



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
La Antigua Guatemala

Diciembre, 2018

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	5	3.1.2	Articulación: Elementos comunes de las visiones de desarrollo	67
1.1	Contenido del presente documento.....	5	3.1.3	Visión del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial La Antigua Guatemala 2032	68
2	DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LAS DINÁMICAS TERRITORIALES	6	3.2	OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y CONTENIDOS ESTRUCTURALES DE LARGO PLAZO	69
2.1	Comprensión de la organización territorial actual del municipio	6	3.2.1	Objetivo general.....	69
2.1.1	Límites municipales y mapa base	6	3.2.2	Estrategias, objetivos y contenidos estructurales de largo plazo.....	69
2.1.2	Dependencia, conectividad y movilidad de lugares poblados en el municipio	8	3.2.3	Vinculación entre la planificación nacional y el alineamiento con el PDM-OT	73
2.1.3	Evaluación de la funcionalidad de la regionalización sub municipal actual del municipio	9	3.3	VIGENCIA DEL PDM-OT	80
2.2	Análisis de los servicios básicos: población, infraestructura, equipamiento y movilidad.....	10	3.4	CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS DE DESARROLLO TERRITORIAL FUTURO.....	81
2.2.1	Análisis de población y densidad.....	10	3.4.1	Prospectiva urbana - diseño de escenarios	81
2.2.2	Servicios básicos	11	3.4.2	Elementos para el diseño de los escenarios de crecimiento	82
2.2.3	Equipamientos básicos	16	3.4.3	Modelo de Desarrollo Territorial Actual (MDTA).....	87
2.2.4	Análisis de accesibilidad y movilidad a nivel municipal	22	3.4.4	Modelo de Desarrollo Territorial Tendencial (MDTT)	92
2.3	Análisis de los usos del territorio: espacios de uso y manejo especial, usos del suelo, en el ámbito urbano y rural	28	3.4.5	Modelo de Desarrollo Territorial Futuro (MDTF)	99
2.3.1	Usos del territorio o usos del espacio	28	4	DIRECTRICES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	103
2.3.2	Identificación de áreas y espacios de usos y manejos especiales.....	38	4.1	Categorías de usos del territorio.....	105
2.3.3	Análisis de conflicto de uso del suelo.....	40	4.2	Zonificación de usos del suelo (subcategorías).....	107
2.3.4	Crecimiento habitacional seguro.....	45	4.2.1	Suelo urbano (SU)	108
2.4	Análisis de las dinámicas económicas territoriales	46	4.2.2	Suelo de expansión urbana (SEU)	119
2.4.1	Capacidad de gestión fiscal	49	4.2.3	Suelo rural (SR).....	121
2.5	Análisis de riesgo a tomar en cuenta para el análisis de las dinámicas territoriales	53	4.2.4	Suelo de protección (SP)	124
2.5.1	Pendientes	54	4.3	Lineamientos normativos de ordenamiento territorial	127
2.5.2	Localización de deslizamientos, inundaciones, lahares e incendios	55	4.3.1	Tipos de usos.....	127
2.6	Síntesis del diagnóstico.....	57	4.3.2	Parámetros de la edificación.....	128
2.7	Proceso de Participación Pública	58	4.3.3	Estimación de nuevas viviendas.....	128
2.7.1	Elaboración de la estrategia y plan de trabajo.....	58	4.4	Delimitación de perímetros y áreas de influencia	129
2.7.2	Presentaciones públicas de la estrategia y del plan de trabajo	58	4.4.1	Áreas de Protección	129
3	FORMULACIÓN - ESCENARIOS DE DESARROLLO MUNICIPAL	64	4.4.2	Criterios de intervención.....	130
3.1	VISIÓN DEL DESARROLLO TERRITORIAL.....	64	4.5	Zonificación de tratamientos urbanísticos.....	131
3.1.1	Antecedentes: Visiones de desarrollo existentes	64	4.5.1	Áreas de tratamiento especial	131
			4.5.2	Áreas de consolidación	133

4.5.3	Áreas de expansión urbana	134	6.7.5	PD 03	179
5	PLAN SECTORIAL MANEJO INTEGRAL DE AGUA POTABLE, AGUAS RESIDUALES Y DESECHOS SÓLIDOS 139		6.7.6	PD 04	179
5.1	Agua potable	139	7	PLAN SECTORIAL DE ESPACIOS PÚBLICOS	180
5.2	Drenaje pluvial y sanitario	141	7.1	Parque lineal del Río Guacalate	181
5.3	Residuos sólidos.....	142	7.1.1	Objetivos estratégicos del proyecto	181
5.4	Energía	143	7.1.2	Principales elementos del proyecto.....	182
6	PLAN SECTORIAL VIAL.....	144	7.2	Cerro del Manchen y el mirador de la Cruz	185
6.1	Cálculo de la movilidad generada.....	144	7.2.1	Objetivos estratégicos del proyecto	185
6.2	Nuevas conexiones	146	7.2.2	Principales elementos del proyecto.....	185
6.2.1	Libramientos.....	146	7.2.3	Fases del proyecto	186
6.2.2	Conexiones con la RN-14.....	148	7.3	Parque lineal del Río Pensativo	187
6.2.3	Nueva conexión entre el Panorama y San Pedro Las Huertas	150	7.4	Peatonalización y regeneración urbana.....	188
6.3	Propuesta de vialidad	151	7.4.1	Estrategias.....	188
6.3.1	Criterios de diseño generales de la infraestructura vial.....	151	7.4.2	Propuesta	188
6.3.2	Criterios de diseño para viales futuros.....	156	7.5	Nuevo frente lineal de La Antigua Guatemala y sus áreas de expansión.....	193
6.3.3	Criterios de diseño para viales existentes	159	7.6	Mejora integral del espacio público.....	194
6.4	Mejora de las intersecciones y viales existentes.....	163	8	PLAN SECTORIAL DE GESTIÓN DEL RIESGO.....	196
6.4.1	Intersección RN-10 / 4ta Calle Oriente / Calle de los Duelos.....	163	9	GESTIÓN DEL PDM-OT	200
6.4.2	Intersección RN-14 y puente Tetuán.....	164	9.1	Instrumentos de ordenamiento parcial y gestión asociada del suelo	200
6.4.3	Mejora del vial que conecta la finca San Ignacio con San Pedro Las Huertas y mejora de la intersección	164	9.2	Instrumentos de financiación y compensación urbanística.....	200
6.5	Propuesta de transporte público.....	165	9.3	Sistema de monitoreo y evaluación del PDM-OT	200
6.5.1	Terminal de Autobuses de La Antigua Guatemala	165	10	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PDM-OT	202
6.5.2	Reordenación de las líneas interurbanas	166	10.1	Plan de acción	202
6.6	Propuestas de modo de transporte no motorizados	176	10.2	Hoja de ruta/Matriz	203
6.6.1	Red de itinerarios ciclistas	176	10.3	Seguimiento, monitoreo y evaluación.....	205
6.7	Propuesta de Centrales de Transferencia.....	178	10.3.1	Matriz de Seguimiento.....	205
6.7.1	Criterios de planificación	178	10.3.2	Matriz de Indicadores de Seguimiento	207
6.7.2	Criterios de diseño.....	178	10.3.3	Ficha Técnica de Proyectos	212
6.7.3	PD 01.....	179	11	ANEXOS	214
6.7.4	PD 02.....	179	11.1	LISTA DE ASISTENTES AL TALLER.....	214
			11.2	INDICADORES MUNICIPALES	216

11.2.1	Pobreza y protección social	216
11.2.2	Servicios básicos y equipamientos	216
11.2.3	Recursos naturales	219
11.2.4	Economía	220
11.2.5	Ordenamiento territorial y gestión municipal.....	220
SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS		221
ÍNDICE DE FIGURAS.....		222
ÍNDICE DE MAPAS.....		223
ÍNDICE DE TABLAS.....		224
REFERENCIAS		225

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial de La Antigua Guatemala (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 el 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 a La Antigua Guatemala y la 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 el comportamiento de La Antigua Guatemala. Por una parte, se identifican las dinámicas territoriales de los diferentes ámbitos (social, económico, ambiental, político, etc.) que influyen en el desarrollo y determinación 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 de 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 desgana 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

La Antigua Guatemala es la cabecera departamental de Sacatepéquez y se localiza en la parte central del Valle de Panchoy, acotada por los ríos Guacalate y Pensativo. Su gran extensión y posición céntrica conlleva que sea limítrofe con los siguientes municipios:

- Este (de norte a sur): Santiago San Bartolomé Milpas Altas, Santa Lucía Milpas Altas, Magdalena Milpas Altas y Santa María de Jesús. La superficie urbana de La Antigua Guatemala queda desvinculada de estos municipios debido a la topografía acentuada del Cerro Candelaria (más conocido como Cerro de La Cruz), el Cerro Cucurucho y el Volcán de Agua.
- Oeste (de norte a sur): Sumpango, Jocotenango, Pastores, San Antonio Aguas Calientes y Ciudad Vieja. La conurbación norte de La Antigua Guatemala se prolonga hasta alcanzar Jocotenango y la agrupación sureste se extiende hasta Ciudad Vieja.

Mapa 1. Mapa base



Fuente: Elaboración propia con información base del IGN

El límite municipal simbolizado en color rojo en el siguiente mapa se corresponde con el delimitado 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 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).

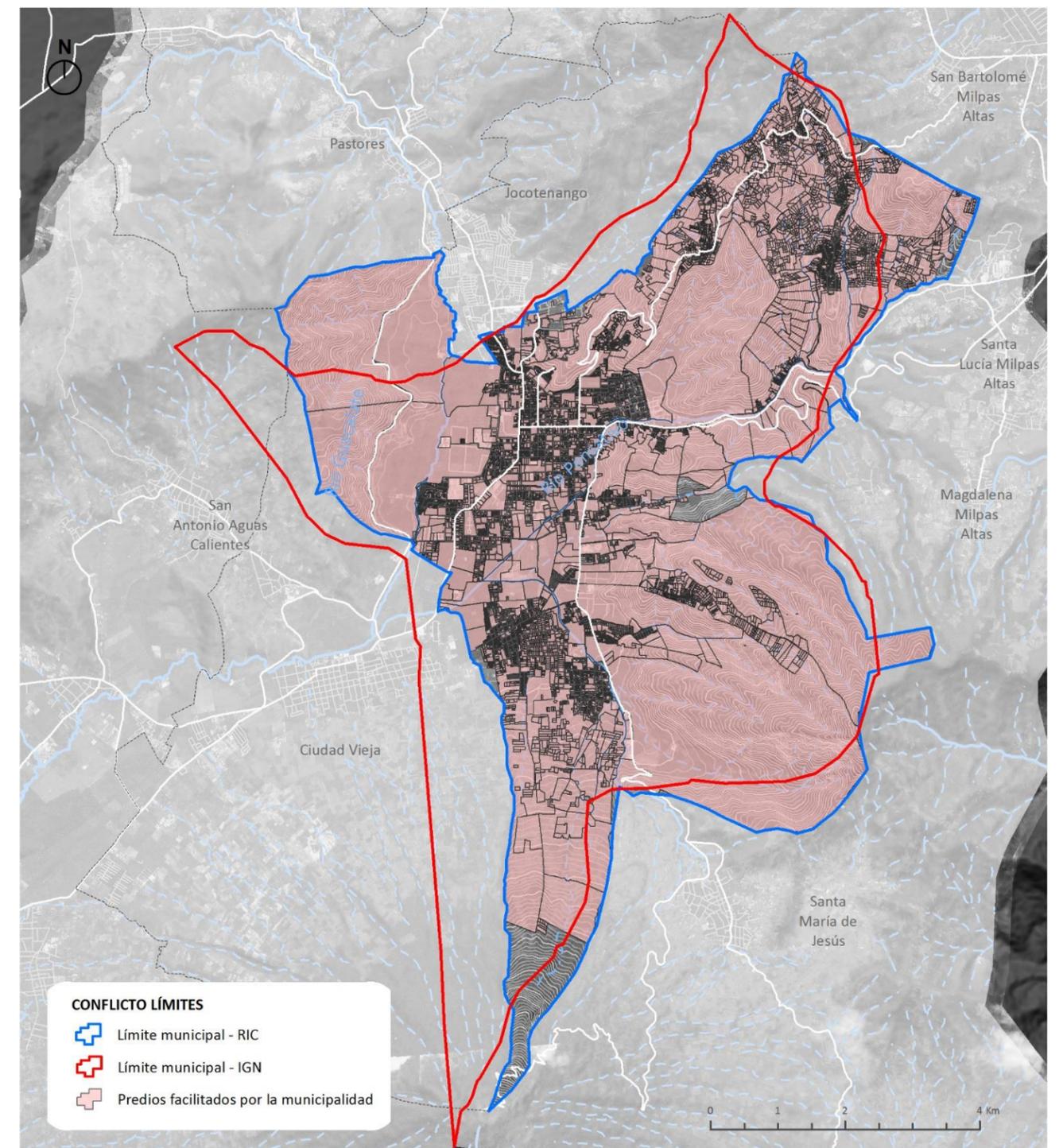
Sin embargo, este límite cuenta con algunas problemáticas debido a la escala en que se ha elaborado y a la falta de detalle de mismo. Por ejemplo, se puede observar que el límite municipal divide en dos a la aldea San Miguel Escobar, atravesando la zona central del casco urbano de dicha aldea; a pesar de ser esta un centro poblado reconocido del municipio de Ciudad Vieja. Situación similar ocurre con la aldea La Rinconada de Jocotenango, al norte de la cabecera departamental.

Asimismo, si se superpone el polígono de predios facilitado por la municipalidad (RIC), representado en el mapa con el color azul, con el de los límites administrativos municipales del IGN, se observa que en ocasiones se sobrepasan los límites y, en otros puntos, no los alcanza. Esta discrepancia se aprecia en los siguientes municipios:

- San Bartolomé Milpas Altas. Los predios sobrepasan los límites en la zona sur.
- Santa Lucía Milpas Altas. El solape se produce al este a lo largo del límite divisorio.
- Magdalena Milpas Altas. Las fronteras se sobrepasan puntualmente en el norte y sur.
- Santa María de Jesús. La extensión de los predios se sobrepasa en el Cerro Cucurucho y en la zona del Volcán de Agua.
- Jocotenango. Según los predios de la municipalidad la zona suroeste pertenece a la cabecera departamental. Por otra parte, en base a los límites administrativos del IGN la aldea La Rinconada forma parte de La Antigua Guatemala, pero realmente se localiza en Jocotenango.
- Pastores. Se sobrepasa los límites en la zona sureste.
- San Antonio Aguas Calientes. La municipalidad no reconoce la parte oeste de Retana como propia de La Antigua Guatemala.
- Ciudad Vieja. El límite administrativo del IGN atribuye a la cabecera departamental parte del Volcán de Agua, además del centro de población San Miguel Escobar dividiéndolo en dos.

Por estas razones, en especial por el hecho de que el límite del IGN divide predios y sectores (San Miguel Escobar – La Rinconada), 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 con información del IGN

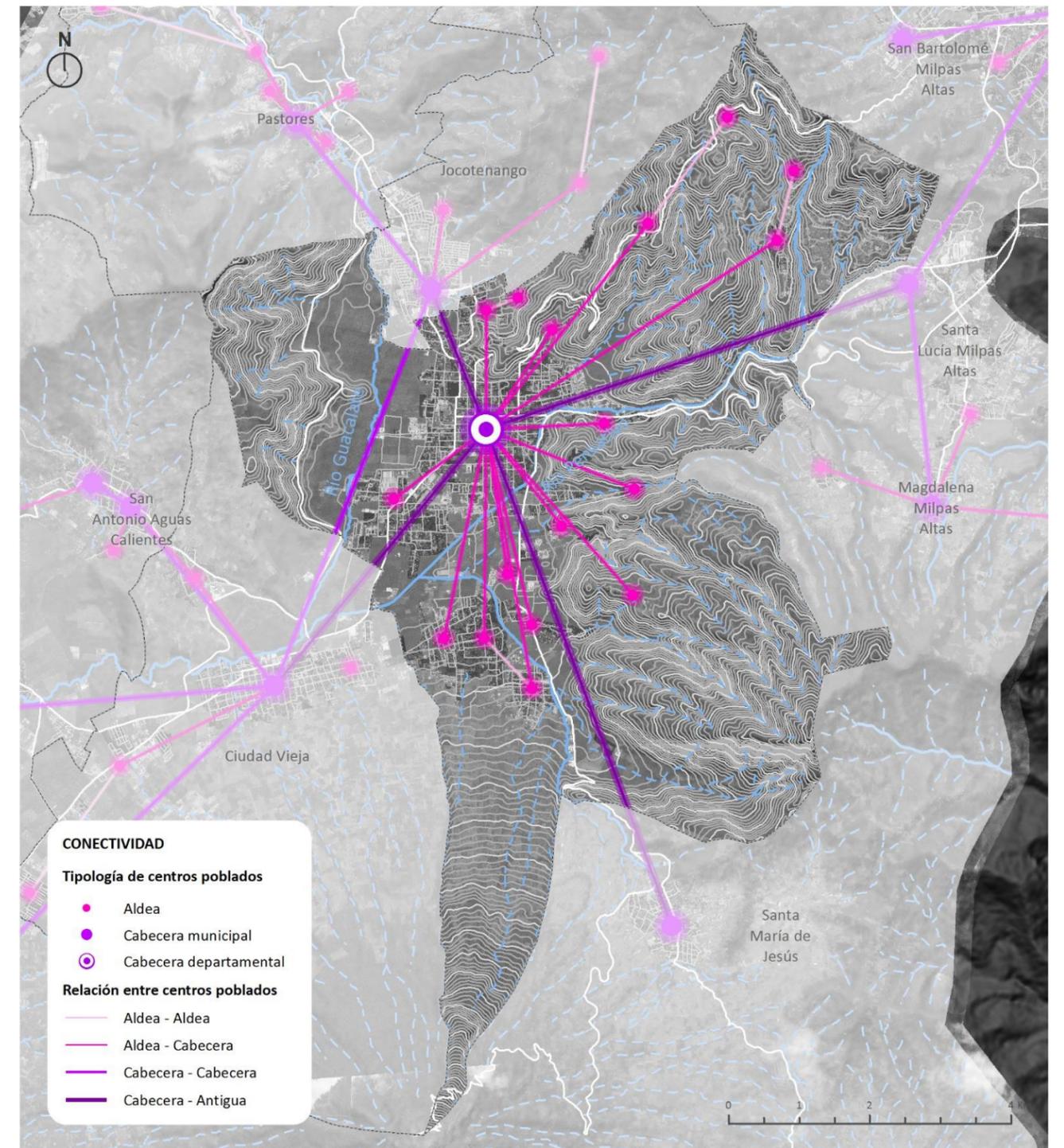
2.1.2 Dependencia, conectividad y movilidad de lugares poblados en el municipio

En el departamento de Sacatepéquez se distinguen cuatro tipos de comportamiento principales en la relación entre los distintos centros de población y departamentos colindantes que afectan a escala interdepartamental, intermunicipal y municipal. A continuación, se desarrollan los flujos teniendo en cuenta la cantidad de población que desplazan.

- Flujo en dirección a Ciudad de Guatemala. A diario se produce una migración pendular desde los municipios del departamento de Sacatepéquez a la capital, atravesando La Antigua Guatemala. Este movimiento se produce en mayor medida por la oferta de empleo (especialmente de *Call Center*) y mejores prestaciones y especialización de los servicios que brinda, en educación y sanidad predominantemente.
- Flujos desde los departamentos contiguos. La Antigua Guatemala alberga infraestructuras subregionales tales como el mercado de abastos. Estos polos de atracción captan grandes masas de población de los departamentos colindantes como Escuintla y Chimaltenango para la compraventa de productos. Esta migración es de carácter puntual a lo largo de la semana, no tanto diaria como en el caso anterior.
- Flujos por servicios de La Antigua Guatemala. Nivel departamental, los municipios localizados en el centro-sur de Sacatepéquez y las aldeas del propio municipio muestran una gran dependencia respecto a la cabecera departamental. Estos desplazamientos también se producen debido a la demanda de trabajo y servicios mejor dotados y especializados en comparación a la cobertura insuficiente y en malas condiciones de los respectivos centros de población. La ciudad alberga los edificios, servicios e instalaciones más relevantes del departamento, entre los cuales se encuentran el hospital nacional, la estación de autobuses, estación de la Policía Nacional Civil, centros financieros, la mayoría de los comercios, entre otros.
- La Antigua Guatemala como HUB turístico. Su atractivo turístico proporciona una alta captación de visitantes. Según las operadoras turísticas, gran parte del turismo extranjero que acude a Guatemala entra al país por el Aeropuerto de la capital y se asienta en La Antigua Guatemala como centro base para hacer su recorrido.

En general, la conducta más pronunciada es la de los flujos que comienzan en las aldeas de la zona centro-sur del departamento, las cuales conectan con su cabecera municipal correspondiente que, al mismo tiempo, conectan con La Antigua Guatemala. Por último, desde la cabecera departamental se establece la conexión con Ciudad de Guatemala.

Mapa 3. Conectividad y dependencia de lugares poblados



Fuente: elaboración propia

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

En base a la información obtenida de las diferentes fuentes, como la municipalidad y PRONACOM entre otras, esta información no está disponible a escala municipal, por lo que no es posible realizar el análisis subregional. Debido a esta falta de datos, se efectúa el análisis a nivel nacional.

La clasificación de la Red de Centros Poblados del Plan Nacional de Desarrollo K'atun 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.

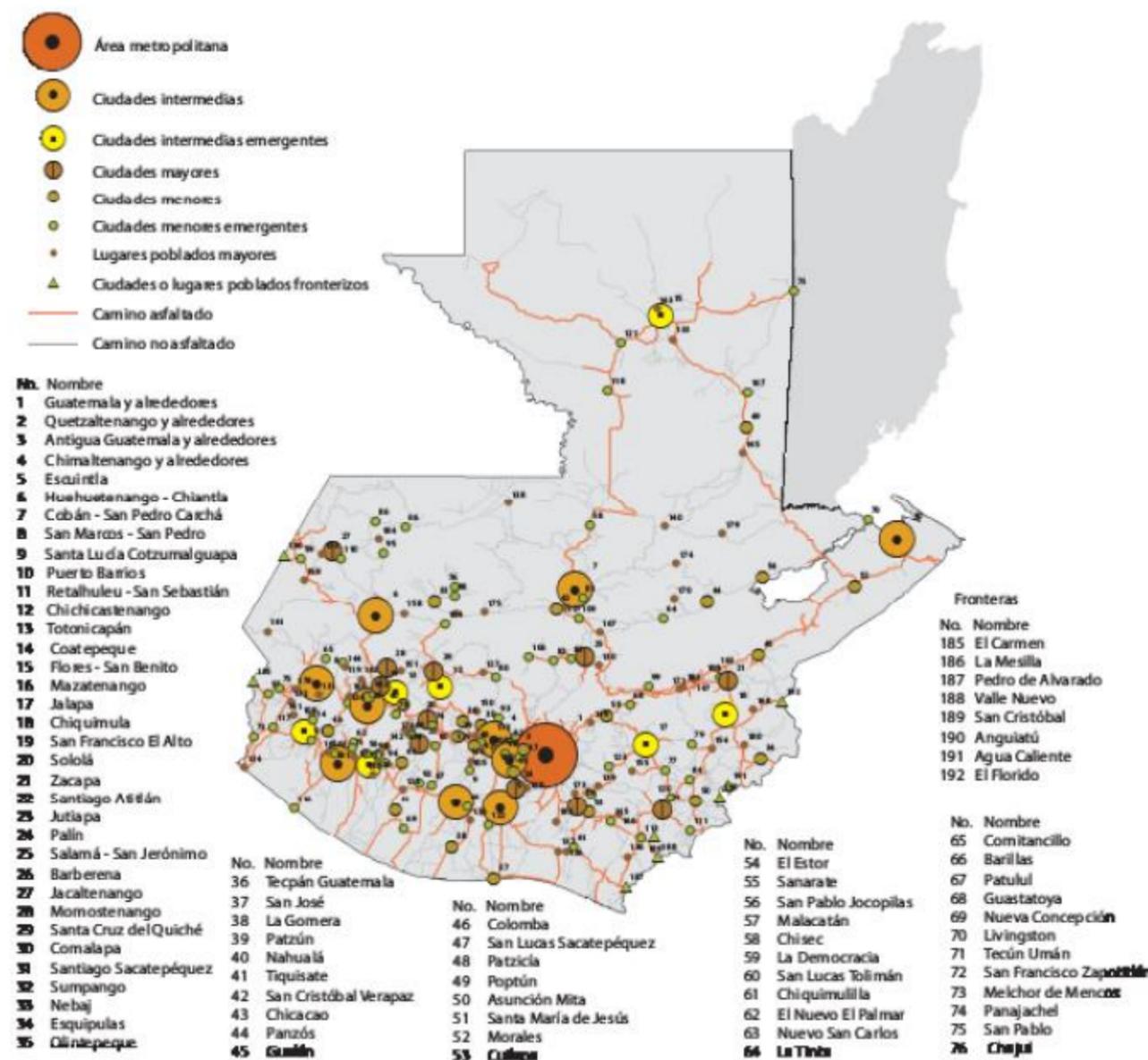
Dentro de dicha clasificación, La Antigua Guatemala se encuentra en la agrupación de ciudades intermedias. A continuación, se muestran las clases a las que se han asignado cada uno de los municipios del departamento:

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 los datos sobre los habitantes que residen en La Antigua Guatemala desde 2013 hasta 2017. A partir de esa fecha, se utiliza la herramienta del PDM-OT facilitada por PRONACOM para estimar las proyecciones a 2032. La tabla que se muestra a continuación refleja que la población se mantiene constante con un leve crecimiento, cuya tasa se reduce cada año. La densidad de población revela la relación entre número de habitantes y superficie del municipio, por lo que al mantenerse la población constante no muestra variaciones significativas.

Tabla 2 Proyecciones de población

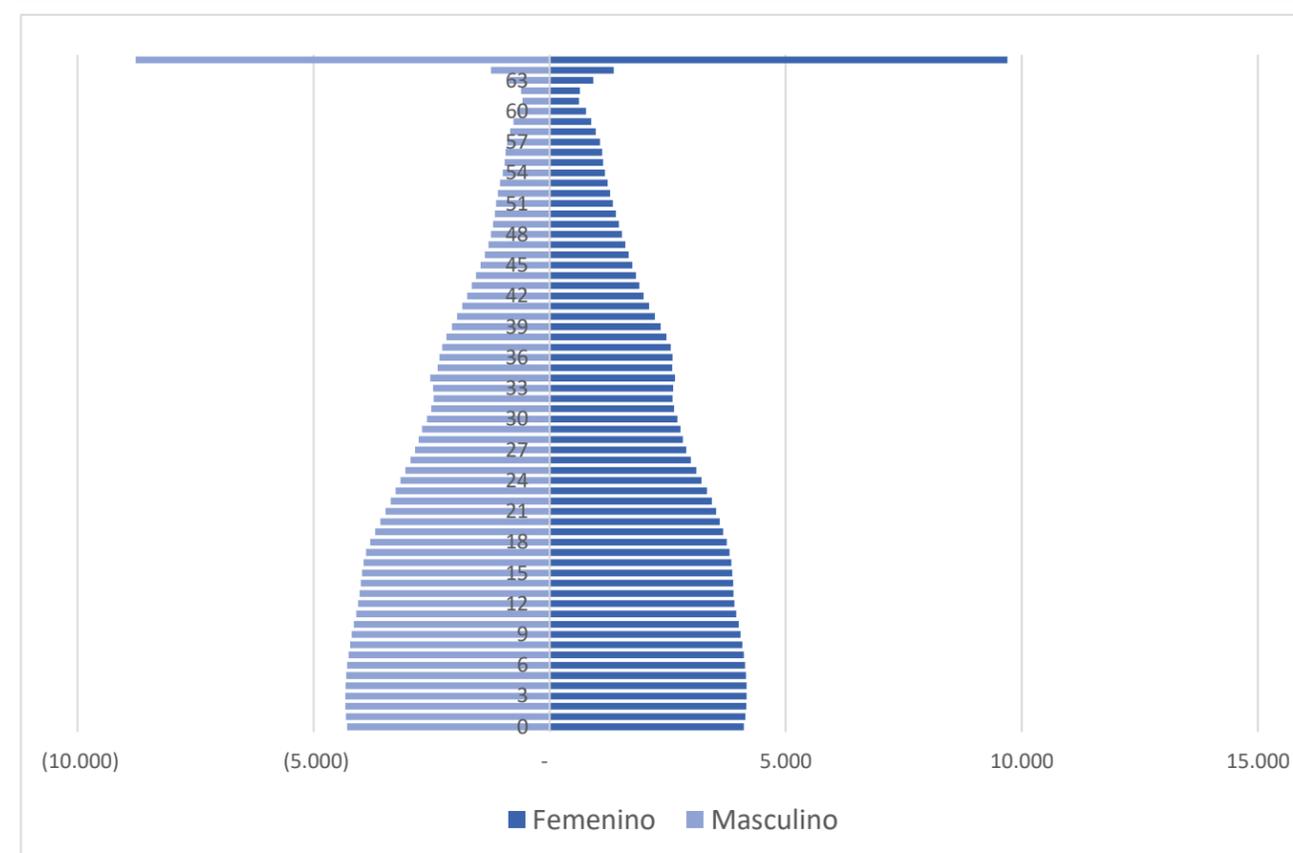
AÑO	F	M	TOTAL	TASA DE CRECIMIENTO	DENSIDAD DE POBLACIÓN hab/km total	DENSIDAD DE POBLACIÓN hab/km urbanizado
Proyecciones SIGSA						
2013	23.453	22.215	45.668	-	585	4.098
2014	23.578	22.343	45.921	0,55	589	4.120
2015	23.689	22.459	46.148	0,52	592	4.141
2016	23.787	22.564	46.351	0,5	594	4.159
2017	23.875	22.660	46.534	0,47	597	4.175
Proyecciones PDM-OT						
2020	24.104	22.839	46.943	0,39	602	4.212
2025	24.242	22.907	47.150	0,27	604	4.231
2032	23.918	22.514	46.434	0,09	595	4.166

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

La pirámide poblacional de 2017 plasma los datos extraídos del SIGSA, donde se muestra que se trata de una población expansiva, en la que predominan los grupos de edad jóvenes. La forma de la pirámide es triangular, con amplia base formada por los números efectivos de niños y jóvenes, y con un decrecimiento más o menos regular conforme asciende hacia los grupos de más edad.

El comportamiento creciente de la población señala la necesidad de adaptación del municipio ante los nuevos cambios. A 10-20 años vista, la población comprendida en la franja de edad entre 40-55 años van a requerir más servicios de sanitarios y equipamientos de salud, actualmente escasos e insuficientemente dotados. En este mismo período de tiempo, 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.

Figura 1 Pirámide poblacional 2017



Fuente: elaboración propia en base a la información del 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 51.3% de la población y los hombres el 48.7% del total.

Atendiendo a las estimaciones de población facilitadas por PRONACOM, aproximadamente el 77% de la población del municipio de La Antigua Guatemala es urbana, mientras que el 23% restante es rural. La tendencia, según estas proyecciones, es aumentar la diferencia entre ambos sectores.

Asimismo, La Antigua Guatemala está experimentando comportamientos migratorios de atracción, ya que se trata de una ciudad con alta seguridad y gran atractivo turístico. 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. La demanda generada acompañada de estos limitantes ha supuesto un incremento del precio de la vivienda lo que conlleva a los propietarios antiguëños a vender o arrendar sus viviendas y desplazarse a municipios próximos como Jocotenango o Ciudad Vieja, teniendo como resultado una población tanto antiguëña como extranjera.

La densidad de población es la relación existente entre número de habitantes y la superficie. En general, la superficie que se tiene en cuenta para este cálculo es la correspondiente a la extensión total del municipio. Sin embargo, en este caso se compara también con la superficie urbanizada. De esta manera,

se muestra la diferencia entre zonas urbanas y zonas rurales, expresando la concentración de población en los núcleos. Este comportamiento es reflejo de la topografía accidentada que dificulta la extensión de la trama urbana. En comparación con la densidad de población a nivel departamental, es algo inferior (738 hab/km², INE 2015). A nivel nacional, en cambio, es bastante superior (149 hab/km², INE 2015).

Más adelante, en el análisis de las dinámicas urbanas, se detalla la evolución del PEA, la población ocupada, las empresas existentes y el empleo que ofrecen, la presencia de los motores económicos principales y las actividades susceptibles de ampliar los pilares de la economía de La Antigua Guatemala.

2.2.2 Servicios básicos

2.2.2.1 Agua Potable

El municipio de La Antigua Guatemala se ubica sobre la cuenca alta del Río Guacalate y en el Acuífero de La Antigua Guatemala el cual además abarca territorios de Jocotenango, Santa Catarina Barahona, San Antonio Aguas Calientes, Ciudad Vieja, San Miguel Dueñas y una sección de Santa María de Jesús.

Según el estudio más reciente de los acuíferos en la república, llevado a cabo por la Dirección General de Investigación de la Universidad San Carlos (2016), este acuífero se encuentra en situación de subexplotación, por lo cual posee aún disponibilidad hídrica aprovechable.

Tabla 3. Balance hídrico del Acuífero de La Antigua Guatemala

ACUÍFERO	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)	EXTRACCIÓN AGUA (Mm ³)	DISPONIBILIDAD AGUA TOTAL (Mm ³)	POZTENCIAL DE EXTRACCION (Mm ³)
La Antigua Guatemala	1,144.90	27.36	116.50	89.14

Fuente: Estudio Hidrogeológico de los Acuíferos Volcánicos de La República de Guatemala. Universidad San Carlos. 2016

Los datos del cuadro anterior muestran que el acuífero posee más del triple de la cantidad extraída (2016) aún a disposición para el desarrollo de la región, esto habrá de realizarse de manera **sustentable y planificada**. La carencia de un marco legal federal (como una Ley de Aguas) es un obstáculo a la sustentabilidad, pues no existe un mecanismo de control sobre la explotación del recurso hídrico que garantice su preservación. Se considera oportuno crear este tipo de herramientas para que, a nivel municipal, se pueda planificar el crecimiento del municipio y prevenir la sobreexplotación de las aguas subterráneas.

El servicio de agua potable presenta un porcentaje medio alto de cobertura (85%) siendo el déficit representado por los crecimientos dispersos a la cabecera municipal, principalmente en la zona norte del municipio. El sistema de distribución consta de una conexión al acueducto Xayá Pixcayá en Santa Inés del Monte Pulciano, 16 pozos mecánicos de extracción y 7 nacimientos naturales, los cuales surten directamente a pequeñas redes asociadas, así como a tanques de almacenamiento y distribución.

La alta cobertura no garantiza una buena calidad del servicio, pues se identifican ineficiencias y cortes de este en múltiples aldeas y zonas de la cabecera municipal, así como agua turbia y con sedimentos. Se considera que el problema de la cantidad puede deberse, en su mayoría, a la antigüedad de las redes

existentes y todas las fugas asociadas a la misma; también al funcionamiento continuo de los pozos de extracción que no poseen bombas en circuito de alternación, sino bombas únicas que, al no detener su funcionamiento, reducen su vida útil y constantemente se deben reparar o sustituir por nuevas, cortando el servicio durante el tiempo de compra de repuestos y su sustitución.

