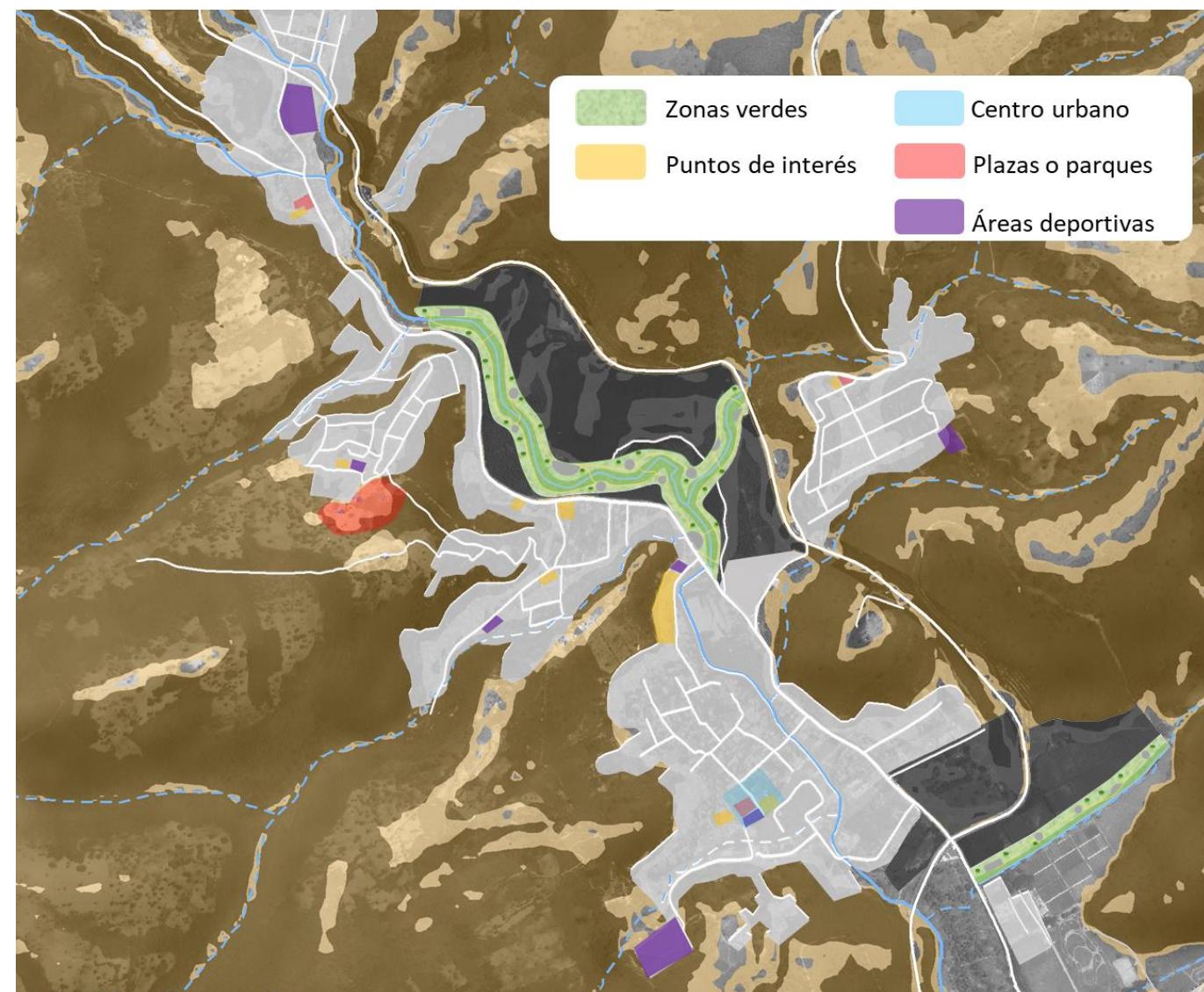
7.5.1 Mejora física del espacio público

Consiste en las acciones físicas requeridas para mejorar el funcionamiento y estética actual del espacio público. Vale destacar, que las acciones aquí planteadas son de nivel general, se tendría que elaborar un diagnóstico particular de cada espacio público para determinar las acciones respectivas a aplicar en cada uno.

- Mejora y/o construcción del alumbrado público, para otorgar mayor seguridad a la población.
- Mejora y/o construcción de caminos peatonales, ciclovías, entre otras obras dentro y en torno al espacio público, para garantizar la accesibilidad universal y el disfrute del espacio para toda la población.
- Rehabilitar y/o dotar de mobiliario urbano a los espacios públicos para su adecuado funcionamiento. Entre estos: bancos, recipientes para la clasificación de residuos, fuentes de agua, farolas de iluminación, bici estacionamientos, juegos infantiles y canchas deportivas.

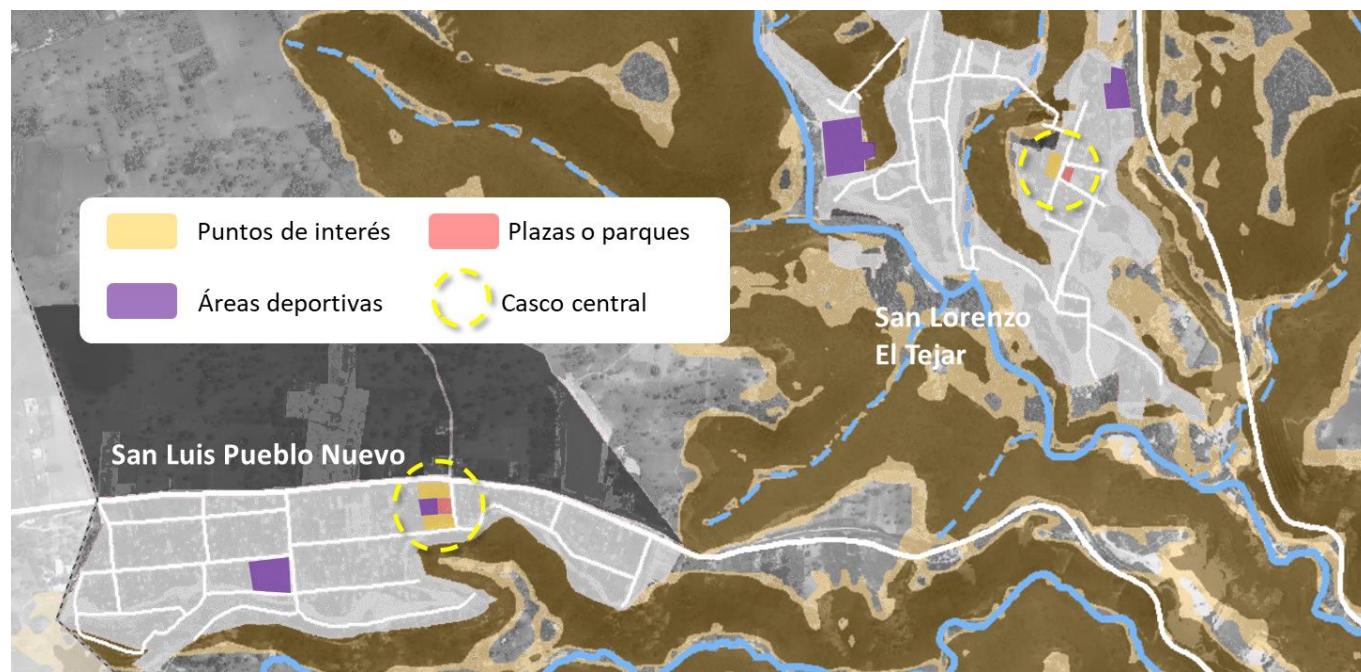
- Mejora y/o conservación de las áreas verdes ajardinadas, fomentando la aparición de especies arbóreas de gran porte, que brindan sombra y aumentan el confort en la utilización del espacio. Principalmente especies autóctonas de la región, de fácil mantenimiento y cuyas raíces no fomenten el levantamiento de los caminos peatonales u otras intervenciones.
- Demás acciones de mejora, rehabilitación, conservación y/o adecuación de los diversos espacios públicos presentes en la ciudad, para su debido aprovechamiento y desarrollo de actividades culturales, recreativas, deportivas y turísticas.

Figura 72 Espacios públicos identificados en el área central de Pastores



Fuente: Elaboración propia.

Figura 73 Espacios públicos identificados en San Lorenzo El Tejar y San Luis Pueblo Nuevo



Fuente: Elaboración propia.

7.5.2 Integración y participación ciudadana

Consiste en acciones para fomentar el vínculo de la comunidad con el espacio público, siendo estos los protagonistas por y para los cuales se generan estos espacios.

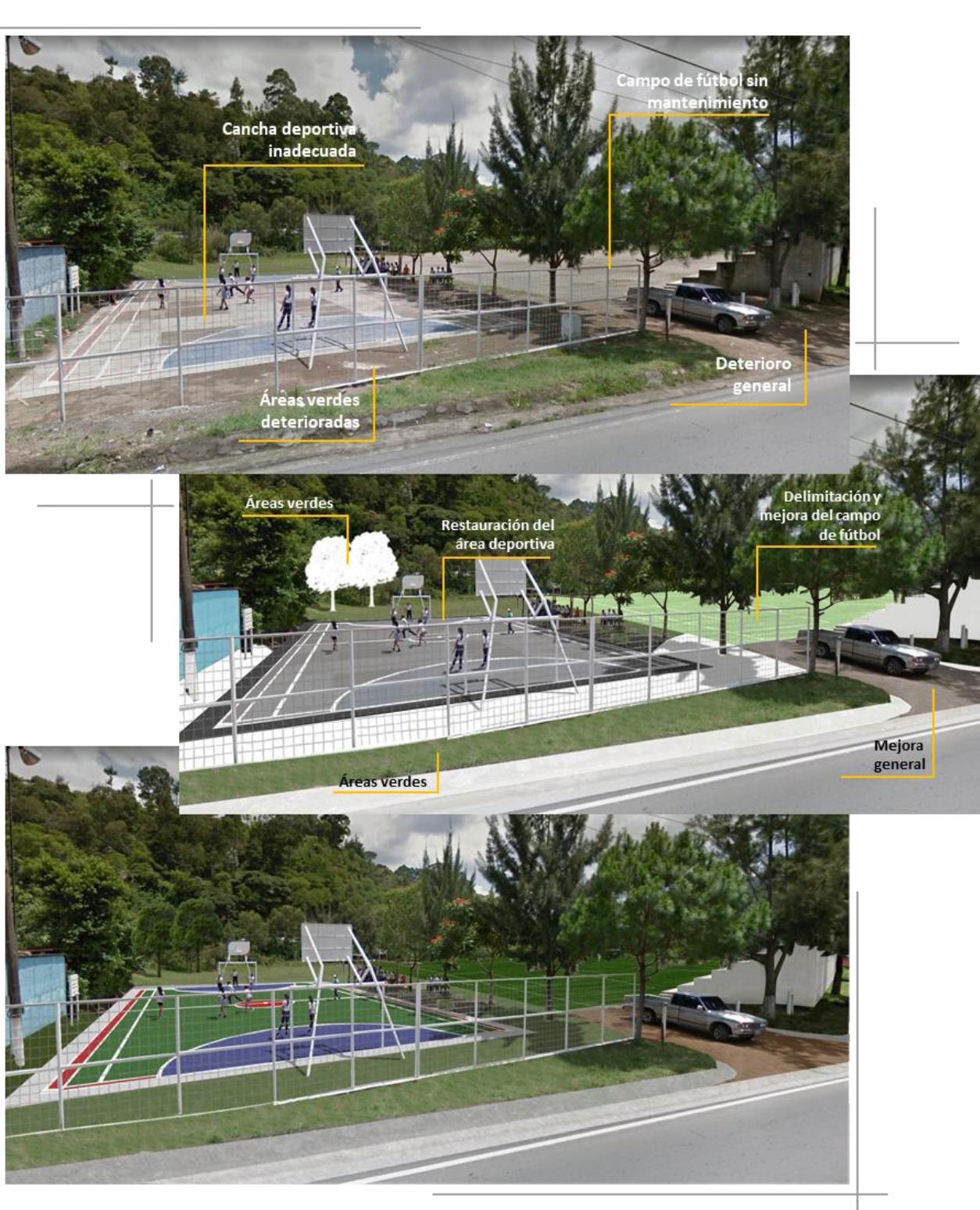
- Impulso de la participación ciudadana en los procesos de mejora e intervención en los espacios públicos, con la finalidad de originar un sentido de apropiación y pertenencia del espacio por parte de la comunidad.
- Promoción y alianza con organizaciones, para el desarrollo de actividades culturales, recreativas, deportivas y/o turísticas en los espacios públicos. Fomentando así, el desarrollo y la cohesión social, el aprovechamiento del tiempo libre, la interacción, y la identidad o pertenencia de la población con el espacio urbano.
- Conformación de organizaciones sociales para la protección y promoción del espacio público.
- Impulso de programas educativos para la conservación de los recursos naturales y cuidado de los espacios verdes, promoviendo una cultura de respeto hacia los ecosistemas.

7.5.3 Características generales de los espacios públicos

Los espacios públicos intervenidos deberán estar pensados por y para el disfrute de la población, generando un ambiente adecuado para estos e incentivando áreas para recrearse, socializar, culturizarse y convivir con el resto de la comunidad. Por esto, las nuevas intervenciones deberán garantizar que el espacio público resultante sea:

- Funcional: se refiere a que las condiciones físicas del espacio, incluyendo su infraestructura y mobiliario, sea adecuado, suficiente y se encuentre en buen estado, para responder a las demandas de la población.
- Accesible: debe poseer la infraestructura y el diseño adecuado, que garantice una buena accesibilidad para todos de forma segura y confortable.
- Seguro: elementos espaciales y sociales que otorgue una alta sensación de seguridad en el espacio público.
- Ciudadano: debe involucrar a la población en la conservación, cuidado y aprovechamiento del espacio, mediante los valores de pertenencia e identidad.
- Natural o ambiental: fomentar la aparición de áreas verdes ajardinadas y arboladas, que propicien las zonas en sombra y aumenten el valor paisajístico del espacio.
- Cultural: debe abogar por las actividades o elementos que simbolizan la cultura propia del lugar, permitiendo las manifestaciones de los valores culturales que representan a la población y a la ciudad.
- Recreativo: delimitar áreas relacionadas con actividades de ocio, esparcimiento y deporte llevadas a cabo en estos espacios; entre estos: canchas deportivas, parques infantiles, entre otros.

Figura 74 Antes y después de un espacio público en Pastores



Fuente: Elaboración propia.

8 PLAN SECTORIAL DE GESTIÓN DEL RIESGO

En cuanto a la gestión del riesgo, en Pastores, la presencia de la CONRED es muy reducida; ya que no cuenta con una oficina de COMRED. La municipalidad hace lo posible en la tarea de educar y prevenir a la sociedad con un cuerpo de sus funcionarios activos que, de forma voluntaria, realizan estas actividades cuando disponen de tiempo extra.

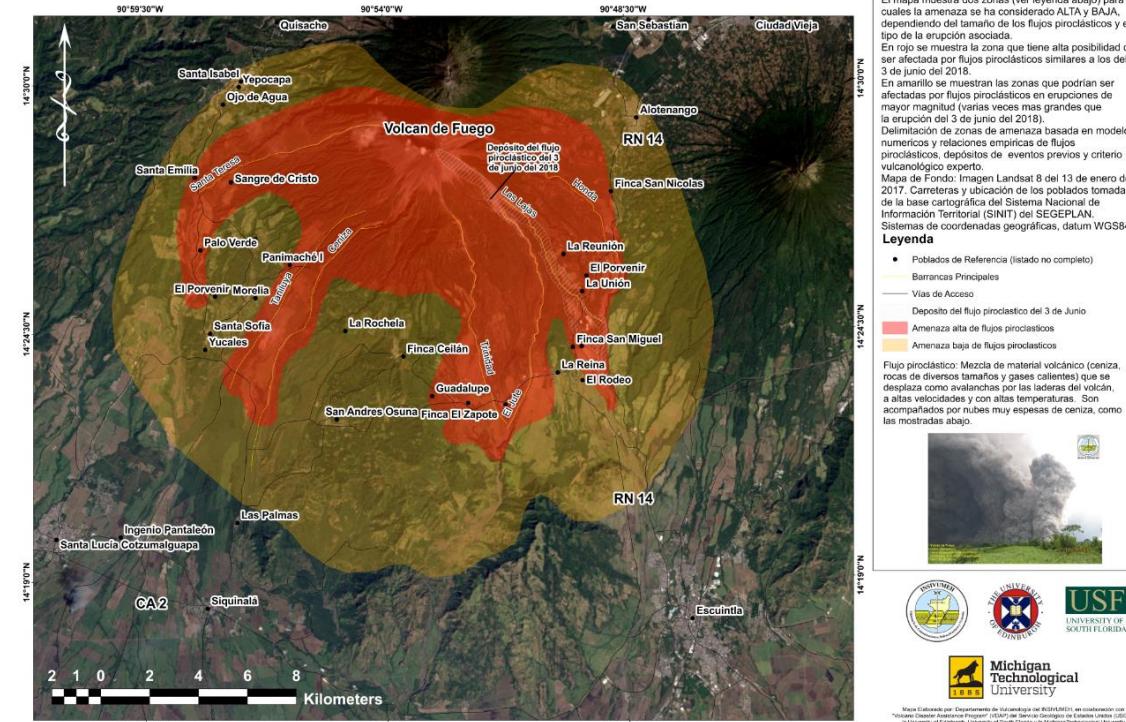
Por lo anterior es fundamental la **conformación de COMRED**, así como **COLREDS** en las distintas localidades ubicadas en zonas de riesgos de inundaciones, deslizamientos y flujos; con el fin de poder tener una red de comunicación e información completa que reduzca el riesgo, así como los tiempos de actuación por la sociedad antes eventos desencadenantes de riesgo.

La acción prioritaria para el municipio ha de ser la elaboración de un **Atlas de Riesgo Municipal**, ya que a partir del mismo es que se pueden identificar correctamente las zonas en riesgo (ante cualquier amenaza). Esta zonificación es fundamental para la elaboración de este Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial y actualmente es inexistente a nivel municipal. La sectorización de zonas de riesgo llevada a cabo en este documento se basa en la información existente a nivel nacional y a las declaraciones de personal de la municipalidad y sector social asistente a los talleres de comunicación realizados en el proceso del PDM-OT; por lo cual pueden existir vacíos que se deberán complementar una vez realizado el Atlas de Riesgo.

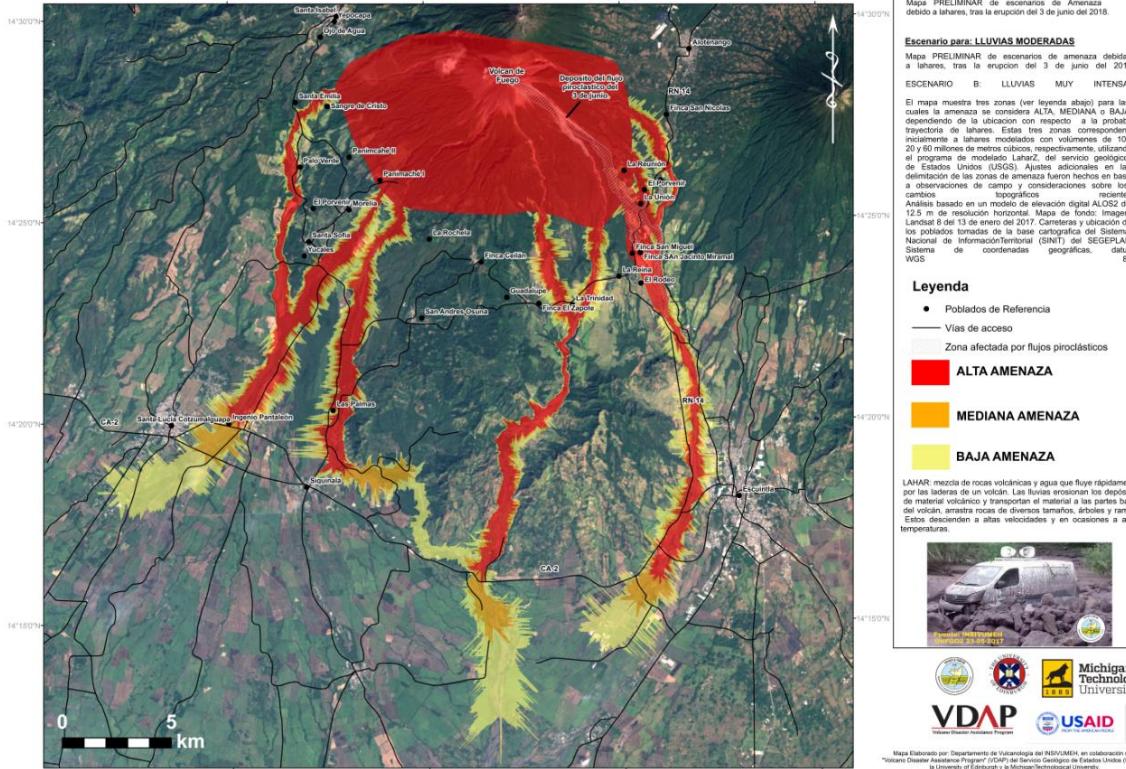
Un tema latente en la actualidad se concentra sobre la actividad del Volcán de Fuego. El INSIVUMEH ha desarrollado últimamente simulaciones sobre flujos piroclásticos y lahar referentes a dicho volcán y sus resultados muestran que el municipio Pastores se ubica fuera de las zonas amenazadas; quedando únicamente las afectaciones de lluvia de ceniza, las cuales no se pueden prevenir sino simplemente se recomienda la utilización de camisas manga larga, pantalones, gafas y mascarillas o telas húmedas para evitar el contacto e inhalación de agentes nocivos (gases y partículas) mientras se produce la deposición de estas y, posteriormente, queda la acción de su limpieza (la cual se debe tratar con cuidado de no tapar los sistemas de drenaje).

Mapa 70. Mapas de zonas de riesgo por Flujos Piroclásticos y Lahares desarrollados por el INSIVUMEH.

Mapa Preliminar de Amenaza por Flujos Piroclásticos. Crisis Volcán de Fuego (Junio 2018).



Mapa preliminar de amenaza de lahares. Crisis eruptiva del volcán de Fuego (Junio 2018). Escenario B (Lluvias muy intensas)



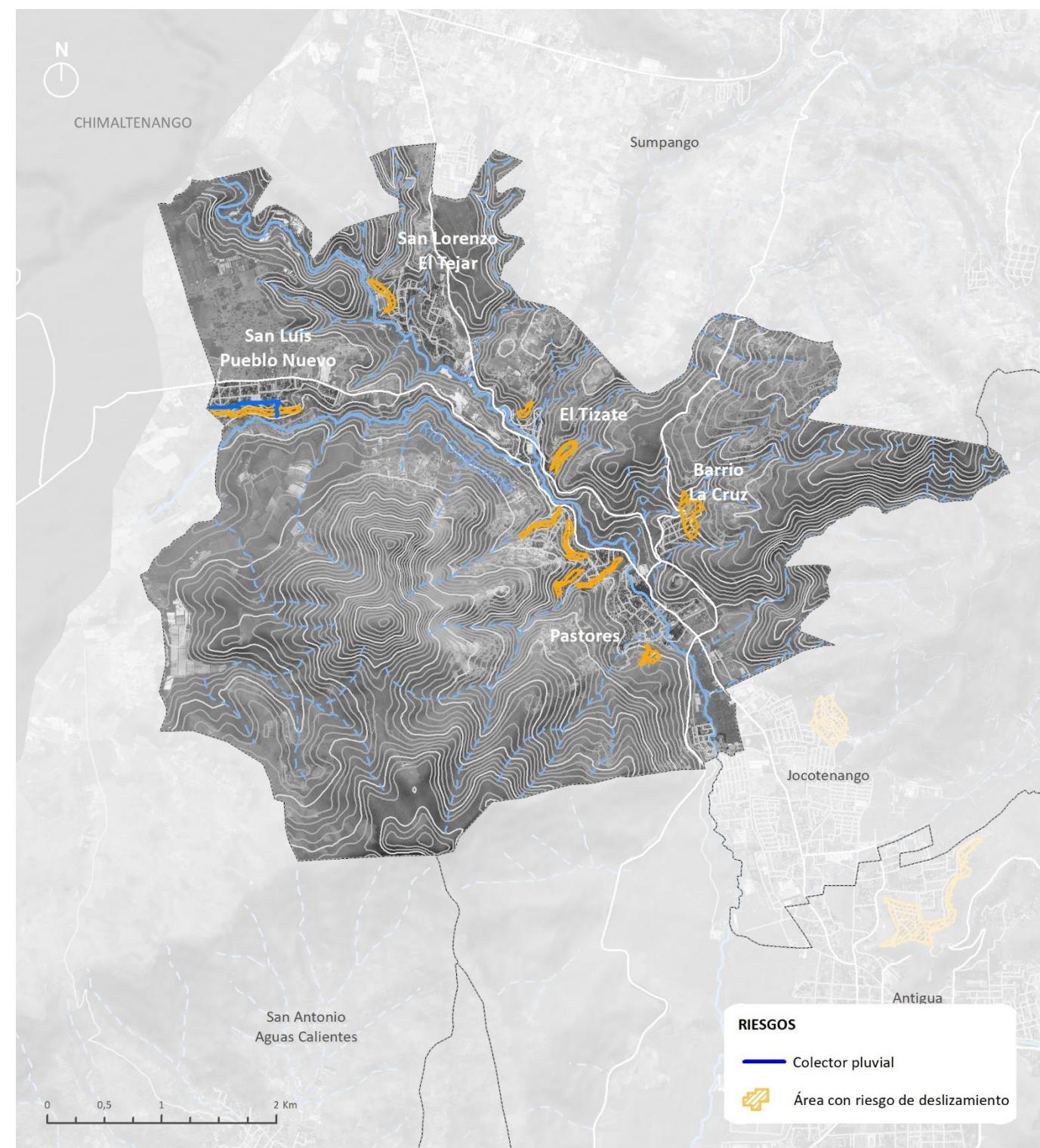
Fuente: INSIVUMEH, 2018.

En función de los riesgos que afectan al municipio, se plantea la **prohibición de construcciones en las franjas de protección de cauces naturales y en zonas con pendientes iguales o mayores a 16%**. Es fundamental implementar **controles de prácticas agrícolas** que no deforesten la vegetación natural que consolida los suelos y les proporciona una mayor resistencia ante los movimientos de remoción en masa; así como evitar los incendios por quema agrícola.