Respecto al problema de la turbiedad, éste se atribuye a que el acueducto Xayá Pixcayá (el cual surte de agua a la capital del país y, en su pasó por el municipio, llena el Tanque de Santa Inés) en épocas de sequía transporta agua con un alto contenido de sedimentos y, a diferencia de Ciudad de Guatemala, el municipio no realiza ningún proceso de filtrado o tratamiento previo a la incorporación de esta agua sobre la red de distribución.

Actualmente, existe un proyecto de mejora de la red de agua potable en la localidad Santa Catarina Bobadilla; para construir un nuevo tanque elevado de distribución (SEGEPLAN, 2018). A continuación, se muestra un cuadro resumen de las localidades dentro de la cobertura del sistema de distribución de agua potable.

Tabla 4. Localidades dentro del área de cobertura de las redes de agua potable

LOCALIDAD	TIPO DE ABASTECIMIENTO	RED DE AGUA POTABLE	
		CLORACIÓN	PROYECTOS 2018
Agua Colorada	Nacimiento	No	No
La Antigua Guatemala	Pozos	Si	No
Condado del Obispo	Nacimiento	No	No
El Hato	Nacimiento	No	No
El Guayabal	Nacimiento	Si	No
Finca Florencia	Nacimiento	No	No
La Colorada	Nacimiento	Si	No
San Bartolomé Becerra	Nacimiento	No	No
San Cristóbal el Alto	Pozo	Si	No
San Cristóbal el Bajo	Pozo	Si	No
San Felipe de Jesús	Pozo	Si	No
San Juan del Obispo	Pozo	Si	No
San Juan Gascón	Nacimiento	No	No
San Mateo Milpas Altas	Pozo	No	No
San Pedro Las Huertas	Pozo	Si	No
Santa Ana	Pozo	Si	No
Santa Catarina Bobadilla	Pozo	Si	Si
Santa Inés del Monte Pulciano	Pozo	Si	No
Vuelta Grande	Nacimiento	Si	No

Fuente: Plan de Desarrollo Departamental Sacatepéquez 2010-2021. Plan de Desarrollo Municipal de La Antigua Guatemala 2010-2021. Plan Maestro de La Antigua Guatemala 2010. Municipalidad de La Antigua Guatemala y SEGEPLAN 2018.

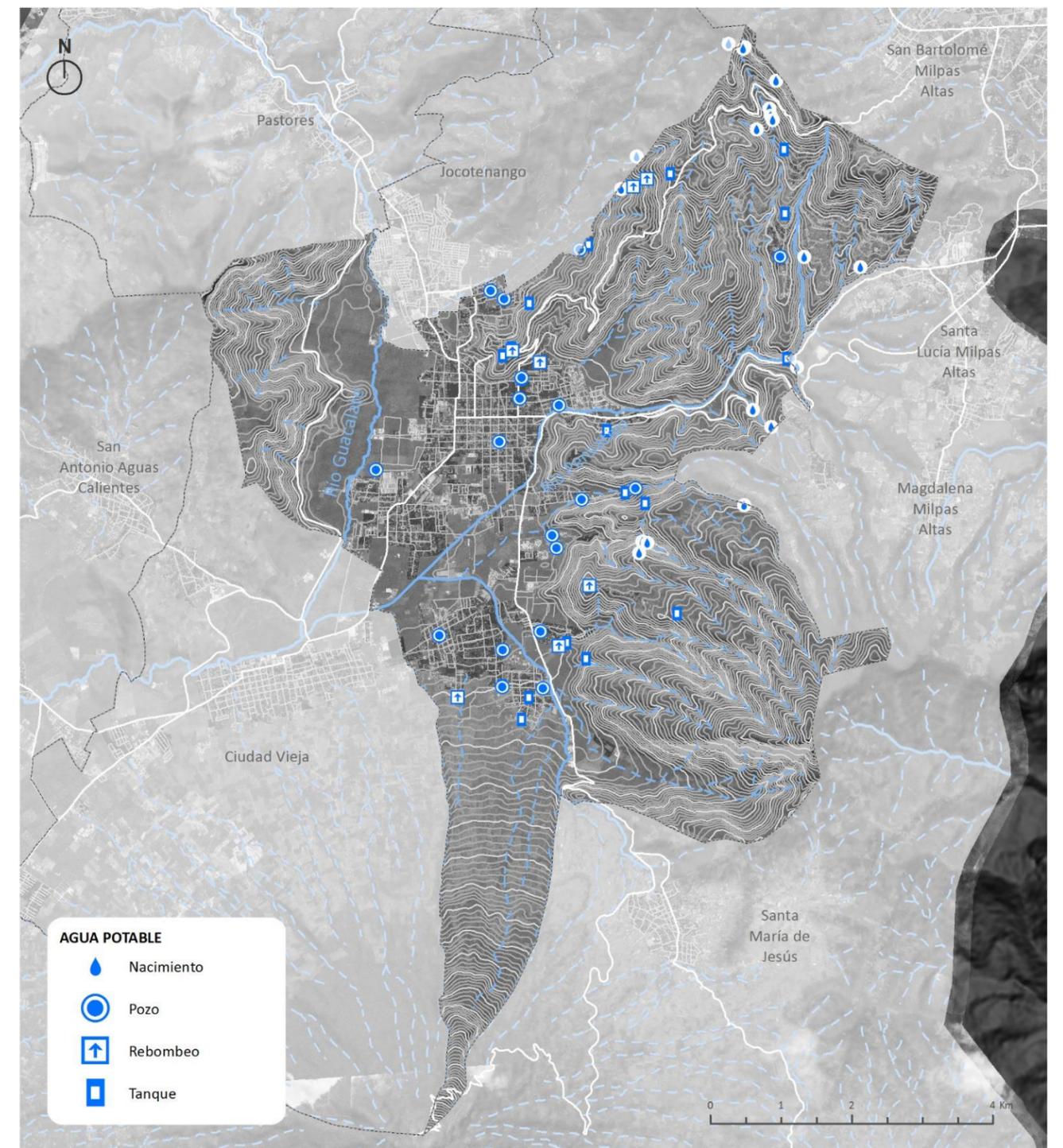
Según datos levantados en una Tesis de Grado “Gestión de agua y saneamiento sostenible en Antigua Guatemala”, para titulación de Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad del Valle de Guatemala (Marinelli, 2017), el caudal extraído por los pozos mecánicos municipales en La Antigua Guatemala se aproxima a los 4.21 Mm³/año. Dicho valor no considera los nacimientos naturales ni los pozos privados del sector agrícola, industrial y de urbanismos cerrados; así como tampoco puede asignársele a un uso específico (residencial, comercial, etc.) dentro del municipio.

Tabla 5. Detalle de caudales extraídos del acuífero por pozos mecánicos municipales.

POZO	CAUDAL DE EXTRACCIÓN (l/s)	HORAS DE FUNCIONAMIENTO DIARIO	CAUDAL EXTRAÍDO (l/Día)
Pila Colorada	7.23	19	494,532
San Felipe el llano	4.16	13	194,688
El Guayabal / El Hato	5.58	13	261,144
Santa Rosa	53.34	20	3,840,480
Candelaria I y II	26.36	13	1,233,648
La Chácara	10.50	7	264,600
Santa Ana	7.09	13	331,812
Colonia Hermano Pedro	3.65	13	170,820
San Cristóbal (Alto y Bajo)	16.97	14.5	885,834
Sta. Catarina Bobadilla	11.83	Según nivel	
San Juan El Obispo I y II	20.42	13	955,656
San Pedro Las Huertas	7.91	23	654,948
San Pedro el alto	9.89	12	427,248
San Bartolomé Plazuela	9.99	8	287,712
Parque La Unión	15.05	24	1,300,320
San Mateo Milpas Altas	5.17	12	223,344

Fuente: Marinelli, Tesis de Grado “Gestión de agua y saneamiento sostenible en Antigua Guatemala” 2017.

Mapa 5 Infraestructura de agua potable



Fuente: Elaboración propia en base a la información facilitada por la municipalidad

2.2.2.2 Drenaje sanitario y pluvial

El sistema de drenaje existente en el municipio de La Antigua Guatemala es mixto (95% de la red capta aguas residuales y pluviales) y atiende no sólo a la cabecera municipal, sino que los antiguos sistemas independientes de varias aldeas del área rural se han unido, generando una red consolidada; incluso se han incorporado lotificaciones del municipio Jocotenango como es el caso de Los Llanos y la Aldea San José La Rinconada. Aún con lo anterior, la cobertura del sistema sólo llega al 80% del municipio.

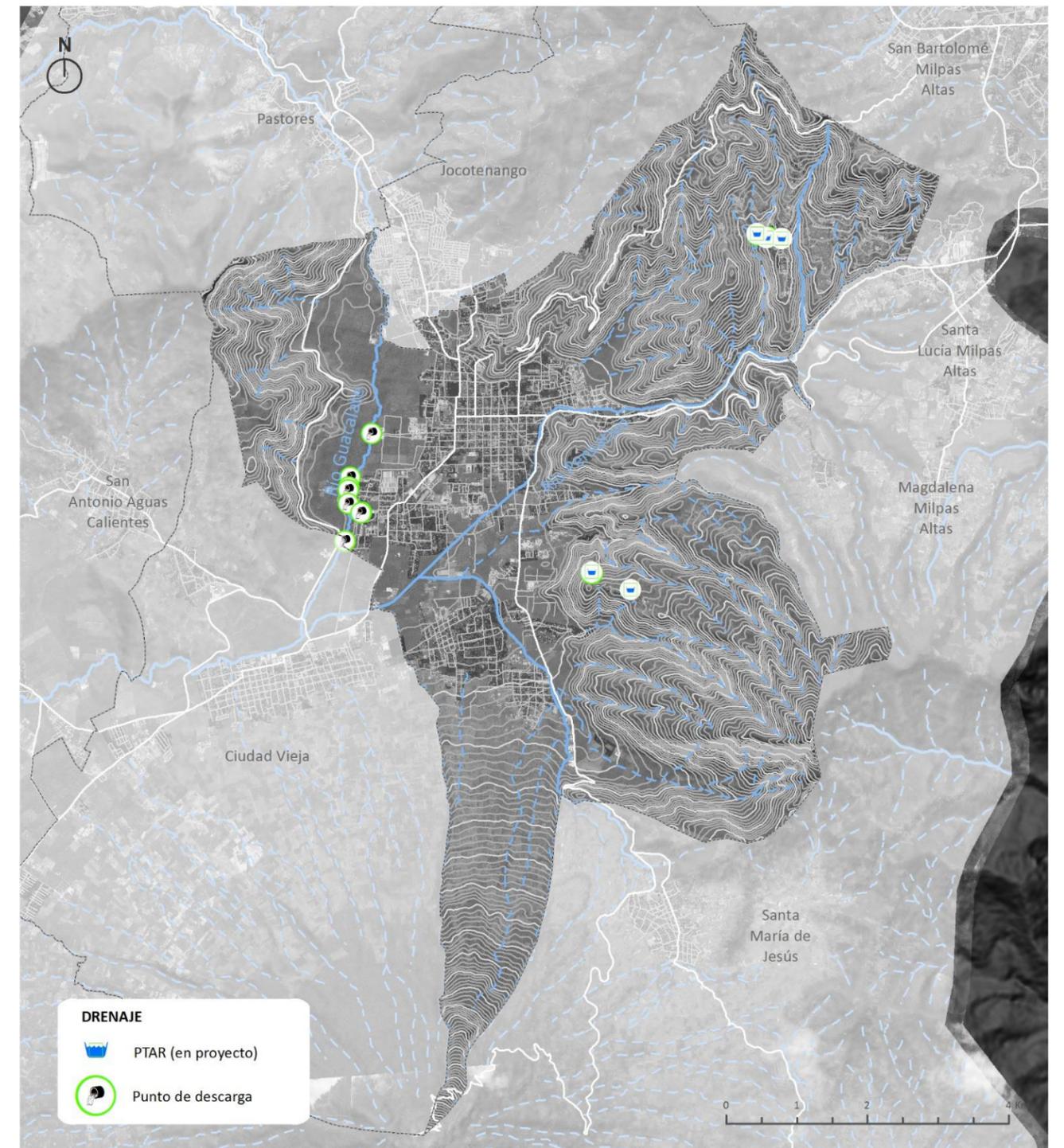
Aunque la consolidación de las redes es un avance de saneamiento, puesto que se puede conducir la mayoría del caudal hacia un punto para su tratamiento, esto ha reducido de forma acelerada la capacidad del sistema, además que el funcionamiento mixto representa un servicio vulnerable, ya que, en la temporada de invierno (lluvias) los colectores sobrepasan su capacidad, produciendo desbordes de estos e inundaciones, lo cual resulta en la creación de focos de riesgo y contaminación.

Este sistema tiene 7 puntos de descarga directa sobre el Río Guacalate, las cuales contribuyen a su contaminación.

En la actualidad, La Antigua Guatemala cuenta con cinco Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) activas, así como algunas fosas sépticas de particulares. En función del “Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos” (Acuerdo Gubernativo N°. 236-2006, 2006), se tiene en proyecto una nueva planta de tratamiento que saneará las aguas del centro urbano; además tiene en proyecto el mejoramiento de la red existente en San Pedro Las Huertas.

En la red actual se identifica un problema serio de drenajes referente al Colector Sur, el cual inicia en la Gasolinera Texaco bajo la salida hacia Ciudad Vieja; este colector tenía como objetivo ser el conductor principal de los drenajes de La Antigua Guatemala hacia el Guacalate, pero no fue correctamente construido y presenta problemas múltiples de hundimientos, carencia de una descarga real y por ello la obra se encuentra en litigio por la municipalidad. Debido a lo anterior, no se está en funcionamiento y ha creado focos de colapso del sistema existente en la zona colindante a la Urbanización Villas de Santiago; donde el colector existente de 84” descarga sobre otro más antiguo de 24” y un cauce natural de aguas pluviales; lo que genera una contaminación a cielo abierto sobre propiedades privadas.

Mapa 6 Infraestructura de drenaje sanitario



Fuente: Elaboración propia en base a la información facilitada por la municipalidad

2.2.2.3 Desechos sólidos

La Antigua Guatemala cuenta con un basurero municipal controlado (El Choconal) pero fuera de su jurisdicción, localizado en Sta. Lucía Milpas Altas, además cuenta con aproximadamente 14 botaderos a cielo abierto.

La municipalidad cuenta con un tren de aseo privado, sólo autorizado por la municipalidad. Adicionalmente, existen servicios privados de recolecta de basura a particulares (2 veces por sector por semana) que posteriormente trasladan los desechos hasta El Choconal, donde se realiza separación y reciclaje.

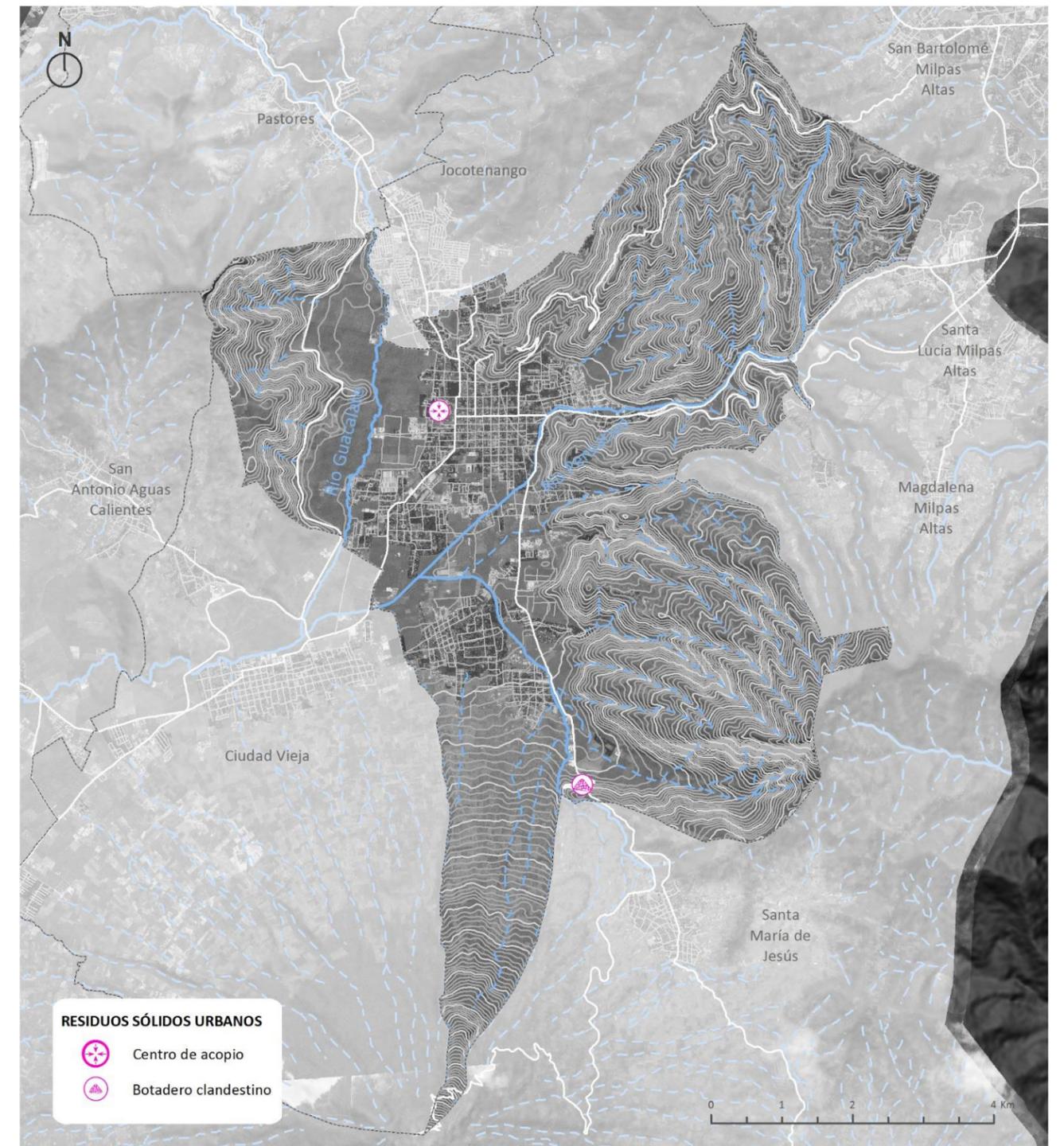
Debido a que el servicio de recolección a particulares es privado, existe un porcentaje de la población que no desea contratarlo (45 Q al mes) y deposita sus desechos en botaderos a cielo abierto; quedando la municipalidad y su tren de aseo responsable de esta recolecta y posterior traslado a El Choconal.

Se estima que el Choconal recibe entre 50 y 70 toneladas de desechos sólidos diariamente.

La capacidad del Choconal ya está en su límite y la municipalidad, actualmente, está tramitando los permisos para la construcción de un Relleno Sanitario en la Finca Florencia ubicada más al noreste del Choconal, también en el municipio de Sta. Lucía Milpas Altas.

Aunque no existe un plan de manejo de residuos, la municipalidad se encuentra trabajando en la elaboración de un Reglamento de Residuos que entre en vigor este mismo año.

Mapa 7 Infraestructura para el manejo de residuos sólidos



Fuente: Elaboración propia en base a la información facilitada por la municipalidad

2.2.2.4 Electricidad

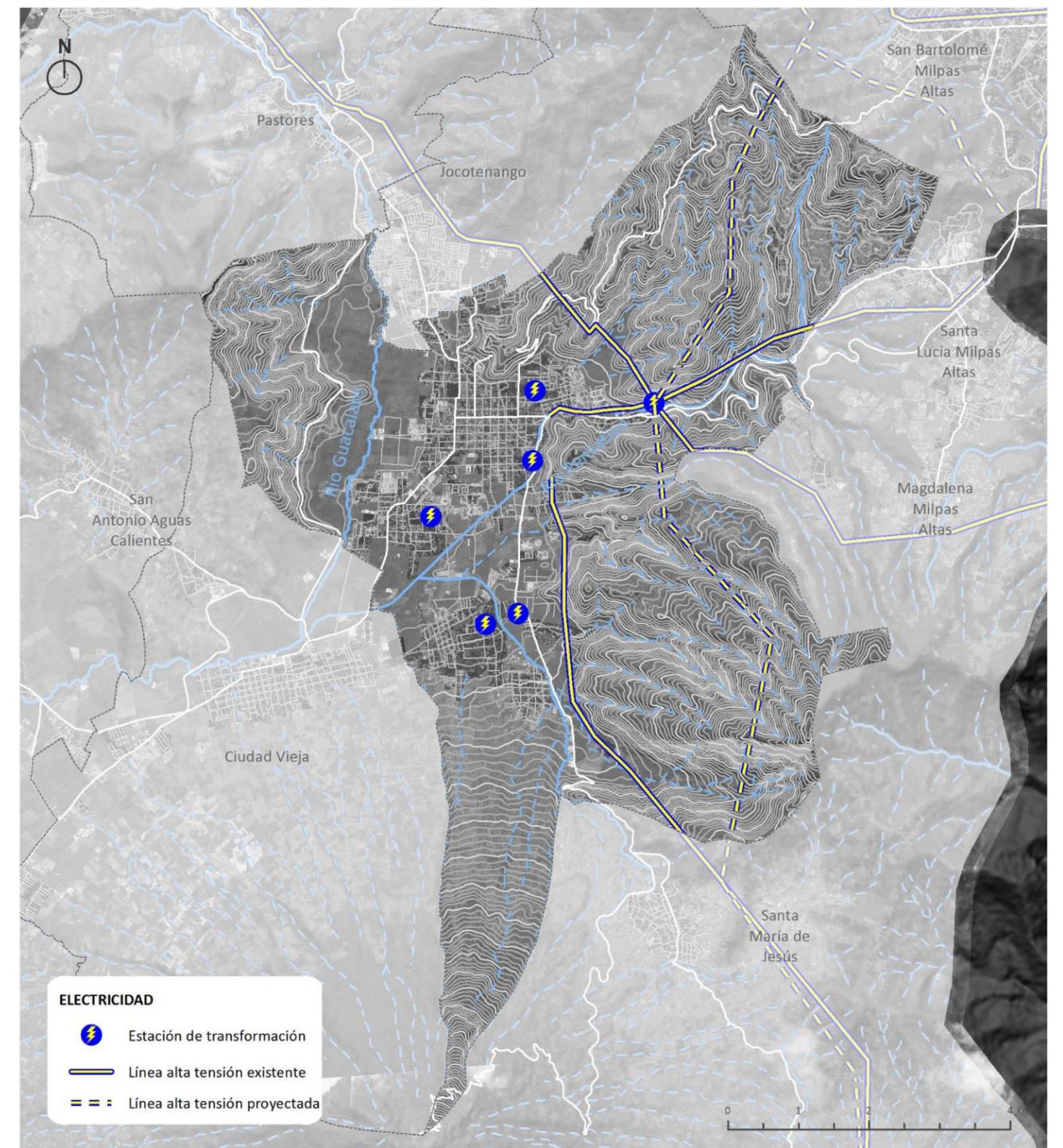
La generación y distribución de energía eléctrica en la República de Guatemala es llevada a cabo por varios entes, tanto públicos como privados. La Empresa Eléctrica de Guatemala S.A (EEGSA) es uno de los entes de distribución y es el encargado de hacerlo en el departamento de Sacatepéquez y por ende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

Dentro del municipio no existen infraestructuras de generación de energía; pero sí existen líneas de transmisión de baja, media y alta tensión; se identifican 10 subestaciones eléctricas; 4 de transformación y 6 de distribución.

La Antigua Guatemala tiene una cobertura del 99% de la red eléctrica, quedando fuera de la misma aquellas viviendas que han crecido últimamente en las zonas más alejadas de la mancha urbana en la zona este del municipio.

Se contabilizan 34 usuarios de paneles solares entre viviendas, fincas y hoteles.

Mapa 8 Infraestructura eléctrica



Fuente: Elaboración propia en base a la información facilitada por la municipalidad

2.2.3 Equipamientos básicos

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 (nivel básico y diversificado).

En La Antigua Guatemala 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 administración, además de clasificarse como rurales o urbanos, según su condición.

Tabla 6 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	9	8	5	5	27	82
Público rural	23	14	9	9	55	Total privado
Privado urbano	32	32	41	41	146	169
Privado rural	4	5	7	7	23	Total Urbano
Cooperativa urbana	0	0	0	0	0	173
Cooperativa rural	0	0	1	1	2	Total Rural
TOTAL	68	59	63	63	253	80

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

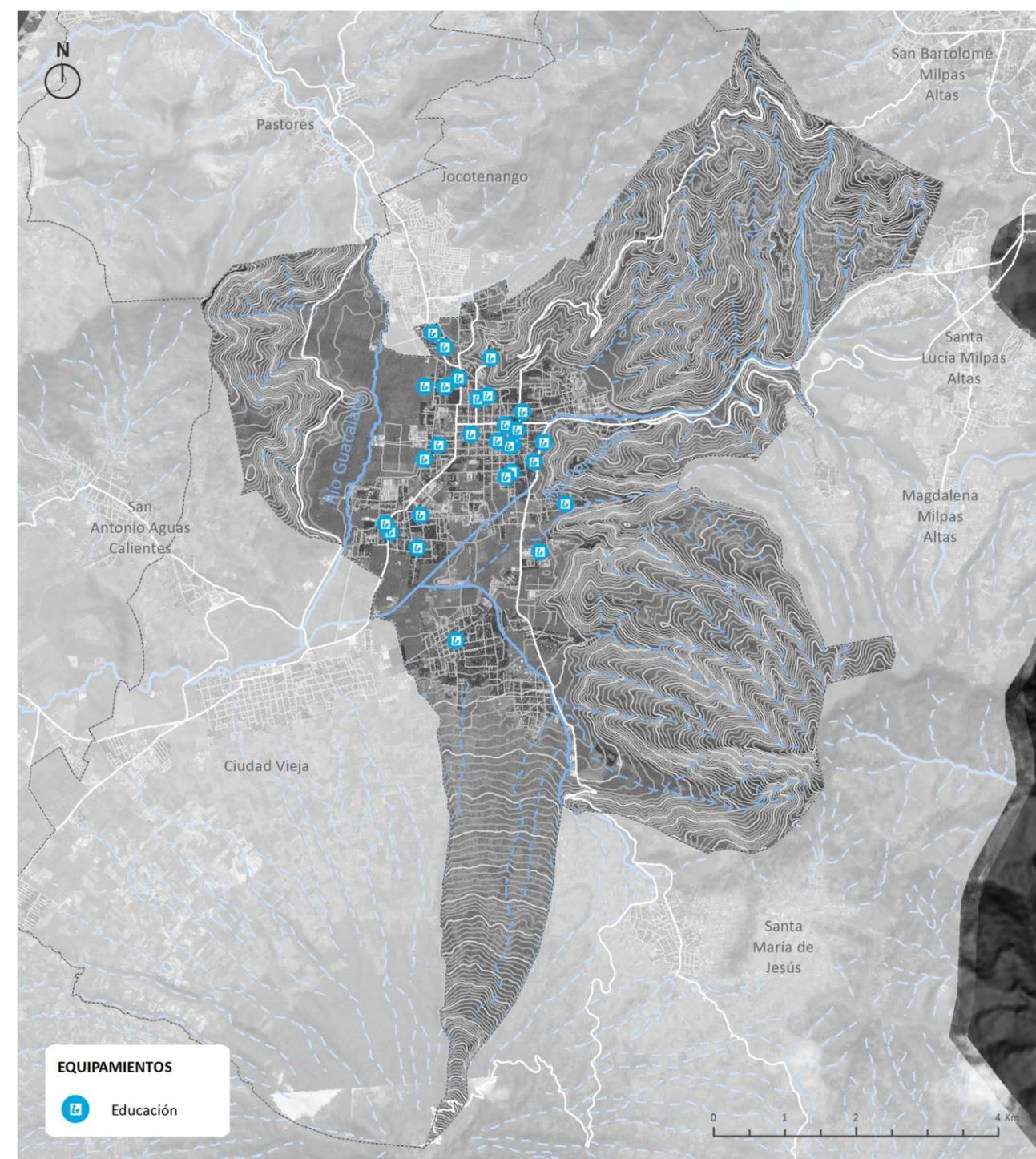
Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ministerio de Educación (2016).

Los establecimientos educativos que muestra la tabla anterior reflejan la política educativa que prioriza la educación primaria universal, con un total de 127 centros entre preprimaria y primaria, de los cuales 54 son públicos. 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. A su vez, destaca la gran cantidad de centros que imparten los niveles básico y diversificado en el ámbito privado.

En general, La Antigua Guatemala presta una totalidad de 253 servicios educativos, es decir, el 45% de los servicios ofrecidos en el Valle de Panchoy, los cuales suman 563 servicios. El siguiente municipio con mayor cantidad de servicios es Ciudad Vieja con 97, lo cual supone el 17% del valle.

En cuanto al ámbito urbano y rural se observa que el 68% de los servicios es impartido en áreas urbanas, y sólo el 32% en zonas rurales. Además, en la relación privado-público se observa que la educación privada es la que presta mayor cantidad de servicios en los cuatro niveles educativos, representando de forma general el 67% de todos los servicios impartidos. Específicamente, se destaca la relación de que el estado posee una mayor oferta en las áreas rurales, mientras que el privado posee un menor grado de participación en estas zonas.

Mapa 9. Centros educativos



Fuente: Elaboración propia en base a la información del MINEDUC

Aunado a esto, el Ministerio de Educación (2012) establece que en el municipio se encuentran 102 edificaciones que presten servicios educativos. Al realizar una relación entre la cantidad de servicios prestados de 253, y la totalidad de los centros educativos de 102, se puede decir en términos relativos y generales, por cada edificio -sea escuela, instituto, colegio- se imparten entre dos o tres 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 en la cabecera departamental 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 7 Cobertura del servicio educativo

EDUCACIÓN	EDAD	POBLACIÓN CORRESPONDIENTE	INSCRITOS			COBERTURA			
			PÚBLICO	PRIVADO	COOPERATIVA	TOTAL	PÚBLICO	PRIVADO	COOPERATIVA
Preprimaria	5-6	2228	2574	996		160%	116%	45%	
Primaria	7-12	6462	5217	2858		125%	81%	44%	
Básico	13-15	3100	2469	2507	59	162%	80%	81%	2%
Diversificado	16-18	3006	1531	4393	9	197%	51%	146%	0%

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

- Preprimaria. Se observa una cobertura general que sobrepasa la demanda de la ciudad con un valor de 160%, por lo que se puede deducir que acoge alumnos de otros municipios en apoyo a su servicio insuficiente. Destacando adicionalmente que la cobertura pública, por su parte, sobrepasa la demanda y solo un 45% es atendida por instituciones privadas.
- Primaria. El comportamiento es similar al nivel anterior, pero en menor medida, siendo la tasa total de cobertura de 125%. En este caso, los establecimientos públicos de la ciudad absorben un 81% de la demanda y las instituciones privadas un 44%.
- Básico. La tendencia de recurrir a la cabecera municipal se acentúa y el servicio acoge a un 62% más de su demanda local. La relación entre las inscripciones de los equipamientos públicos y privados es balanceada, en torno al 80% cada uno.
- Diversificado. Se aprecia un comportamiento migratorio pendular similar al de los casos anteriores, es decir, diariamente atrae a gran cantidad de población en busca de este servicio. Específicamente, se observa que el municipio atiende al doble de la demanda local, lo que le convierte en el nivel más solicitado a escala intermunicipal. A diferencia de los niveles anteriores, la relación entre los centros públicos y privados es opuesta con la proporción del 51-146% respectivamente.

Adicionalmente a esto, en tres de los niveles educativos La Antigua Guatemala no logra cubrir el 100% de su demanda por medio de instituciones públicas, y se acentúa la cobertura privada a medida que avanzan los niveles educativos, llegando a representar el triple en el caso del diversificado.

En el mapa anterior se observa que la mayor parte de los centros educativos se concentran en el casco fundacional de la cabecera departamental y se extienden por los centros de población conurbados a ella como la aldea Santa Ana, la Finca Panorama y San Bartolomé Becerra. En San Pedro Las Huertas se sitúa un centro para cubrir la conurbación en torno a su núcleo. Así pues, aquellas aldeas ubicadas en los cerros quedan desatendidas, incluso centros de población próximos a San Pedro Las Huertas, por lo que se produce una gran dependencia hacia 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 (2008), existe un Hospital Nacional Pedro de Bethancourt en la Aldea San Felipe de Jesús, un Hogar de Ancianos Fray Rodrigo de la Cruz sobre la 4ta Avenida Sur N.º 6, y un Centro de Salud en la calle Manchen. Además, el PDM de La Antigua Guatemala indica que el municipio dispone de los siguientes establecimientos relacionados con la salud pública:

Tabla 8 Establecimientos de salud

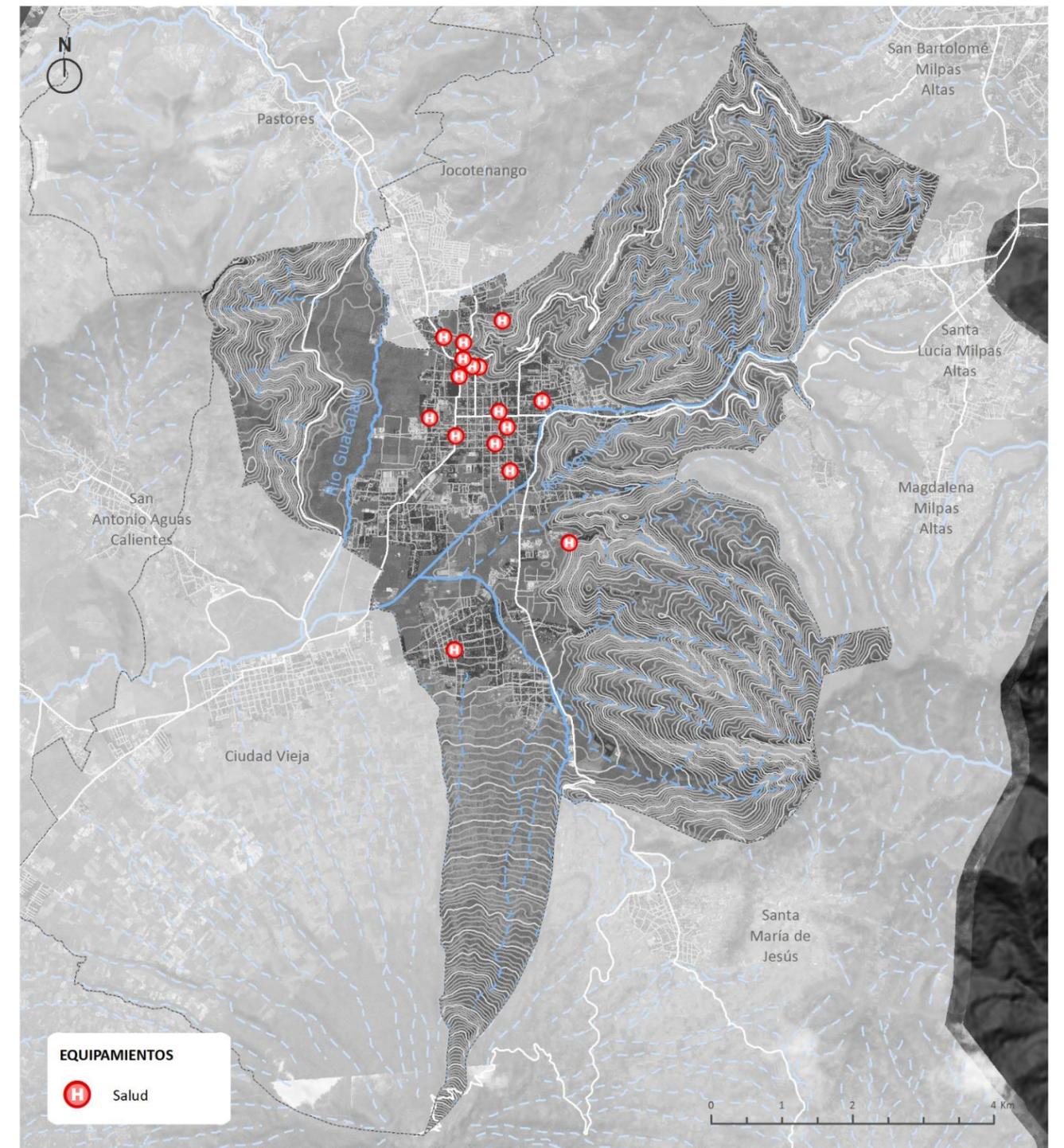
TIPO DE ESTABLECIMIENTO	No.	CRITERIO DEMOGRÁFICO	COBERTURA (PDM 2010)	COBERTURA PERCIBIDA (MSPAS 2008)	COBERTURA NUMÉRICA (2017)
Hospital Nacional Regional	1	400,000			112%
Hospital de ancianos	1	-	100%	53%	-
Centro de salud tipo A	1	20,000			43%
Centros de convergencia	11	-			-
Centro de atención del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	1	-			-

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

El Hospital Nacional Regional atiende las necesidades del departamento de Sacatepéquez, incluso municipios cercanos de Escuintla y Chimaltenango. Según las proyecciones del SIGSA en el año 2017, en el Valle de Panchoy residen 156.663 habitantes y en todo el departamento 356.474 habitantes (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2017). Teniendo en cuenta estas cifras el hospital debería cubrir el servicio. No obstante, el MSPAS recoge en 2008 una cobertura que apenas supera la mitad de la población, debido a la escasez de personal y medicamentos.

El Centro de Salud se coordina con los otros servicios de salud de su área de influencia y, según los criterios del MSPAS, tiene la obligación de cubrir 20,000 habitantes. El área de influencia corresponde a la microrregión donde se localiza. Sin embargo, al tratarse de un único centro, no se alcanza a cubrir los 46.534 habitantes de la cabecera municipal.

Mapa 10. Centros de salud



Fuente: Elaboración propia

Atendiendo al crecimiento de la población analizada anteriormente, donde se ha comentado que el incremento de los habitantes aumentará la demanda de servicios de salud, la cobertura actual no está preparada para dar servicios a las estimaciones actuales ni futuras. A raíz de este déficit, se recurre a los centros privados que cubren el resto de la ciudad, conformado, según el PDM, por 5 hospitales privados, 63 clínicas privadas y 1 ONG (COMUDE Antigua Guatemala, 2010).

De esta manera, según la Normativa para la Categorización y Habilitación de la Red de Servicios de Salud (Acuerdo Ministerial 20-2016, 2016), el municipio de La Antigua Guatemala, además del Centro de Salud actual, requiere un segundo Centro de Salud y un Puesto de Salud (según los criterios demográficos del MSPAS debe cubrir 5,000 habitantes) de apoyo para cubrir la demanda.

Tabla 9. Especificaciones de los equipamientos de salud

MUNICIPIO	Población Total 2017	Médicos (por 10 mil habitantes)	Enfermeras (por 10 mil habitantes)	Comadronas (por 10 mil habitantes)	Hospital Nacional	Hospital Regional	Hospital de ancianos	Centro de Salud	Centro de convergencia
La Antigua G.	46.534	1	1	4	1	1	1	1	1
Equipamiento de salud									
Recurso humano mínimo principal									
Puesto de salud 1 médico general, 2 auxiliares de enfermería, 6 facilitadores comunitarios									
Centro de salud 1 coordinador de servicio, médico general, odontólogo, 2 enfermeros, 8 auxiliares de enfermería, 1 técnico de salud rural, 1 inspector de salud ambiental y 1 técnico de laboratorio.									

Fuente: Modelo Integral de salud (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2016) y Normativa para la Categorización y Habilitación de la Red de Servicios de Salud (Acuerdo Ministerial 20-2016, 2016)

Aunado a esto, la infraestructura física de los establecimientos de salud está en condiciones inadecuadas y los medios de los que disponen son insuficientes, por lo que se observa necesaria la labor de mantenimiento para responder de manera óptima a la demanda de su población; de allí que la cobertura percibida por la población sea menor debido a la falta de medicamentos, médicos y servicios, entre otros.

Por último, cabe mencionar la falta de homogeneidad en el reparto de los establecimientos de salud en el territorio. En el mapa mostrado anteriormente se aprecia una alta concentración de estos en el casco fundacional y su entorno. La distribución centralizada de los equipamientos incrementa la dependencia de las aldeas y municipios cercanos hacia La Antigua Guatemala, creando problemas de congestión por el aumento del tráfico.

2.2.3.3 Otros equipamientos

En el municipio de La Antigua Guatemala se han localizado otros equipamientos que adquieren relevancia para la población; entre los cuales se encuentran los referidos al deporte conformados por canchas deportivas; los religiosos conformados por templos; el espacio público conformado por plazas principalmente; culturales, como museos o rutas de café y otros referidos a equipamientos institucionales. Estos espacios son de gran importancia para la población puesto que conforman lugares de encuentro y relaciones sociales y suponen un gran atractivo para los visitantes.

La cabecera municipal se caracteriza por su alto valor patrimonial distribuido a lo largo del territorio, el cual se concentra, principalmente, en el casco fundacional. Conjuntamente, a modo de aprovechamiento de la gran captación de los hitos turísticos se ha producido un gran desarrollo comercial. El auge de este motor económico ha generado grandes ingresos para la ciudad y, al mismo tiempo, ha acarreado otros inconvenientes entre los cuales se encuentra la pérdida de identidad local y la transformación hacia una ciudad “fantasma” donde la presencia es mayoritariamente extranjera y no tanto antigüeña.

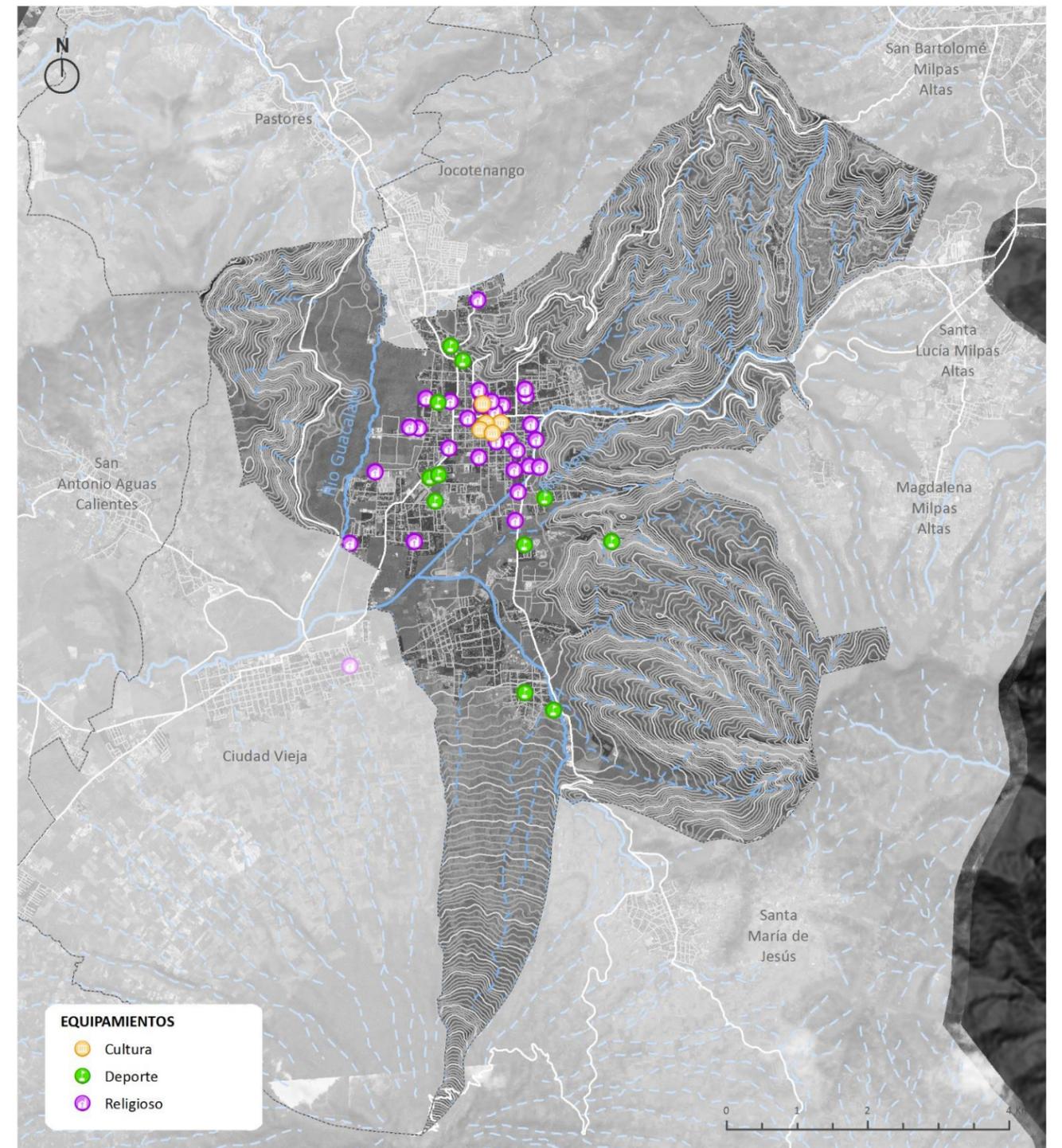
La coordinación interinstitucional insuficiente no permite el aprovechamiento total del gran potencial de La Antigua Guatemala y el control de las consecuencias que implica. Se detecta la necesidad de un estudio de capacidad de carga y un plan de movilidad sostenible en relación con los equipamientos que serían necesarios para acoger la demanda.

Al igual que con los equipamientos de salud y educación, los edificios culturales se focalizan en el casco fundacional, más concretamente en su centro.

En el ámbito social caben mencionar las instalaciones deportivas que, al atender las necesidades de la población residente y no tanto a los visitantes, se disponen por el territorio de manera homogénea para atender a los centros de población. Según lo comentado en las mesas de trabajo realizadas en los talleres de participación pública, el objetivo parte del interés recreativo de estos equipamientos, pero son de gran importancia para reducir la delincuencia.

Por último, cabe destacar el mercado de abastos. Pese a localizarse en una única zona su impacto sobrepasa fronteras hasta captar el interés de los departamentos vecinos, Escuintla y Chimaltenango. Este polo de atracción interdepartamental se basa en un funcionamiento puntual que detona su captación los días de mercado generando un llamamiento que atrae a masas de vendedores y compradores. Su impacto tiene un claro reflejo en el tráfico de la ciudad, la cual se congestiona ante semejante demanda.

Mapa 11. Otros equipamientos

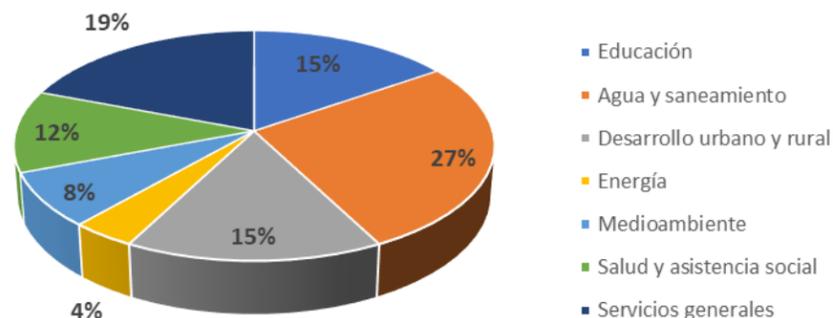


Fuente: Elaboración propia

2.2.3.4 Equipamientos pendientes o en proceso de construcción

Según el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) para el año 2018 el municipio La Antigua Guatemala posee 26 proyectos en ejecución. Como se observa en el gráfico siguiente, los proyectos que se refieren al agua y saneamiento son los más representativos con el 27%; seguido de los servicios generales con el 19%; la educación y el desarrollo urbano y rural, con 15% cada uno; luego la salud y asistencia social con 12%; y por último el medioambiente y la energía, con un 8% y 4% respectivamente.

Figura 2 Proyectos generales en ejecución



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

En general, los proyectos en ejecución relacionados con los equipamientos consisten en el mejoramiento del hospital y el hogar de ancianos; la conservación de espacios públicos tales como cementerios, parques municipales y el parque ecológico turístico Florencia. También se están realizando labores de fortalecimiento de escuelas de artes municipales, centro cultural municipal, deporte municipal y dirección municipal de la mujer. Por último, se está realizando un proyecto de manejo de mercados municipales que consiste en continuar prestando servicio de ordenamiento e higiene dentro de los centros de servicios del municipio de La Antigua Guatemala.

Específicamente el área de equipamientos abarca 12 proyectos (46% del total), y se observan tres categorías. Una referida a la construcción de nuevos equipamientos, que representa solo el 8%. La segunda que corresponde a la mejora de un equipamiento existente, que abarca el 42%. Por último, las actividades generales para el apoyo a estos servicios, con el restante 50%.

Estos proyectos de equipamientos son detallados en la siguiente tabla, donde se observa su función y el porcentaje de avance. Destacando que todas las actividades no poseen, por este año, ningún avance financiero, y algunas un pequeño porcentaje de avance físico.

Tabla 10. Especificaciones de los proyectos en construcción referidos al área de equipamientos

	SNIP	Nombre	Función	Avance Financiero	Avance Físico
Nuevo equipamiento	207666	Construcción del Centro de Capacitación Sacatepéquez	Educación	0% (2018)	0% (2018)
Mejora de equipamientos existentes	152488	Mejoramiento Edificio(s) Hogar de Ancianos Fray Rodrigo de la Cruz	Salud y asistencia social	0% (2018)	0% (2018)
	97573	Ampliación Hospital Pedro de Bethancourt	Salud y asistencia social	0% (2018) - comienzo 2014	0% (2018) - comienzo 2014
	210490	Conservación de Parques Municipales	Desarrollo urbano y rural	0% (2018)	4% (2018)
	210487	Conservación Parque Ecológico Turístico Florencia	Desarrollo urbano y rural	0% (2018)	3% (2018)
	210506	Conservación de los Cementerios Municipales	Salud y asistencia social	0% (2018)	5% (2018)
	210504	Manejo de Mercados Municipales	Desarrollo urbano y rural	0% (2018)	5% (2018)
Actividades relacionadas	210512	Fortalecimiento a las Escuelas de Artes Municipales	Educación	0% (2018)	4% (2018)
	210500	Subsidio a la Educación	Educación	0% (2018)	1% (2018)
	210511	Fortalecimiento al Centro Cultural Municipal Cesar Brañas	Educación	0% (2018)	4% (2018)
	210513	Fortalecimiento al Deporte Municipal	Servicios generales	0% (2018)	2% (2018)
	210514	Fortalecimiento de la Dirección Municipal de la Mujer	Servicios generales	0% (2018)	4% (2018)

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

La red vial que da soporte a La Antigua Guatemala se trata de una red concéntrica que obliga a la mayoría de los movimientos a nivel departamental a pasar por el municipio.

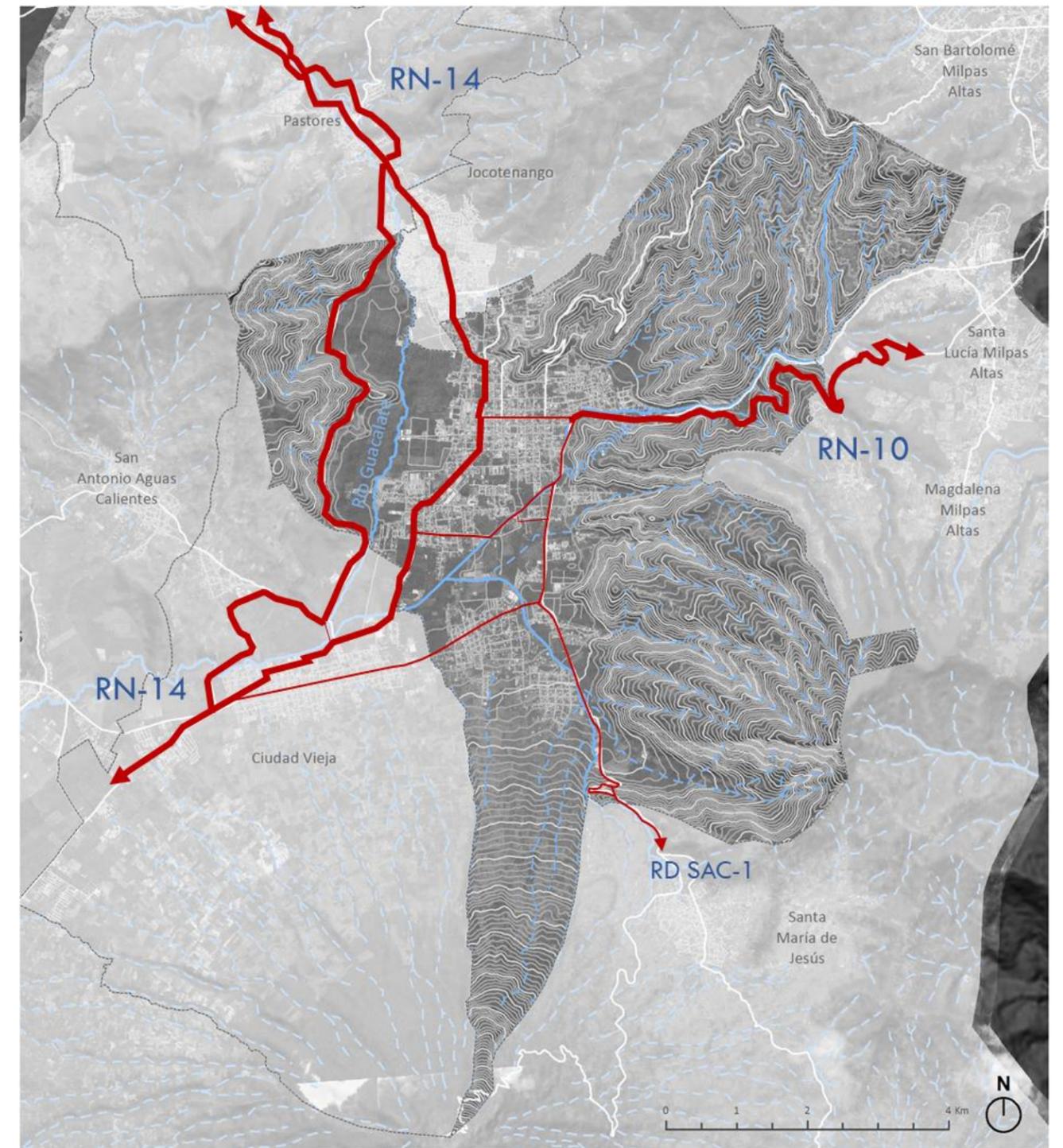
- **Ruta Nacional RN-14 antigua.** Vertebrata el municipio de norte a sur. Esta ruta parte desde El Tejar, donde entronca con la Carretera Interamericana CA-1, hasta Escuintla, donde entronca con la CA-2 y CA-9. Conecta La Antigua Guatemala al norte con Chimaltenango, Pastores y Jocotenango; y al sur con Ciudad Vieja y Alotenango. Esta ruta 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; para no atravesar cascos urbanos, uniendo Jocotenango con Ciudad Vieja.
- **Ruta Nacional RN-10.** Es la carretera que comunica La Antigua Guatemala con el este del departamento y la Ciudad de Guatemala, es por ello una de las vías más importantes para el municipio. Su origen es la cabecera de San Lucas Sacatepéquez (entronque con la CA-1) y finaliza en la Escuintla, donde entronca con la Interoceánica CA-9 y CA-2. Esta carretera tiene secciones bien diferenciadas según los tramos. De San Lucas Sacatepéquez a La Antigua Guatemala tiene una sección de 2+2, siguiendo la sección de la CA-1.

Dentro del núcleo poblacional la RN-10 se extiende por la calle Poniente hasta llegar a la estación de Autobuses de La Antigua Guatemala.

- **Ruta Departamental RD-SAC-1.** Conecta La Antigua Guatemala con los municipios del sur llegando hasta Santa María de Jesús. Entre La Antigua Guatemala y San Juan del Obispo tiene una sección de 1+1 con tramos completamente urbanos (limitado a 30 Km./h).

También existe una conexión entre Ciudad Vieja y La Antigua Guatemala, con una sección de 1+1 y es completamente urbana.

Mapa 12. Infraestructura vial



Fuente: Elaboración propia

2.2.4.2 Puntos críticos

Se han identificado una serie de puntos críticos en la red vial departamental a la altura de La Antigua Guatemala que suponen una problemática que se debe abordar en el futuro, mediante propuestas que subsanen la peligrosidad de estos tramos.

- Intersección de La Antigua Guatemala con la antigua RN-14, a la altura del puente Tetuán en el Río Guacalate.

Figura 3. Intersección entre la RN-14 y el acceso a La Antigua Guatemala



Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Intersección de la RN-10 con la RD SAC-1 en la entrada este de La Antigua Guatemala.

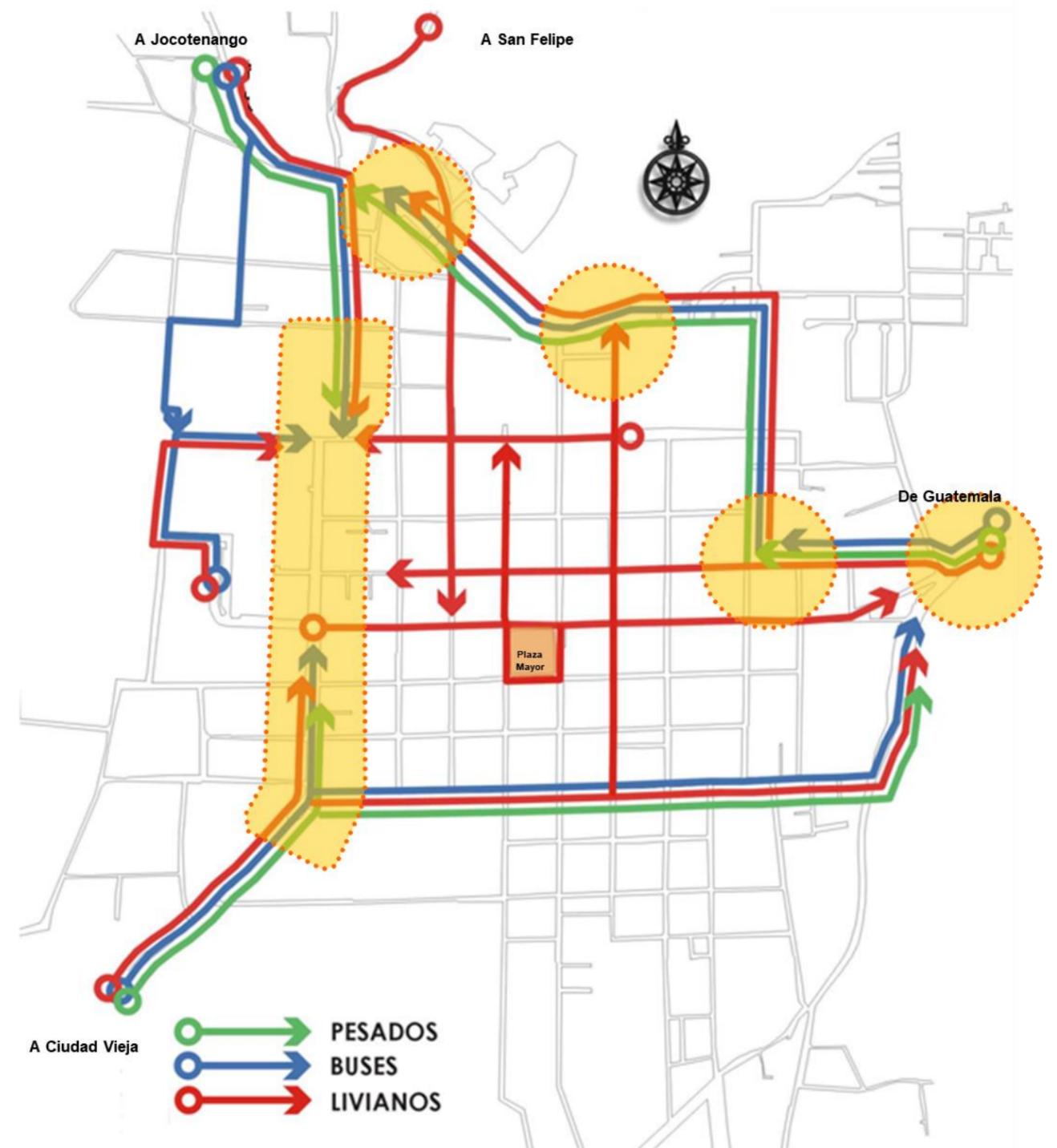
Figura 4. Intersección RN-10 con la RD SAC-1.



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Además, se han identificado varios conflictos viales en el casco urbano del municipio que involucran a vehículos livianos, pesados y autobuses.

Figura 5. Conflictos viales



Fuente: Talleres de Trabajo, La Antigua Guatemala, 2018

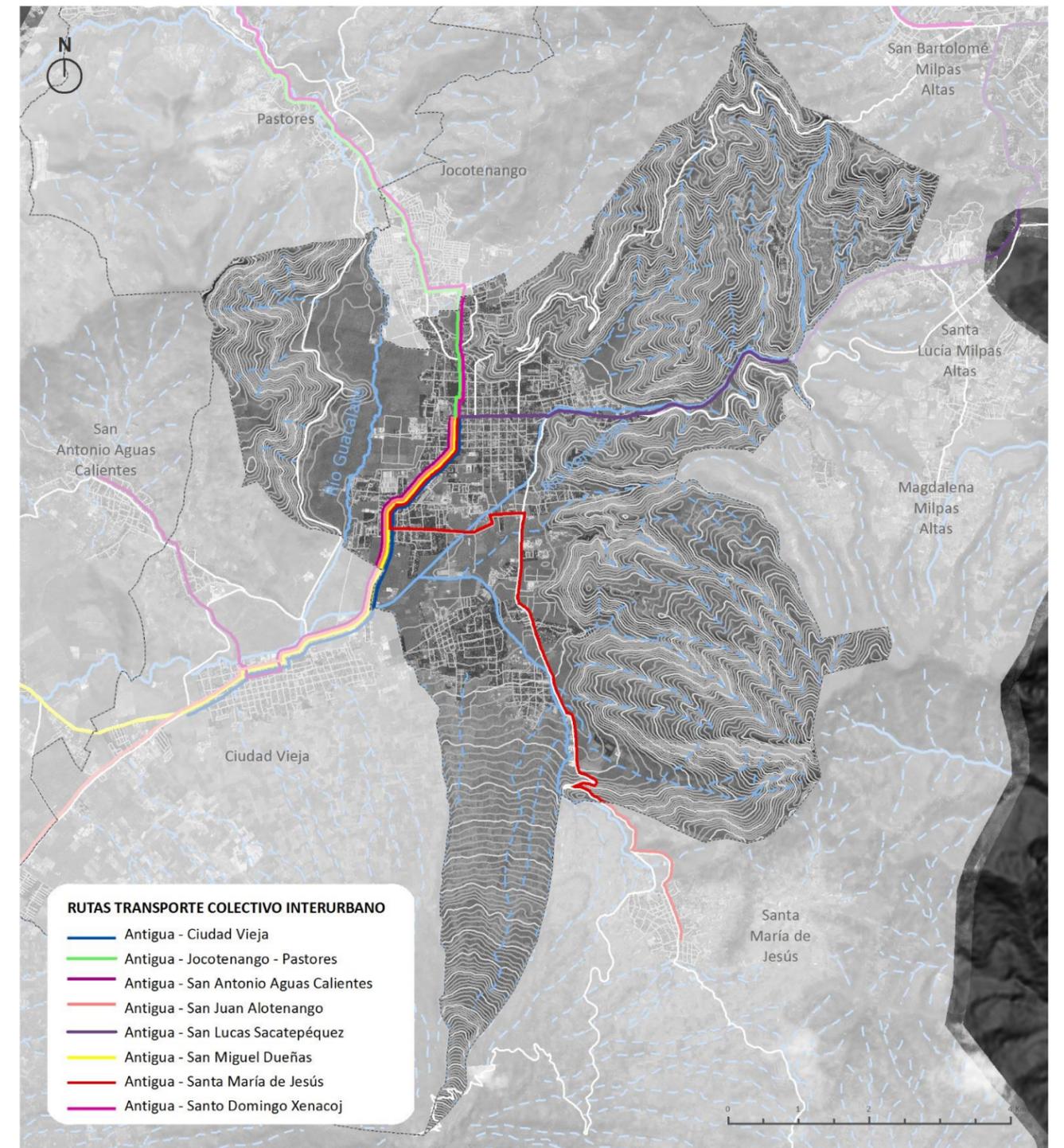
2.2.4.3 **Sistemas de transporte público**

La mayoría de los destinos conectan actualmente con la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala, considerada la de mayor importancia. Esta se encuentra estrangulada y no puede crecer, por lo que se hace necesario repensar donde ubicar la terminal o como conseguir conectarla de forma adecuada con la red intermunicipal.

La Terminal de La Antigua Guatemala se puede considerar un nodo de intercambio de rutas ejerciendo de centro de transferencia básico entre los municipios que no tienen conexión directa en transporte público. En esta terminal se realizan transbordos entre las rutas que se detallarán a continuación, de tal forma que se consigue ofrecer una conexión indirecta entre todos los municipios pasando por la Terminal de La Antigua Guatemala.

- **La Antigua Guatemala – Ciudad Vieja:** El trayecto es aproximadamente de 10 a 15 minutos y desde La Antigua Guatemala parten o llegan dos líneas:
 - San Miguel Dueñas: Tiene una frecuencia de 15 minutos y realiza paradas en la Parada de Bus Sur de La Antigua Guatemala, en la 41 avenida de Ciudad Vieja a la altura del BAM y en el paradero próximo a la gasolinera PUMA del mismo municipio. Esta línea continua o proviene desde San Miguel Dueñas.
 - Escuintla: La frecuencia en esta línea es de 60 minutos realizando las mismas paradas en Ciudad Vieja, pero continuando a la población de Escuintla.
- **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 y en este mismo municipio, en la estación de autobuses de la aldea de San Felipe de Jesús, en la localidad de Jocotenango hay parada en la Estación de Bus de los Llanos y en la cabecera municipal de Pastores para continuar a la población de Chimaltenango.
- **La Antigua Guatemala – San Antonio Aguas Calientes:** Este trayecto tiene una duración aproximada de 20 minutos y su frecuencia es de 20 minutos.
- **La Antigua Guatemala – San Juan Alotenango:** Este trayecto tiene una duración aproximada de 20 minutos y su frecuencia es de 30 minutos, continuando o proviniendo desde la población de Escuintla.
- **La Antigua Guatemala – San Lucas Sacatepéquez:** Este trayecto está cubierto por líneas diferentes: la primera operada por La Preciosa y Lux tiene una duración aproximada de 20 minutos y su frecuencia es de 30 minutos. La segunda, que inicia o termina el trayecto en Ciudad de Guatemala, tiene una duración aproximada de 20 minutos y su frecuencia es de 15 minutos.
- **La Antigua Guatemala – San Miguel Dueñas:** Este trayecto tiene una duración aproximada de 30 minutos y su frecuencia es de 30 minutos.
- **La Antigua Guatemala – Santa María de Jesús:** Este trayecto tiene una duración aproximada de 30 minutos y su frecuencia es de 45 minutos.
- **La Antigua Guatemala – Santo Domingo Xenacoj:** Este trayecto es cubierto por dos empresas, pero apenas una vez al día, los lunes y jueves (días fuertes de mercado en La Antigua Guatemala).