En cuestión de riesgos por deslizamientos, es primordial **controlar el crecimiento** desmedido en las colonias Cerro Niño, Matute, Pueblo Nuevo, El Cerrito, Sector La Rinconada, Zacatecas, San Luis Pueblo Nuevo, Barrio de La Cruz, El Papur, El Tizate, San Luis Carretas y el Sector La Concepción San Lorenzo El Tejar; puesto que lo están haciendo en dirección a las zonas de pendientes pronunciadas. Además de los ámbitos identificados pueden existir otros que, en su caso, deberán tratarse de igual manera que los aquí señalados

Para el caso de las inundaciones se han observado trabajos de la municipalidad para la adecuación (protecciones de gavión, etc.) de Río Guacalate; se espera que se continúen este tipo de acciones a lo largo de río y algunos afluentes para mitigar posibles riesgos en otras zonas.

Mapa 71. Zonas en riesgo y ubicación de acciones de mitigación.



Fuente: elaboración propia

La tarea de educar a la sociedad, así como informar sobre las acciones de prevención y mitigación no reside únicamente en la COMRED y COLRED sino que ha de realizarse con una **Estrategia de Participación y Difusión** que es incluyente y permeable a todos los sectores de la sociedad, la cual debe tener en cuenta dos criterios metodológicos básicos:

- Las actuaciones propuestas deberán realizarse con un enfoque amplio, estratégico e inclusivo. Contando con una clara dirección política, asesoramiento técnico capacitado y participación de los principales actores (públicos, privados, de la sociedad civil, del mundo académico, etc.) a nivel local, municipal, departamental e, incluso, también en el ámbito nacional. Es importante tener también en cuenta que el proceso de comunicación en la prevención de riesgos de desastres no sólo debe limitarse a informar a la población, sino también a formarla. Este proceso es dinámico, intersectorial, interinstitucional, interdisciplinario y requiere de una estrecha interrelación y coordinación entre todos los actores que son parte del proceso para lograr una estrategia efectiva de comunicación para la reducción de los riesgos a todo nivel. Por ello la importancia de que esta sea apropiado (asumido por todos como propio) y logre la involucración temprana de actores aparentemente tan dispares como los docentes, alumnos y padres y madres del alumnado, los líderes comunitarios, los medios de comunicación social, los bomberos y la policía o los grupos de voluntarios locales en materia de protección civil.
- La percepción y la tolerancia con respecto al riesgo puede ser diferente entre diferentes personas y grupos sociales. Es frecuente que determinados colectivos, sobre todo los más vulnerables, se habitúen a convivir cotidianamente a su pesar con fuertes y frecuentes riesgos. Por ello, las actividades a realizar en materia de difusión con los grupos más vulnerables deberán tratar de comprender y no ahondar en los temores de la población sino en las posibles soluciones y pasos concretos a seguir para prevenir los riesgos futuros.

Partiendo de estos dos criterios metodológicos básicos y teniendo en cuenta los actores locales, las estrategias de compromiso y difusión social deberán considerar los siguientes grupos de participación:

- Grupo Promotor (o Central). Conformado por entidades con capacidad política para la toma de decisiones, así como colectivos con una especial expertise técnica: Municipalidades, CONRED, COMREDs y COLREDs (en caso de su existencia), Bomberos y Policía Municipal. El coordinador general del grupo sería la Municipalidad.

Este grupo será el encargado de definir e implementar con un mayor nivel de detalle las actividades a realizar para llevar a buen término las actuaciones no estructurales y estructurales de mitigación.

- Grupo Comunitario (o Externo). Conformado por grupos de la sociedad civil, empresas privadas principales, universidades, medios de comunicación social u otros que se considere de especial importancia para el buen fin de la difusión. Este grupo se reunirá bajo la coordinación y previa

convocatoria de la Municipalidad siguiendo las directrices (y contando con el apoyo) de los miembros Grupo Promotor.

Este grupo será el encargado de servir de interlocutor principal entre las comunidades locales y el ámbito de decisión política y técnica del Grupo Promotor. Aportando su punto de vista, trabajando principalmente en actividades de comunicación, educación y pedagogía social en el ámbito comunitario, así como haciendo seguimiento a la implementación de las actuaciones programadas tanto no estructurales como las estructurales.

El Grupo Promotor será el encargado de promover (siempre en coordinación y, en la medida de posible, con el visto bueno del Grupo Comunitario), una estrategia detallada de compromiso y difusión a nivel ciudadano que consiga:

- Identificar las necesidades de información existentes en las comunidades ubicadas en zonas de riesgo y orientar los mensajes hacia fines preventivos.
- Promover en las comunidades la apropiación de la información y generar un proceso mediante el cual sus miembros identifiquen su vulnerabilidad y las opciones para hacer gestión preventiva.
- Aprovechar los recursos existentes para distribuir mensajes preventivos.

Para conseguirlo, el Grupo Promotor deberá contar con un equipo de comunicación institucional integrado por técnicos y diversos voceros claves, pero ser liderado por una o un comunicador social. La estrategia de comunicación debe estar enfocada a varios tipos de público: interno, líderes, población afectada y especialmente medios masivos. Segmentar las audiencias puede contribuir a incrementar la efectividad y la eficiencia de la estrategia.

Los objetivos de la estrategia detallada de compromiso y difusión a nivel ciudadano finalmente planteada deberán alcanzar las siguientes características básicas:

- Ser medibles: Cuantificables
- Ser alcanzables: Deben tomar en cuenta las condiciones de la organización y las dificultades que pudieran presentarse para la implementación de la estrategia.
- Ser dirigidos: Se deben referir de manera específica a una determinada audiencia.
- Ser razonables: Antes de definir un objetivo, investigar y priorizar los problemas específicos que puedan afectar a la audiencia.
- Ser específicos: Tiempo máximo en el que se espera lograr el objetivo propuesto.

El enfoque de la estrategia de compromiso y difusión a nivel ciudadano debe considerar:

- Incidencia: Acciones y esfuerzos planificados con la intención de influenciar a través de formas de persuasión y comunicación a distintas audiencias, para que se unan a una iniciativa específica difundiendo los mensajes de comunicación. Se puede lograr mediante reuniones de trabajo, alianzas, convenios, foros etc.
- Comunicación comunitaria: Utilización de medios de comunicación que recuperan los espacios y modos comunitarios locales. Permite que los mensajes se adapten a un público específico y puede reproducirse y difundirse localmente. Se realizan empleando el enfoque de educación/entretenimiento. Algunas actividades que se pueden desarrollar en este sentido son ferias, concursos, obras teatrales entre otros.
- Opinión pública: Desarrollo de la oferta informativa para promover un clima favorable en los medios de comunicación. Entre las actividades que se pueden desarrollar en este sentido están la difusión de notas de prensa, conferencias de prensa, capacitación a comunicadores sociales, etc.
- Comunicación interpersonal: Comunicación directa cara a cara con el público meta. Permite desarrollar y construir interacciones positivas entre la organización y la audiencia. Este tipo de actividades es muy bien desarrollado con el apoyo de los cuerpos CONRED, COMRED y/o COLRED.
- Comunicación masiva: Utilización de mensajes visuales y/o auditivos que ayudan a recordar permanentemente el objetivo propuesto. Pueden ser spots y microprogramas radiales y televisivos, afiches, panfletos, dípticos, etc. que permitan reforzar los mensajes difundidos a través de otros medios

9 GESTIÓN DEL PDM-OT

9.1 Definición de instrumentos de ordenamiento parcial y gestión asociada del suelo

Para el desarrollo de las determinaciones de la planificación de ordenamiento territorial en ciertas áreas o categorías se prevé la figura de los planes parciales.

Los planes parciales se configuran como instrumentos de planificación destinados a la adecuación detallada de las disposiciones generales del ordenamiento territorial municipal. Se destinan principalmente al desarrollo del suelo urbano de consolidación (“planes parciales de consolidación”) y del suelo de expansión urbana (“planes parciales de expansión”), aunque pueden destinarse también a la reforma, rehabilitación o renovación del suelo urbano consolidado (“planes parciales de redesarrollo o renovación”). Estos planes podrán ser formulados tanto por los propietarios del suelo como por la municipalidad, que será la que finalmente los apruebe, y serán requisito para la concesión de licencias.

Sus objetivos son, en general, la planificación detallada de la zona y el establecimiento de las condiciones de participación en las obligaciones y en los aprovechamientos urbanísticos de los propietarios del suelo.

9.2 Instrumentos de financiación y compensación urbanística

A fin de generar las plusvalías necesarias para atender a las necesidades municipales en materia de infraestructuras y equipamientos, sería aconsejable la realización de nuevos avalúos catastrales y la implantación de incentivos para los usos que se quieran fomentar. La Dirección de Catastro está integrada en el Consejo Consultivo del PDM-OT, lo cual contribuye a la integración de este aspecto sectorial en su esquema de ordenación.

Aparte de tal posibilidad, que queda pendiente de realización conforme a su normativa sectorial, como herramienta concreta para la generación de plusvalías se ha incluido en la normativa del PDM-OT el otorgamiento de una edificabilidad base asignada a cada suelo. El propietario del suelo, aparte de esta edificabilidad que le corresponde exclusivamente, la posibilidad de adquirir una ampliación de edificabilidad de hasta un 20% (cumpliendo siempre con los parámetros establecidos en el Reglamento) si así lo solicita ante la Dirección de Control Territorial, que realizará el avalúo correspondiente. El pago por el propietario de esta edificabilidad adicional se podrá hacer mediante consignación dineraria en la municipalidad o mediante obras o construcciones (viviendas de interés social, nueva urbanización o mejora de la existente, áreas de servicio público o protección o mejora de patrimonio natural o cultural) que deberá ceder gratuitamente a la municipalidad.

Se ha descartado implantar un sistema de transferencias de aprovechamientos entre sectores por su complejidad administrativa, y por la dificultad de localizar suelos con el correspondiente “exceso” de beneficios respecto de las potenciales cargas que deba soportar.

9.3 Sistema de monitoreo y evaluación del PDM-OT

El Plan de Implementación del PDM-OT (que se detalla más adelante) establece una serie de medidas para el seguimiento y evaluación. Se propone que esta evaluación se realice anualmente a través de una matriz en la que se identifican las acciones y proyectos estratégicos para el PDM-OT.

Además, se considera como una acción importante la consolidación de las Mesas Técnicas de planificación y ordenamiento territorial como el ente que dé seguimiento al PDM-OT. Se propone que la Mesa tenga un Consejo Consultivo del PDM-OT de carácter más operativo y formado por:

- El Concejal Presidente de la Comisión de Servicios, Infraestructura, Ordenamiento Territorial, Urbanismo y Vivienda.
- El Director de la Dirección de Municipal de Planificación
- El Director de la Dirección de Catastro
- El Director de la Dirección de Control Territorial

Se recomienda que el Consejo Consultivo se reúna semanalmente y que cuente con las siguientes competencias:

- Velar por el cumplimiento de las disposiciones legales, así como la coordinación y armonización de las políticas y los criterios de las dependencias municipales en materia de ordenamiento territorial, incluyendo la aplicación del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial del municipio.
- Resolver sobre los requerimientos de dotación de estacionamiento como parte de los procesos de licencias con opinión técnica previa de la Dirección Municipal de Planificación.
- Opinar o resolver, favorable o desfavorablemente, en los casos que sean de su competencia de conformidad con lo establecido en el presente Acuerdo y en otras normativas municipales en materia de ordenamiento territorial.
- Establecer las condiciones específicas para la emisión de licencias o autorizaciones municipales en los casos que sean de su competencia de conformidad con lo establecido en el presente reglamento y las leyes y reglamentos vigentes que sean aplicables, y en todo caso cuando sea solicitado por el Concejo Municipal.
- Emitir opinión técnica con relación a los casos de cambios al Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, a la adquisición de suelo para configurar áreas de servicio público, y a cualquier otro caso en que el Concejo Municipal le solicite.

- Para los casos sometidos a su consideración, solicitar al propietario de un proyecto, por medio de la Dirección de Control Territorial, cualquier información o estudio adicional que considere necesario.
- Llevar un registro en medio físico y electrónico de todas las resoluciones y opiniones técnicas emitidas.

El Consejo Consultivo deberá rendir cuenta de su actividad al menos una vez al año a la Mesa Técnica de planificación y ordenamiento territorial, presentando un informe de evaluación de la implementación del PDM-OT, basado en la matriz propuesta en el Plan de Implementación.

10 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PDM-OT

El presente apartado consiste en la herramienta de implementación o puesta en marcha de todo el planteamiento estratégico para la consolidación del escenario futuro propuesto dentro del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial del municipio Pastores.

Con un plazo previsto a 2032, se plantea que el PDM-OT cuente con un proceso de evaluación y monitoreo continuos. Estas tareas son necesarias en el Plan de Implementación, debido a que abarca un territorio complejo y heterogéneo, donde convergen las necesidades de territorios con altos grados de urbanización, zonas predominantemente rurales y los componentes patrimoniales, tanto natural como cultural.

La evaluación, seguimiento y control del Plan se define como el conjunto de actividades incluidas en el proceso de medir, recopilar, registrar, procesar los resultados evolutivos territorio y así, facilitar la adopción de decisiones que contribuyan a mantener o reorientar la conducción de ésta hacia sus objetivos. Se refiere a la valoración del comportamiento a medida que se van materializando los instrumentos de planificación y las estrategias de implementación.