Mapa 13. Líneas de transporte público



Fuente: Elaboración propia

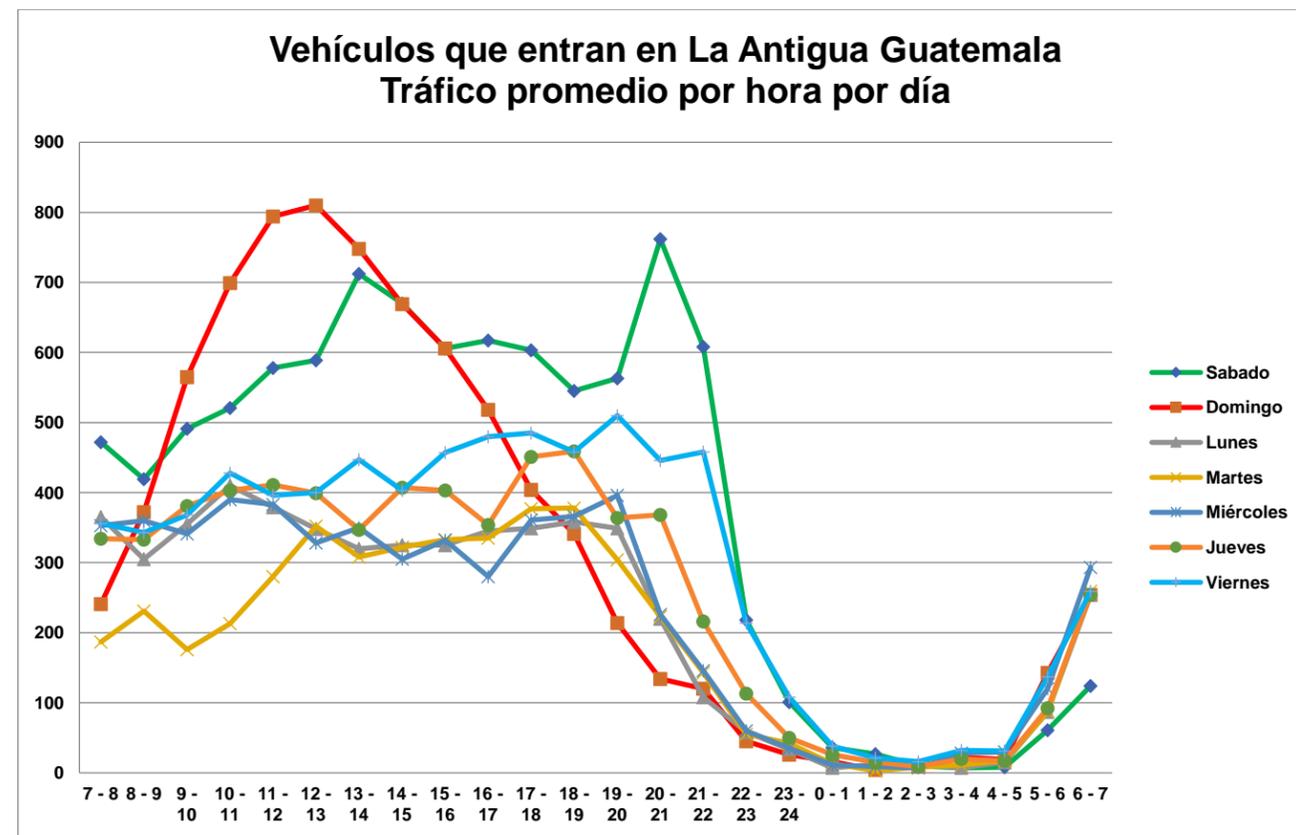
2.2.4.4 Caracterización de la movilidad

Por lo que a la demanda se refiere se disponen de pocos datos, pero se puede indicar algunos órdenes de magnitud:

- 25,179 vehículos diarios a la altura de la entrada este por la RN-10
- 18,376 vehículos diarios en Jocotenango en el límite municipal con La Antigua Guatemala por la antigua RN-14
- 13,676 vehículos diarios en Ciudad Vieja por el vial Pavón que conecta con el sur de La Antigua Guatemala.
- 9,456 vehículos diarios en la aldea de Santa Ana salida a Santa María de Jesús, por la RD-SAC-1

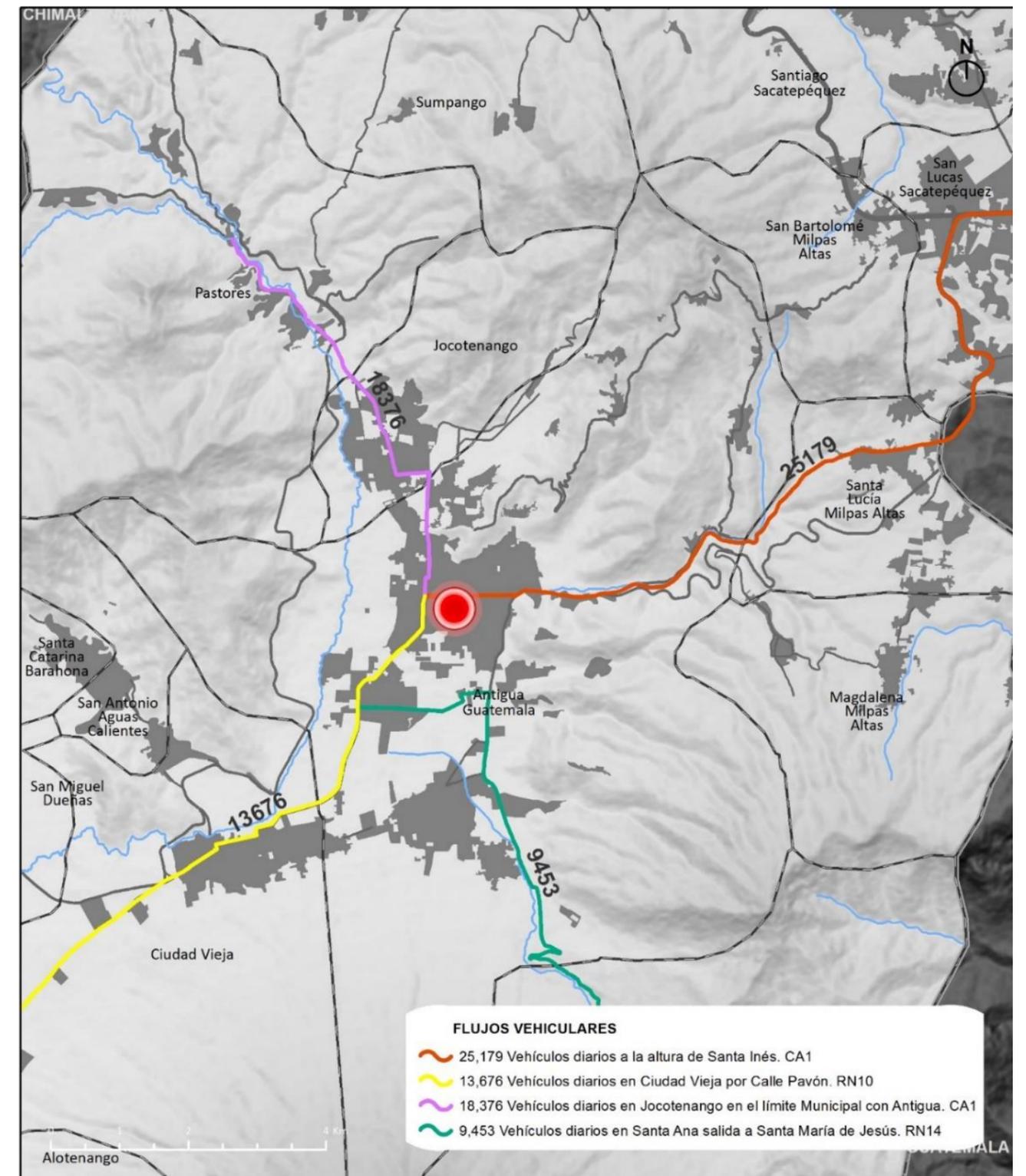
La Figura 6 muestra los volúmenes vehiculares por día de la semana y por hora que entran a La Antigua Guatemala por la RN-10 que conecta con la Ciudad de Guatemala. Como se puede observar las horas de máxima demanda se dan el fin de semana. La causa de este patrón es que por la seguridad que ofrece La Antigua Guatemala, los sábados muchas personas se trasladan por ocio desde la capital, mientras que los domingos es un día familiar en el que el pico de demanda duplica cualquier día laborable, ya que mucha gente se desplaza a La Antigua Guatemala a pasar el día en familia y hacer turismo.

Figura 6. Tráfico promedio entrada desde el este a La Antigua Guatemala



Fuente: Municipalidad de La Antigua Guatemala

Mapa 14. Movilidad



Fuente: Elaboración propia con datos de ANADIE, (2015). Investigación de campo en los accesos de la ciudad de La Antigua Guatemala.

2.2.4.5 Parque automotor

La Antigua Guatemala tiene una población de 46.534 habitantes en el año 2017 (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2017), y su parque automotor se ha incrementado desde 13.228 vehículos en el año 2011 a 19.428 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 Tabla 11 solo el 0,42 de los habitantes dispone de un vehículo a motor, reduciéndose este índice a 0,08 en caso de automóviles y a 0,21 en el caso de las motocicletas.

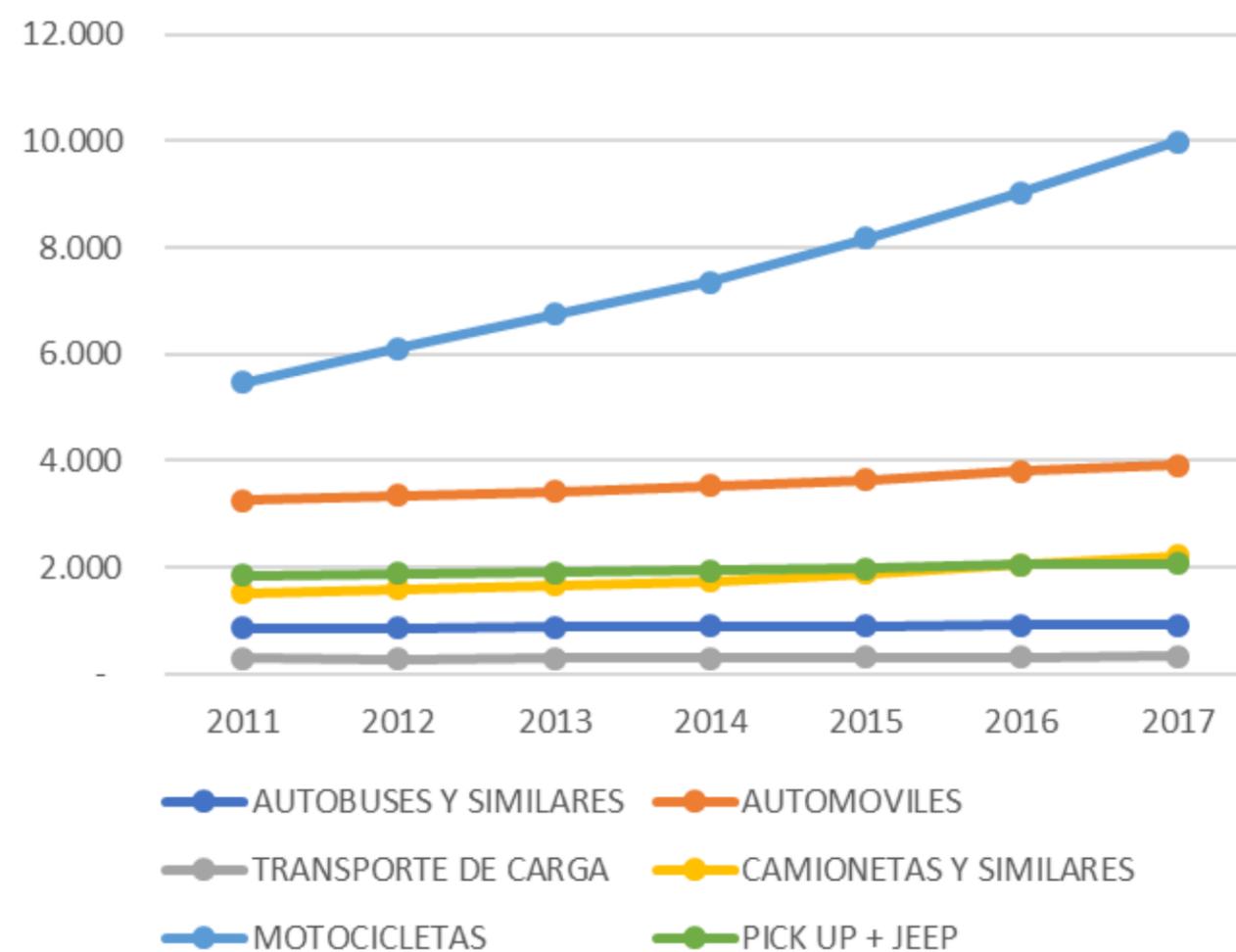
Tabla 11. Parque automotor

ANTIGUA GUATEMALA	AUTOBUSES Y SIMILARES	AUTOMOVILES	TRANSPORTE DE CARGA	CAMIONETAS Y SIMILARES	PICK UP + JEEP	MOTOCICLETAS	TOTAL VEHÍCULOS
2011	853	3.259	283	1.518	1.854	5.461	13.228
2012	859	3.350	275	1.591	1.879	6.099	14.053
2013	870	3.413	286	1.666	1.906	6.757	14.898
2014	887	3.520	296	1.737	1.937	7.361	15.738
2015	899	3.646	304	1.874	1.982	8.184	16.889
2016	920	3.807	314	2.038	2.046	9.036	18.161
2017	911	3.914	325	2.216	2.067	9.995	19.428
Vehículos por población	0,02	0,08	0,01	0,05	0,04	0,21	0,42

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de Sistema de administración tributaria

Como se observa en la siguiente figura la motocicleta es el vehículo con más peso en el municipio y el que más ha incrementado su número durante los últimos años, mientras que los demás tipos apenas han variado su número.

Figura 7. Evolución del parque automotor



Fuente: Elaboración propia en base a los datos de Sistema de administración tributaria

2.2.4.6 Espacio público

Las estrategias orientadas a la vida urbana persiguen una potenciación del espacio y la calidad de vida, mediante el diseño urbano y la reordenación de las secciones, haciendo un reparto más equitativo del espacio.

La Antigua Guatemala ha mejorado ciertos espacios públicos con el objetivo de crear lugares de encuentro, aunque no existe una infraestructura peatonal adecuada que enlace estos espacios o centros atractores. Las aceras son, en muchos casos, insuficientes para atender la demanda peatonal existente, además de registrar problemas de accesibilidad.

La plaza mayor de La Antigua Guatemala donde están ubicados la catedral de San José y el Ayuntamiento es el principal centro de socialización del municipio, ampliándose la oferta peatonal el fin de semana, con la apertura peatonal de algunas de sus calles adyacentes.

Figura 8. Plaza mayor de La Antigua Guatemala



Fuente: Elaboración propia, 2018

2.2.4.7 Problemática

La Antigua Guatemala es una ciudad congestionada ya que las carreteras principales atraviesan su casco fundacional. Además, es un lugar de interés turístico y de ocio, con la estación de autobuses y un mercado, lo que lo convierten en un polo atractor de viajes.

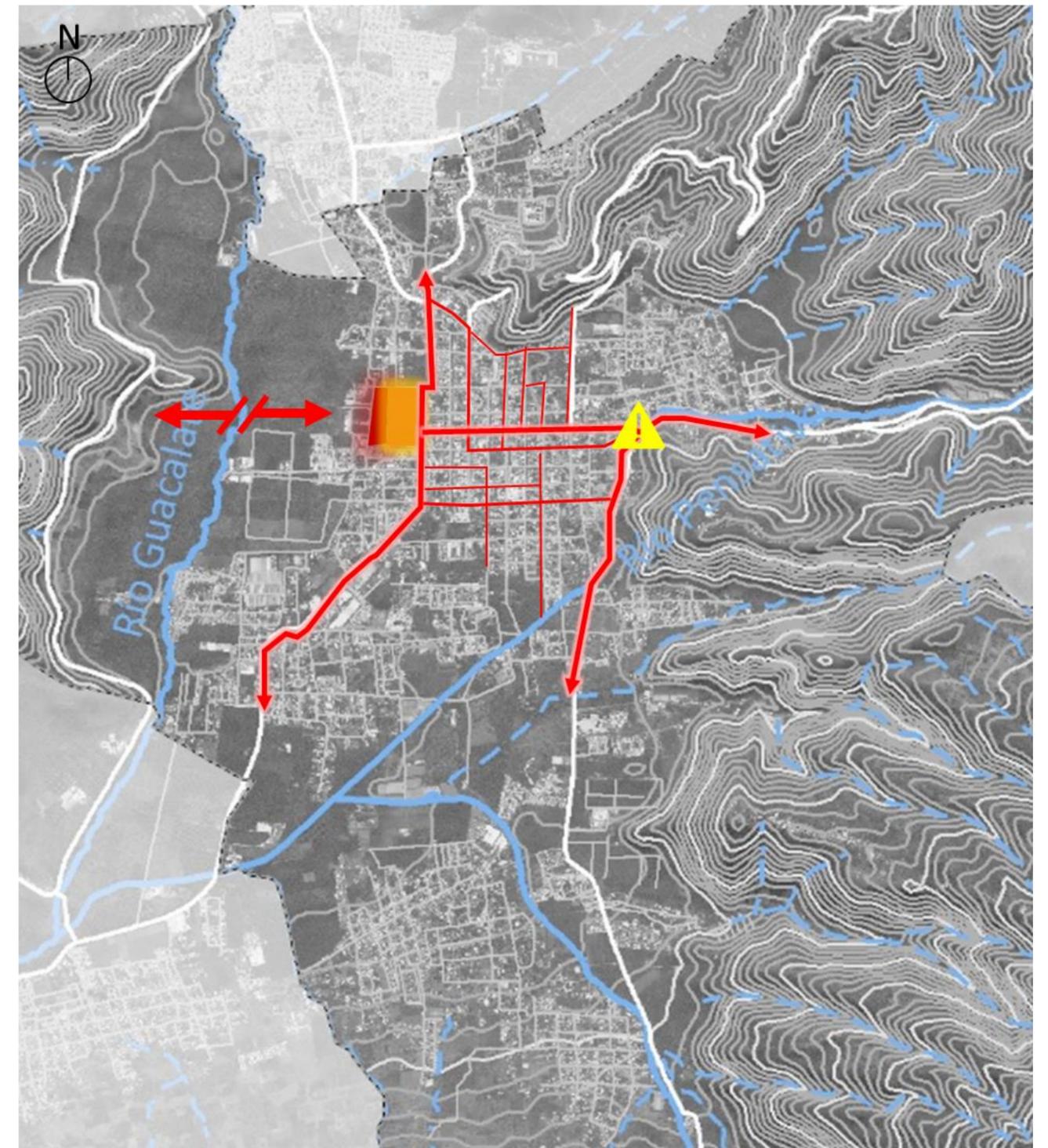
Esta congestión se ve acentuada por la falta de conexión entre la estación de autobuses y el libramiento RN-14.

Por ello existe una problemática que debe ser abordada:

- Predominio del transporte privado
- Capacidad vial insuficiente
- Déficit de estacionamiento, no absorbe los picos de demanda
- 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

Todo esto tiene una serie de consecuencias en el municipio: la ciudad se encuentra colapsada, el tráfico rodado en el centro de la ciudad crea daños al patrimonio por vibraciones y se genera contaminación ambiental y acústica.

Mapa 15. Problemática vial



Fuente: Elaboración propia

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, el municipio está integrado por la cabecera departamental, “24 aldeas, 2 barrios, 3 caseríos, 11 colonias, 1 comunidad, 3 condominios, 29 fincas, 2 granjas, 5 lotificaciones, 18 residenciales y 3 urbanizaciones.” (COMUDE y Segeplán, 2010, pág. 11)

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

2.3.1.1 Características físicas

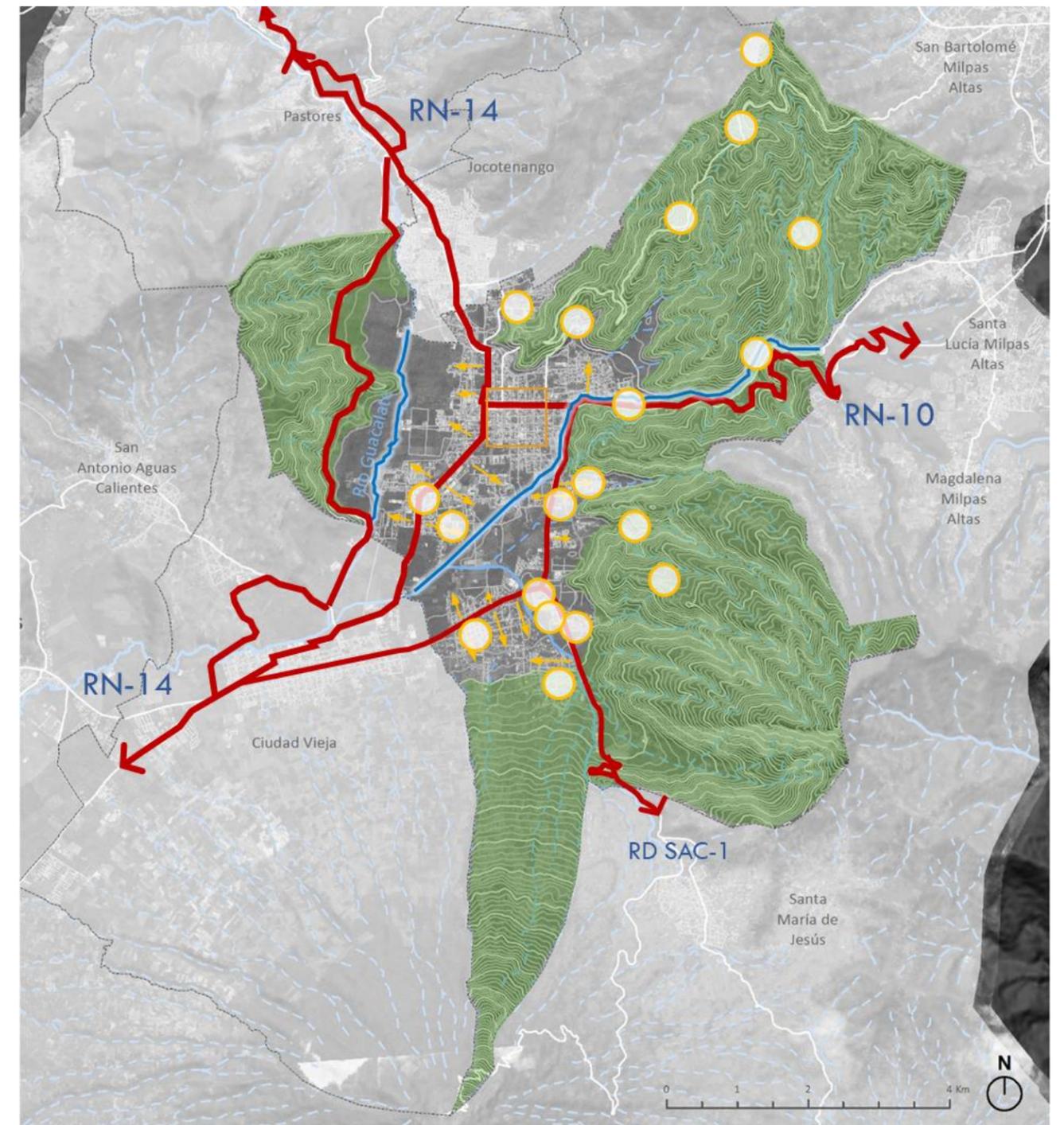
En el Valle de Panchoy, los municipios alojados se disponen en el fondo de este, en torno a las cuencas por las que drenan los dos ríos principales: el Guacalate y el Pensativo. Esta posición estratégica permite una conexión cómoda entre las localidades donde los viales de conexión principales transcurren 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.

Los límites físicos naturales principales que condicionan la morfología de La Antigua Guatemala son los siguientes:

- Los ríos Guacalate y Pensativo, los cuales contienen el crecimiento de la cabecera departamental a oeste y sureste. Entre ambos se encuentra el terreno de menor pendiente más amplio del departamento.
- Los arroyos que descienden por las montañas hasta toparse con el Río Pensativo concretamente. Suponen un obstáculo para la expansión de las aldeas próximas ya que se exponen a las inundaciones.
- La topografía accidentada (pendientes superiores al 16%) dispuesta en toda la zona este, oeste y sur. Entre estas áreas montañosas destacan el Cerro La Candelaria, el Cerro el Cucurucho y la Finca Retana, respectivamente.

La Antigua Guatemala se desarrolla en el centro del fondo del Valle de Panchoy, en la zona con mayor potencial de expansión, donde la llanura se descomprime dando lugar a la mayor extensión horizontal del departamento. Esta condición topográfica permite la construcción colonial ortogonal con los ejes norte-sur y este-oeste, una siembra abundante, el aprovechamiento de otros recursos naturales como la leña o el agua y una conexión paralela a los ríos que enlaza la cabecera departamental con las ciudades circundantes más importantes: al este con la Ciudad de Guatemala, al noroeste con Chimaltenango y al sur con Escuintla. Además, los cerros que envuelven la ciudad la protegen de las condiciones climatológicas.

Mapa 16. Limitantes urbanos



Fuente: Elaboración propia

A partir de ese momento, se establecieron los ejes de comunicación departamental y surgieron 27 centros de población. De esta manera, se crearon los siguientes límites físicos artificiales:

- Eje de conexión norte-sur del departamento de Sacatepéquez: se trata de la antigua carretera nacional RN-14 (Calle Real en su paso por Jocotenango) que conecta la Carretera Interamericana (CA-1) por Chimaltenango al norte, con la carretera del Pacífico (CA-2) Escuintla al sur. Esta arteria departamental atraviesa los cascos urbanos de los centros principales de población de los municipios por los que continua su trazado.
- Grandes fincas privadas: Salinas, Retana, y El Panorama entre otras. Estos terrenos de propiedad privada contienen el crecimiento de la conurbación formada en torno a la cabecera departamental y evita que se produzca una continuidad con la aglomeración urbana sur (más adelante se desarrolla el comportamiento de estos conjuntos urbanos).

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, que 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): 18.252 personas en 2016, supone el 13.25% del departamento).
- El turismo ocupa más del 24.33% de la población.

Tabla 12 Priorización actual de sectores económicos

SECTORES ECONÓMICOS	PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	PRODUCTOS	% POBLACIÓN OCUPADA (2013)
 Terciario	Comercio, Turismo, Artesanía	Cerámica, dulces tradicionales, trabajos en hierro. Artesanía textil, jade	57%
 Secundario	Industria Manufacturera	Transformación de materia prima y empaque de productos agrícolas	30%
 Primario	Agricultura	Café, aguacate y maíz	12%

Fuente: Elaboración propia.

2.3.1.3 Crecimiento urbano

Como se ha comentado en diferentes puntos del documento, los terrenos artificializados o urbanos se agrupan en torno a dos aglomeraciones, quedando varias aldeas distribuidas por la zona montañosa del este del municipio.

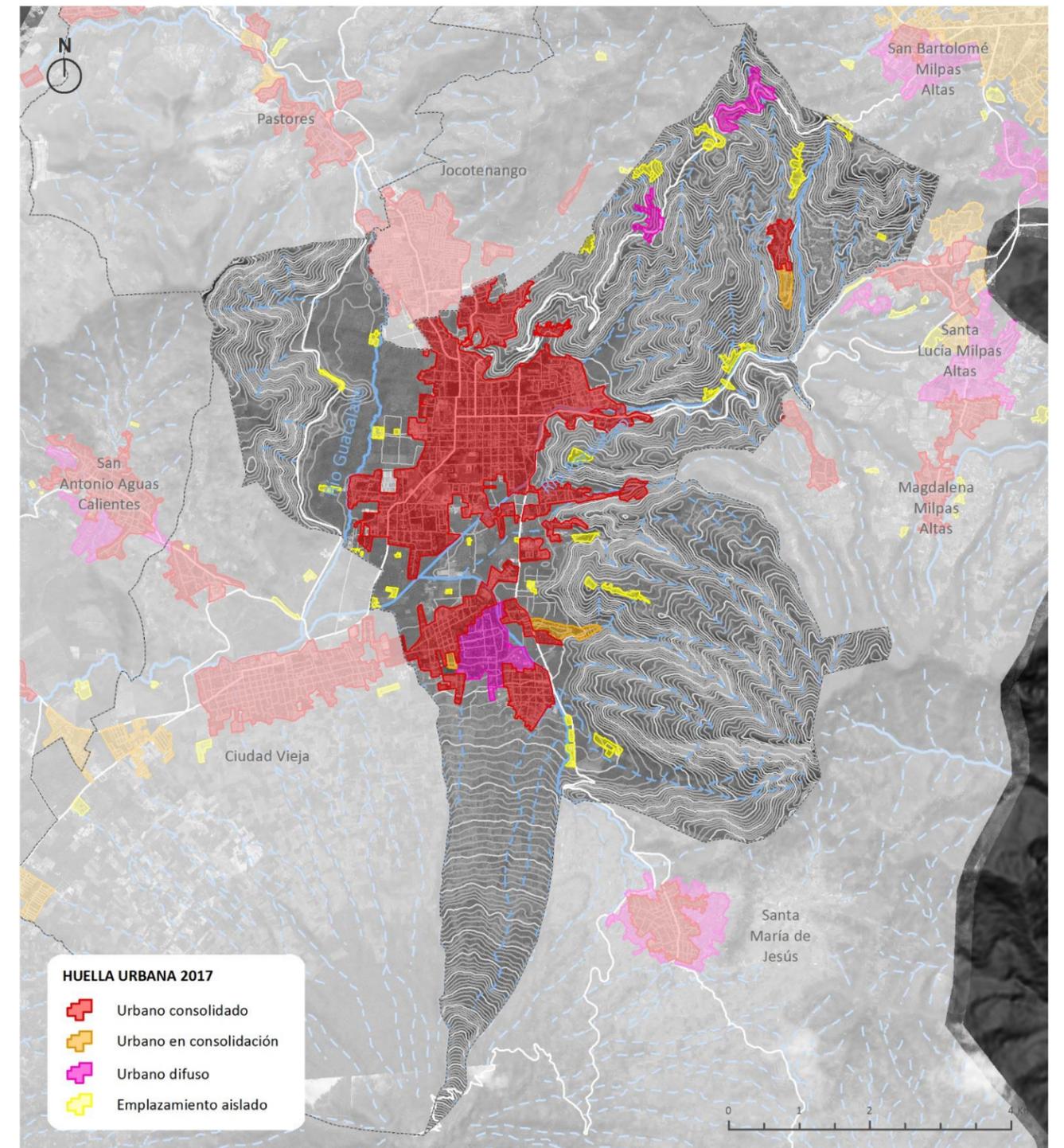
La conglomeración principal se conforma a partir de la cabecera municipal como eje articulador del territorio y los centros poblados del centro-norte incluyendo Jocotenango, de manera que la frontera divisoria queda difusa entre ambos municipios. Los límites físicos que acotan esta superficie continua son el Río Guacalate al oeste, el Río Pensativo al sureste y la cadena montañosa al noreste. La huella urbana se adapta en torno a los ejes de comunicación norte-sur, dirección Chimaltenango y Escuintla respectivamente, y este, dirección Ciudad de Guatemala. Las aldeas que componen la aglomeración principal son las siguientes:

- La Antigua Guatemala
- San Felipe de Jesús
- El Hato
- Santa Ana
- San Bartolomé Becerra
- Santa Inés del Monte Pulciano
- San Pedro el Panorama
- Pueblo Nuevo
- Santa Isabel
- Alameda del Virrey
- La Chacra

La segunda aglomeración se constituye a partir del centro de población San Pedro Las Huertas, que hace de polo conector extendiendo la huella de conurbación por los núcleos del sur prolongándose hasta Ciudad Vieja. Los condicionantes físicos que contienen su expansión son el Río Pensativo al norte, el Volcán de Agua al sur y el Cerro el Cucurucho al este. Las aldeas que la componen la conurbación secundaria son las siguientes:

- San Pedro Las Huertas
- San Gaspar Vivar
- Santa Catarina de Bobadilla
- San Juan del Obispo
- San Cristóbal El Alto
- San Cristóbal El Bajo

Mapa 17. Dinámicas urbanas



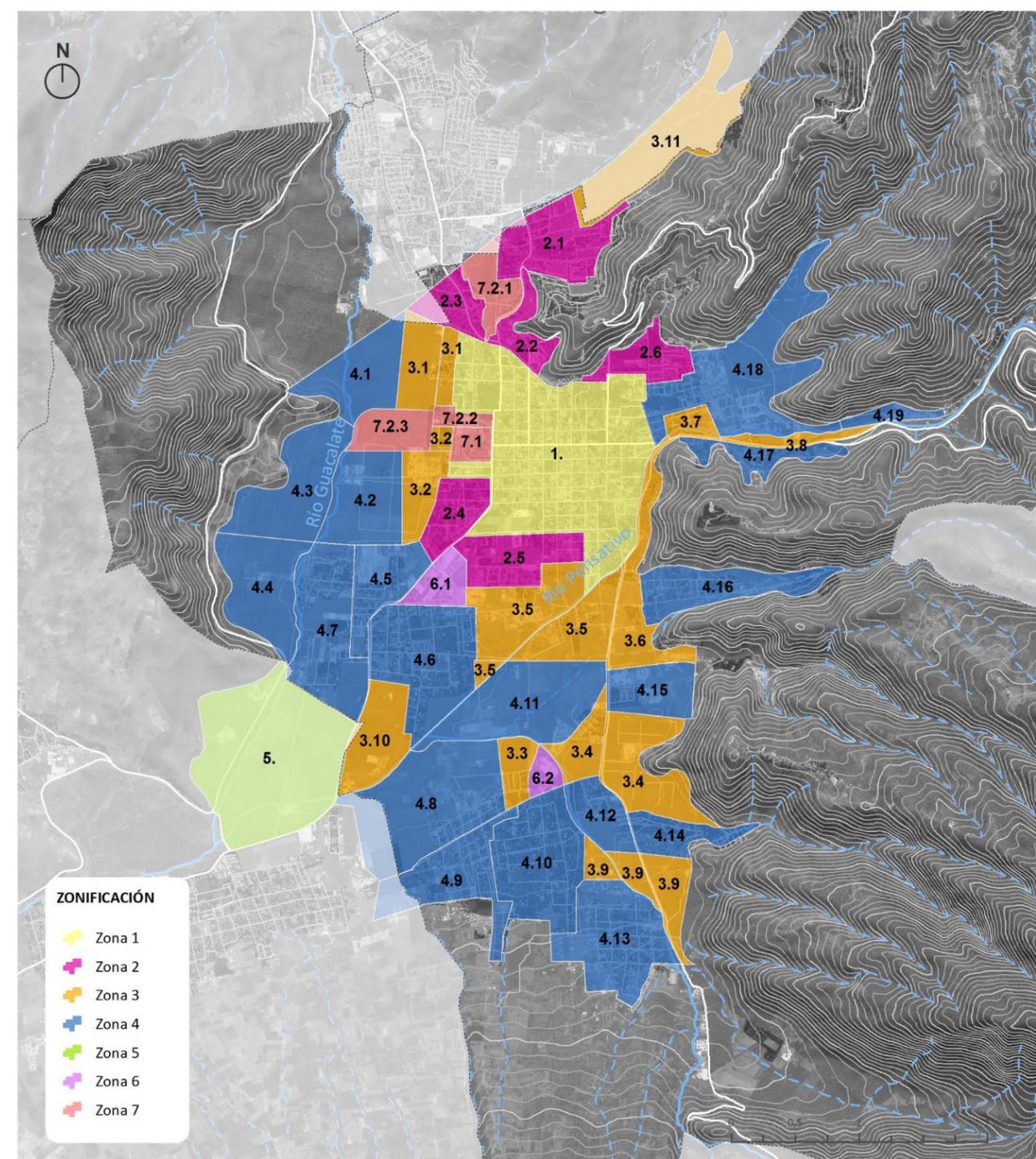
Fuente: elaboración propia

2.3.1.4 Estructuración de La Antigua Guatemala

El Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial de La Antigua Guatemala recoge una sectorización realizada en función del carácter de los diferentes entornos que se distinguen en la ciudad y los agrupa en 6 zonas y una séptima destinada a áreas protegidas. La clasificación es la siguiente:

- Zona I: Zona de Restricción Máxima. Abarca prácticamente por completo el casco fundacional.
- Zona II: Unidades Urbanas Integradas. Se trata de barrios tradicionales próximos al casco. Está compuesta por:
 - San Felipe
 - San Bartolo / San Luquitas
 - El Manchén
 - Belencito
 - Calle Ancha/Colonia La Belleza
 - La Candelaria
- Zona III: Áreas de Amortiguamiento Urbano. Consiste en áreas urbanizadas con alta proporción de cobertura boscosa. Su función es crear una franja de protección para el centro urbano. Las conforman las siguientes zonas:
 - Portal/Salinas/Azotea Antigua
 - Gravileas/Chacra
 - Retana/San Bartolo
 - Chacra/Santa Inés
 - San Pedro/Sacos Agrícolas
 - San Juan El Obispo/Santa Catarina
 - San Cristóbal/Santa Catarina/san Pedro
 - Panorama/San Pedro
 - El Calvario/Panorama/Belencito
 - Filadelfia/San Felipe
 - Chipilapa/Santa Ana

Mapa 18. Zonificación municipal



Fuente: POT La Antigua Guatemala

- Zona IV: Sub-centros urbanos. Es la superficie inmediata tras las áreas de amortiguamiento. Su función es albergar los servicios para descentralizar la dependencia con la zona de restricción máxima y absorber la demanda de centros de población exteriores.
 - Salinas
 - Retana noreste
 - Retana noroeste
 - Retana suroeste
 - Conquistador
 - Panorama
 - San Bartolomé de Becerra
 - San Pedro La Huertas Bajo
 - San Pedro Las Huertas Alto
 - San Pedro El Alto
 - El Calvario
 - San Gaspar Vivar
 - San Juan El Obispo
 - Santa Catarina Bobadilla
 - San Cristóbal el Bajo
 - Santa Ana
 - Santa Inés
 - La Chacra
 - San Juan Gascón
 - San Cristóbal El Alto
 - San Mateo
 - La Guardianía el Hato
 - El Hato

- Zona V: Áreas Comerciales. Se trata de zonas destinadas al uso comercial. Se encuentran en la periferia de la superficie urbanizada.

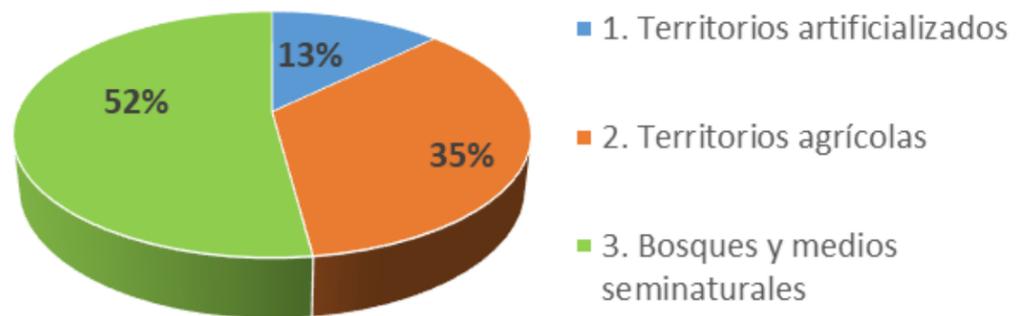
- Zona VI: Áreas Industriales. Son áreas destinadas para albergar el uso industrial. También se encuentran en la periferia de la superficie urbanizada.
 - Área Industrial Nestlé
 - Área Industrial San Pedro

2.3.1.5 Usos de suelo

Partiendo de la base de las características físicas y socioeconómicas el municipio ha ido conformando su morfología adaptándose a los condicionantes que han ido surgiendo dando como resultado los usos de suelo actuales.

- La alta proporción de bosques y medios seminaturales respecto a la superficie de los otros usos 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.
- Los terrenos artificializados de disponen principalmente en dos zonas del fondo del valle:
 - La huella urbana principal se estructura en torno al eje de comunicación norte-sur departamental la antigua RN-14 y su conexión este en dirección Ciudad de Guatemala, RN-10.
 - La segunda agrupación, en cambio, crece entre el Río Pensativo y el Volcán de Agua.
- Por último, los terrenos agrícolas se acomodan en la periferia de los centros de población, aprovechando las zonas de menor pendiente restantes y ganando terreno en aquellas zonas con mayor dificultad de cultivo, pero que permiten su extensión.

Figura 9 Usos de suelo generales

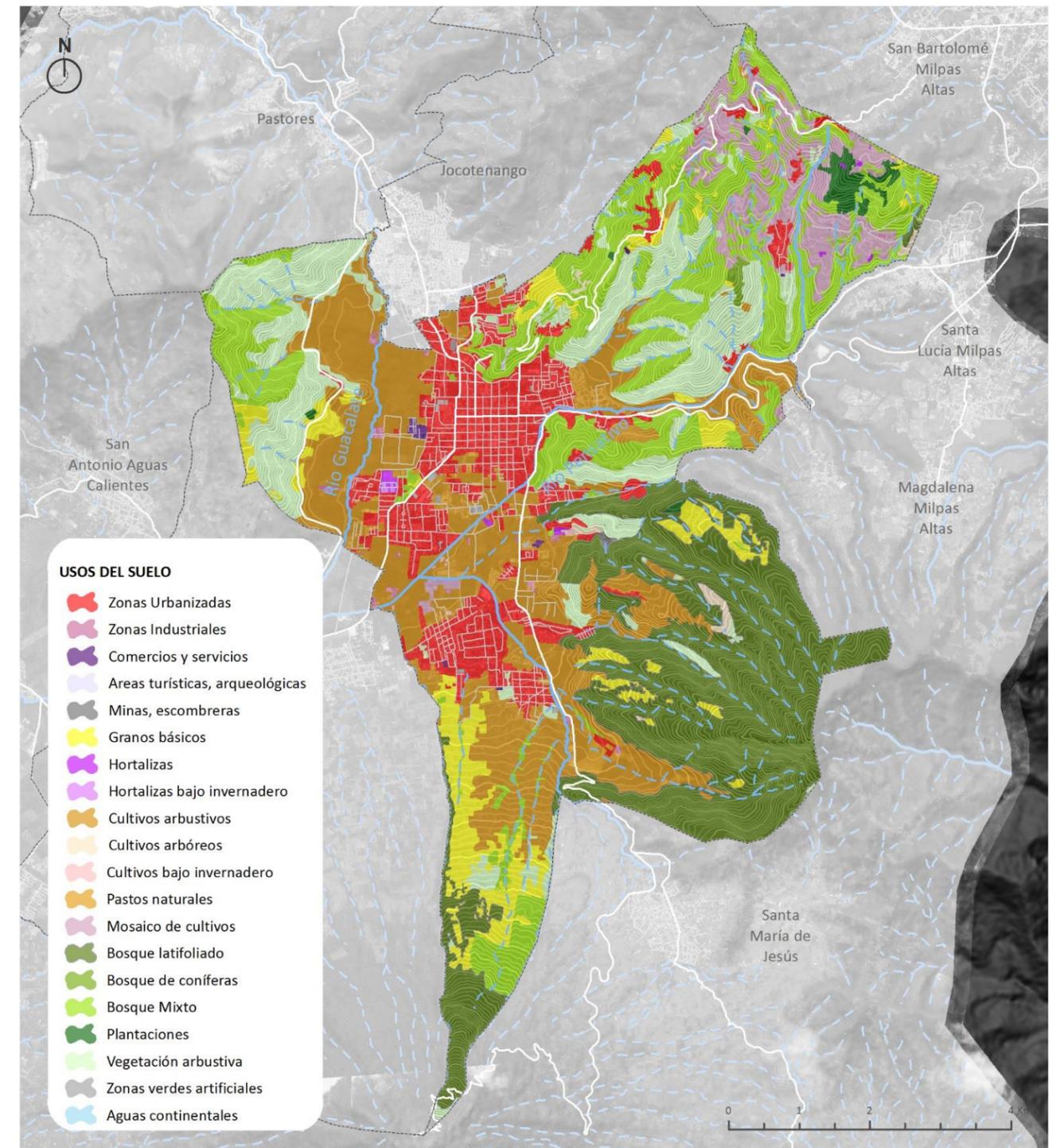


Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010

En la gráfica anterior se muestra el reparto de los usos en tres categorías principales:

- Terrenos artificializados 13%: 834.4 ha
- Terrenos agrícolas 35%: 2293.7 ha
- Bosques y medios seminaturales 52%: 3401.9 ha

Mapa 19 Usos de suelo



Fuente: elaboración propia en base a la información del MAGA 2010

2.3.1.5.1 Terrenos artificializados o usos urbanos

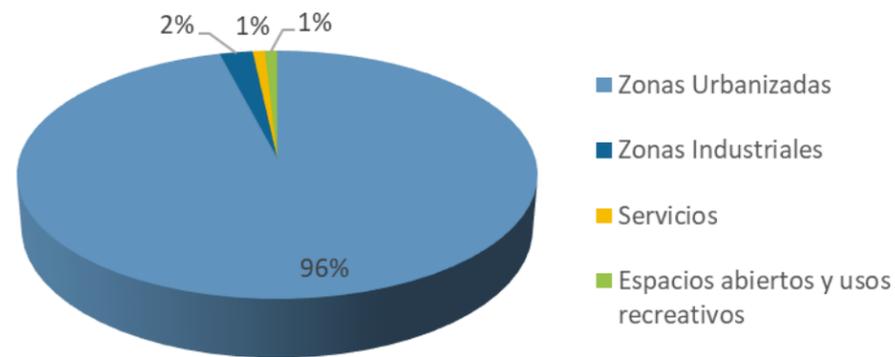
Los terrenos artificializados son aquellos adaptados por el hombre para acoger el ámbito urbano. Las limitaciones físicas y económicas anteriormente mencionadas han reducido las posibilidades de edificar en gran parte del municipio. Dichas restricciones han concentrado a la población en el fondo del valle, gracias a sus condiciones favorables, como la topografía de pendiente reducida y la conexión directa con otros centros de población, entre otras.

La densidad de población se ve afectada por tres condicionantes principales:

- Decreto 60-69. Atendiendo al decreto, el crecimiento en altura de la ciudad se ha visto limitado a una altura dentro del Polígono Urbano Colonial (más adelante se detalla).
- 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, ha alimentado la atracción de nuevos residentes y visitantes que requieren alojamiento.

Estos condicionantes han supuesto una densificación de las cuadras del casco fundacional y de los barrios tradicionales próximos a esta zona histórica. Además, las aldeas periféricas se han extendido hasta su encuentro con las fincas privadas. Esta situación ha generado el incremento del precio de la vivienda y, con ello, la venta o renta de la casa de los antiguëños, su desplazamiento a los municipios cercanos y el aumento de población no local.

Figura 10 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 el primer puesto se posicionan las zonas urbanizadas abarcando el 96% de la huella urbana con 793.5 ha.

En segundo lugar, las zonas industriales comprenden un espacio más reducido que el primero dentro de los usos urbanos con el 2%. La actividad principal que conforma este ámbito es la industria relacionada con el café, con una extensión de 14.3 ha dentro del sector industrial de 20.2 ha. Estas zonas se localizan principalmente al norte del centro de población principal.

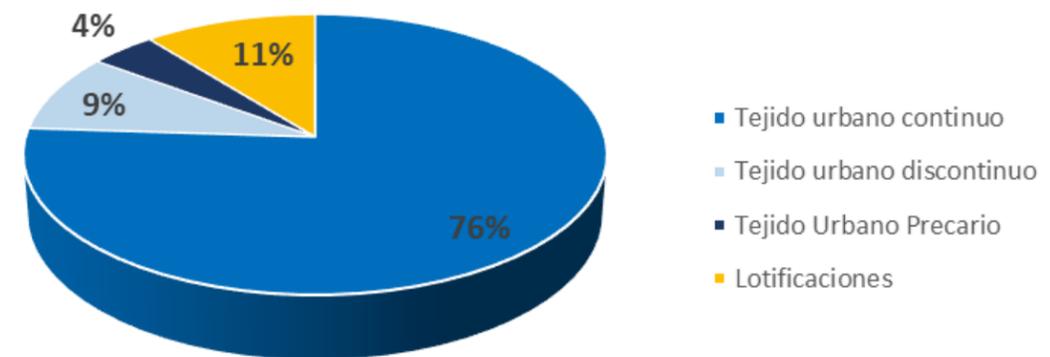
En tercer lugar, se encuentran los espacios abiertos y usos recreativos con el 1% en una superficie de 10.7 ha. Esta proporción refleja la diferencia entre superficie urbana y zonas naturales, puesto que estas últimas no penetran en la ciudad si no que la rodean.

Por último, pero con una proporción similar al anterior, se agrupan los servicios con el 1%; 10.1 ha. El subgrupo predominante en este uso es el cementerio que ocupa 7.6 ha, es decir, el 75%. Esta distinción respecto a las zonas urbanizadas hace referencia a aquellas superficies destinadas únicamente a los servicios. No obstante, los servicios se encuentran dentro de estas zonas urbanizadas en edificios de carácter mixto.

Zonas urbanizadas

Las zonas urbanizadas están compuestas por diferentes tramas entre las que se encuentran: el tejido urbano continuo, el cual ocupa el 76%, se trata de la zona edificada que dispone de la infraestructura necesaria para proporcionar un servicio adecuado; el tejido urbano discontinuo con el 11%, es aquella área construida cuya infraestructura es deficiente; tejido urbano precario con el 4%, cuyas infraestructuras y servicios no alcanzan unos mínimos para cubrir las necesidades de vivienda; y las lotificaciones con el 9%, las cuales consisten en terrenos privados que se han urbanizado y dividido para su construcción.

Figura 11 Zonas urbanizadas



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

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. 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, como por ejemplo el Condominio Jacarandas que se encuentra al este de la cabecera municipal. 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, mercados de artesanías, gasolineras, entre otros. El comercio más local se dispersa en edificios de uso mixto (residencial y comercial), destacando una mayor concentración en el casco fundacional. Este uso también se da en edificios aislados como el mercado de abastos.

- **Uso institucional**

En general, los edificios de carácter institucional se localizan próximos a la Plazuela. Los más representativos son tanto el edificio de la municipalidad como el edificio del Palacio de Los Capitanes.

- **Espacios públicos**

Además de los edificios públicos institucionales y de las zonas verdes, todavía quedan otros espacios públicos en el municipio. En el ámbito cultural, se encuentra el cementerio general de situado al oeste de la cabecera departamental con acceso directo desde la carretera perimetral Calle San Bartolomé.

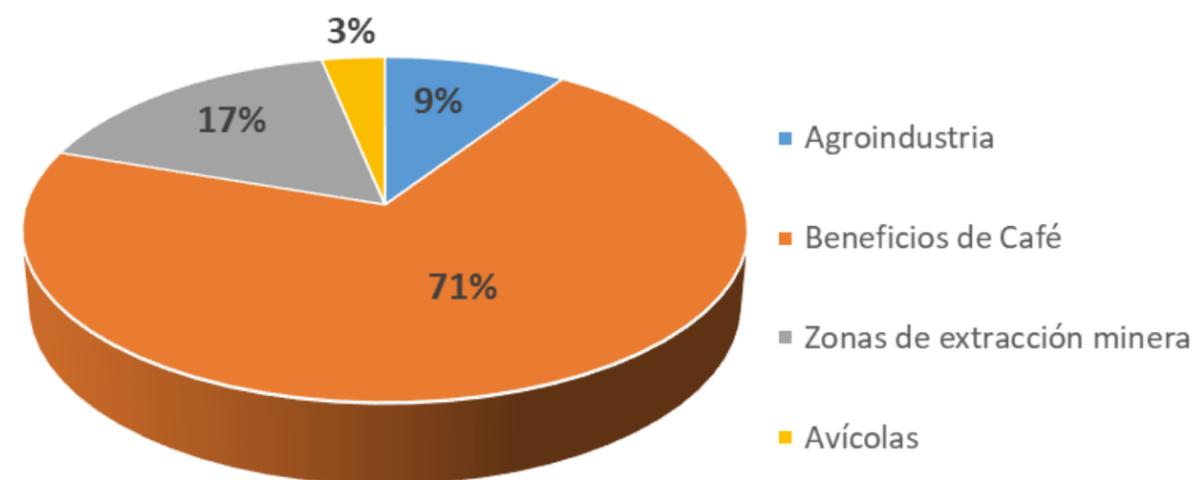
Zonas industriales

La industria es uno de los motores económicos del municipio siendo la segunda actividad económica generadora de empleo, por detrás del comercio y el turismo. La actividad de mayor impacto es el

procesamiento de las actividades productivas, más concretamente del café con un 71%. Ésta se ubica en la periferia de las zonas urbanas, próxima a las fincas cafetaleras.

Seguido de un 17% ocupado por zonas de extracción minera, la agroindustria con un 9%, y por último los terrenos destinados a la avicultura que ocupan un 3% del área industrial.

Figura 12 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 la proporción entre zonas urbanas, zonas agrícolas (35%) y zonas forestales (bosques y medios seminaturales 52%). 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, La Antigua Guatemala destina únicamente el 1% de su superficie urbana a los 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 la ciudad, se observa que el 100% corresponden a espacios deportivos o recreativos.

Estas zonas pueden ser de dos tipos: públicas o privadas. El espacio público principal por excelencia es la Plazuela Central. Se ubica en pleno centro urbano entre el edificio de la Municipalidad, la Catedral San

José y el Palacio de los Capitanes. Su localización estratégica, en conjunto con estos edificios, conforman la parte central de la retícula de la trama urbana estructurando los elementos que configuran su entorno. Otros espacios públicos relevantes son aquellos que acompañan edificios icónicos y los realzan ofreciendo zonas amplias para los viandantes, como en el caso del Tanque de la Unión y el Templo Nuestra Señora de la Merced. En general cada aldea tiene, al menos, su plaza central.

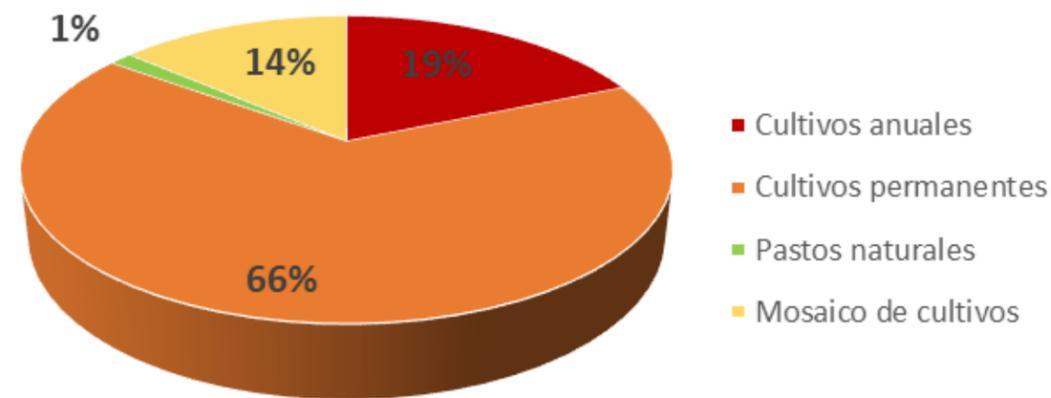
En el ámbito privado se observan espacios abiertos protegidos tras los muros de la propiedad. Estos terrenos se ubican en gran medida en la periferia del casco fundacional, donde se produce una transición entre la masa forestal y la trama edificada, difundiendo los límites entre la vegetación y la construcción. No obstante, actúan de barrera ante la expansión y fluidez del municipio encerrándose detrás de muros. Pese a su gran tamaño, el impacto que estas extensiones producen en el medio ambiente no es comparable a los espacios situados en zonas céntricas, los cuales descomprimen las calles aumentando su amplitud e integran la naturaleza creando espacios de relación.

Las instalaciones deportivas y recreativas se reparten a lo largo de los centros de población, en su mayoría son campos de fútbol. El equipamiento de mayor envergadura es el estadio de La Antigua Guatemala. Para más información ver el apartado de equipamientos.

2.3.1.5.2 Terrenos agrícolas

Este sector tiene como base los siguientes grupos ordenados por superficie de extensión: cultivos permanentes (66%, 1,518.8 ha), cultivos anuales (19%, 428.5 ha), mosaico de cultivos (14%, 314.4 ha) y pastos naturales (1%, 31.9 ha).

Figura 13 Usos agrícolas



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

El primer grupo, cultivos permanentes, se localiza en las zonas más bajas del valle, donde la pendiente es menor, rodeando las zonas urbanizadas. Este tipo de cultivo crea una barrera de contención en el crecimiento de las zonas conurbadas, la cual evita que se extiendan hasta convertirse en una aglomeración urbana continua. Los productos que conforman esta actividad son: el café, producción que demanda más superficie abarcando el 98% y el aguacate (2%).

El grupo de cultivos anuales se ubica en zonas de pendiente mayor a la anterior y se extiende principalmente en las faldas del Volcán de Agua y la Finca Retana, aunque también se encuentra este tipo de cultivo en otros cerros. Los productos que conforman esta actividad son: los granos, como maíz y frijol; y las hortalizas, con una proporción de 99% a 1%.

Por su parte, los mosaicos de cultivos se focalizan en la parte noreste del municipio, cercano a San Bartolomé Milpas Altas. Y ocupando el 1% restante, se encuentran los pastos naturales que se desarrollan a lo largo de 31.9 ha.

Figura 14 Cultivos anuales (izquierda) y cultivos permanentes (derecha)



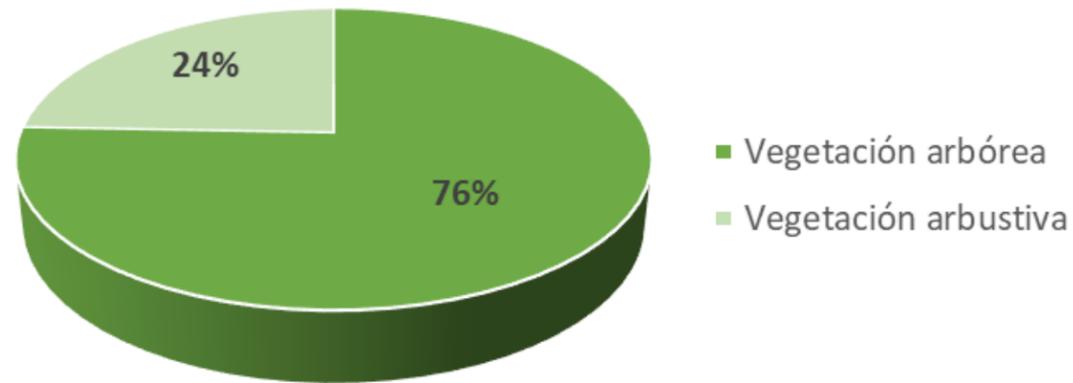
Fuente: Elaboración propia en base a usos del suelo MAGA 2010

2.3.1.5.3 Bosques y medios seminaturales

El uso forestal es el que más superficie conquista en general en todos los municipios. Esta diferencia de proporción se debe a su accidentada topografía. La pronunciada pendiente del terreno limita la posibilidad tanto de construcción como de diferentes tipos de siembra, por lo que se convierte apta exclusivamente para la masa forestal.

A continuación, se muestra una gráfica con los tipos de vegetación: vegetación arbórea con el 76% (2,571.8 ha) y vegetación arbustiva con el 24% (830.1 ha) del total.

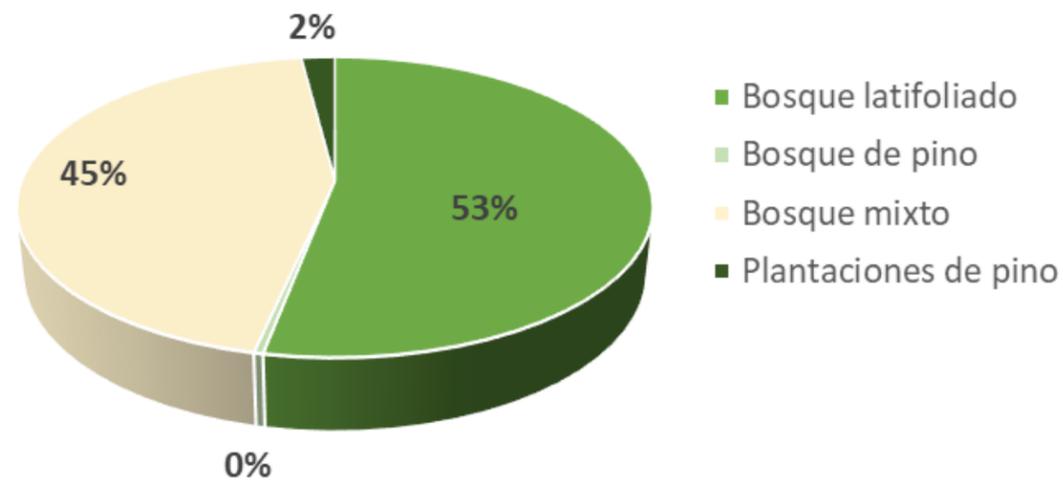
Figura 15 Bosques y medios seminaturales



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

La vegetación arbórea se desglosa en dos tipos principales: bosques (98% de este subtipo), los cuales son latifoliados, de pino o mixtos; y plantaciones: plantación de pino (2%). La vegetación arbustiva, en cambio, hace referencia a los matorrales, por lo que no tiene subgrupos.

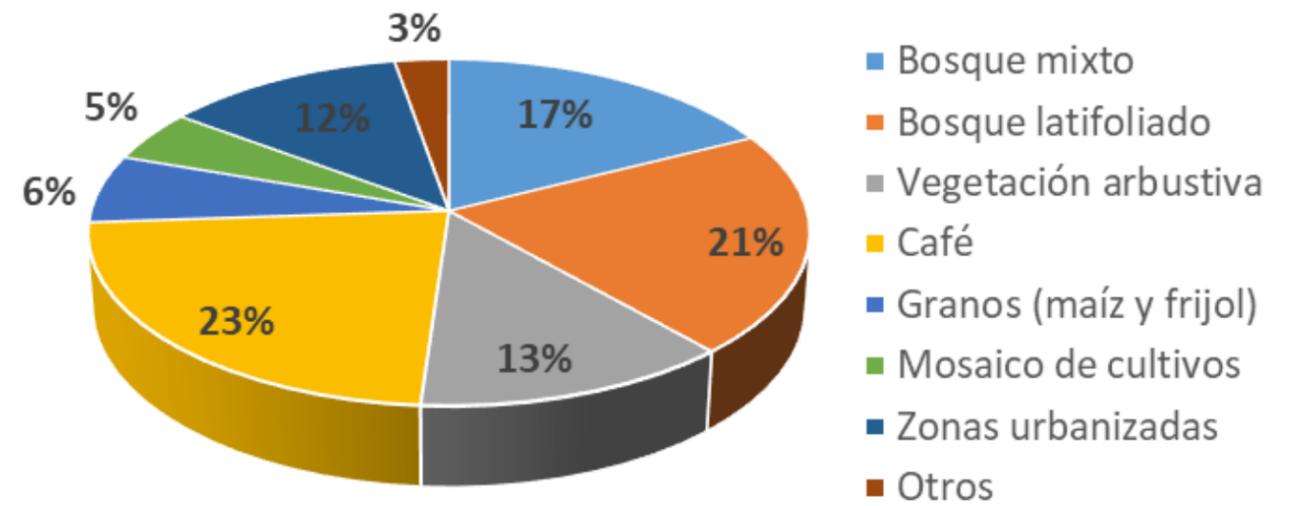
Figura 16 Bosques y medios seminaturales detallado



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 y latifoliado es el área dominante del territorio sumando el 38% de la superficie total. A este grupo le sigue el café con el 23%. La vegetación arbustiva y las zonas urbanizadas ocupan los puestos siguientes con un 13% y 12% respectivamente. Posteriormente se encuentran los granos (maíz y frijol) con un 6%, seguido inmediatamente de los mosaicos de cultivo con un 5%. Finalmente, el restante de usos que ocupan el 3%.

Figura 17 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.

Así pues, el Volcán de Agua entra en la clasificación de áreas protegidas debido a su relevancia medioambiental y cultural. Por otra parte, En los límites administrativos de La Antigua Guatemala se encuentra una amplia zona montañosa, de la cual forma parte el volcán, que envuelve la superficie artificializada de los centros de población. Esta zona natural conforma el denominado cinturón verde, cuyo centro lo determina la propia ciudad y recoge los municipios de la región central del Valle.

El concepto de cinturón verde surgió por primera vez en Guatemala en el año de 1992 en el Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala de la Asunción. Fue realizado por el equipo técnico de la 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).

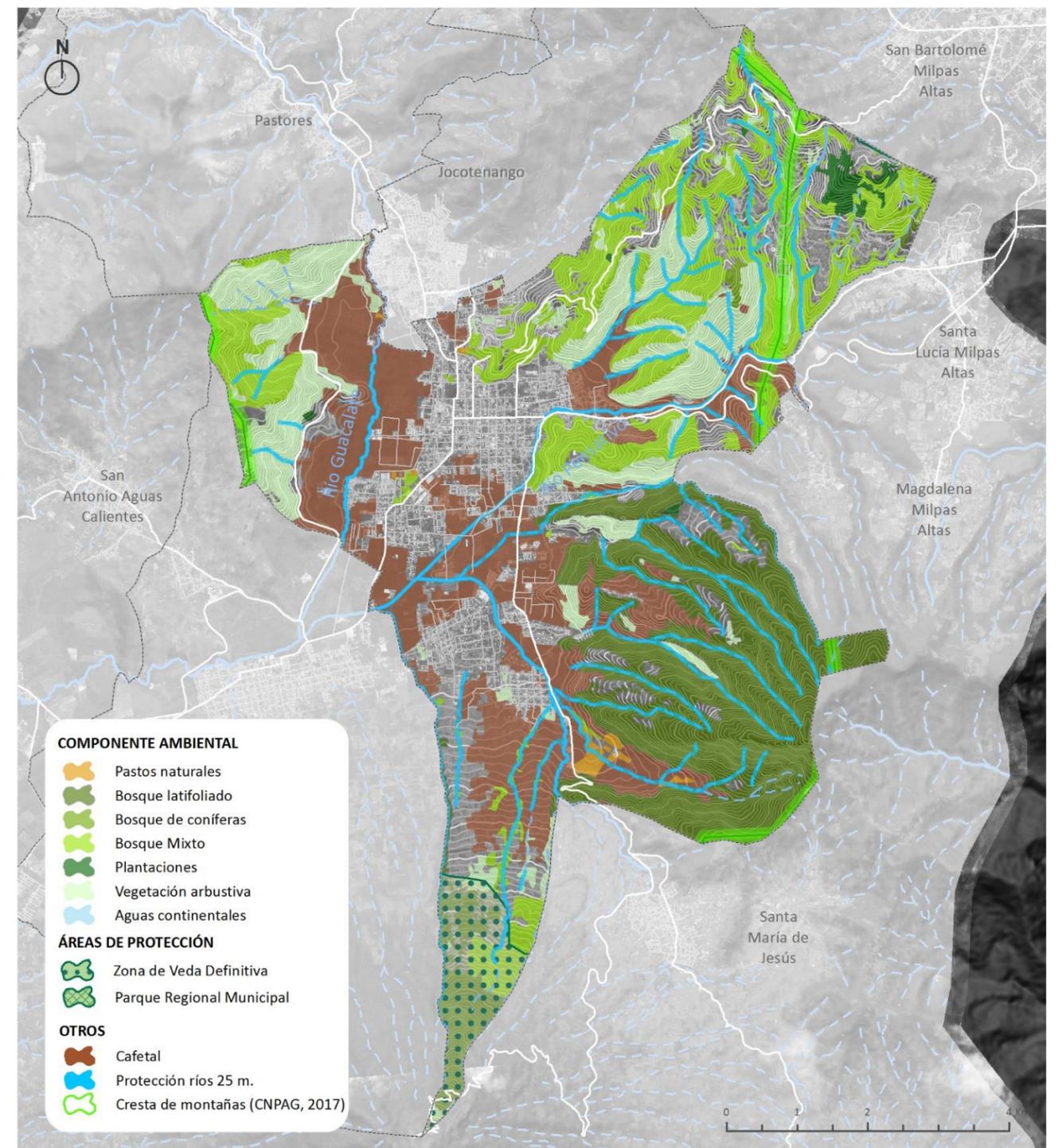
Un cinturón verde:

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).

En el caso de Sacatepéquez, el cinturón verde no se encuentra claramente definido; existen algunas propuestas que engloban el área natural circundante a La Antigua Guatemala; otras incluyen el área periurbana de la principal aglomeración urbana del valle (La Antigua Guatemala, Ciudad Vieja, Jocotenango y Pastores); y otras tienen una concepción más territorial asumiendo una visión de todo el valle en conjunto. En el mapa siguiente se ha tomado esta última idea y se ha representado un esquema del posible Cinturón Verde.

De esta manera, la huella urbana queda amortiguada bajo un manto verde que protege al municipio aportando los siguientes beneficios:

Mapa 20. Áreas naturales y áreas protegidas



Fuente: elaboración propia en base a la información del MAGA 2010

- Reduce la erosión del suelo. La extensión boscosa es de especial importancia en zonas con pendientes superiores al 16% y en los márgenes del Río Guacalate ofreciendo protección ante posibles deslizamientos.
- Permite la recarga de acuíferos. El manto boscoso también mejora la permeabilidad de la tierra, por lo que se absorbe la gran escorrentía que desciende por el río y laderas producida en época de lluvias, disminuyendo el impacto de las inundaciones al mismo tiempo.
- Mejora la calidad del aire. La zona montañosa de Jocotenango proporciona la renovación del aire, con lo que se reducen los efectos nocivos de las zonas urbanas.

Las zonas principales de recarga hídrica son el Cerro Candelaria, situado al noreste; el Cerro el Cucurucho, al este; El Volcán de Agua, al sur; y la Finca Retana, al oeste. Actualmente, se producen prácticas que afectan negativamente a estos espacios:

- Deforestación ilegal. En Sacatepéquez, la leña es de uso habitual en la vida cotidiana de sus habitantes. Jocotenango dispone de un astillero municipal en el Cerro Panza de Burro. No obstante, se están produciendo deforestaciones ilegales a lo largo de la localidad. En el caso de Vista Hermosa, por ejemplo, se producen tanto para la obtención de leña como para extender la superficie construida.
- Retroceso de la cobertura forestal. La deforestación no se ve acompañada por una reforestación que permita recuperar las zonas boscosas, por lo que están sufriendo una disminución de la superficie que ocupan (observar en el mapa)
- Vulnerabilidad de erosión, deslizamientos, inundaciones. Las ventajas mencionadas anteriormente por las zonas boscosas se ven debilitadas debido a la deforestación.
- Ausencia de zonas verdes en la huella urbana. La trama urbana no ha incluido espacios naturales en su trazado.

2.3.2.2 Terrenos municipales

Entre los terrenos municipales, según el Plan de Desarrollo Municipal, se encuentran los astilleros municipales de San Mateo, San Pedro las Huertas y San Juan del Obispo. Actualmente se están realizando trabajos de reforestación, pero no se compensan las pérdidas generadas debido a la deforestación por extracción de leña.