Objetivos del Plan de Implementación

El Plan de Implementación tiene por objetivo principal: definir una programación de acciones para poner en marcha y llevar a buen término todo el conjunto de propuestas elaboradas, sistematizadas y validadas por los actores clave, de acuerdo con los fundamentos de sostenibilidad, conservación del patrimonio y desarrollo con los que se ha concebido este plan.

En este sentido, el Plan de Implementación del PDM-OT tiene, además, los siguientes objetivos particulares:

- Definir los mecanismos y plazos de implementación de las propuestas
- Establecer la estrategia de financiación, gestión y control de la planificación del territorio de Pastores.
- Ordenar y regular el modelo de desarrollo territorial en el corto y mediano plazo.

En un contexto de evaluación, el seguimiento del PDM-OT de Pastores se centra en la forma en que se conduce la ejecución de las propuestas, la eficiencia y eficacia del proceso con que se estén logrando los resultados, y su impacto global.

- La ejecución incluye las diferentes tareas, tanto técnicas como administrativas, que deben realizarse de una manera periódica y que son necesarias para la materialización adecuada del Plan.

- La eficiencia de la ejecución del Plan se refiere a las realizaciones, resultados y los impactos obtenidos en relación con los recursos movilizados.
- La eficacia se refiere a los resultados o impactos obtenidos, en relación con las previsiones previstas o estimadas en la elaboración del PDM-OT.
- El impacto va referido a las realizaciones de los objetivos a largo plazo y en general a todos los efectos del Plan: sociales, ambientales, económicos, de conservación, etc.

10.1 Plan de acción

El Plan de Acción para el PDM-OT establece las actividades que deben llevarse a cabo para la implementación y ejecución en el corto y mediano plazo de todas las propuestas de implementación, a través de una ruta crítica que recoge los proyectos estratégicos.

Dichas actividades se calendarizan en un cronograma u **hoja de ruta** que contendrá los hitos a alcanzarse, un pormenorizado de las principales actividades y su programación temporal. Las actividades se agrupan para su mejor entendimiento y expresión.

En el diseño del Plan de Acción se establece no sólo la hoja de ruta, sino que se incluyen responsables para cada una de las actividades, considerando los recursos que requieren cada una de ellas, y las entidades u organismos mejor posicionados para su realización.⁴ La identificación de plazos y de los tiempos de tramitación y gestiones permitirá hacer una estimación del tiempo requerido para la ejecución de cada actividad y verificar la prioridad y relación de dependencia entre las diferentes acciones, para llegar a los hitos definidos en el momento previsto.

Los esquemas de corresponsabilidad entre administraciones tendrán especial importancia en cuanto a inversiones a generarse, tanto en infraestructura de servicios como de transporte y movilidad.

A continuación, se muestra la Hoja de Ruta, incluyendo las Acciones, el ámbito correspondiente a cada una y los plazos de ejecución:

⁴ Dicha información se muestra en una siguiente matriz, que se muestra a continuación de la Hoja de Ruta.

10.2 Hoja de ruta/Matriz

Figura 75. Hoja de Ruta para la Implementación

No.	ACCIONES	ÁMBITO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - ∞
GOBERNANZA																		
1	Implementación de política de tarifas diferenciadas para el consumo de agua potable	Servicios Públicos		Conformación	Implementación	Evaluación				Evaluación								
2	Acreditación de cuerpos del COMRED	Riesgo ante Desastres Naturales y Cambio Climático		Conformación	Vigencia													
3	Acreditación de cuerpos del COLRED	Riesgo ante Desastres Naturales y Cambio Climático		Conformación	Vigencia													
IMPLEMENTACIÓN																		
Instrumentación																		
4	Elaboración del Atlas de Riesgos Municipal	Riesgo ante Desastres Naturales y Cambio Climático		Diseño	Elaboración / redacción	Vigencia				Evaluación y monitoreo								
5	Elaboración e implementación de un Plan integral de Gestión de Riesgo para las distintas categorías de patrimonio tangible	Patrimonio Cultural		Diseño	Elaboración /	Implementación				Evaluación y monitoreo								
6	Operación del sistema de transporte	Movilidad y Transporte		Diseño	Implementación	Evaluación				Evaluación								
Iniciativas / Obras																		
7	Peatonalización y regeneración urbana alrededor de la Plazuela de Pastores y las oficinas de la Municipalidad	Desarrollo Urbano		Planeación / Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo											
8	Parque lineal del Río Guacalate y afluentes	Desarrollo Urbano		Planeación / Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo											
9	Construcción del libramiento Norte (que corre desde La Antigua Guatemala y tenga como destino el este del Valle de Panchoy)	Movilidad y Transporte		Planeación / Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo											
10	Mejora de la intersección entre la RN-14 y la Calle Real en Pastores	Movilidad y Transporte		Planeación / Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo											
11	Mejora en la intersección entre la RN-14 y la RN-11 de Pastores	Movilidad y Transporte																
12	Reordenamiento de las rutas interurbanas del transporte público que cruzan por Pastores	Movilidad y Transporte		Planeación / Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo											
13	Propuesta de material móvil y tecnologías	Movilidad y Transporte		Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo											
14	Construcción de red de itinerarios ciclistas (carril segregado por la RN-14, carril compartido en las vías intraurbanas y carril recreativo por los parques lineales y las zonas verdes propuestas)	Movilidad y Transporte			Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo										
15	Reacondicionamiento/tecificación/modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas	Riesgo ante desastres naturales y Cambio Climático		Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo											
16	Levantamiento de redes existentes (Todos los servicios)	Servicios Públicos		Diseño	Ejecución	Evaluación y monitoreo												

No.	ACCIONES	ÁMBITO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - ∞
17	Utilización de luminarias LED en espacios públicos y edificaciones gubernamentales, respetando las tonalidades y características que	Servicios Públicos		Diseño	Ejecución	Evaluación y monitoreo												
18	Construcción de una nueva Subestación de distribución energética, en conjunto con los municipios de Jocotenango y Sumpango	Servicios Públicos			Planificación y Diseño	Ejecución / Implementación	Evaluación											
19	Soterramiento de cableado de energía eléctrica y telecomunicaciones en la zona de la Plazuela Central, áreas peatonales y nuevos crecimientos	Servicios Públicos		Planeación / Diseño	Ejecución	Evaluación y monitoreo												
20	Construcción de nuevos alimentadores de agua potable en zona elevadas (distribución por gravedad)	Servicios Públicos		Diseño	Ejecución / Implementación													
21	Colector Principal de Drenaje Pluvial en San Luis Pueblo Nuevo	Servicios Públicos		Diseño	Ejecución	Evaluación y monitoreo												
22	Colectores Marginales de aguas servidas en Río Guacalate	Servicios Públicos		Diseño	Ejecución	Evaluación y monitoreo												
23	Adecuación y mejora de PTAR "Embutidos Toledo"	Servicios Públicos		Diseño	Ejecución	Evaluación y monitoreo												

Fuente: Elaboración propia

10.3 Seguimiento, monitoreo y evaluación

Tal como se ha mencionado en la introducción al presente Plan de Implementación, la Matriz de Seguimiento supone la herramienta que recoge los proyectos prioritarios para materializar el desarrollo de Pastores. Los proyectos de la matriz se muestran a continuación, y se alinean con los resultados obtenidos en la elaboración de la Visión Subregional y de la Herramienta de Gestión del Sitio Patrimonio Mundial–Plan Regulador.

10.3.1 Matriz de Seguimiento

Los proyectos por desarrollarse como parte del presente PDM-OT, requerirán de un proceso específico de gestión, en cuanto a la elaboración de estrategias concretas o planes parciales para su desarrollo. Sin embargo, a continuación, se plantea una matriz que permite alinear las propuestas⁵ de implementación en cuanto a la identificación de entidades responsables y posibles fuentes de financiación de los proyectos.

Se establecen responsables para cada una de las propuestas, considerando los recursos que requieren cada una de ellas, y las entidades u organismos mejor posicionados para su realización.

ACCIONES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO	RESPONSABLES	POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN
GOBERNANZA			
Implementación de política de tarifas diferenciadas para el consumo de agua potable	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Municipalidad de Pastores Sector Privado 3 Acción / Proyecto estratégico 	-
Acreditación de cuerpos del COLRED	Riesgo ante Desastres Naturales y Cambio Climático	<ul style="list-style-type: none"> Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) Coordinadora Departamental Sacatepéquez para la Reducción de Desastres (CODRED Sacatepéquez) Gobierno Departamental de Sacatepéquez Municipalidad de Pastores 	-
Acreditación de cuerpos del COLRED	Riesgo ante Desastres Naturales y Cambio Climático	<ul style="list-style-type: none"> Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) Coordinadora Departamental Sacatepéquez para la Reducción de Desastres (CODRED Sacatepéquez) Gobierno Departamental de Sacatepéquez Municipalidad de Pastores 	-
INSTRUMENTACIÓN			
Elaboración del Atlas de Riesgos Municipal	Riesgo ante Desastres Naturales y Cambio Climático	<ul style="list-style-type: none"> Empresas privadas Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) Coordinadora Departamental Sacatepéquez para la Reducción de Desastres (CODRED Sacatepéquez) Gobierno Departamental de Sacatepéquez Municipalidad de Pastores 	Gobierno de la Nación Gobierno Departamental Municipalidad BID Agencias de Cooperación Internacional

ACCIONES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO	RESPONSABLES	POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN
Elaboración e implementación de un Plan integral de Gestión de Riesgo para las distintas categorías de patrimonio tangible	Patrimonio Cultural	<ul style="list-style-type: none"> Gobierno Departamental de Sacatepéquez Consejo Nacional para la Protección de Pastores (CNPAG) Gobierno Municipal de Pastores Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) Ministerio de Cultura y Deporte (MCD) y Dirección de Patrimonio Cultural y Natural. 	Municipalidad BID Agencias de Cooperación Internacional
Operación del sistema de transporte	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección de Conservación Vial Dirección General de Transportes 	Municipalidad
PROYECTOS/OBRAS			
Peatonalización y regeneración urbana alrededor de la Plazuela de Pastores y las oficinas de la Municipalidad	Desarrollo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Dirección Municipal de Planificación de Pastores Dirección de Patrimonio Cultural y Natural Gobierno Departamental de Sacatepéquez Consejo Nacional para la Protección de Pastores (CNPAG) 	Municipalidad BID Agencias de Cooperación Internacional
Parque lineal del Río Guacalate y afluentes	Desarrollo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Dirección Municipal de Planificación de Pastores Dirección de Patrimonio Cultural y Natural Gobierno Departamental de Sacatepéquez Consejo Nacional para la Protección de Pastores (CNPAG) Dirección General de Caminos 	Obtenido a través del desarrollo de los sectores adyacentes
Construcción del Libramiento Norte (que corre desde La Antigua Guatemala y tenga como destino el este del Valle de Panchoy)	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial 	Alianza público – privada (concesión administrativa) BID
Mejora de la intersección entre la RN-14 y la Calle Real en Pastores	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial 	Dirección general de caminos Municipalidad BID
Mejora en la intersección entre la RN-14 y la RN-11 de Pastores	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial 	Dirección general de caminos Municipalidad BID
Reordenamiento de las rutas interurbanas del transporte público que crucen por Pastores	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Dirección General de Caminos Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección de Conservación Vial Dirección General de Transportes 	Municipalidad

⁵ Se presentan sólo los proyectos estratégicos

ACCIONES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO	RESPONSABLES	POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN
Propuesta de material móvil y tecnologías	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial Dirección General de Transportes 	-
Construcción de red de itinerarios ciclistas (carril segregado por la RN-14, carril compartido en las vías intraurbanas y carril recreativo por los parques lineales y las zonas verdes propuestas)	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección de Conservación Vial 	Dirección general de caminos Municipalidad
Reacondicionamiento/tecnificación/modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas	Riesgo ante desastres naturales y Cambio Climático	<ul style="list-style-type: none"> Empresas privadas Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) Coordinadora Departamental Sacatepéquez para la Reducción de Desastres (CODRED Sacatepéquez) Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Agencias de cooperación 	-
Levantamiento de redes existentes (Todos los servicios)	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de Pastores Dirección Municipal de Planificación de Pastores Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. (EEGSA) 	Municipalidad BID Agencias de Cooperación Internacional
Utilización de luminarias LED en espacios públicos y edificaciones gubernamentales, respetando las tonalidades y características que armonicen con el conjunto patrimonial	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. (EEGSA) Dirección Municipal de Planificación de Pastores 	Municipalidad
Construcción de una nueva Subestación de distribución energética, en conjunto con los municipios de Jocotenango y Sumpango	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. (EEGSA) Dirección Municipal de Planificación de Pastores 	EEGSA
Soterramiento de cableado de energía eléctrica y telecomunicaciones en la zona de la Plazuela Central, áreas peatonales y nuevos crecimientos	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. (EEGSA) Dirección Municipal de Planificación de Pastores 	EEGSA
Construcción de nuevos alimentadores de agua potable en zona elevadas (distribución por gravedad)	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de Agua Potable de la Gobernación de Sacatepéquez Dirección Municipal de Planificación de Pastores 	Municipalidad BID y Agencias de Cooperación Internacional
Colector Principal de Drenaje Pluvial en San Luis Pueblo Nuevo	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección Municipal de Planificación de Pastores 	Municipalidad BID y Agencias de Cooperación Internacional

ACCIONES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO	RESPONSABLES	POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN
Colectores Marginales de aguas servidas en Río Guacalate	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección Municipal de Planificación de Pastores 	Municipalidad BID y Agencias de Cooperación Internacional
Adecuación y mejora de PTAR "Embutidos Toledo"	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección Municipal de Planificación de Pastores 	Privado

Fuente: Elaboración propia.