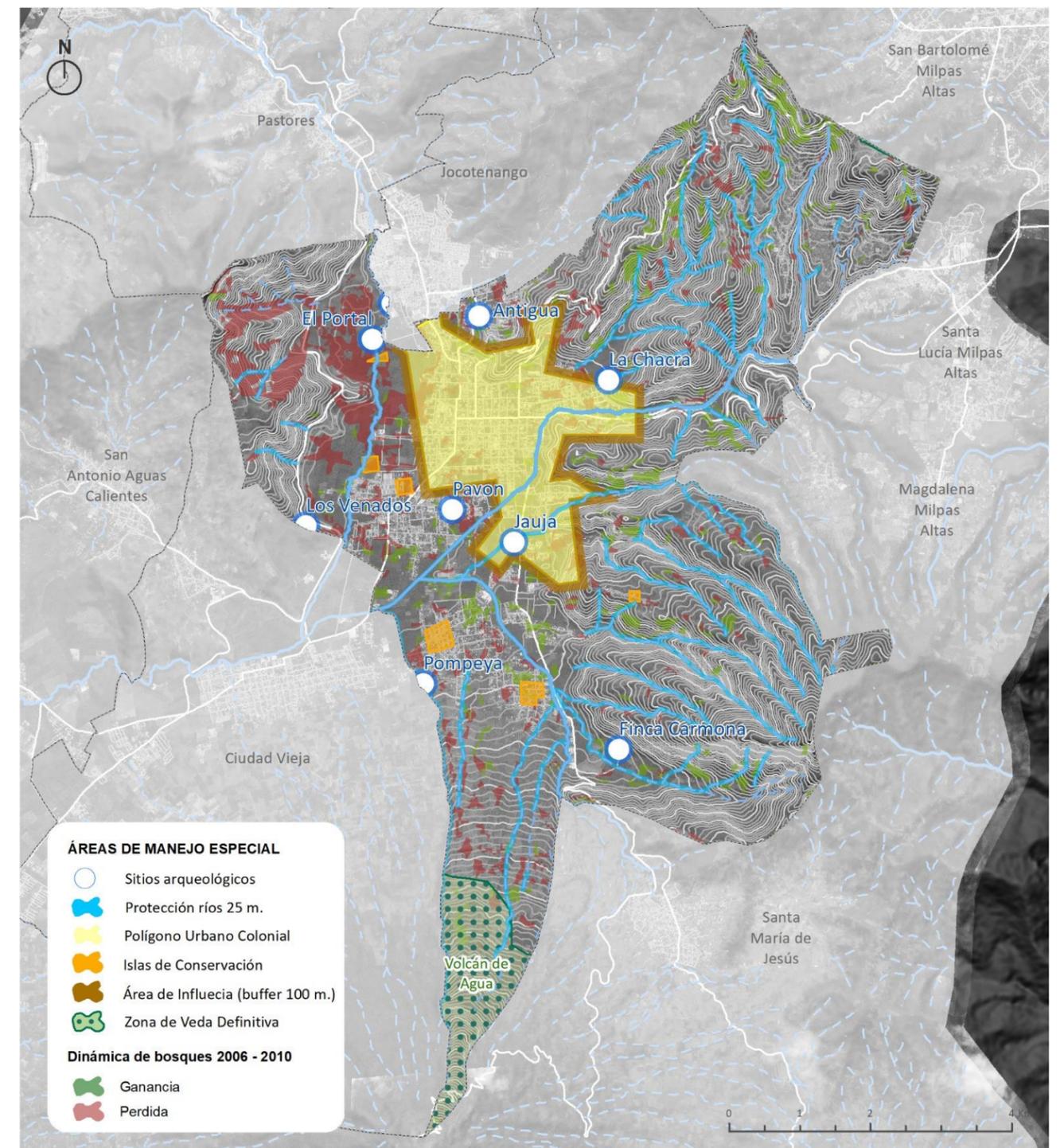
Por otra parte, los nacimientos y fuentes de agua también son de propiedad municipal.

2.3.2.3 Sitios arqueológicos

De acuerdo con el Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, el municipio cuenta con 6 sitios arqueológicos:

- | | |
|----------------|--|
| 1. Antigua | 2. Finca Carmona |
| 3. Jauja | 4. La Chacra |
| 5. Los Venados | 6. Pavón |
| 7. Pompeya | 8. El Portal (no registrada por IDAEH) |

Mapa 21. Sitios arqueológicos y zonas de protección



Fuente: Elaboración propia

2.3.2.4 Polígono 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 cascos urbanos entre otros. Este polígono quedó definido bajo el Decreto 60-69.

De esta manera, se estableció el Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala (CNPAG) el cual, a su vez, ha creado una serie de dependencias técnicas llamadas a cumplir con la función de conservación, restauración... (Reglamento para la construcción e intervención en La Antigua Guatemala, áreas circundantes y zona de influencia., 2016, págs. 9, Artículo 3) y que se encargan de la evaluación de los expedientes de licencias urbanísticas para proyectos dentro de dicho polígono. A esta área contenida en el perímetro se le aplican unos parámetros normativos específicos del Plan Regulador (1974) y del Reglamento de Construcción (2016).

La entrada en vigencia de la Constitución Política de la República (1986) y del Código Municipal (2002), que atribuyen a los municipios la competencia del control urbanístico de su jurisdicción y el otorgamiento de autorizaciones y licencias, para el efecto hizo necesaria la revisión y modificación del Decreto 60-69 y Ley Protectora de la Ciudad de La Antigua Guatemala (Congreso de la República, 1969, págs. Artículos 5, 10 y 15), con el objeto de lograr la armonización de las competencias del CNPAG con aquellas de las municipalidades con territorio afectado por la determinación del polígono de protección.

La cabecera departamental se ve afectada por la influencia tanto del polígono urbano colonial como por las islas de conservación. Los centros urbanos afectados por el polígono son La Antigua Guatemala, Santa Inés del Monte Pulciano y Santa Ana. Las zonas afectadas por las islas de conservación se encuentran en San Cristóbal El Alto, San Juan del Obispo, San Pedro Las Huertas, San Bartolomé Becerra y Finca Santa Teresa.

2.3.2.5 Área de influencia

Se trata de una franja de transición entre la ciudad histórica y los nuevos desarrollos urbanos, sujeta a los criterios establecidos en el Plan Regulador. Para definir este perímetro se toman como referencia el perímetro urbano colonial; delimitando el área que comprende el espacio entre el propio polígono y su paralela en una distancia de 100 a 200 metros.

2.3.2.6 Zonas de conservación

En el Artículo 11 del Decreto 60-69 se hace referencia a las **zonas de conservación**.

Tabla 13 Zonas de Conservación según artículo 11 del Decreto 60-69

MUNICIPIO	ZONAS DE CONSERVACIÓN
La Antigua Guatemala	El área circundante al templo, plaza y palacio de San Juan del Obispo
	El área circundante a la plaza y el templo de San Cristóbal el Alto
	El área circundante al templo y plaza de San Pedro Las Huertas
	El casco central de San Bartolomé Becerra

Fuente: Elaboración propia con datos del Decreto 60-69 del Congreso de la República de Guatemala

Asimismo, 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.

2.3.3 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 y los usos actuales que alberga hoy en día el municipio por medio del mapa de dinámicas urbanas. Esta comparativa muestra los usos coincidentes, los no correspondientes y aquellos subutilizados.

El mapa de usos de suelo realizado por el MAGA en 2010 refleja los usos del momento y los potenciales, previendo el desarrollo futuro del municipio. El segundo, 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 los existentes será la reclasificación de estos y la identificación de aquellas zonas en conflicto debida a la discrepancia. 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 comentado anteriormente en el apartado *Usos del territorio*, los usos que distingue el ministerio 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.

Así pues, en la superposición del mapa de usos de suelo del MAGA y el de dinámicas urbanas se aprecia la desactualización en cuanto a crecimiento urbano se refiere. El uso de suelo principal que envuelve las zonas urbanas es el cultivo de café, por lo que su superficie se ve afectada ante la expansión de la huella urbana sobre el mismo.

Dentro de los terrenos artificializados, los usos que han experimentado mayor cambio son el uso industrial y, especialmente, el residencial. Al mismo tiempo, en este uso de vivienda se aprecia la tipología abierta, es decir, la que ofrece una continuidad y permeabilidad en la trama urbana pública; y la tipología cerrada, la cual consiste en la ampliación de condominios.

Este crecimiento del uso residencial abierto se produce de manera distribuida a lo largo de la conurbación de San Pedro Las Huertas. Los cambios más destacados de esta tipología son aquellos que afectan a la relación entre aldeas y municipios, donde la división de sus límites se difumina ofreciendo una trama más continua. Este hecho se evidencia en el vínculo entre San Pedro Las Huertas y Ciudad Vieja, donde anteriormente existía la separación entre municipios con una extensión boscosa y, actualmente, se ha construido hasta unir ambos municipios. Esta unión también se ha producido entre San Pedro Las Huertas y San Juan del Obispo. En este caso, ambas aldeas estaban ya conectadas. Sin embargo, lo que precedentemente fue una prolongación puntual, ahora se ha visto reforzada por el desarrollo, percibiéndose como un conjunto urbano. Al suroeste de la conurbación de La Antigua Guatemala también ha habido un crecimiento como ampliación de la ciudad. En general, estos desarrollos suponen una evolución orgánica de la ciudad, adaptada a las propiedades privadas por las que se han ido reproduciendo y no tanto una expansión integrada en el conjunto atendiendo a las directrices del PDM-OT.

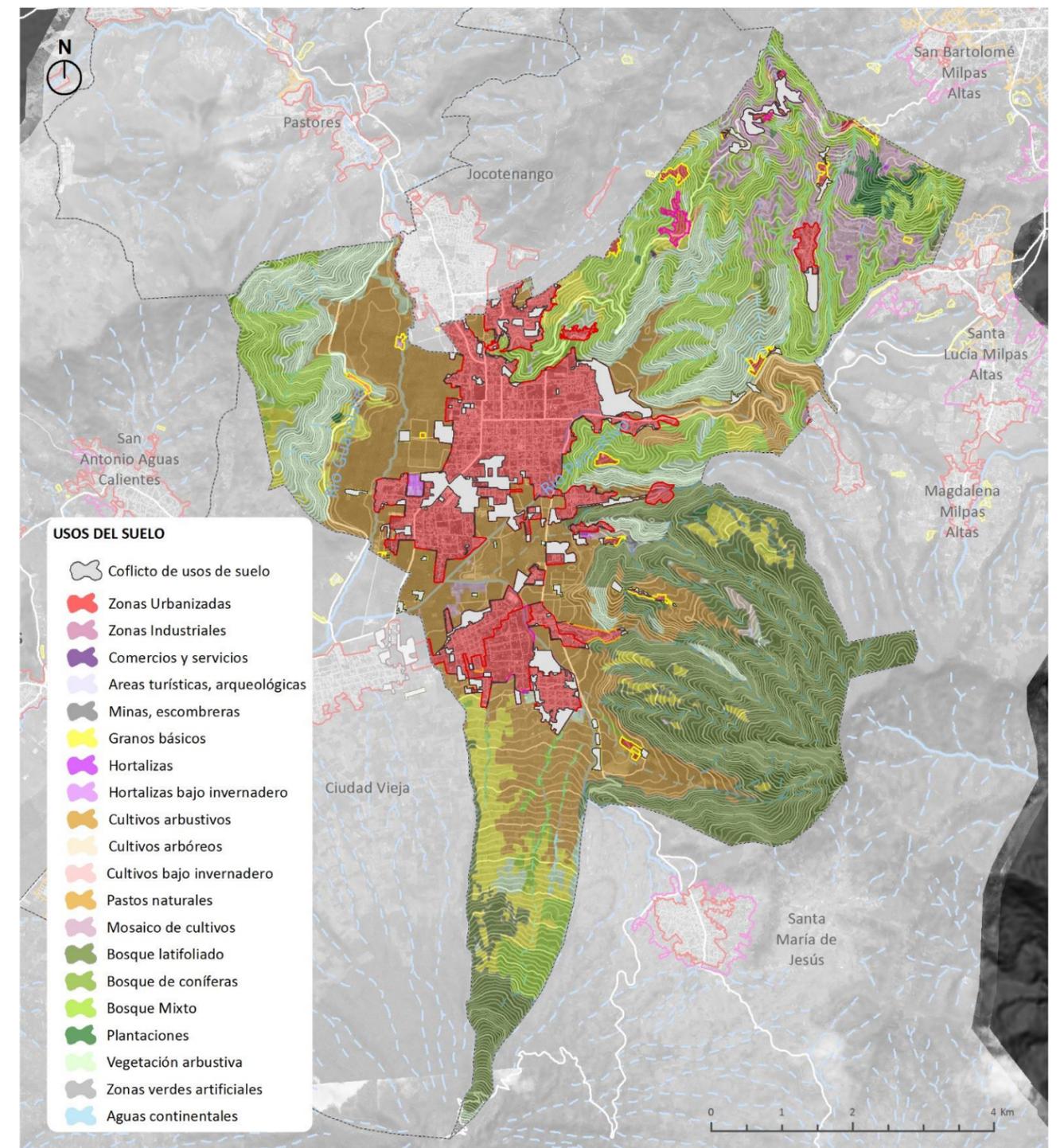
El crecimiento del uso residencial cerrado o condominio, a diferencia del anterior, aparece de manera puntual. Se distinguen dos actuaciones principales: el condominio Jacarandas y los desarrollos de la Finca Pavón. El primer complejo residencial consiste en una expansión hacia el este de la ciudad, integrando la aldea de Santa Inés Monte Pulciano. El segundo complejo se dispone entre el casco fundacional y la zona de El Panorama. Anteriormente, estos dos núcleos compartían sus límites entre la antigua RN-14 y la Calle San Bartolomé Becerra. El nuevo desarrollo urbano aumenta la superficie de contacto entre núcleos, fortaleciendo su vínculo y potenciando la conurbación. No obstante, la continuidad que aporta este tipo de crecimiento es meramente visual a nivel de mapa de usos, esto se debe a su carácter cerrado que impide la permeabilidad de la trama urbana.

Por otro lado, en el ámbito industrial se producen dos incoherencias: la primera de ellas se localiza al suroeste de la cabecera departamental, donde se encuentra la empresa Nestlé, una de las más reconocidas en el municipio. La segunda, consiste en una fábrica de sacos, bolsas, hilos y productos de polipropileno y polietileno llamada Sacos Agroindustriales, que se encuentra localizada al norte de San Pedro Las Huertas. En ambos casos el MAGA considera que se trata de una zona urbanizada en vez de una zona industrial.

En el ámbito de los servicios, destaca la estación de autobuses regional en el oeste del municipio. El MAGA indica esta área como zona urbanizada, en lugar de definir el uso de servicios. Por último, cabe resaltar el ámbito comercial, puesto que frente a la estación de autobuses se encuentra el Mercado de abastos que atiende una demanda regional, y que nuevamente el MAGA lo caracteriza como área urbanizada, en vez de denominarla zona comercial.

La última diferencia entre los mapas se refiere a zonas de cultivo, predominantemente al norte, que han sido clasificadas por el MAGA como áreas urbanizadas o de vegetación arbustiva. Por otra parte, la comparación entre ambos mapas muestra la generalidad con la que el MAGA se refiere a las zonas urbanizadas, puesto que no detalla los usos pormenorizados dentro de este bloque.

Mapa 22. Contraste entre usos MAGA 2010 y mapa de dinámicas urbanas



Fuente: Elaboración propia y MAGA 2010

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).

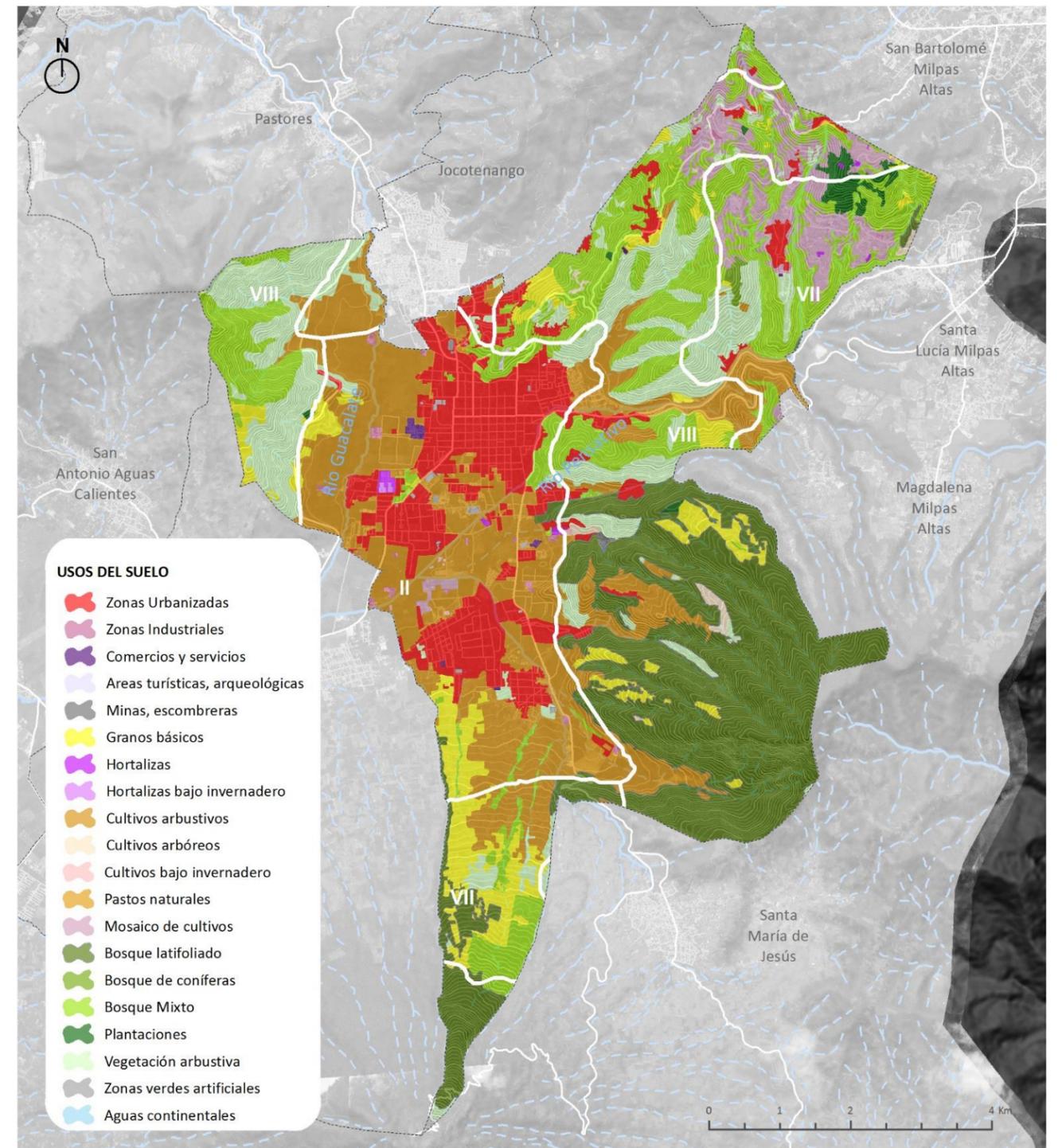
Metodología USDA

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, 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. Aptas para parques nacionales, recreación o vida silvestre.

Partiendo de la clase más restrictiva (VIII), se aprecia un pronunciado conflicto de usos y los usos actuales asentados, especialmente entre el Cerro Candelaria y el Cerro Cucurucho, donde se encuentran mosaicos de cultivos en la zona noreste, grano básico (principalmente maíz) y cultivo de café. La vocación de estos terrenos es boscosa, pero para su cultivo se ha retirado la vegetación existente y, en muchos casos, se ha aterrizado la superficie en busca de un plano horizontal más apto para su siembra, debido a que la agricultura en zonas de topografía tan accidentada es compleja. Este hecho también se da al oeste del municipio en la Finca Retana, en la cual se aprecia una gran superficie de grano básico. Por último, al sur de La Antigua Guatemala los cultivos han ascendido por las faldas del Volcán de Agua hasta alcanzar una mínima parte de su corona. Además del uso agrícola también se observan centros urbanos como San Mateo Milpas Altas, San Juan Gascón y San Cristóbal El Alto entre otros.

Mapa 23 Capacidad de Uso, metodología USDA



Fuente: WEB IDEG

En la segunda clase más prohibitiva (VII) la vocación de la tierra es de uso o explotación forestal y, como se aprecia en la superposición de mapas, también entra en conflicto con los usos del MAGA 2010. Este nivel se localiza en la zona norte-centro del municipio y en la altura media del Volcán de Agua. En la primera zona se cultiva café y, además, se encuentran los centros de población de San Felipe y el Caserío Guayabal. La segunda área queda cubierta por plantaciones de grano básico, principalmente, y en algunas zonas por café.

Finalmente, la parte central del municipio, de clase II, cumple con la clasificación que determina que los terrenos son cultivables.

A pesar del conflicto entre los usos vocacionales y los existentes, se ha de tener en cuenta de que la clasificación es general y no específica dada la escala a la que está realizada.

Metodología INAB

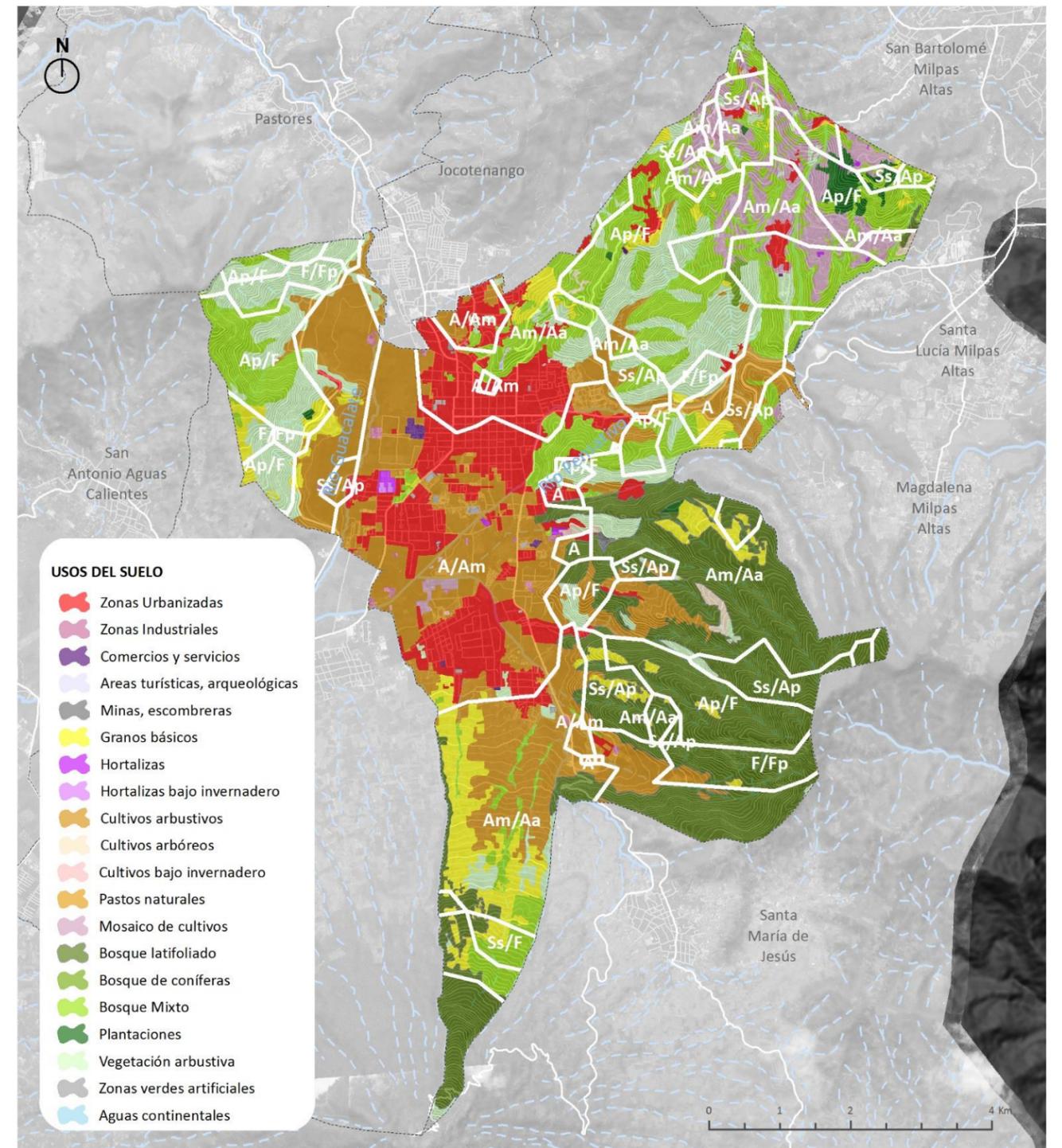
La metodología aplicada por el Instituto Nacional de Bosques (INAB) consiste en una clasificación de dos tipos de agricultura, sistemas silvopastoriles, Agroforestería con cultivos anuales y permanentes y dos tipos de tierras forestales, combinables entre sí.

- 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 se asemeja más al mapa de usos actuales. Esta clasificación se encuentra más fragmentada que la anterior, por lo que el análisis se plantea por zonas geográficas del municipio.

La zona montañosa del noreste del municipio se caracteriza por múltiples clasificaciones cuyo componente común es la agroforestería, ya sea con cultivo anual o permanente, que integra la agricultura con árboles. La comparación con los usos agrícolas del MAGA muestra el conflicto entre las zonas donde se encuentran los mosaicos de cultivo y los granos básicos. Las fincas cafetaleras, en cambio, producen café en sombra, combinando plantas y árboles que las protejan del sol. Además, se trata de un cultivo permanente, el cual es más restrictivo que el anual, por lo que son compatibles con la vocación de los terrenos.

Mapa 24 Capacidad de Uso, metodología INAB



Fuente: WEB IDEG

La clasificación de la zona este central del municipio, el Cerro Cucurucho, posee una clasificación más variada desde tierras forestales de protección y de producción y agroforestería permanente en los terrenos de mayor altura y pendiente de la zona montañosa, hasta agricultura sin limitaciones en sus faldas. En comparación con el cerro anterior, la superficie de los usos en discordancia es menor. Las incompatibilidades tienen lugar en el terreno cafetalero del sur y en los cultivos de grano básico.

El Volcán de Agua, al sur del municipio, tiene una clasificación gradual debido a su morfología cónica. Comienza con una vocación de agroforestería con cultivos anuales en su parte baja, con vocación de sistemas silvopastoriles de agroforestería permanente y tierras forestales a una altura media y tierras forestales de protección en la cumbre. La discrepancia de usos viene dada con el cultivo de granos básicos, ya que no se trata de un sistema agroforestal.

La Finca Retana, localizada en la zona oeste del municipio, se caracteriza por el uso agroforestal, tanto con cultivo anual como con permanente, en la mayor parte del territorio. Así pues, se aprecia el conflicto entre usos con las plantaciones de grano básico no aptos en estos terrenos.

Por último, la parte central del municipio se permite la agricultura sin límites o con mejoras, por lo que la vocación del terreno es compatible con el uso actual.

Como conclusión, cabe resaltar la problemática generada por el cultivo de grano básico en aquellas zonas con topografía pronunciada y, en menor medida, de algunos cultivos de café. Todos aquellos terrenos que albergan usos incompatibles con la clasificación afectan al territorio de manera perjudicial. La implantación de estos nuevos usos se ha realizado a través de la deforestación de las zonas boscosas. Este tipo de vegetación facilita la permeabilidad y cohesión el terreno, por lo que su pérdida debilita el territorio aumentando su vulnerabilidad ante desastres como inundaciones o deslizamientos.

2.3.4 Crecimiento habitacional seguro

Tras el análisis realizado sobre la tendencia de la población, la estructuración del municipio, los usos del suelo, su capacidad y la normativa que le afecta, en este apartado se estudian las posibilidades de crecimiento que ofrece el territorio y su efecto respecto a la situación existente.

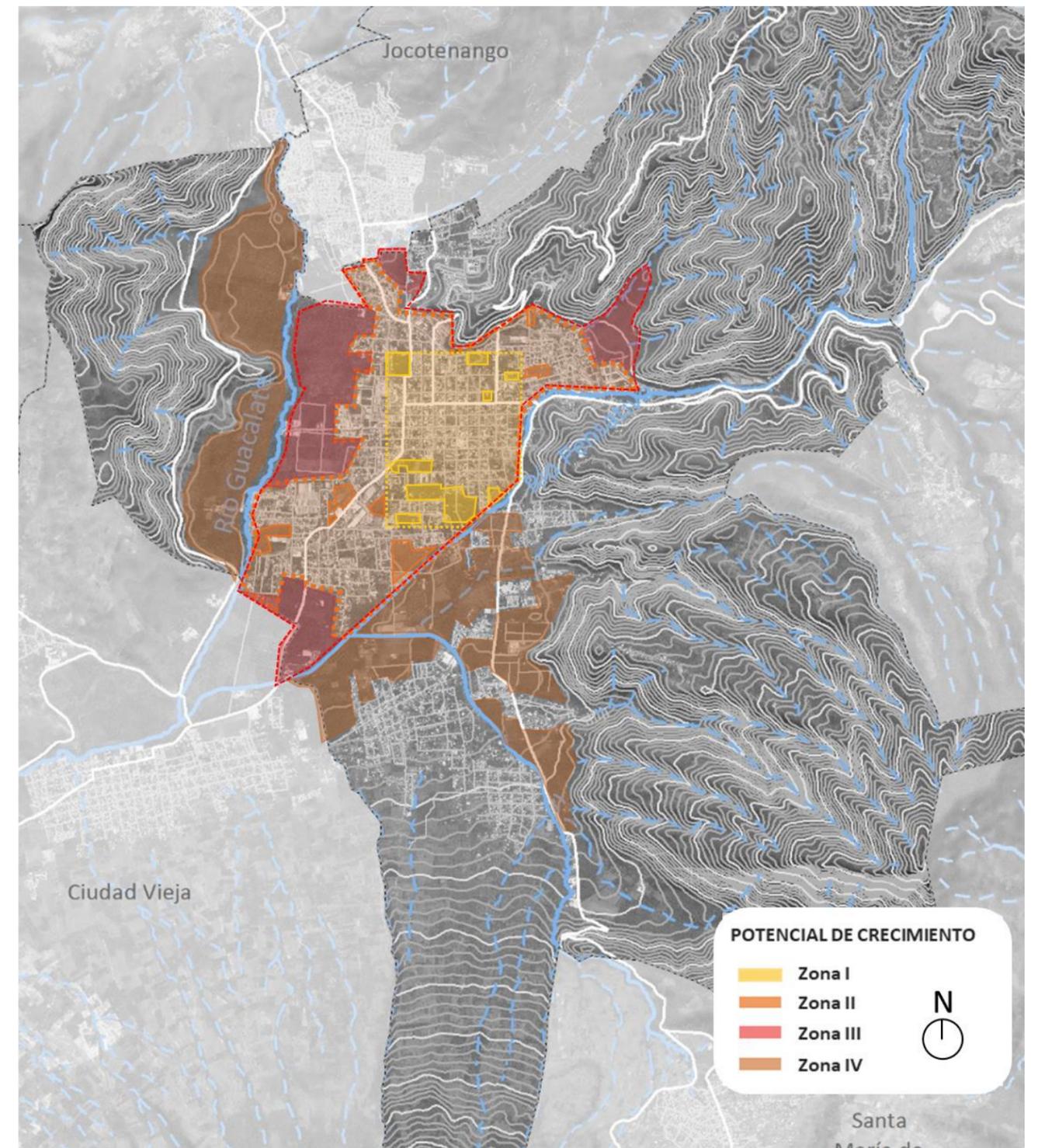
Actualmente, la superficie artificializada se ve contenida por cafetales que la rodean y se ha comenzado a construir en aquellas zonas de riesgo (más adelante se detallarán estas áreas) por deslizamiento, como San Felipe, y por inundabilidad, como San Bartolomé Becerra. Asimismo, el decreto 60-69 obliga a que las construcciones sean de una única altura dentro del perímetro de protección colonial, por lo que la zona urbana está limitada para crecer tanto en extensión como en altura.

Sin embargo, en la cabecera municipal todavía existen terrenos que poseen condiciones favorables para la construcción. 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 estos dentro del municipio y los límites naturales.

- Zona I. Esta primera intervención consiste en densificación de la trama urbana reticular actual completando aquellos vacíos urbanos que se encuentran en el casco fundacional.
- Zona II. Esta actuación tiene la misma finalidad que la primera, pero aplicada al entorno de la superficie urbana central.
- Zona III. Esta agrupación refleja una posible primera expansión de la conurbación de La Antigua Guatemala, cuyos límites son los ríos Guacalate y Pensativo y el Cerro Candelaria.
- Zona IV. Esta última zona sobrepasa los ríos hasta alcanzar la conurbación de San Pedro Las Huertas, formando así un único conjunto urbano. El límite natural que se toma como referencia es el cambio de topografía a pendientes superiores al 16%.

Este análisis atiende a la demanda poblacional que aumenta cada año por el incremento en la parte baja de la pirámide poblacional y por la demanda externa al municipio. La expansión de la ciudad entra en conflicto con la superficie rural que la envuelve y protege, mitigando los efectos nocivos que genera. Por otra parte, el crecimiento en altura es incompatible con el polígono urbano de protección que impide superar la única altura. Por lo tanto, a la hora de realizar las propuestas será imprescindible plantear un equilibrio entre medioambiente, crecimiento urbano y normativa.

Mapa 25 Potencial de crecimiento

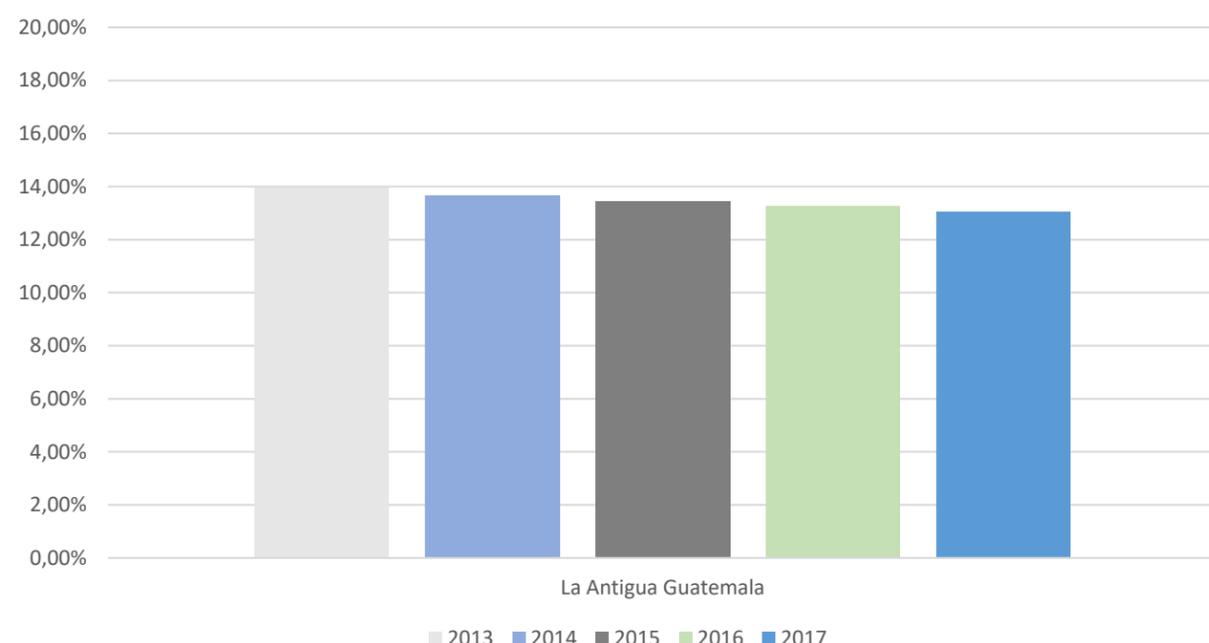


Fuente: Elaboración propia

2.4 Análisis de las dinámicas económicas territoriales

El análisis de las dinámicas económicas territoriales en el municipio de La Antigua Guatemala 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 18,252 personas¹, de los cuales el 47.76% eran hombres y el 52.24% mujeres, un porcentaje muy balanceado entre ambos sexos. Esta población representaba el 13.25% del departamento (2016).