10.3.2 Matriz de Indicadores de Seguimiento

En un contexto de evaluación, el seguimiento del Plan se centra en la forma en que se conduce la ejecución de las propuestas, la eficiencia y eficacia del proceso con que se estén logrando los resultados, y su impacto global.

La ejecución incluye las diferentes tareas, tanto técnicas como administrativas, que deben realizarse de una manera periódica y que son necesarias para la materialización adecuada del Plan.

La eficiencia de la ejecución se refiere a las realizaciones, resultados y los impactos obtenidos en relación con los recursos movilizados.

La eficacia se refiere a los resultados o impactos obtenidos, en relación con las previsiones previstas o estimadas en la elaboración del Plan.

El impacto va referido a las realizaciones de los objetivos a largo plazo y en general a todos los efectos del Plan: sociales, ambientales, económicos, de conservación, etc.

El propósito del seguimiento es alertar sobre la conducción de la ejecución, la eficacia y la eficiencia de la implementación y los grados de impacto que va generando el Plan; con la intención de comunicar a los implicados con poder de decisión para:

- Adoptar medidas apropiadas para el cumplimiento de los objetivos
- Perfeccionar las operaciones de la actividad
- Reprogramar o modificar metas
- Revisar objetivos en relación con los efectos sobre la población, el medio natural o el patrimonio histórico.

En este sentido, a continuación, se presenta la Matriz de Seguimiento del Plan, la cual deberá ser utilizada por el denominado “**Observatorio Social**”, el cual se describe a continuación de la matriz.

Descripción de la Matriz de Seguimiento y Evaluación

La Matriz de Seguimiento y Evaluación recoge una serie de “aspectos para evaluación”, es decir enumera todos los proyectos a implementarse dentro del PDM-OT los cuales son sujetos a dicha evaluación. Se han planteado una serie de indicadores, que permiten llevar a cabo una evaluación basada en números,

descartándose así la posibilidad de que la implementación del PDM-OT sea evaluada de manera subjetiva o discrecional.

Se plantean cuatro grupos de indicadores: (1) Ejecución, (2) Eficiencia, (3) Eficacia e (4) Impactos.

El grupo de “Ejecución”, únicamente incorpora un indicador, relativo a la concreción del aspecto a evaluarse:

Tabla 48. Indicadores: Ejecución.

		EJECUCIÓN
INSTITUCIÓN(ES) RESPONSABLE(S)		¿Se ha concretado la ejecución?
- Agregar a las instituciones del orden nacional, departamental y municipal responsables de la ejecución		- Sí = 1 - No = 0

Fuente: Elaboración propia.

El segundo grupo es el de “Eficiencia”, y se compone de cuatro indicadores, relativos a la manera en que se va ejecutando el aspecto a evaluarse:

Tabla 49. Indicadores: Eficiencia.

EFICIENCIA			
¿Hay ya un presupuesto aprobado?	¿Existe un pronunciamiento institucional que de muestra de su actual ejecución?	¿Se cuenta con toda la información técnica necesaria para la ejecución?	¿Se requiere de información técnica específica para ponerse en marcha?
- Sí = 1	- Sí, de nivel nacional = 2 - Sí, de nivel departamental = 1 - No = 0	- Sí= 2 - Parcialmente, falta al menos algún documento o estudio: 1 - No= 0	- No = 1 - Sí = 0
- No = 0			

Fuente: Elaboración propia.

El tercer grupo corresponde a los indicadores de “Eficacia”. Consiste en tres indicadores que relacionan los impactos obtenidos, en relación con las previsiones iniciales.

Tabla 50. Indicadores: Eficacia.

EFICACIA		
¿el cumplimiento de los objetivos es íntegro?	¿se han cumplido los plazos estimados en planeación y/o ejecución?	¿la inversión utilizada ha sido la misma que la inversión estimada inicialmente?
- Sí; cumplimiento íntegro: 2 - Parcialmente, el cumplimiento de los objetivos es parcial: 1 - No hay cumplimiento de objetivos = 0	- Sí = 3 - Regular: el plazo se superó en menos del 50% del tiempo estimado = 2 - Deficientemente = el plazo se supera entre 50%-100% del tiempo estimado = 1 - No: el plazo supera en 100% el tiempo estimado. = 0	- Sí = 3 - Regular: la derrama se superó en menos del 50% de la inversión estimada = 2 - Deficientemente = la derrama se supera entre 50%-100% de la inversión estimada = 1 - No: la derrama supera en 100% el tiempo estimado. = 0

Fuente: Elaboración propia.

El cuarto grupo es el de los indicadores de “Impacto”, y tiene el propósito de evaluar los impactos sociales, económicos y ambientales que está generando el aspecto a evaluarse. Son seis los indicadores del grupo de “Impacto”.

Tabla 51. Indicadores: Impacto.

IMPACTO					
¿Está provocando algún conflicto social?	¿Está provocando algún conflicto ambiental?	¿Está provocando algún conflicto económico?	¿Está generando beneficios sociales?	¿Está generando un beneficio ambiental?	¿Está generando beneficios económicos?
- No = 1	- No = 1	- No = 1	- Sí= 1	- Sí= 1	- Sí = 1
- Sí= 0	- Sí= 0	- Sí= 0	- No= 0	- No= 0	- No= 0

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de los grupos de indicadores, cada indicador establece la manera en que se asignarán valoraciones numéricas para cada “aspecto para evaluación”, para algunos indicadores los valores son 0 o 1, y para otros serán 0, 1 o 2 puntos.

En este sentido, el(los) evaluador(es) determina(n) las puntuaciones para cada “concepto” para entonces sumar la cantidad de puntos abarcados en los indicadores.

Finalmente, la totalidad de puntos determinará si “el concepto” se encuentra evaluado favorablemente o deficientemente, por medio de una interpretación de semáforo.

Los rangos propuestos y las interpretaciones correspondientes son los siguientes:

Tabla 52. Valoración de los puntajes de los indicadores.

Puntaje (suma indicadores)	0 - 5	6 - 9	10 - 13	14 - 17	18 - 21
INTERPRETACIÓN:	Alerta. Hay rezagos y limitaciones en el diseño, implementación y resultados.	Atención. Se requieren ajustes en el diseño y la implementación y para la concreción en los impactos	Deficiente. Cuenta con fallos en la implementación que deben mejorar para poder volverse eficiente	Aceptable, aunque con aspectos de mejora	Implementación exitosa en su diseño, implementación e impactos, y sujetos a replicarse

Fuente: Elaboración propia.

La matriz se evaluará anualmente desde el momento en que comiencen a implementarse las acciones. Con las descripciones dadas, a continuación, se presenta la matriz de evaluación y monitoreo para el PDM-OT:

Tabla 53. Matriz de indicadores de seguimiento para la evaluación y monitoreo del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial

ASPECTOS DE EVALUACIÓN	INSTITUCIÓN(ES) RESPONSABLE(S)	EJECUCIÓN		EFICIENCIA			EFICACIA			IMPACTO						TOTAL Y VALORACIÓN				
		¿Se ha concretado la ejecución?	¿Hay ya un presupuesto aprobado?	¿Existe un pronunciamiento institucional que de muestra de su actual ejecución?	¿Se cuenta con toda la información técnica necesaria para la ejecución?	¿Se requiere de información técnica específica para ponerse en marcha?	¿El cumplimiento de los objetivos es íntegro?	¿Se han cumplido los plazos estimados en planeación y/o ejecución?	¿La inversión utilizada ha sido la misma que la inversión estimada inicialmente?	¿Está provocando algún conflicto social?	¿Está provocando algún conflicto ambiental?	¿Está provocando algún conflicto económico?	¿Está generando beneficios sociales?	¿Está generando un beneficio ambiental?	¿Está generando beneficios económicos?	0-5	6-9	10-13	14-17	18-21
Desarrollo Urbano																				
Peatonalización y regeneración urbana alrededor de la Plazuela de Pastores y las oficinas de la Municipalidad																				
Parque lineal del Río Guacalate y afluentes																				
Conectividad, movilidad y transporte																				
Operación del sistema de transporte																				
Construcción del Libramiento Norte (que corre desde La Antigua Guatemala y tenga como destino el este del Valle de Panchoy)																				
Mejora de la intersección entre la RN-14 y la Calle Real en Pastores																				
Mejora en la intersección entre la RN-14 y la RN-11 de Pastores																				
Reordenamiento de las rutas interurbanas del transporte público que crucen por Pastores																				

ASPECTOS DE EVALUACIÓN	INSTITUCIÓN(ES) RESPONSABLE(S)	EJECUCIÓN		EFICIENCIA				EFICACIA				IMPACTO						TOTAL Y VALORACIÓN			
		¿Se ha concretado la ejecución?	¿Hay ya un presupuesto aprobado?	¿Existe un pronunciamiento institucional que de muestra de su actual ejecución?	¿Se cuenta con toda la información técnica necesaria para la ejecución?	¿Se requiere de información técnica específica para ponerse en marcha?	¿El cumplimiento de los objetivos es íntegro?	¿Se han cumplido los plazos estimados en planeación y/o ejecución?	¿La inversión utilizada ha sido la misma que la inversión estimada inicialmente?	¿Está provocando algún conflicto social?	¿Está provocando algún conflicto ambiental?	¿Está provocando algún conflicto económico?	¿Está generando beneficios sociales?	¿Está generando un beneficio ambiental?	¿Está generando beneficios económicos?	0-5	6-9	10-13	14-17	18-21	
Propuesta de material móvil y tecnologías																					
Construcción de red de itinerarios ciclistas (carril segregado por la RN-14, carril compartido en las vías intraurbanas y carril recreativo por los parques lineales y las zonas verdes propuestas)																					
Riesgo ante desastres naturales y cambio climático																					
Conformación de cuerpos del COMRED																					
Conformación de cuerpos del COLRED																					
Elaboración del Atlas de Riesgos Municipal																					
Reacondicionamiento/tecnificación/modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas																					
Servicios públicos																					
Implementación de política de tarifas diferenciadas para el consumo de agua potable																					

ASPECTOS DE EVALUACIÓN	INSTITUCIÓN(ES) RESPONSABLE(S)	EJECUCIÓN		EFICIENCIA				EFICACIA				IMPACTO						TOTAL Y VALORACIÓN			
		¿Se ha concretado la ejecución?	¿Hay ya un presupuesto aprobado?	¿Existe un pronunciamiento institucional que de muestra de su actual ejecución?	¿Se cuenta con toda la información técnica necesaria para la ejecución?	¿Se requiere de información técnica específica para ponerse en marcha?	¿El cumplimiento de los objetivos es íntegro?	¿Se han cumplido los plazos estimados en planeación y/o ejecución?	¿La inversión utilizada ha sido la misma que la inversión estimada inicialmente?	¿Está provocando algún conflicto social?	¿Está provocando algún conflicto ambiental?	¿Está provocando algún conflicto económico?	¿Está generando beneficios sociales?	¿Está generando un beneficio ambiental?	0-5	6-9	10-13	14-17	18-21		
Levantamiento de redes existentes (Todos los servicios)		- Sí = 1 - No = 0	- Sí = 1 - No = 0	- Sí, de nivel nacional = 2 - Sí, de nivel departamental = 1 - No = 0	- Sí = 2 - Parcialmente, falta al menos algún documento o estudio = 1 - No = 0	- No = 1 - Sí = 0	- Sí; cumplimiento íntegro = 2 - Parcialmente, el cumplimiento de objetivos es parcial = 1 - No hay cumplimiento de objetivos = 0	- Sí = 3 - Regular: el plazo se superó en menos del 50% del tiempo estimado = 2 - Deficientemente = el plazo se supera entre 50%-100% del tiempo estimado = 1 - No: el plazo supera en 100% el tiempo estimado = 0	- Sí = 3 - Regular: la derrama se superó en menos del 50% de la inversión estimada = 2 - Deficientemente = la derrama se supera entre 50%-100% de la inversión estimada = 1 - No: la derrama supera en 100% el tiempo estimado = 0	- No = 1 - Sí = 0	- No = 1 - Sí = 0	- No = 1 - Sí = 0	- No = 1 - Sí = 0	- No = 1 - Sí = 0	- Sí = 1 - No = 0	- Sí = 1 - No = 0					
Utilización de luminarias LED en espacios públicos y edificaciones gubernamentales																					
Construcción de una nueva Subestación de distribución energética, en conjunto con los municipios de Jocotenango y Sumpango																					
Construcción de nuevos alimentadores de agua potable en zona elevadas (distribución por gravedad)																					
Colector Principal de Drenaje Pluvial en San Luis Pueblo Nuevo																					
Colectores Marginales de aguas servidas en Río Guacalate																					
Adecuación y mejora de de PTAR "Embutidos Toledo"																					

Fuente: Elaboración propia

10.3.3 Ficha Técnica de Proyectos al Desarrollo Territorial del Valle de Panchoy

Para contar con los insumos necesarios para poder realizar la evaluación de la matriz anterior, y que las municipalidades cuenten con la información necesaria para el monitoreo de los avances de cada proyecto, se plantea a continuación una ficha para ser llenada de manera semestral por cada actor responsable de la implementación del proyecto y que ésta sea presentada a la municipalidad correspondiente a cada proyecto. Se recomienda que el compendio de fichas pueda ser integrado dentro de informes de carácter público.

Tabla 54. Ficha de seguimiento de proyectos.

PROCESO	SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS		
FORMATO	FICHA DE SEGUIMIENTO DE PROYECTOS INSTITUCIONALES		
DATOS GENERALES			
NOMBRE DEL PROYECTO			
TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN	INICIO: :	/	CIERRE: /
INSTITUCIÓN RESPONSABLE			
NORMATIVA(S) QUE REGULA(N) AL PROYECTO			
ESTADO ACTUAL			
[Marque con una x la casilla correspondiente al avance actual del proyecto]			
FINALIZADO	100%		
EN ETAPAS CONCLUYENTES	70% a 99%		
AVANCES MEDIOS	40% a 69%		
EN ETAPAS INICIALES	1% A 39%		
SIN EJECUTARSE	0%		
UNIDADES DE SEGUIMIENTO			
[Marque con una X las casillas correspondientes y en las casillas donde se pide que explique, por favor sea tan extenso como se requiera]			
EJECUCIÓN			
1. ¿Se han cumplido los plazos estimados en planeación y/o ejecución?	SÍ		
Explique:			
EFICIENCIA			
2. ¿Se cuenta con un presupuesto aprobado para la implementación del proyecto?	SÍ		
Explique:			
[puede marcar más de una casilla]:			
3. ¿Existe un pronunciamiento institucional que dé muestra de su actual ejecución?	Nacional		
	Departamental		
	Municipal		

No existe		<input type="checkbox"/>
Explique:		
4. ¿Se cuenta con toda la información técnica necesaria para la ejecución?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		
5. ¿Se requiere de información técnica específica para ponerse en marcha?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		
EFICACIA		
6. Con este proyecto, ¿Se cumple directamente con el cumplimiento de uno o más objetivos del PDM-OT?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		
7. ¿Se han cumplido los plazos estimados en planeación y/o ejecución?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		
8. ¿La inversión utilizada ha sido la misma que la inversión estimada inicialmente?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		
IMPACTO		
9. ¿La implementación de este proyecto está provocando algún conflicto o daño social?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		
¿Qué medidas está tomando para su mitigación?		
Explique:		
10. ¿La implementación de este proyecto está provocando algún conflicto o daño ambiental?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		
¿Qué medidas está tomando para su mitigación?		
Explique:		
11. ¿La implementación de este proyecto está provocando algún conflicto o daño económico?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		
¿Qué medidas está tomando para su mitigación?		
Explique:		
12. ¿La implementación de este proyecto está generando beneficios sociales?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		
13. ¿La implementación de este proyecto está generando beneficios ambientales?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		
14. ¿La implementación de este proyecto está generando beneficios económicos?	SÍ	<input type="checkbox"/>
	NO	<input type="checkbox"/>
Explique:		

EVALUACIÓN

15. ¿Se cuenta con la información necesaria para construir indicadores de evaluación?	SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	-----------------------------

Explique:

16. De acuerdo con los indicadores generados, ¿han mejorado las condiciones del territorio a partir de este proyecto?	SÍ <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
---	-----------------------------	-----------------------------

Explique:

LISTA DE DOCUMENTOS DE SOPORTE Y SU UBICACIÓN

DOCUMENTO:	UBICACIÓN:
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

FIRMA Y SELLO

Nombre de la persona que llena esta ficha:	
--	--

Fecha, lugar y hora de llenado:	
---------------------------------	--

FIRMA Y SELLO

Nombre de su jefe inmediato superior:	
---------------------------------------	--

11 ANEXOS

11.1 LISTA DE ASISTENTES AL TALLER

NO.	INSTITUCIÓN	NOMBRE	E-MAIL	TELÉFONO
ÁMBITO INSTITUCIONAL				
1	DMP Pastores (Comité Técnico Interdisciplinario)	René Carcúz	reneecarcuz@gmail.com	5401-8145
2	Delegación MARN	José Luis Valle Carcuz	chato361@gmail.com	5824-0549
3	Delegación INGUAT	Mylvia Can	mtcan@inguat.gob.gt	-
4	Policía Municipal	Edgar B. García	-	5793-1751
5	Policía Municipal de Tránsito Barrios	Jaime Antonio Gómez	-	-
6	RIC – Registro de Información Catastral, Sacatepéquez	Ing. Amb. Fernando Buch	sacatepequeztic@gmail.com	-
7	Unidad de Gestión Ambiental Municipalidad de Pastores	Ing. Amb. Alexsandra Allen	allenlinares@gmail.com	5433-0338
8	Banco Interamericano de Desarrollo	Claudia Aguirre	caguirre@iadb.org	2379-9325
9	Municipalidad de Pastores	Jeovani Catavi Valle	jeovani.cat.vi@hotmail.com	5404-8873
10	3er. Consejal	Leandro Quinau		5317-4148
11	Municipalidad Jocotenango	Edwin Díaz	eedwar_ss@hotmail.com	5794-8251
12	Jocotenango	Jery Gaytán		4828-4940
13	Control Urbano Municipalidad de La Antigua Guatemala	Marcela Jerez	fiamarce@gmail.com	5698-8366

NO.	INSTITUCIÓN	NOMBRE	E-MAIL	TELÉFONO
14	DMP Municipalidad de Pastores	William Sapón	willysapon@gmail.com	3232-4806
15	-	Hugo Hernández	-	5659-1972
16	CNPAG	José C. A.	mi02milagro10eres09tu@mail.com	5974-6395
17	CNPAG	Aníbal Ramírez	goberramirez7@gmail.com	4786-3571
18	RIC	Cristian Castañeda	ccastaneda144@yahoo.com	5703-0600
19	ANAM	Naty Carrera	naty.carrera@anam.org.gt	5305-8377
ÁMBITO CÍVICO-TÉCNICO Y CIUDADANO				
20	CODEDE-Zacatecas	Fernando Barrutia	conejovaliente1977@hotmail.com	5539-2039
21	COCODE-Caserío Segunda Cruz	Toribio Canel	-	3478-0010
22	COCODE-Barrio La Cruz	Bayron Valle	bay_ron_s@hotmail.es	4749-2663
23	COCODE-Pueblo Nuevo	Karina Estrada	englishteacher2.launion@gmail.com	5360-0457
24	Asociación Cambiando Vidas	Janeth le Reyes	cambiandovidias07@gmail.com	5509-6983
25	Sociedad Civil ASoCIS	Félix Galindo	ingfgalindo@hotmail.com	5062-6947

11.2 INDICADORES MUNICIPALES

11.2.1 Pobreza y protección social

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores		Valor	Comentarios	Fuente
Disminución de la pobreza y protección social	Para 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todos, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición.	Pobreza y desigualdad	Pobreza general	Urbana	-	La fuente suministrada no proporciona datos del área urbana	
					46%	Mapas de pobreza INE (2011)	
			Pobreza extrema	Urbana	-	La fuente suministrada no proporciona datos del área urbana	
					5%	Mapas de pobreza INE (2011)	
			Desigualdad		15.63	Mapas de pobreza INE (2002)	
			Desarrollo Humano	Índice de Desarrollo Humano -IDH-	0.674	PNUD (2011)	
			Vivienda	Promedio de Personas por Hogar	4.86	INE (2002)	
				Total de hogares	2402	INE (2002)	
				Total de viviendas	2487	INE (2002)	
			Déficit habitacional	Total	1235,42	FOGAVI (2004)	
				Cuantitativo	503,42		
				Cualitativo	732		

11.2.2 Servicios básicos y equipamientos

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores		Valor	Comentarios	Fuente
Acceso a servicios de salud	Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos.	Salud	Tasa de mortalidad infantil (menores de 1 año)	27,78%		SIGSA (2009)	
			Tasa de mortalidad en la niñez (1 a 4 años)	25%		SIGSA (2009)	
			No. de casos de mortalidad materna	0		SIGSA (2009)	
			Tasa de mortalidad general X 1000 habitantes	4,09%		SIGSA (2009)	
			Incidencia de IRA (Neumonías) en niños menores de 5 años (%)	52%		SIGSA (2016)	
			Incidencia de Diarreas en niños menores de 5 años (%)	14%		SIGSA (2016)	
			Incidencia de Sepsis no identificada en niños menores de 5 años (%)	-	La fuente suministrada no proporciona los datos		
			Porcentaje de partos con asistencia médica	92,68%		SIGSA (2009)	
			Porcentaje de partos atendidos por comadronas	7,32%		SIGSA (2009)	
			Partos en mujeres menores de 15 años	1		SIGSA (2016)	
Servicio de agua	Cobertura del servicio público de distribución de agua	Total	Urbano	99,5%		Municipalidad (2018)	
		Rural					
		Total					

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores	Valor	Comentarios	Fuente
Desechos líquidos	Calidad de servicio público de agua	Urbano	Se han denunciado sectores donde los materiales de las tuberías no han podido soportar la presión del sistema y han producido fracturas de las mismas, produciéndose pérdidas considerables o incluso cortes totales del servicio en estos sectores.	Municipalidad (2018)		
			Rural			
		Total	97%	90% de la red capta aguas residuales y pluviales	Municipalidad (2018)	
		Urbano				
		Rural				
	% de hogares por tipo de servicio sanitario (no incluye drenajes)	Fosa séptica	4,16%		INE (2002)	
		Excusado Lavable	3,45%			
		Letrina o pozo ciego	32,04%			
	% hogares conectados a una red de alcantarillado sanitario	Total	97%	90% de la red capta aguas residuales y pluviales	Municipalidad (2018)	
		Urbano				
		Rural				
	Gestión y manejo de los residuos y desechos sólidos		-	Pastores cuenta con dos PTAR en San Luis Pueblo Nuevo, de las cuales sólo una está operativa. La municipalidad tiene en proyecto una nueva PTAR	Municipalidad (2018)	

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores	Valor	Comentarios	Fuente
Seguridad alimentaria y nutricional	Desnutrición crónica	Porcentaje de niños menores de cinco años con desnutrición crónica	Total	63,2% (1986) - 54,1% (2001) - 39,5% (2008) - 26,4% (2015)	SESAN - MINEDUC, Censo talla-edad	
			Urbano			
			Rural			
	Educación	Para 2030, velar por que todas las niñas y todos los niños tengan	No. de niños < 5 años con desnutrición aguda	Hombres	La fuente suministrada no proporciona los datos	
			Mujeres	-		

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores	Valor	Comentarios	Fuente
una enseñanza primaria y secundaria completa, gratuita, equitativa y de calidad que produzca resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos.			Tasa Bruta de Cobertura Primaria	Mujeres 87,67%		
			Tasa Bruta de Cobertura Básico	Total 90,12% Hombres 95,37% Mujeres 84,45%		MINEDUC (2016)
			Tasa Bruta de Cobertura Diversificado	Total 22,17% Hombres 22,32% Mujeres 22,00%		MINEDUC (2016)
			Tasa Neta de Cobertura Preprimaria	Total 56,56% Hombres 55,31% Mujeres 57,91%		MINEDUC (2016)
			Tasa Neta de Cobertura Primaria	Total 78,89% Hombres 79,42% Mujeres 78,31%		MINEDUC (2016)
			Tasa Neta de Cobertura Básico	Total 57,16% Hombres 58,90% Mujeres 55,28%		MINEDUC (2016)
			Tasa Neta de Cobertura Diversificado	Total 12,94% Hombres 13,28% Mujeres 12,57%		MINEDUC (2016)
		Deserción intra-anual	Tasa de deserción intra anual Preprimaria	Total 1,72% Hombres 1,53% Mujeres 1,90%		MINEDUC (2016)
			Tasa de deserción intra anual Primaria	Total 2,38% Hombres 3,55% Mujeres 1,06%		MINEDUC (2016)
			Tasa de deserción intra anual Básico	Total 7,79% Hombres 9,70% Mujeres 5,45%		MINEDUC (2016)
			Tasa de deserción intra anual Diversificado	Total 6,87% Hombres 6,61% Mujeres 7,14%		MINEDUC (2016)
		Repetición de grado	Tasa de repetición Primaria	Total 4,67% Hombres 5,06% Mujeres 4,22%		MINEDUC (2016)
			Total	8,24%		

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores	Valor	Comentarios	Fuente
			Tasa de repetición Básico	Hombres 10,60% Mujeres 5,45%		MINEDUC (2016)
			Tasa de repetición Diversificado	Total 2,24% Hombres 4,08% Mujeres 0,80%		MINEDUC (2016)
			Aprobación de grado	Total 87,25% Hombres 86,24% Mujeres 88,35%		MINEDUC (2016)
			Tasa de aprobación Básico	Total 69,22% Hombres 65,08% Mujeres 74,04%		MINEDUC (2016)
			Tasa de aprobación Diversificado	Total 88,02% Hombres 84,07% Mujeres 92,31%		MINEDUC (2016)
		Población escolar	Alumnos inscritos indígenas preprimaria	Total 3 Hombres 2 Mujeres 1		MINEDUC (2016)
			Alumnos inscritos indígenas primaria	Total 15 Hombres 8 Mujeres 7		MINEDUC (2016)
			Alumnos inscritos indígenas básico	Total 3 Hombres 2 Mujeres 1		MINEDUC (2016)
			Alumnos inscritos indígenas diversificado	Total 0 Hombres 0 Mujeres 0		MINEDUC (2016)
			Paridad en educación preprimaria	96,63%		MINEDUC (2016)
			Paridad en educación primaria	88,41%		MINEDUC (2016)
			Paridad en educación básica	82,09%		MINEDUC (2016)
			Paridad en educación diversificada	92,56%		MINEDUC (2016)
			Promedio de alumnos por docente nivel Preprimaria	16,45		MINEDUC (2016)