Figura 18 Peso de la PEA municipal sobre la PEA del departamento (%) (Evolución 2013-2017)



Fuente: Elaborado por IDOM, 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

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.

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 La Antigua Guatemala, 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 Agricultura (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 14. Priorización de los sectores económicos en La Antigua Guatemala

SECTORES ECONÓMICOS	PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	PRODUCTOS
Sector terciario	Comercio y turismo, Artesanía	Productos de canasta básica, cerámica, dulces típicos, trabajos en hierro. Artesanía textil, jade.
Sector secundario	Industria manufacturera	Transformación de materia prima y empaque de productos agrícolas.
Sector primario	Agricultura	El café, aguacate y maíz

Nota: los sectores económicos están incluidos en la tabla por orden de importancia en términos de población ocupada en el municipio. Fuente: Insumos para la elaboración del Plan Maestro de La Antigua Guatemala (Grupo impulsor de La Antigua Guatemala, 2016), Plan de desarrollo municipal 2010, contrastado y complementado con los insumos obtenidos en los talleres participativos con la población y las instituciones

Fuente: Elaboración propia

El sector más importante en La Antigua Guatemala es el sector servicios, ocupando al 57.30% de la población³ y albergando el 90.69% de las empresas formales del municipio (2013). Dentro de este sector destaca el Comercio y el Turismo, debido a que La Antigua Guatemala es un lugar turístico en su conjunto,

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 extrapolar al municipio. 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). 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.

por todos los monumentos históricos con valor arquitectónico (Convento y Templo de Santo Domingo, Convento y Templo de Nuestra Señora de la Merced, Monasterio y Templo de Nuestra Señora del Pilar de Zaragoza - las Capuchinas, entre otros) y por ser declarada Patrimonio Mundial. La población ocupada en esta actividad supone el 24.33% de la población.

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

La Antigua Guatemala	Población Ocupada	N.º Empresas
Comercio y turismo	24.33%	47.83%
Otras actividades y servicios	8.88%	8.82%
Servicios comunales, sociales y educativos	21.10%	27.69%
Administración y comunicaciones	2.99%	6.35%
Sector Servicios	57.30%	90.69%

Fuente: Elaborado por IDOM, 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 Turismo supone una fortaleza para La Antigua Guatemala en términos de ingresos por divisas y generación de puestos de trabajo, pero también está generando, en la actualidad, inconvenientes para el municipio y su población, fruto de una falta de regulación y de un turismo desordenado y no sostenible, que genera graves consecuencias, como el incremento de la delincuencia, la prostitución o las drogas. No cabe duda de que es necesario desarrollar las regulaciones oportunas para que este sector siga siendo el motor económico del municipio, pero con unos estándares de calidad que no lo vuelvan en su contra.

Asimismo, y a pesar de que existen otras actividades alternativas al Turismo que también ocupan porcentajes importantes de empleo (cómo la prestación de servicios comunales, sociales o educativos), la centralización de la actividad en este sector es tan elevada, que no sólo la hace depender de la buena marcha de la economía global, sino que puede limitar la identificación de otros sectores económicos que podría promover el desarrollo del municipio.

La artesanía que se desarrolla en el municipio es la que se apoya en el perfil turístico, y son productos elaborados por oficios que han sido aprendidos de generación en generación y, por lo mismo, hay historia y cultura en cada uno de ellos (forja, albañilería, alfarería, cocina regional, textiles), es decir, se trata de factores diferenciadores construidos histórica y socialmente en el territorio, cuya riqueza y desempeño debería seguir explotándose.

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, 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. 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.

Otro elemento relacionado con la práctica de actividades terciarias en La Antigua Guatemala es que existe una fuerte migración laboral hacia Ciudad de Guatemala, sobre todo relacionada con el ejercicio de profesiones terciarias y desarrollo de negocios, debido a su cercanía.

El sector secundario ocupa el segundo lugar en importancia en La Antigua Guatemala, con el 30.47% de la población ocupada (2013), en la cual, la industria manufacturera se posiciona como una importante fuente de empleo local, empleando al 21.36% de la población. Las principales actividades industriales que se desarrollan en el municipio son las relacionadas con la transformación de materia prima, elaborando productos para el consumo local y para la exportación.

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

La Antigua Guatemala	Población Ocupada	N.º Empresas
Industria manufacturera	21.36%	7.06%
Construcción	9.11%	1.91%
Sector secundario	30.47%	8.68%

Fuente: Elaborado por IDOM, 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 8.68% de las empresas formales de La Antigua Guatemala. Al igual que ocurre con el empleo, la industria manufacturera es la que mayor peso tiene, congregando al 7.06% de las empresas formales del municipio. Destacan la fábrica Nestlé (dedicada al procesamiento de alimentos), y Sacos Agrícolas. S.A (dedicada a la producción de sacos plásticos para el almacenamiento de los productos agrícolas).

En términos generales, en la industria de la manufactura del municipio existe una falta de tecnificación en los procesos de producción, 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.

El sector agrícola se sitúa en el tercer puesto en cuanto a la población que ocupa (12,23% en 2013) y se desempeña principalmente en las aldeas del entono. Los principales productos que se cultivan son el aguacate y el café, este último con extensas áreas de cultivo, pero 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, 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 17. Población ocupada y número de empresas del sector primario (% sobre el total del municipio) (2013)

La Antigua Guatemala	Población Ocupada	N.º Empresas
Agricultura acuicultura, ganadería, silvicultura y pesca	12.23%	0.63%

Fuente: Elaborado por IDOM, 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 café en el municipio alcanzó los 76,255 quintales/año, el 74.36% del total de la producción agrícola del municipio (102,544 quintales/año). Este cultivo también cuenta con la mayor superficie agrícola del territorio, 1,585 ha.

Junto al café, el aguacate (13.00% del total de la producción municipal), el maíz (5.43% de la producción y 466 ha), y el durazno y melocotón (1.95%), también son considerados como cultivos importantes y representativos de La Antigua Guatemala. En cuanto a la producción de ganado, destaca la crianza del

ganado bovino y porcino. Si bien, adicionalmente se desarrolla la crianza de aves de corral, como actividades de traspatio, y sólo para el autoconsumo.

Respecto al sector agropecuario, si bien existen productos 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 (excepto en productos como el café, con la asociación denominada ANACAFE, encargada de la organización de las exportaciones de café al extranjero).

Otro elemento importante que caracteriza al municipio de La Antigua Guatemala es la comercialización de los productos agropecuarios a través del mercado de abastos, lo que supone un potencial económico muy importante para el municipio; a pesar de que la infraestructura existente y 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 (con excepción de ANACAFE) 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.

En términos generales, La Antigua Guatemala posee cualidades de competitividad territorial, agrícola y de servicios; es por esto, por lo que se ha convertido en el escaparate nacional e internacional, de las riquezas del país. En este sentido, y junto a las actividades económicas preponderantes en el municipio, se han identificado dos que podrían convertirse en sectores potenciales, si se desarrollan con las medidas oportunas.

En primer lugar, el mercado de bienes raíces presenta un gran potencial en el municipio, ya que existen numerosas promociones inmobiliarias en el entorno del territorio, que, bien gestionadas, podrían generar grandes beneficios. Sin embargo, también en este ámbito existe falta de regulación y de reglamentación aplicable a las empresas inmobiliarias, lo que provoca que los precios de renta sean muy elevados en el municipio. Esto hace que los comerciantes tengan dificultades para pagar las rentas y tengan que cerrar (de media los negocios duran un año abiertos) y despedir a sus empleados, lo que provoca que la economía se tambalee.

También La Antigua Guatemala tiene potencial para el desarrollo de la Agroindustria (aguacate, macadamia, flores, etc.). Esto es debido al crecimiento de la demanda de productos orgánicos de una sociedad cada vez más concienciada con el medioambiente, y a que su importante producción estacional y permanente, 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 La Antigua Guatemala 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 La Antigua Guatemala. 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, incluida La Antigua Guatemala.

Esta afirmación viene respaldada por el escaso peso que suponen los ingresos que obtiene el municipio a través del IUSI, entre el 8% y el 12% 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). Aun así, el peso de los ingresos que este impuesto representa en La Antigua Guatemala supera, y casi duplica, al que representa en el conjunto del departamento, como se observa en la tabla siguiente.

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 La Antigua Guatemala.

Tabla 18 Peso de los Ingresos por IUSI sobre sus Ingresos Totales (%) (2013-2017)

MUNICIPIOS	2013	2014	2015	2016	2017
La Antigua Guatemala	8.26%	9.52%	10.56%	10.32%	12.00%
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, La Antigua Guatemala se situaría en un grado de autonomía media, con un porcentaje de ingresos propios que se sitúa entre el 40% y el 60% de los ingresos totales (48.7%), lo que la sitúa en la mejor municipalidad del departamento, y, por tanto, la que mayor autonomía financiera tiene de los 16 municipios.

Sin embargo, y a pesar de esta posición, la realidad refleja que la situación financiera de La Antigua Guatemala 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 50% 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.

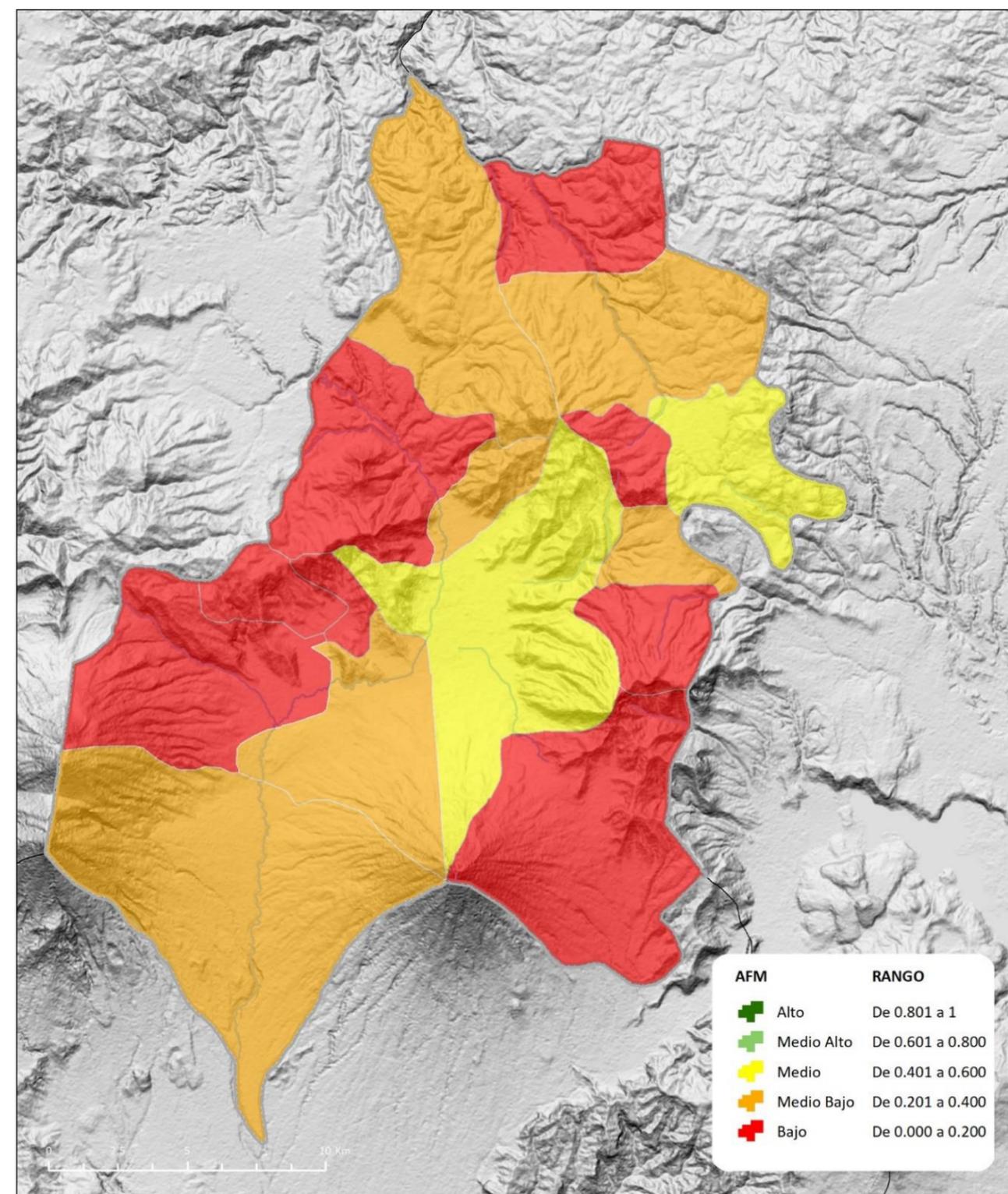
Tabla 19 Peso de los Ingresos municipales por IUSI, IVA y Situado Constitucional sobre sus Ingresos Totales (%) (2013-2017)

LA ANTIGUA GUATEMALA	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos IUSI/Total Ingresos	8.26%	9.52%	10.56%	10.32%	12.00%
Ingresos IVA/Total Ingresos	25.57%	23.54%	23.91%	23.98%	23.26%
Ingresos Situado/Total Ingresos	24.77%	22.80%	23.45%	22.66%	22.40%

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 al financiamiento de proyectos a medio y largo plazo.

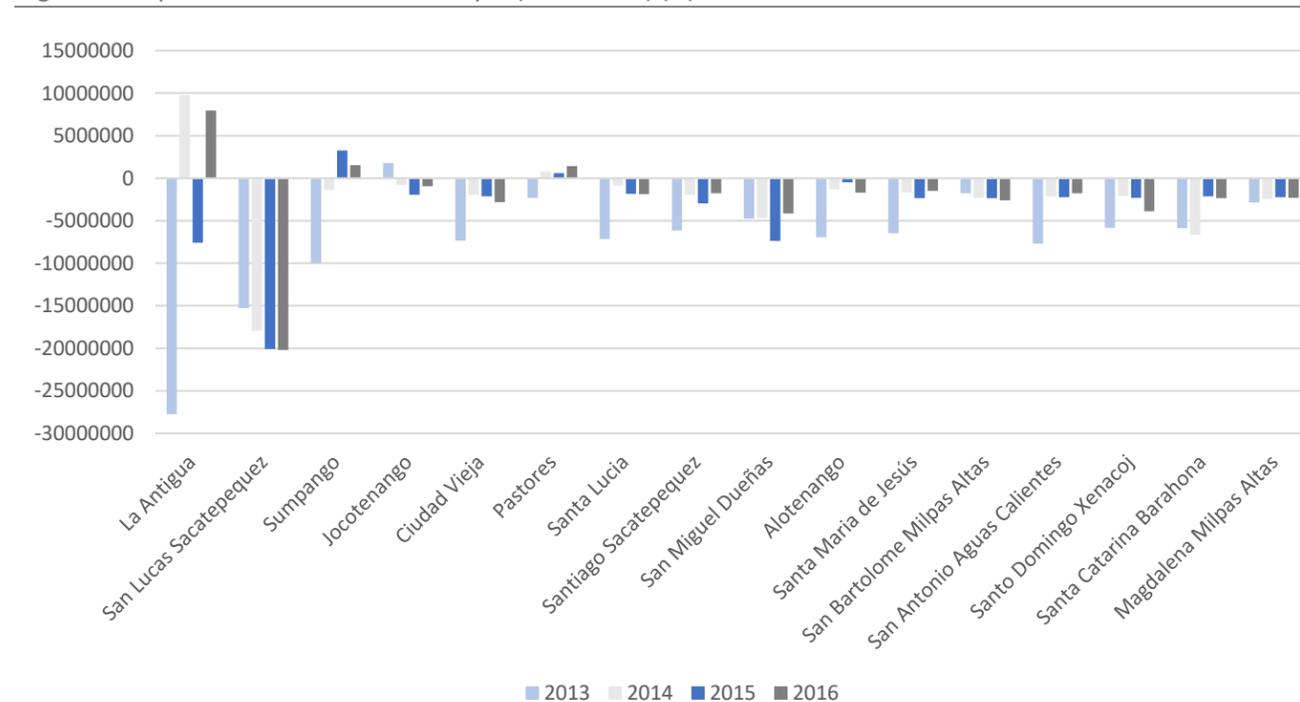
Mapa 26 Indicador de Autonomía financiera



Fuente: Ranking de Gestión Municipal, 2016

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) sólo La Antigua Guatemala (junto con Sumpango, y Pastores) presentó capacidad de ahorro para acometer proyectos a largo plazo. Sin embargo, puede observarse como la tendencia de los últimos años ha sido irregular.

Figura 19 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 La Antigua Guatemala, la capacidad de inversión, en ambos casos, está catalogada como baja (un máximo de 20% respecto al 100%).

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, La Antigua Guatemala se sitúa en primer lugar respecto a los 16 municipios, suponiendo el 41% de la recaudación total del departamento en 2017; es decir, sólo La Antigua Guatemala recaudó casi la mitad de todo el departamento.

Tabla 20 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 de los tres sectores que cuentan con la mayor importancia en cuanto a la población que ocupan en el municipio: el Turismo, en primer lugar, seguido de la Industria y la Agricultura.

Tabla 21 Distribución de la Recaudación Tributaria municipal por actividad económica (2016) (%)

ACTIVIDAD ECONÓMICA	La Antigua Guatemala
Turismo	59.31%
Comercio al por mayor y menor	11.05%
Actividades inmobiliarias	19.34%
Hoteles y restaurantes	25.21%
Transporte y almacenamiento	3,71%
Industrias manufactureras	26.33%
Agricultura	4.21%
Servicios sociales	3.77%
Empleados en relación de dependencia,	1.68%
Administración pública	1.17%
Construcción	0.38%
Enseñanza	1.24%
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y profesionales	0.92%
Otras actividades	0.37%
Intermediación financiera	0.17%
Explotación de Minas	0.11%
Electricidad, gas y agua	0.31%
Organizaciones extraterritoriales	0.03%
Total (%)	100%
TOTAL (millones de Q)	133.37

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

En relación a lo anterior es importante destacar que, si bien el Turismo es el sector con mayor recaudación económica (principalmente a partir de Hoteles y Restaurantes), el beneficio que proporciona al municipio no es tan elevado como debería, por dos razones: en primer lugar, por el hecho de que es el INGUAT y no ellos, quienes recaudan las tasas turísticas, lo que disminuye la posibilidad de sus ingresos; y, por otro lado, el 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 último 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 La Antigua Guatemala corresponde a un valle rodeado de relieves muy pronunciados con volcanes y formaciones montañosas que albergan cauces y quebradas abruptas. Los movimientos telúricos son recurrentes y la actividad volcánica es latente; la unión de los factores de laderas de mucha pendiente y la, general, alta velocidad de los escurrimientos pluviales, producen 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 quemadas 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 La Antigua Guatemala es elevada 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 La Antigua Guatemala, la presencia de la CONRED es media; ya que se cuenta con una oficina de COMRED la cual tiene un plan de emergencia y también realiza capacitaciones a la sociedad, mediante cursos en las escuelas (para docentes y alumnos) y cursos empresariales.

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 La Antigua Guatemala 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 quemadas agrícolas o intencionadas en las montañas al norte y este del municipio 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 por la COMRED 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.

Tras reuniones con la municipalidad, se han logrado mapear las zonas más susceptibles a riesgos por inundaciones, deslizamientos e incendios; resaltando las siguientes:

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

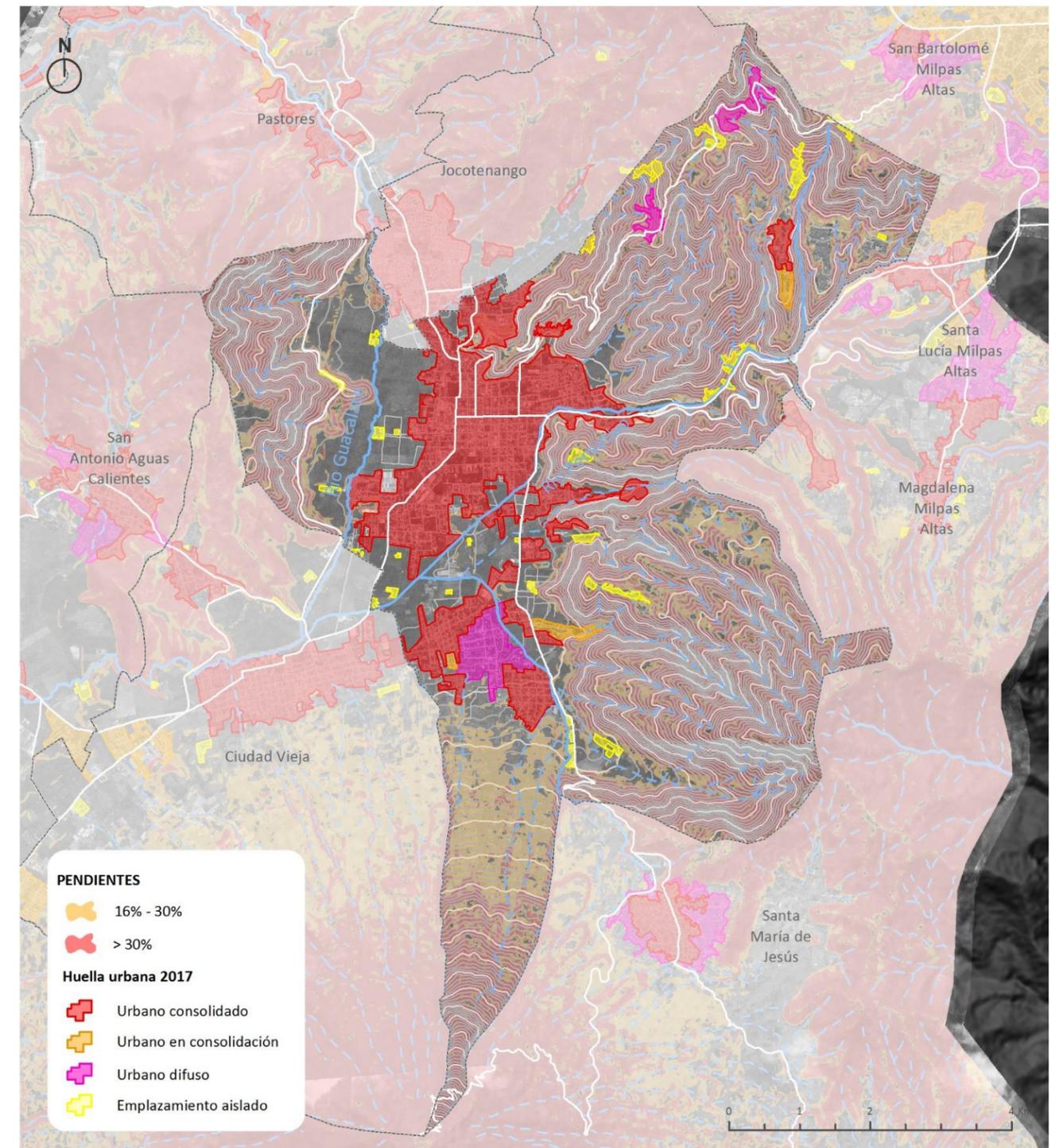
En el mapa de pendientes del municipio de La Antigua Guatemala, el cual se muestra a la derecha, se observa que al este del territorio se encuentran inclinaciones superiores al 30% y, al oeste luego del trazado del Río Guacalate. Por otro lado, al sur debido a la presencia del Volcán de Agua, se observa el crecimiento progresivo de las pendientes que parten desde un 16% hasta superiores a un 30%. Sin embargo, estas pendientes fuertes, no han limitado por completo el crecimiento de la Aldea San Pedro Las Huertas en dirección norte-sur, encontrando áreas construidas en pendientes entre un 16 y 30%.

En la zona central se identifica claramente el valle por la que transcurre el río Guacalate y el Pensativo, que presenta pendientes inferiores al 16% y donde se localiza la cabecera municipal y los centros poblados aledaños, hasta topar con la Aldea San Pedro Las Huertas al sur. En general de las zonas con pendientes inferiores al 16% destaca que:

- La mayor cantidad de estas áreas están ocupadas por usos agrícolas y áreas urbanas.
- La limitada extensión de las áreas urbanas, por la fuerte presencia de zonas agrícolas privadas como limitantes del crecimiento de la ciudad, ha generado la aparición de centros poblados en zonas con pendientes superiores al 16%.

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 Pensativo 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, lahares e incendios

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

1. Riesgo por deslizamiento: El municipio de La Antigua Guatemala posee una topografía accidentada donde gran parte del territorio se inclina sobre una pendiente superior al 16%, con lo que la construcción no está recomendada. Debido a la necesidad, el desconocimiento y la falta de control de nuevos desarrollos se han creado centros de población en zonas cercanas a pendientes acentuadas, lo que las convierte en zonas en riesgo. Las zonas afectadas son las siguientes:

1. Cerro San Felipe, Cerro La Candelaria, Cerro El Manchén
2. El Hato
3. Agua Colorada
4. San Mateo Milpas Altas
5. San Juan Gascón
6. Santa Inés del Monte Pulciano y Santa Ana
7. San Cristóbal El Bajo
8. San Cristóbal El Alto y Santa Catarina Bobadilla

2. Riesgo por inundación y lahares: La Antigua Guatemala ha experimentado un crecimiento desordenado en aquellas zonas periféricas y, en algunos casos, en zonas vulnerables susceptibles de ser inundadas. En momentos de caudal máximo los ríos y arroyos se desbordan invadiendo los terrenos próximos, donde puntualmente se ha construido.

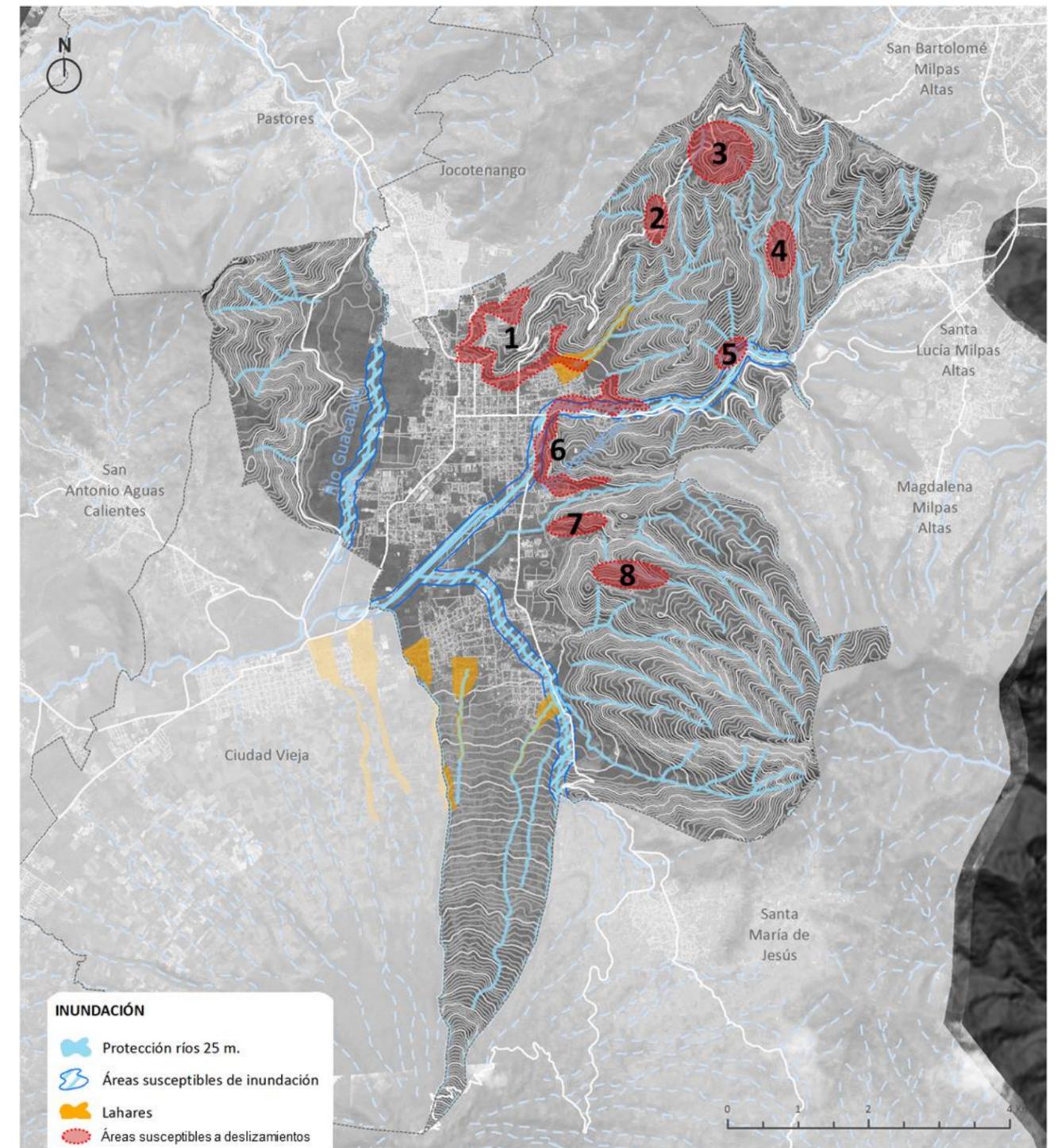
El Río Guacalate está rodeado en gran medida por las fincas cafetaleras dispuestas a ambas orillas. No obstante, los desarrollos urbanos ejecutados en el sector San Bartolomé Becerra junto a la Finca El Perú y Finca Panorama se encuentran en riesgo por proximidad.

El Río Pensativo, en cambio, bordea el perímetro de la conurbación de La Antigua Guatemala. Además, su cauce ha sido alterado, puesto que lo han elevado, lo que aumenta el riesgo. De esta manera, se ven afectados los centros de población a su paso: Santa Inés del Monte Pulciano, la Calle de la Chipilapa de La Antigua Guatemala y las fincas en torno al río, San Ignacio, Pavón, El Pintado, Colombia y Bella Vista

El Zanjón Santa María que desciende entre El Volcán de Agua y el Cerro Cucurucho, desde Santa María de Jesús hasta su encuentro con el Río Pensativo, afecta a las fincas San Nicolás y Solís. Por último, próximo al límite con Jocotenango se encuentra un arroyo que desciende por la ladera hasta el Río Guacalate y afecta a la zona de San Felipe.

La localización de un volcán en el municipio acompañado del clima lluvioso en parte del año conlleva la aparición de lahares, flujos de sedimentos y agua que se deslizan por las laderas de volcanes. En este aspecto, se ve afectada la conurbación sur del municipio, más concretamente la zona este y centro-sur de San Pedro Las Huertas y San Juan del Obispo.

Mapa 28 Riesgo por deslizamientos, inundaciones y lahares



Fuente: Elaboración propia

3. Riesgo por incendios: En La Antigua Guatemala se puede observar el importante desarrollo que tiene el sector agrícola, bien sea por el desarrollo en Fincas Cafetaleras dentro de la mancha urbana, así como medianos y pequeños agricultores en las zonas montañosas. Esta actividad, a pesar de ser un motor económico, puede traer consigo una amenaza antrópica para los habitantes cuando no es realizada debida y conscientemente. La quema agrícola, es una mala práctica utilizada para limpiar los sembradíos una vez culminada una cosecha y preparación del suelo para la siguiente. El riesgo por incendios a la población se presenta cuando esta actividad sale de control y se extiende sobre las zonas aledañas a los sembradíos, afectando áreas verdes, montañosas y urbanas; atentando contra infraestructuras y viviendas.

Adicionalmente, la quema intencional e inapropiada de basura en los botaderos clandestinos tiene mayores probabilidades de expandirse sobre las áreas verdes y montañosas, afectando de igual manera la integridad de la población.

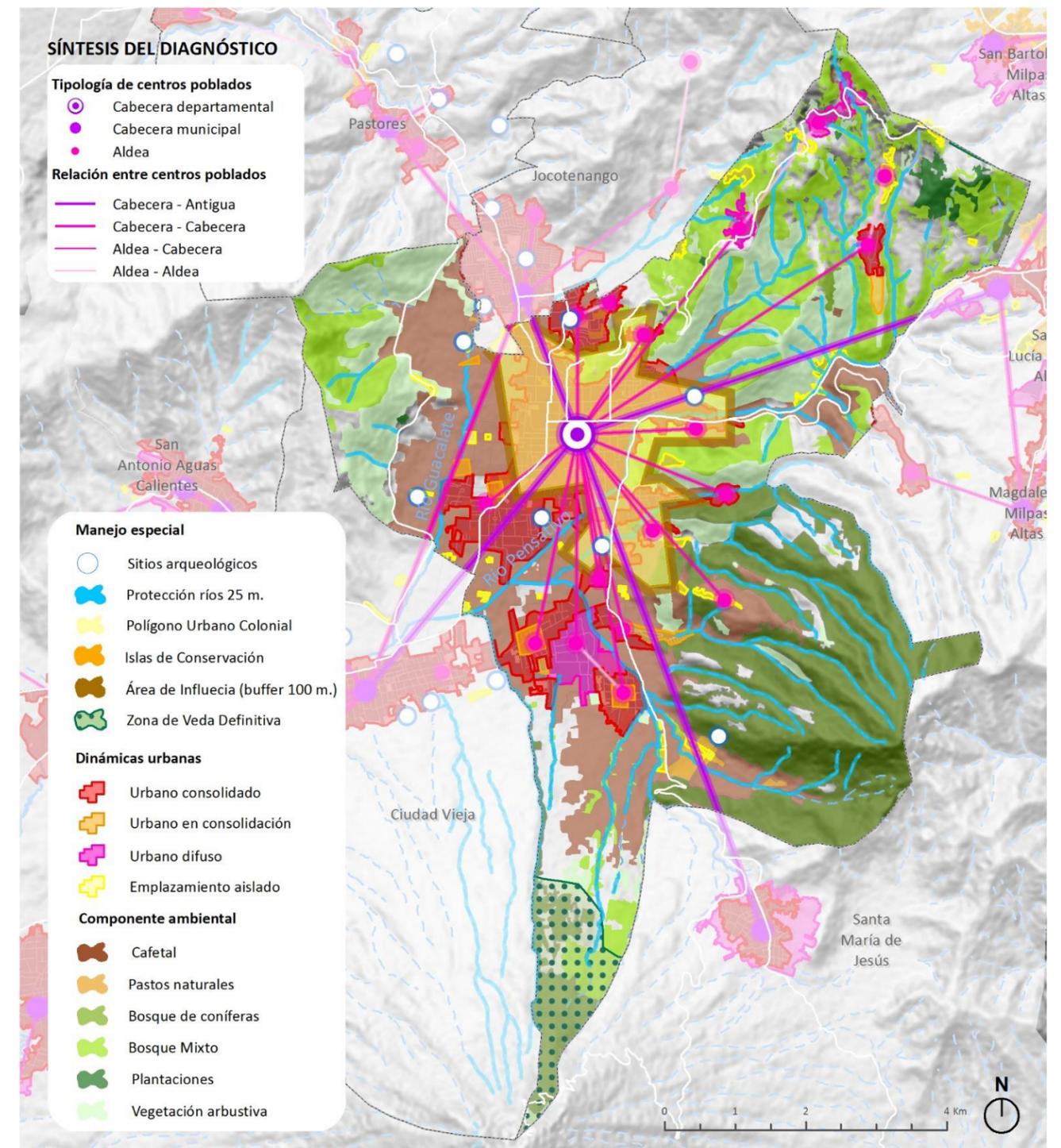
Las zonas vulnerables por incendios forestales identificadas por los actores locales son las siguientes:

- Cerro San Felipe
- Cerro La Candelaria
- El Hato
- Agua Colorada
- Santa Ana
- Santa Catarina Bohadilla
- San Pedro Las Huertas
- Las Fincas Perú, Pavón, San Ignacio, La Felicidad, San Nicolás, Solís y El Pintado.