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores	Valor	Comentarios	Fuente
			Promedio de alumnos por docente nivel Primario	19,55		MINEDUC (2016)
		Finalización primaria	Tasa de finalización nivel primaria	No se encuentra información a nivel municipal en el anuario estadístico. Sin embargo, es una meta del PND.		
		Analfabetismo	Índice de analfabetismo (%)	11,40%		INE (2011)

11.2.3 Recursos naturales

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores	Valor	Comentarios	Fuente
Disponibilidad y acceso al agua y gestión de los recursos naturales	Para 2030, lograr la ordenación sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales. Para 2032, promover la ordenación sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación en un 3 % a nivel nacional.	Recurso agua	Monitoreo de caudales de los principales ríos	Río Guacalate y Paso de San Luis	La fuente suministrada no menciona dichos ríos	
		Recurso bosque	% cobertura forestal	62% del territorio	27% vegetación arbustiva y 73% vegetación arbórea	MAGA (2010)
			Áreas protegidas (Ha)	180,12	Posee 4 áreas protegidas bajo las siguientes tipologías: 3 parques regionales municipales El Platanar, Reserva Natural El Jute y La Cumbre; y 1 reserva natural privada de la empresa Toledos Alimentos.	CONAP (2018)
			Áreas devastadas por incendios forestales (Ha)	-	La fuente suministrada no proporciona los datos a nivel municipal	
			Área con licencia de aprovechamiento forestal	-		
			Área beneficiada con incentivos forestales	-		
			Ingresos por incentivos forestales	-		

11.2.4 Economía

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores	Valor	Comentarios	Fuente
Impulso de la inversión y el empleo	Se ha reducido la precariedad laboral mediante la generación de empleos decentes y de calidad. a) Disminución gradual de la tasa de subempleo a partir del último dato disponible: 16.9%. b) Disminución gradual de la informalidad a partir del último dato disponible: 69.2%. c) Disminución gradual de la tasa de desempleo a partir del último dato disponible: 3.2%. d) Eliminación del porcentaje de trabajadores que viven en pobreza extrema.	PEA	PEA_Total	6362		Instituto Nacional de Estadística (2016)
			PEA_Mujeres (%)	50,46%		
			PEA_Hombres (%)	49,53%		
			PEA_Ocupada por rama de actividad	Comercio y turismo	21,40%	INE - DINEL (2013)
				Otras actividades y servicios	3,88%	
				Servicios comunales, sociales y educativos	17,66%	
				Administración y comunicaciones	2,59%	
				Industria manufacturera	21,75%	
				construcción	9,08%	
				Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	23,72%	
			Porcentaje de la población ocupada que trabaja por cuenta propia o en empresa familiar	-	La fuente suministrada no proporciona los datos	
		Servicio de electricidad	Índice de cobertura eléctrica	99.84% (2016) - 99.97% (2015)		MEM - Índice de Cobertura Eléctrica (2016)
Para 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.		Carreteras	Índice de vialidad	-	La fuente suministrada no proporciona los datos	
		Seguridad	Violencia intrafamiliar	7.1	tasa VIF	INE (2013)
			No. de denuncias por violencia contra la mujer	-	La fuente suministrada no proporciona los datos	
			Hechos delictivos contra el patrimonio	-		
			No. de homicidios	Hombres 6.6 Mujeres	Tasa de homicidios general	INE (2013)
			Tasa de agentes policiacos por cada 1,000 habitantes	-		

11.2.5 Ordenamiento territorial y gestión municipal

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores	Valor	Comentarios	Fuente
Ordenamiento territorial	El 100% de los municipios cuenta con planes de ordenamiento territorial integral que se implementan satisfactoriamente.	Gestión municipal			Este documento forma parte del PDM-OT que se encuentra en ejecución	
			Índice de participación ciudadana	0,6072		Ranking (2016)
			Índice general de gestión municipal	0,4874		Ranking (2016)
			Índice de información a la ciudadanía	0,5184		Ranking (2016)
			Índice de gestión de servicios públicos municipales	0,3787		Ranking (2016)
			Índice de gestión estratégica	0,413		Ranking (2016)
			Índice de gestión administrativa	0,6771		Ranking (2016)
			Índice de gestión financiera	0,3298		Ranking (2016)

SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

Siglas, acrónimos y abreviaturas	Significado		
ACL	Agrícola con limitaciones	MCD	Ministerio de Cultura y Deporte
ANAM	Asociación Nacional de Municipalidades	MDTA	Modelo de Desarrollo Territorial Actual
ASL	Agrícola sin limitaciones	MDTF	Modelo de Desarrollo Territorial Futuro
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	MDTT	Modelo de Desarrollo Territorial Tendencial
CA	Carretera Interamericana	MED	Metas Estratégicas de Desarrollo
CNPAG	Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala	M-IM	Uso mixto intensidad media
COCODE	Consejos Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural	MINEDUC	Ministerio de Educación
CODEDE	Consejos Departamental de Desarrollo Urbano	MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
CODRED	Coordinadora Departamental para la Reducción de Desastres	NUR	Núcleo Rural
COLRED	Coordinadora Local para la Reducción de Desastres	ODM	Objetivos de desarrollo del milenio
COM	Comercio y servicios	ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
COMRED	Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres	OMS	Organización Mundial de la Salud
COMUDE	Consejos Municipales de Desarrollo	ONG	organizaciones no gubernamentales
CONADI	Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad	P.	Expansión prioritaria
CONADUR	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural	PAT	Patrimonial y conservación arqueológica
CONAP	Consejo Nacional de Áreas protegidas	PDD	Plan de Desarrollo Departamental
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres	PDM	Plan de Desarrollo Municipal
CU	Consolidación Urbana	PDM-OT	Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial
DINEL	Directorio Nacional de Empresas y sus Locales	PEA	Población económicamente activa
DMP	Direcciones Municipales de Planificación	PIB	Producto Interno Bruto
EESGA	Empresa Eléctrica de Guatemala	PND	Plan Nacional de Desarrollo
ENEI	Encuestas Nacionales de Empleo e Ingresos	POT	Plan de Ordenamiento Territorial
EQ	Equipamiento	PRD	Productivo
EU	Expansión Urbana	PRONACOM	Programa Nacional de Competitividad de Guatemala
FOR	Forestal	PTAR	plantas de tratamiento de aguas residuales
GEI	Gases de Efecto Invernadero	Q	Quetzales
HID	Causes y arroyos	RD	Ruta Departamental
IDEG	Infraestructura de Datos de Guatemala	R-DB	Residencial – Densidad baja
IGN	Instituto Geográfico Nacional	R-DM	Residencial – Densidad media
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	REP	Resultado Estratégico de País
INAB	Instituto Nacional de Bosques	RIC	Registro de Información Catastral
INE	Instituto Nacional de Estadística	RN	Ruta Nacional
INF	Infraestructuras urbanas	SAT	Superintendencia de Administración Tributaria
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo	SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala	SEU	Suelo de expansión urbana
IUSI	Impuesto Único sobre Inmuebles	SIGAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
IVA	Impuesto sobre Valor Agregado	SIGSA	Sistema de Información de Salud
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación	SISCODE	Sistema de Consejos de Desarrollo
		SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
		SP	Suelo de Protección
		SR	Suelo Rural
		SU	Suelo Urbano
		UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
V.	Sistema Vial
ZV	Zonas verdes y espacios libres

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Pirámide poblacional 2017	10
Figura 2. Proyectos generales en ejecución	20
Figura 3. Intersección entre la RN-11 y la RN-14 en Pastores.....	22
Figura 4 Usos de suelo generales	28
Figura 5 Terrenos artificializados.....	29
Figura 6 Zonas urbanizadas	29
Figura 7 Zonas industriales	30
Figura 8. Cancha polideportiva San Luis Las Carretas (izquierda) y Campo de Fútbol San Luis Pueblo Nuevo (derecha).....	31
Figura 9 Usos agrícolas	31
Figura 10 Cultivos anuales (izquierda) y cultivos permanentes (derecha)	31
Figura 11 Cultivos principales.....	32
Figura 12 Bosques y medios seminaturales	32
Figura 13 Bosques y medios seminaturales detallado	32
Figura 14 Usos de suelo más relevantes	32
Figura 15 Peso de la PEA municipal sobre la PEA del departamento (2013-2017).....	41
Figura 16 Capacidad de inversión municipal (2013-2016) (Q)	45
Figura 17 Fases del proceso participativo	51
Figura 18 Presentación de las conclusiones del diagnóstico.....	51
Figura 19 Mesa de crecimiento urbano	52
Figura 20 Mesa de equipamiento y movilidad	53
Figura 21 Mesa de componente natural y turismo	54
Figura 22 Mesa de servicios urbanos	55
Figura 23 Cierre del taller de diagnóstico del PDM-OT de Pastores	55
Figura 24. Esquema para los ejes estratégicos de la propuesta	60
Figura 25 Vinculación entre la planificación nacional y la implementación del PDM-OT.....	64
Figura 26 Tendencia de crecimiento 2013 - 2032	73
Figura 27 Pirámides de población 2017 - 2032	74
Figura 28. Densificación de la huella urbana en Pastores.....	75
Figura 29 Distribución porcentual de las clases de análisis homogéneas.....	77
Figura 30 Flujo de procesos del escenario tendencial	82
Figura 31 Repercusiones del crecimiento poblacional 2017 - 2032.....	85
Figura 32 Evolución tendencial de la tasa neta de cobertura por nivel educativo	86
Figura 33 Evolución tendencial de la morbilidad por IRA's y ETA's	86
Figura 34 Evolución tendencial de la desnutrición crónica	87
Figura 35 Evolución tendencial del servicio de electricidad	87
Figura 36 Distribución porcentual de las clases de análisis homogéneas	87
Figura 37. Clases de análisis en el Escenario Futuro	90
Figura 38. Esquema indicativo de retiros mínimos y altura máxima.....	115
Figura 39. Esquema de expansión urbana	120
Figura 40 Ejemplos de diseño de calles con distintas preferencias.....	132
Figura 41 Rampa peatonal con alabeo (izquierda) y rampa en abanico en esquina (derecha)	133
Figura 42 Rampa peatonal continua en aceras con poco espacio.....	133
Figura 43 Guías táctiles estandarizadas.....	134
Figura 44 Velocidad peatonal de acuerdo con el tipo de usuario.	134
Figura 45 Especificaciones de un semáforo auditivo.....	134
Figura 46 Sistema de wayfinding "Legible London" en Londres.....	135
Figura 47 Circuito urbano accesible	135
Figura 48 Caminos peatonales	135
Figura 49 Vías rápidas. Sección	137
Figura 50 Vías Locales Principales. Sección.....	137
Figura 51 Vías Locales Colectoras bidireccionales. Sección	138
Figura 52 Vías Locales Colectoras unidireccionales. Sección	138
Figura 53 Vías residenciales de circulación controlada. Sección	139
Figura 54 Vías rápidas. Sección	139
Figura 55 Viales mínimos (8 m). Sección.....	140
Figura 56 Viales desde 8 m de anchura hasta 21 m. Secciones	140
Figura 57 Viales desde 8 m de anchura hasta 12.4 m. Secciones	141
Figura 58 Propuesta para la intersección RN-14 y Calle Real en Pastores	142
Figura 597 Propuesta para la intersección RN-14 y RN-11 en Pastores	142
Figura 60 Relación entre la función (movilidad – habitabilidad) y jerarquía vial	143
Figura 61. Autobús de bajas emisiones (gas natural).	146
Figura 62 Tipos de vías ciclistas y su dimensión	148
Figura 63 Plan sectorial de espacio público	149
Figura 64 Actividades estratégicas del proyecto	150
Figura 65 Sectores de intervención	151
Figura 66 Sección del parque lineal Río Guacalate	152
Figura 67 Ejemplos de pasarelas para el parque lineal	152
Figura 68 Elementos del parque lineal	153
Figura 69 Antes y después del parque lineal Río Guacalate	153
Figura 70 Itinerarios peatonales prioritarios	155
Figura 71 Calle de plataforma única alrededor de la Plaza de Pastores.....	156
Figura 72 Espacios públicos identificados en el área central de Pastores.....	157
Figura 73 Espacios públicos identificados en San Lorenzo El Tejar y San Luis Pueblo Nuevo	158
Figura 74 Antes y después de un espacio público en Pastores	159
Figura 75. Hoja de Ruta para la Implementación	167

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Mapa base	5	Mapa 40. Residencial – Densidad media (SU-R-DM).....	99
Mapa 2. Conflicto de límites administrativos.....	6	Mapa 41. Residencial – Densidad baja (SU-R-DB)	100
Mapa 3. Conectividad y dependencia de lugares poblados.....	7	Mapa 42. Uso mixto – Intensidad media (SU-M-IM).....	101
Mapa 4. Red de centros poblados y red vial primaria y secundaria (2013).....	9	Mapa 43. Zonas verdes y espacios libres (SU-ZV).....	102
Mapa 5. Infraestructura de agua potable	11	Mapa 44. Equipamiento (SU-EQ).....	103
Mapa 6. Infraestructura de drenaje sanitario	12	Mapa 45. Comercio y servicios (SU-COM)	104
Mapa 7. Infraestructura para el manejo de residuos sólidos	13	Mapa 46. Productivo (SU-PRD)	105
Mapa 8. Infraestructura eléctrica.....	14	Mapa 47. Sistema Vial (SU-V)	106
Mapa 9. Centros educativos	15	Mapa 48. Expansión urbana prioritaria (SEU-P)	107
Mapa 10. Centros de salud.....	17	Mapa 49. Núcleo rural (SR-NUR).....	108
Mapa 11. Otros equipamientos.....	19	Mapa 50. Agrícola sin limitaciones (SR-ASL).....	109
Mapa 12. Infraestructura vial	21	Mapa 51. Agrícola con limitaciones (SR-ACL)	110
Mapa 13. Puntos críticos	22	Mapa 52. Área natural protegida (SP-SIGAP)	111
Mapa 14. Líneas de transporte público.....	23	Mapa 53. Forestal (SP-FOR)	112
Mapa 15. Limitantes urbanos.....	25	Mapa 54. Cauces y arroyos (SP-HID).....	113
Mapa 16. Dinámicas urbanas	27	Mapa 55. Categorías de protección (Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador)	116
Mapa 17. Usos de suelo.....	28	Mapa 56. Criterios de intervención (Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador)	117
Mapa 18. Áreas naturales y áreas protegidas.....	33	Mapa 57. Reservas de suelo para infraestructura y reducción de riesgo	118
Mapa 19. Perímetro Urbano Colonial e Islas de Conservación (Decreto 60-69)	34	Mapa 58. Sectores normativos	121
Mapa 20. Sitios arqueológicos y zonas de protección.	35	Mapa 59. Concepto de reubicación de pozos y distribución de agua potable por gravedad	125
Mapa 21. Contraste entre usos MAGA 2010 y mapa de dinámicas urbanas.....	36	Mapa 60. Concepto de acciones para el Plan Sectorial de Manejo de Drenaje Pluvial y Sanitario.	126
Mapa 22. Mapa de contraste en la ubicación de espacios abiertos	37	Mapa 61. Posible ubicación de Subestación de Distribución y municipios beneficiados.	128
Mapa 23. Capacidad de Uso, metodología USDA	38	Mapa 62 Análisis de flujos vehiculares y jerarquía vial	130
Mapa 24. Capacidad de Uso, metodología INAB.....	39	Mapa 63 Libramiento Norte	130
Mapa 25. Potencial de crecimiento.....	40	Mapa 64 Intersección entre Libramiento Norte y la RN-14.....	131
Mapa 26 Indicador de Autonomía financiera.....	44	Mapa 65. Jerarquía vial de Pastores	136
Mapa 27 Pendientes.....	48	Mapa 66. Red de transporte público propuesta.....	144
Mapa 28. Riesgo por Inundaciones y deslizamientos	49	Mapa 67. Cobertura a 300 y 600 metros de la red de transporte público propuesta	144
Mapa 29. Síntesis del diagnóstico	50	Mapa 68. Recorrido de la ruta troncal T01.....	145
Mapa 30. Mapa base	71	Mapa 69. Itinerarios ciclistas	147
Mapa 31. Modelo de Desarrollo Territorial Actual	77	Mapa 70. Mapas de zonas de riesgo por Flujos Piroclásticos y Lahares desarrollados por el INSIVUMEH.	160
Mapa 32. Proceso de consolidación urbana - Escenario tendencial.....	83	Mapa 71. Zonas en riesgo y ubicación de acciones de mitigación.	161
Mapa 33. Proceso de expansión urbana - Escenario tendencial	84		
Mapa 34. Modelo de Desarrollo Territorial Tendencial.....	88		
Mapa 35. Proceso de expansión urbana - Escenario Futuro.....	89		
Mapa 36. Modelo de Desarrollo Territorial Futuro.....	91		
Mapa 37. Categorías del suelo	95		
Mapa 38. Subcategorías del suelo.....	97		
Mapa 39. Patrimonial y conservación arqueológica (SU-PAT).....	98		

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Municipios del departamento en la Red de centros poblados (2013)	9	Tabla 35. Cesiones de urbanización	122
Tabla 2 Proyecciones de población	10	Tabla 36. Dotaciones de agua potable según tipo de servicio	124
Tabla 3. Localidades dentro del área de cobertura de las redes de agua potable	11	Tabla 37. Indicador de agua potable del Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles	124
Tabla 4 Servicios educativos de nivel básico y medio, sin tener en cuenta el número de centros	15	Tabla 38 Cálculo de desplazamientos en Pastores	129
Tabla 5 Centros educativos por niveles.....	16	Tabla 39 Cálculo de ocupación en Pastores.....	129
Tabla 6 Cobertura del servicio educativo	16	Tabla 40 Vías rápidas. Características	137
Tabla 7 Establecimientos de salud	17	Tabla 41 Vías Locales Principales. Características	137
Tabla 8. Especificaciones de los proyectos en construcción referidos al área de equipamientos	20	Tabla 42 Vías Locales Colectoras. Características	138
Tabla 9 Parque automotor	24	Tabla 43 Vías residenciales de circulación controlada. Características	138
Tabla 10 Priorización actual de sectores económicos.....	26	Tabla 44 Vías rápidas existentes	139
Tabla 11 Parques regionales municipales	33	Tabla 45 Viales de anchura m. Características.....	140
Tabla 12 Espacios abiertos no reconocidos por el MAGA.....	37	Tabla 46 Viales de anchura m. Características.....	141
Tabla 13. Priorización de los sectores económicos	41	Tabla 47 Dimensionamiento del sistema.....	146
Tabla 14 Población ocupada y número de empresas en el sector servicios (% sobre el total del municipio) (2013).....	42	Tabla 48. Indicadores: Ejecución.....	171
Tabla 15. Población ocupada y número de empresas en el sector secundario (% sobre el total del municipio) (2013)	42	Tabla 49. Indicadores: Eficiencia.....	171
Tabla 16. Población ocupada y número de empresas del sector primario (% sobre el total del municipio) (2013).....	43	Tabla 50. Indicadores: Eficacia.....	171
Tabla 17 Peso de los Ingresos por IUSI sobre sus Ingresos Totales (%) (2013-2017).....	44	Tabla 51. Indicadores: Impacto.....	171
Tabla 18 Peso de los Ingresos municipales por IUSI, IVA y Situado Constitucional sobre sus Ingresos Totales (%) (2013-2017)	45	Tabla 52. Valoración de los puntajes de los indicadores	171
Tabla 19 Recaudación Tributaria municipal (todas las actividades económicas) (2013-2017) (millones de Q)	46	Tabla 53. Matriz de indicadores de seguimiento para la evaluación y monitoreo del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial	172
Tabla 20 Distribución de la Recaudación Tributaria municipal por actividad económica (2016) (%).....	46	Tabla 54. Ficha de seguimiento de proyectos.	175
Tabla 21. Elementos comunes en las visiones multinivel existentes	59		
Tabla 22. Proyecciones de población 2017 - 2032	73		
Tabla 23. Nuevos desarrollos de la huella urbana 2006-2017	75		
Tabla 24. Densificación de la huella urbana 2006-2017.....	75		
Tabla 25. Cálculo de viviendas a 2032	76		
Tabla 26. Cálculo de población a 2032	76		
Tabla 27. Problemáticas actuales del municipio	79		
Tabla 28. Potencialidades actuales del municipio.....	81		
Tabla 29. Crecimiento de la huella urbana en el Escenario Tendencial.....	84		
Tabla 30. Variación de la demanda en el servicio educativo	85		
Tabla 31. Crecimiento de la huella urbana en el escenario futuro	90		
Tabla 32 Espacio natural protegido SIGAP	111		
Tabla 33 Análisis tamaño predios (m ²)	115		
Tabla 34. Sectores de expansión urbana prioritaria	121		

REFERENCIAS

- Acuerdo Ministerial 20-2016. (2016). *Normativa para la categorización y habilitación de la red de servicios de salud*. Guatemala.
- Búcaro, H., & Mc Mannis, L. (1996). *Creación del Cinturón Verde de La Antigua Guatemala*. Guatemala.
- CODEDE Sacatepéquez. (2010). *Plan de desarrollo departamental PDD de Sacatepéquez*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
- COMUDE Ciudad Vieja. (2010). *Plan de Desarrollo de Ciudad Vieja Sacatepéquez (PDM)*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
- COMUDE Jocotenango. (2010). *Plan de Desarrollo de Jocotenango Sacatepéquez (PDM)*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
- COMUDE La Antigua Guatemala. (2010). *Plan de Desarrollo de La Antigua Guatemala Sacatepéquez (PDM)*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
- COMUDE Pastores. (2010). *Plan de Desarrollo de Pastores Sacatepéquez (PDM)*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
- CONADI. (1996). *Decreto No. 135-96*. Obtido de UNESCO: http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi_normativa/ley_de_atencion_de_las_personas_con_discapacidad_decreto_135-96_-guatemala.pdf
- CONADI_INGUAT. (2012). *Manual Técnico de Accesibilidad Universal*. Obtido de Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad: <http://conadi.gob.gt/web/wp-content/uploads/2018/03/Manual-de-Accesibilidad-Final.pdf>
- CONADUR. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo K'atun: nuestra Guatemala 2032*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
- Congreso de la República. (1969). *LEY PROTECTORA DE LA CIUDAD DE LA ANTIGUA GUATEMALA*. Guatemala: Decreto 60-69.
- Congreso de la República. (1990). *Reglamento de Ley de Áreas Protegidas*. Guatemala: Acuerdo Gubernativo № 759-90.
- Congreso de la República de Guatemala. (2006). Acuerdo Gubernativo No. 548-2006.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (1999). *Política Nacional y Estrategias para el Desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas*. Guatemala: Secretaría ejecutiva.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (2018). *Áreas Protegidas*. Obtenido de CONAP: <http://www.conap.gob.gt/>
- Gil, A. (1999). *Enciclopedia concisa de Guatemala. Volumen 1*. España: Editorial Océano.
- Grupo del Banco Mundial. (Agosto de 2014). *ADN económico de Guatemala : capturando crecimiento con una sección de enfoque sobre empleo*. Obtenido de Banco Mundial: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/20400>
- Instituto Geográfico Nacional. (s.f.). *Divisiones Administrativas - DAD*. Obtenido de IGN - GEOPORTAL: http://www.ign.gob.gt/geoportal/metadatos/divisiones_administrativas.html
- Inter-Agency Standing Committee (IASC). (2017). *INFORM RISK - GUATEMALA*. Obtenido de Inform Index for Risk Management: <http://www.inform-index.org/Subnational/Guatemala>
- Ley Orgánica del Presupuesto y Reglamento de la Ley Orgánica del Presupuesto. (s.f.). Decreto 101-97 y Acuerdo Gubernativo 540-2013.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social . (Noviembre de 2011). *Guía de Normas Sanitarias para el Diseño de Sistemas rurales de Abastecimiento de agua para Consumo Humano* . Obtenido de MSPAS: <https://www.mspas.gob.gt/images/files/saludambiente/regulacionesvigentes/AguaConsumoHmano/NormasdeDisenoSistemasRuralesAgua.pdf>
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2016). *Modelo de atención integral en salud*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publications&alias=378-modelo-de-atencion-mpas&Itemid=518
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2017). *Proyecciones de Población*. Obtenido de Sistema de Información Gerencial de Salud: <https://sigsa.mspas.gob.gt/datos-de-salud/informacion-demografica/proyecciones-de-poblacion>
- NACTO. (2016). *Global Street Design Guide*. Obtenido de Global Designing Cities Initiative: <https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/>
- OEA / CONAMA. (1993). *Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas*. Guatemala: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
- Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. (2006). Acuerdo Gubernativo №. 236-2006. República de Guatemala.
- Samayoa, E. B. (2015). *Ocupación Prehispánica en el Valle de Patzuyá*. Guatemala: Cronista de la Ciudad de La Antigua Guatemala.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (Enero de 2013). *ANÁLISIS DE GESTIÓN DEL RIESGO EN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA.* Obtenido de SEGEPLAN:
[http://snip.segeplan.gob.gt/sche\\$sinip/documentos/An%C3%A1lisis_de_Riesgo_en_Proyectos_de_Invers%C3%B3n_P%C3%BAblica.pdf](http://snip.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/An%C3%A1lisis_de_Riesgo_en_Proyectos_de_Invers%C3%B3n_P%C3%BAblica.pdf)

SEDATU. (2018). <http://manualdecalles.mx/>. Obtenido de Calle Mexicana del S.XXI.

Segeplán. (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible - Metas priorizadas de Guatemala.* Guatemala:
Secretaría de planificación y programación.

Segeplán. (2017). *Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública: ejercicio fiscal 2018.* Guatemala:
Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.

Segeplán. (2018). *Guía metodológica para la elaboración del plan de desarrollo municipal y ordenamiento territorial en Guatemala.* Guatemala: SPOT Segeplán.