2.6 Síntesis del diagnóstico

- **Carácter heredado de los condicionantes. Desarrollo longitudinal debido a los limitantes:**
 - Topografía accidentada rodea el territorio
 - Hidrografía con gran presencia acota el crecimiento urbano
 - 24 centros de población. Dos conurbaciones: La Antigua Guatemala - Jocotenango y San Pedro Las Huertas - Ciudad Vieja.
- **Localización estratégica al fondo del valle. Desarrollo urbano en torno a los ejes estructurantes:**
 - Eje norte-sur (antigua RN-14) del fondo del Valle de Panchoy: Carretera Interamericana (CA-1)-Escuintla/Carretera del Pacífico (CA-2).
 - Eje este-oeste (RN-10): Ciudad de Guatemala - San Miguel Dueñas.
- **Fuerte relación con Ciudad de Guatemala por servicios de mejor calidad y más especialización.**
- **Población en aumento. Incremento de la población actual. 23% de la población pertenece al ámbito rural. Incremento de la demanda de vivienda intermunicipal.**
- **Servicios básicos. Ofrecen una cobertura alta, 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, atienden a los municipios de la parte centro-sur del departamento.**
- **Economía.**
 - Sector terciario. Turismo y comercio. Máximo exponente de la economía del municipio ocupa al 24% de la población.
 - Sector secundario. Industria manufacturera. Dos grandes empresas instaladas en el municipio: Nestlé y Sacos Agrícolas S.A. Baja tecnificación y capacitación. Posibilidad de crear asociaciones/gremiales para su fortalecimiento.
 - Sector primario. El café es el cultivo más relevante (74%), que cuenta con la mayor superficie agrícola. Existencia de mercado de abastos a nivel regional (requiere mejoras) y carece de centro de acopio.
- **Crecimiento fuera del casco fundacional desordenado y de bajos recursos. Zonas en riesgo:**
 - Inundaciones: Sector San Bartolomé Becerra junto Finca El Perú y Finca Panorama, Santa Inés del Monte Pulciano, La Antigua Guatemala, Calle de la Chipilapa, Fincas del Pensativo: San Ignacio, Pavón, El Pintado, Colombia, Bella Vista, San Nicolás, Solís, San Pedro El Alto, San Juan Del Obispo y San Felipe
 - Lahares: San Pedro Las Huertas (zona este), San Pedro Las Huertas, (zona centro-sur) y San Juan del Obispo.
 - Deslizamientos: Cerro San Felipe, Cerro La Candelaria, Cerro El Manchén, El Hato, Agua Colorada, San Mateo Milpas Altas, San Juan Gascón, Santa Inés del Monte Pulciano y Santa Ana, San Cristóbal El Bajo, San Cristóbal El Alto y Santa Catarina Bobadilla.
- **Crecimiento futuro. Territorio con posibilidades de crecimiento mediante la densificación de la trama existente y a través de la expansión con nuevos desarrollos.**

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 La Antigua Guatemala 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 La Antigua Guatemala se desarrollará a partir de las siguientes fases:

Figura 20 Fases del proceso participativo



Fuente: Mapa de actores. Elaboración propia, 2018.

El presente documento, por tanto, integra 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 presentará 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.

Se ha establecido un canal de comunicación permanente, a través de exposiciones públicas y específicas, y los mecanismos de divulgación con los que cuenta el Plan (página web, notas en periódicos y televisión, entre otros) con los distintos actores implicados, de manera que el mayor número posible de personas conozcan los trabajos elaborados para el PDM-OT y puedan verter sus opiniones y recomendaciones, a lo largo de cada etapa de su elaboración, y posterior implementación.

2.7.2 Presentaciones públicas de la estrategia y del plan de trabajo

El miércoles 16 de mayo de 2018, se llevó a cabo la presentación pública del diagnóstico para la identificación de las principales problemáticas de municipio de La Antigua Guatemala. La convocatoria logró conjugar a 69 asistentes, de los cuales 21 eran representantes del ámbito institucional, 18 asistentes conformaban al ámbito cívico-técnico y 30 asistentes representaron a la sociedad civil.

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; lahares; zonas vulnerables a incendios y amortiguamiento de huellas urbanas)
8. Turismo (Potenciales y ventajas en zona central de la ciudad, así como en las aldeas)
9. Potencial de crecimiento de las zonas urbanas (tendencias de crecimiento demográfico y capacidades máximas de acogida por zonas)

Figura 21 Exposición pública del diagnóstico del PDM-OT de La Antigua Guatemala



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de La Antigua Guatemala, 16 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 Ordenamiento Territorial. Concluida la exposición y aclaración de dudas y comentarios, se abrió una sesión de mesas simultáneas de trabajo, las cuales se dividieron respecto a las siguientes temáticas: crecimiento urbano, equipamientos y movilidad, componente ambiental 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 La Antigua Guatemala.

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 la necesidad de generar un equilibrio entre el Decreto 60-69 y la necesidad de crecimiento de usos
- Existe un proceso de proliferación de desarrollos cerrados de vivienda, que tiene consecuencias en cuanto a la fragmentación de las zonas urbanas, los procesos de cohesión de los barrios y la provisión eficiente de servicios e infraestructura, además de fomentar procesos de segregación espacial en el territorio.
- Las condiciones geográficas del territorio no han sido plenamente respetadas; especialmente, laderas, cauces de ríos y pendientes.
- Se debatió ampliamente la posibilidad de reubicar la central de autobuses. Al respecto, las opiniones se encuentran divididas entre quienes plantean como necesaria la reubicación hacia un punto más alejado de la ciudad de La Antigua Guatemala, mientras que algunos participantes evalúan la posibilidad de mantenerla, y sólo regularla y mantenerla ordenada.
- También se expuso la carencia de parques públicos y el cuidado que a éste se les da; no sólo dentro de la zona urbana, sino también el que los parques actuales, como el cerro de la Cruz o el San Cristóbal, no cuentan con senderos seguros ni las condiciones necesarias para poder emplearlo como un espacio recreativo.

Figura 22 Mesa de crecimiento urbano



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de La Antigua Guatemala, 16 de mayo de 2018.

2.7.2.2 Equipamientos Y Movilidad

- a) Se identificó un déficit en el sistema de prevención de incendios. Por un lado, hay una falta de efectivos (bomberos) y, por otro, tampoco se cuenta con instalaciones adecuadas: se cita la necesidad de dotar de una red de hidrantes para la ciudad (mismos que podrían disimularse en el suelo o en los muros para no dañar la imagen urbana).
- b) Se señaló, también, la falta de sanitarios públicos (que podrían darse a través de concesiones en suelo público) para los turistas y visitantes.
- c) Un punto de acuerdo en la mesa es que las aldeas del noroeste están muy desatendidas, especialmente en cuanto a la cobertura de equipamientos educativos, lo cual genera desplazamientos cotidianos para la población infantil y joven.
- d) Se identificaron centros de salud que han sido construidos pero que, por falta de personal y equipo, no se encuentra en funcionamiento, como el caso de los centros de salud de El Hato y San Mateo Milpas Altas.
- e) También se mencionó la necesidad de procesos de formación y capacitación en cuanto a las fortalezas del territorio: por ejemplo, en temas de rehabilitación y conservación del patrimonio, lo cual actualmente no existe.
- f) Se debatió en torno a la necesidad de contar con estacionamientos en las entradas de la ciudad, que puedan estar conectados con la zona central de La Antigua Guatemala a través de transporte público (posiblemente un BRT).
- g) Se abordaron los problemas que se generan a partir de la concentración de todos los servicios en el centro de La Antigua Guatemala y se debatió la posibilidad de sacarlos del centro y juntarlos en pequeños *clusters*: donde puedan conjuntarse Mini Munis, bancos, centros de salud y de educación en puntos clave de las periferias, lo cual disminuiría enormemente los viajes cotidianos al centro de La Antigua Guatemala.
- h) Se ahondó en el problema de tener a todas las dependencias gubernamentales en edificios de alquiler; para lo cual se identificó la pertinencia de construir una Ciudad Administrativa, que agrupe juzgados y demás dependencias administrativas. Incluso, se sugirió, que dicha ciudad se ubique fuera de La Antigua Guatemala (aún a costa de perder la capitalidad del departamento).
- i) Se identificó que una de las consecuencias en torno a la restricción del tráfico pesado, es la utilización de puntos de transbordo, de autobuses grandes a autobuses más pequeños:
 - a. Cerca de Nestlé existe una finca municipal
 - b. Finca La Azotea (en Jocotenango)
 - c. La Chacra
- j) Se identificó la existencia de un reglamento sobre el estacionamiento en La Antigua Guatemala
- k) También se ahondó en la discusión sobre la reordenación del mercado
- l) Se debatió la propuesta sobre la restricción de automóviles al centro de La Antigua Guatemala y volverla enteramente peatonal
- m) Una de las principales problemáticas respecto al transporte público está en la falta de ordenamiento de los puntos de convergencia de los autobuses, especialmente, aquéllos que pasan por el centro de La Antigua Guatemala

- n) Es de interés contar con un inventario de los inmuebles y terrenos municipales, ya que muchos servicios públicos se podrían dar desde ahí
- o) Se propone la construcción de las calles y carreteras con materiales permeables, para evitar las altas escorrentías en época de lluvia
- p) El Anillo Regional que desarrolla el Ministerio de Comunicaciones puede significar una atracción de tráfico pesado hacia la RN-14
- q) Hay que someter las autorizaciones de nuevos desarrollos urbanos a la realización de obras de infraestructura de movilidad

Figura 23 Mesa de equipamientos y movilidad



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de La Antigua Guatemala, 16 de mayo de 2018.

2.7.2.3 Componente Ambiental

- a) Se mencionó un proyecto que está ejecutando la Cooperación Italiana con el Ministerio de Cultura y Deportes (MICUDE) en el que están realizando un levantamiento de elementos patrimoniales culturales existentes en los municipios de Sacatepéquez, como artesanía y gastronomía, entre otros.
- b) Se identificó como prioridad la categorización del Volcán de Agua. La Secretaría Ejecutiva de CONAP (SECONAP) emitió un acuerdo para priorizar la protección de 8 volcanes del país dentro de los que se encuentran Agua, Fuego y Acatenango, lo cual debe alinearse también desde el nivel de visión subregional
- c) Se propuso evaluar la conveniencia de declarar toda la cuenca del río Achiguate (incluyendo al Pensativo y el Guacalate) como Área Protegida bajo una categoría bastante flexible, quizás como Reserva de Uso Múltiple
- d) A nivel municipal, se propuso declarar una Zona de Amortiguamiento en la que se establezcan normas de construcción que promuevan una arquitectura de transición
- e) Desde la Aldea La Guardianía (Cerro de la Cruz o Candelaria) baja una correntada de agua hacia la Alameda Santa Rosa (1 Calle) que continúa hacia la Alameda Santa Lucía en la que se acumula más inundación proveniente de varias áreas de La Antigua Guatemala. Entre las calles más afectadas por inundaciones se puede mencionar: Calle Ancha, calzada Santa Lucía, 1ra. 5ta. Y 7ma. calles, Alameda Santa Rosa y la ruta a Ciudad Vieja. Algunos de los puntos identificados como susceptibles a inundaciones, son:
 - Calzada Santa Lucía Sur
 - Calle Ancha (Calle de los Herreros)
 - San Pedro el Panorama
 - Avenida del Desengaño y 1a calle Poniente
 - Mercado municipal
 - Socavamiento en Hilaturas Hunapú
 - Salida desde La Antigua Guatemala hacia Ciudad Vieja
 - En San Felipe de Jesús: la plazuela, una vivienda y un drenaje colapsado, en zona 3
 - Colapso de tubería de agua potable en colonia Hunapú

Figura 24 Mesa de componentes ambientales y turismo



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de La Antigua Guatemala, 16 de mayo de 2018.

2.7.2.4 Servicios Urbanos

Tema: Agua Potable y Saneamiento

- a) El primer punto discutido fue acentuar que, aunque la red de cobertura del sistema de agua potable efectivamente alcanza un 85%, la calidad y cantidad del servicio no es suficiente. Se registran cortes de servicio en múltiples aldeas y zonas de la cabecera municipal, así como agua turbia y con sedimentos en distintas zonas
- b) Se identificó que el problema de la cantidad, puede deberse en su mayoría a la antigüedad de las redes existentes y todas las fugas asociadas a la misma; también al funcionamiento continuo de los pozos de extracción que no poseen bombas en circuito de alternación, sino bombas únicas que, al no detener nunca su funcionamiento, reducen su vida útil y constantemente se deben reparar o sustituir por nuevas, cortando el servicio durante el tiempo que tarde la compra de los repuestos y su sustitución.
- c) Se concluyó que la modernización de los equipos, así como la sustitución de tuberías, podría ser la solución al problema de cantidad de agua en la red
- d) Respecto al problema de la turbiedad, los actores lo atribuyen a que el acueducto Xayá Pixcayá (el cual surte de agua a la capital del país y, en su pasó por el municipio, llena el Tanque de Santa Inés) en épocas de sequía transporta agua con un alto contenido de sedimentos y, a diferencia de Ciudad de Guatemala, el municipio no realiza ningún proceso de filtrado o tratamiento previo a la incorporación de esta agua sobre la red de distribución
- e) La municipalidad declaró que no se tiene un registro detallado del funcionamiento del sistema de agua potable. No se tiene la información de qué secciones de la red funcionan abastecidos directamente por pozos o por tanques a gravedad. Se cree que no se está aprovechando correctamente la topografía del municipio y que se deberían construir más tanques en las zonas elevadas, para que surtan por gravedad a las zonas bajas y se pueda disminuir el gasto energético que asume la municipalidad para bombear el recurso.
- f) Se desconocen los caudales extraídos por cada pozo, así como los consumos de la población, por lo cual no es factible realizar un estudio de oferta y demanda actual.
- g) En cuanto al saneamiento, se debatió sobre realizar una separación de la red existente de drenaje (cuyo funcionamiento es mixto) en todo el municipio, pero se dieron a conocer los problemas logísticos que ello conlleva debido a las obras masivas que se deben hacer en todas las vialidades existentes del municipio. Se informó que los proyectos municipales para el tratamiento de las aguas residuales contienen la construcción de obras de separación o vertederos de alivio que permitan, en épocas de lluvia, captar únicamente los caudales de diseño de las PTARs y el excedente pueda ser descargado directamente al Guacalate, reduciendo su carga contaminante por la mayor dilución que tendrán.
- h) Se denunció la contaminación del río Pensativo que se inicia desde aguas arriba en los municipios vecinos (Santa Lucía Milpas Altas, Magdalena Milpas Altas y Santa María de Jesús) y su contribución a la contaminación del acuífero. Se considera que el saneamiento de las aguas superficiales ha de ser en todos los municipios y se debería de tener un organismo de cuenca que regule esta situación, ya que las cuencas hidrográficas no están sujetas a límites administrativos.
- i) Otro punto importante en debate es referente al Colector Sur, el cual es un colector de drenaje de 108" que se construyó bajo la carretera a Ciudad Vieja, pero no ha sido recibido por la municipalidad

por inconformidades de calidad y se encuentra en procesos legales. Este colector actualmente ha sufrido deformaciones por mala compactación y no presta ningún servicio ya que no se ha conectado a la red existente. Hasta que no se culminen los procesos legales asociados al mismo, no se pueden realizar obras de restauración o conexión con el mismo y se tendrán que plantear soluciones alternas a los problemas de drenaje en la zona.

Tema: Residuos sólidos

- j) Se percibió el descontento popular con la ubicación del nuevo proyecto de Relleno Sanitario en la Finca Florencia, ya que atenta contra la calidad del acuífero
- k) Se considera una necesidad y obligación la comunicación intermunicipal con relación en los residuos sólidos, ya que es un problema que afecta a todos los municipios del departamento y muchos de ellos no poseen zonas aptas para la implementación de una estación de manejo de residuos sólidos; por lo que la solución a este problema debe ser comunitaria o mancomunada
- l) Se informó sobre la existencia de un proyecto financiado por el gobierno de Holanda para la gestión de residuos sólidos de los departamentos de Sacatepéquez, Escuintla y Chimaltenango, el cual está en proceso de prefactibilidad

Tema: Energía

- m) Se recalcó la polémica existente con la ruta de la línea de alta tensión del Plan de Expansión del Sistema de Transporte 2008-2018, que en el cerro el Cucurucho afecta a la recarga del acuífero por toda la zona que deberá desforestarse para su implementación
- n) Finalmente, se identificó la necesidad de generar mesas temáticas de las principales problemáticas, donde el ámbito de análisis no quede reducido a la delimitación municipal, propuesta que se incorporará para la siguiente etapa del proceso participativo, dentro de la elaboración de propuestas de la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial–Plan Regulador para los cuatro municipios centrales del departamento.

Figura 25 Mesa de servicios urbanos



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de La Antigua Guatemala, 16 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 La Antigua Guatemala.

Figura 26 Cierre del taller de diagnóstico del PDM-OT de La Antigua Guatemala



Fuente: Imágenes tomadas por Idom Ingeniería, durante el taller de diagnóstico del PDM-OT de La Antigua Guatemala, 16 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 Ordenamiento Territorial de La Antigua Guatemala, POT 2008.
- Plan de Desarrollo Municipal La Antigua Guatemala 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 contarán 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, para 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.

Específicamente en el Modelo de Desarrollo Territorial Futuro que se establece en el plan, se identifican 4 elementos claves en el desarrollo de La Antigua Guatemala: el fortalecimiento institucional, los monumentos turísticos, las fincas con ecoturismo y la formulación de corredores turístico que vinculen el centro urbano de La Antigua Guatemala con los elementos de valor patrimonial cultural presentes en los demás municipios del departamento.

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 Ordenamiento Territorial de La Antigua Guatemala – POT 2008

Actualmente, La Antigua Guatemala cuenta con un POT cuyo objetivo principal es ordenar el crecimiento de la ciudad respetando el patrimonio histórico cultural. Esta ordenación dota a la ciudad de una jerarquía que contribuye a la protección del casco fundacional colonial. Entre los elementos principales mencionados en la visión se encuentran:

- Social y participación ciudadana: preservación de las costumbres.
- Patrimonio histórico cultural, planificación territorial y red de centros poblados: conservación de las características arquitectónicas, ambientales y funcionales actuales del centro urbano;

replicabilidad de estas características en las áreas de expansión. Equipamiento urbano conforme a los nuevos sectores urbanos.

- Conectividad, movilidad y transporte: libre desplazamiento de los habitantes.

El desarrollo completo del POT vigente permite la expansión urbana sobre todo el fondo de valle, lo que daría lugar a una gran conurbación de las cabeceras municipales, aldeas, caseríos, lotificaciones, colonias... en detrimento de las zonas dedicadas a actividades agrícolas que definen el paisaje actual del Valle de Panchoy.

3.1.1.6 Plan de Desarrollo Municipal La Antigua Guatemala 2021 (PDM)

El PDM de La Antigua Guatemala se elaboró en consenso con el Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE) donde convergen el Concejo Municipal, delegados del Consejo Comunitario 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 La Antigua Guatemala. Entre los elementos principales de la visión y el modelo de desarrollo territorial se encuentran:

- Social y participación ciudadana: desarrollo social y cultural.
- Competitividad y desarrollo económico: mayores oportunidades laborales por el fortalecimiento de los motores económicos principales: agricultura, artesanía y turismo. Fortalecimiento y capacitación de la mano de obra en artesanía y diversificación de la agricultura.
- Fortalecimiento institucional y de gobernanza: administración y gestión municipal eficiente, permitiendo una participación ciudadana de la ciudad y aldeas.
- Patrimonio histórico cultural: preservación del legado histórico de la región.
- Planificación territorial y red de centros poblados: mayor cobertura y calidad en los servicios de salud y educación. Además de la educación ambiental y cultural de la población.
- Conectividad, movilidad y transporte: mayor cobertura del transporte colectivo que atenderá a las aldeas del municipio, con rutas y estaciones delimitadas; estacionamiento público suficiente y ciclovías como transporte alterno.
- Patrimonio natural, cambio climático y gestión del riesgo: ambiente sostenible y sustentable, mediante la identificación, protección, conservación y aprovechamiento adecuado de los ríos y bosques; fomentando el atractivo ecoturístico de los mismos.

La visión del plan pretende integrar a la ciudad de La Antigua Guatemala con las aldeas, para lograr un desarrollo económico, cultural y social de modo sustentable e histórico. Por su parte, el modelo de

desarrollo territorial futuro define una cobertura educativa y de salud más amplia, zonas de actividad industrial, polígonos de disponibilidad del recurso hídrico para su protección y las áreas protegidas y de reforestación.

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 La Antigua Guatemala 2032.

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

- Social y participación ciudadana: desarrollo social e identidad cultural única mediante la preservación de las celebraciones, festividades, actividades culturales y económicas que definen a la población; equidad social.
- Competitividad y desarrollo económico: mejora de las oportunidades laborales, gracias al fortalecimiento de la agricultura (diversificación), artesanía y turismo; reconocimiento internacional. El municipio hace énfasis en el fortalecimiento y capacitación de la mano de obra para la artesanía antigüeña.
- Patrimonio histórico cultural: crecimiento ordenado con la preservación del legado histórico de la región y su replicabilidad.
- Fortalecimiento institucional y de gobernanza: garantías de participación ciudadana con la integración de toda la población (ciudad y aldea); administración y gestión municipal eficiente.
- Planificación territorial y red de centros poblados: calidad y cobertura total de servicios educativos y de salud, conforme al crecimiento sostenible de la ciudad.
- Patrimonio natural, cambio climático y gestión del riesgo: desarrollo sostenible con una adecuada identificación, protección, conservación y aprovechamiento ecoturístico de los recursos naturales.

Tabla 22. 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) Identidad cultural. 2) Desarrollo económico, artesanal y turístico. 3) Conservación del patrimonio histórico cultural. 4) Fortalecimiento de la artesanía. 5) Fortalecimiento institucional. 6) Participación ciudadana. 7) Mejora de la capacidad y cobertura de los equipamientos. 8) preservación de los recursos naturales – ambiente sostenible.
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.	
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.	
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.	
POT 2008	Crecimiento ordenado de la ciudad, conservación de características urbanísticas, arquitectónicas, ambientales y funcionales del conjunto urbano, mejora de la movilidad y equipamientos, preservación del patrimonio cultural (tangible e intangible)	
PDM 2021	Municipio integrado, desarrollo económico, cultural y social, ambiente sostenible y sustentable, conservación del legado histórico de la región.	

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

3.1.3 Visión del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial La Antigua Guatemala 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:

La Antigua Guatemala, **ciudad Patrimonio Mundial**, será en 2032 un municipio líder cultural y turístico, que cuenta con una cobertura de **calidad en servicios básicos y equipamientos de salud, educación, recreativo y deportivo** en cada uno de sus centros poblados (+ de 20 aldeas).

El municipio se concibe como un territorio **equitativo, incluyente, accesible y con desarrollo económico competitivo** y diversificado. Un municipio que aboga por el desarrollo sostenible, la movilidad no motorizada, la seguridad ciudadana y el talento artesanal de su población.

La Antigua Guatemala preserva su esencia histórica-cultural, en un **territorio heterogéneo, multiétnico, multicultural y multifuncional** que garantiza calidad de vida a todos los antigüeños, enmarcado en un paisaje productivo y natural de alto valor, bajo una **gestión municipal eficiente** enfocada a la **mitigación de riesgos naturales** y adaptación al cambio climático.

3.2 OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y CONTENIDOS ESTRUCTURALES DE LARGO PLAZO

3.2.1 Objetivo general

Definir las bases de la planificación territorial, a través de lineamientos para la ocupación del suelo urbano y rural, regulando todas las actividades económicas, de servicios y construcción que permitan un desarrollo ordenado y sostenible del territorio. Mejorando la calidad de vida de la población, preservando el patrimonio histórico-cultural de la ciudad, fortaleciendo el entramado institucional, disminuyendo el impacto en los recursos naturales y la exposición a riesgos 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 27. Esquema para los ejes estratégicos de la propuesta



Fuente: Elaboración propia, 2018.



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 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 La Antigua Guatemala, 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.

ESTRATEGIAS Y ACCIONES

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



- **Promoción de un desarrollo económico y turístico compatible con la conservación del patrimonio cultural y natural**, debido a la presencia en el municipio de elementos con interés patrimonial histórico, cultural y natural que permiten una alta actividad turística.
- **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.
- **Fortalecimiento de la artesanía.**



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 como el Volcán de Agua.
4. Normar las construcciones en zonas de riesgo por deslizamiento (pendientes superiores al 16%), inundación (25 m a cada lado del Río Guacalate, Pensativo y riachuelos) o lahares (Volcán de Agua); lo que reducirá la incidencia de desastres naturales.
5. Restringir la construcción de viviendas en zonas de muy elevado riesgo por deslizamiento, inundación o lahares; 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 antiguëños 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 contarán 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 La Antigua Guatemala. 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.
4. Peatonalizar el casco urbano central del municipio, para mejorar la movilidad, otorgar seguridad y aumentar la dinámica propia del lugar.

ESTRATEGIAS Y ACCIONES

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



- **Desarrollo vial y libramientos:** Crear libramientos norte y sur para reducir el tránsito vehicular en el centro de La Antigua Guatemala. Adicionalmente recuperar el espacio público de los núcleos urbanos para los peatones.
- **Transporte público:** Optimización del sistema de transporte público, ordenación de la estación de autobuses, coordinación del servicio de transporte público con líneas troncales que conecten los municipios más próximos a la estación de autobuses y disposición de centrales de transferencia.
- **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.

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 (CNPAG – Municipalidad) y un claro liderazgo de las instituciones por la importancia de ubicar una ciudad Patrimonio Mundial. 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 La Antigua Guatemala.

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:



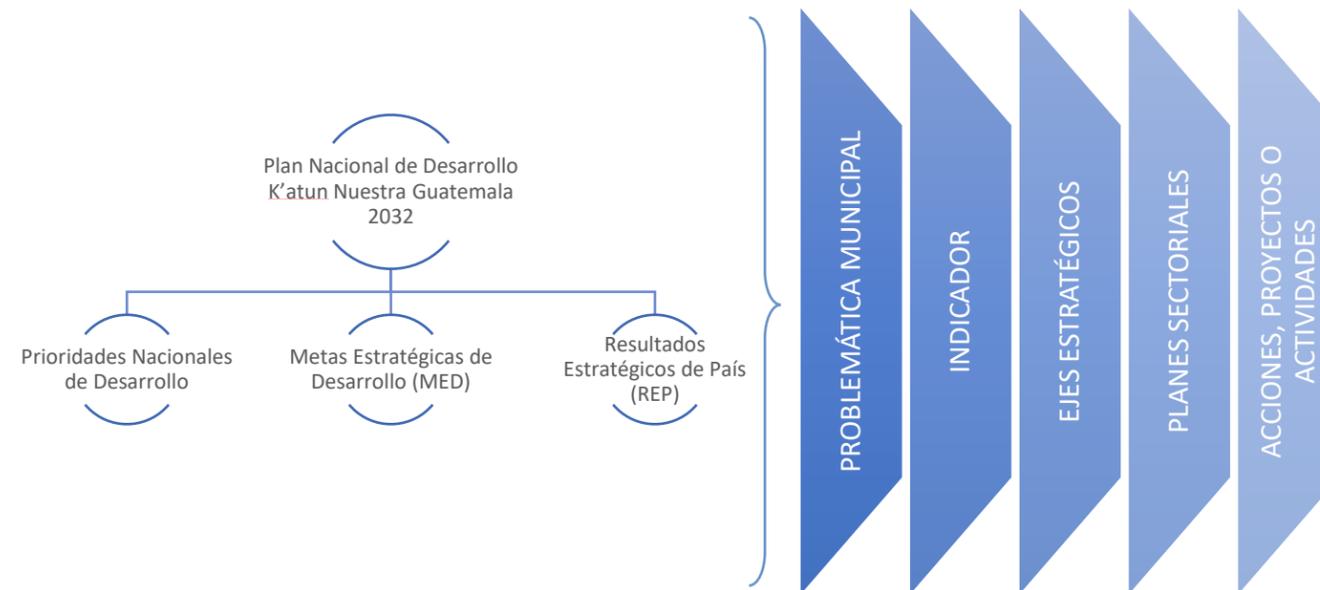
- **Fortalecimiento de la participación ciudadana**, mediante la información, consulta y toma de decisiones de estos en los procesos de planificación y ordenamiento territorial.
- **Integración de las instituciones y la sociedad civil**, generando productos finales de ordenamiento territorial y desarrollo 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 28. Vinculación entre la planificación nacional y la implementación del PDM-OT.



VINCULACIÓN DE LAS PRIORIDADES NACIONALES DE DESARROLLO CON LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ANTIGUA GUATEMALA, 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)	El 85% de la población cuentan con cobertura de agua potable; sin embargo, dicha cobertura no garantiza una buena calidad del servicio, pues se identifican ineficiencias y cortes del mismo en múltiples aldeas y zonas de la cabecera municipal, así como agua turbia y con sedimentos	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	<ul style="list-style-type: none"> Levantamiento de redes existentes Construcción de trampas de sedimentos en los zanjones de San Juan del Obispo y San Pedro Las Huertas Construcción de nuevos alimentadores de agua potable en zona elevadas (distribución por gravedad) Colector Marginal de aguas servidas en Río Guacalate Construcción del Colector Principal de Drenaje Pluvial en La Antigua Guatemala Construcción del Colector de aguas servidas en Calle del Burrito Adecuación y rehabilitación del zanjón de drenaje pluvial paralelo a la prolongación de la Alameda de Santa Lucía con dirección a Ciudad Vieja PTAR y Colector Marginal de aguas servidas en Río Santa María Colectores Marginales de aguas servidas en Río Pensativo y Zanjón Santa María
		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 pública: en 2008 fue de 23,990 pacientes, lo que corresponde a un 53% de la población En el municipio se identifica a 1 médico y 1 enfermera por cada 10,000 habitantes y el Hospital Regional se encuentra saturado, al	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		Médicos tratantes por cada 1,000 habitantes, No. de unidades de	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 LA ANTIGUA GUATEMALA, 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
			por cada mil nacidos vivos (de 35 muertes por mil nacidos vivos en 2015 a 25 muertes por mil nacidos vivos en 2019)	tener que dar cobertura a toda la zona conurbada	atención en salud (Centros y Puestos)			
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 64% del suelo es de uso forestal, siendo un 87% de ello, vegetación arbórea	Porcentaje de cobertura forestal, Áreas protegidas, Áreas con licencia de aprovechamiento	Patrimonio natural, cambio climático y gestión de riesgo	PARQUE LINEAL DEL RÍO GUACALATE PARQUE LINEAL DEL RÍO PENSATIVO	-
		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%	Se ha identificado deforestación ilegal en la localidad (Vista Hermosa). 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	PARQUE LINEAL DEL RÍO GUACALATE PARQUE LINEAL DEL RÍO PENSATIVO	-
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 siguientes años, hasta llegar a 2032	-	La principal actividad económica del municipio es el turismo (57%)	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 LA ANTIGUA GUATEMALA, 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 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. 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.	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)		Contribución al PIB del sector turístico	Competitividad y desarrollo económico	-	-
			-	Las actividades comerciales y turísticas concentran al 57% de la Población Económicamente Activa El 21.3% se ubica dentro de la industria manufacturera El café es el cultivo de mayor producción (74%). Elementos de interés turístico por su valor patrimonial cultural e histórico	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 desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad	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 Poca capacidad de reacción y prevención de desastres	Área beneficiada con incentivos forestales, Ingresos por incentivos forestales	Patrimonio natural, cambio climático y gestión de riesgo	PLAN SECTORIAL DE GESTIÓN DEL RIESGO	<ul style="list-style-type: none"> • Acreditación de cuerpos del COLRED • Elaboración del Atlas de Riesgos Municipal • Reacondicionamiento/ tecnificación/ modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas • Construcción de trampas de sedimentos en los zanjones de San Juan del Obispo y San Pedro Las Huertas
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		-

VINCULACIÓN DE LAS PRIORIDADES NACIONALES DE DESARROLLO CON LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ANTIGUA GUATEMALA, 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
		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)	La cobertura general sobrepasa la demanda de la ciudad en un 60%, lo cual hace que La Antigua Guatemala sea receptora de estudiantes de otros municipios. Esto, si bien le satura los servicios, le da un enorme capital humano	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 servicios básicos, la movilidad social, el transporte, la vivienda y el espacio público	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		<ul style="list-style-type: none"> Implementación de política de tarifas diferenciadas para el consumo de agua potable
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	Puntos críticos de saturación en la red vial departamental	Índice de vialidad	Conectividad: movilidad y transporte	PLAN SECTORIAL VIAL Ejes estratégicos: • NUEVAS CONEXIONES • MEJORA DE LAS INTERSECCIONES Y	<ul style="list-style-type: none"> Construcción de los libramientos norte y sur de La Antigua Guatemala Conexión de la terminal de autobuses con la RN-14 Reordenamiento de las rutas

VINCULACIÓN DE LAS PRIORIDADES NACIONALES DE DESARROLLO CON LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ANTIGUA GUATEMALA, 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
			situaciones comunes en las aglomeraciones urbanas, principalmente en la prestación de servicios básicos, la movilidad social, el transporte, la vivienda y el espacio público				<p>VIALES EXISTENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROPUESTA DE TRANSPORTE PÚBLICO • PROPUESTAS DE MODOS DE TRANSPORTE NO MOTORIZADOS • PROPUESTA DE CENTRALES DE TRANSFERENCIA 	<p>interurbanas del transporte público con origen / destino en La Antigua Guatemala</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión de la zona sur (San Bartolomé Becerra) con la RN-14 • Mejora de la intersección RN-10 / Calle Poniente / Calle de los Duendes • Mejora de la intersección de la RN-14 y el Puente Tetuán • Mejora del vial que conecta la finca San Ignacio con San Pedro Las Huertas y mejora de la intersección • Construcción de estacionamientos disuasorios y Centros de Transferencia Modal
				Priorización de los modos de transporte motorizados; saturación de la terminal de autobuses	Porcentaje de viajes en transportes no motorizados			<ul style="list-style-type: none"> • Reordenación de la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala • Construcción de red de itinerarios ciclistas (carril segregado por la RN-14, carril compartido en las vías intraurbanas y carril recreativo por el parque lineal y las zonas verdes propuestas)
				Construcciones sin planificación; crecimiento de la traza urbana sin regulación	Permisos otorgados post aprobación del PDM-OT	Fortalecimiento de la red de centros poblados	<p>PLAN SECTORIAL DE ESPACIOS PÚBLICOS</p> <p>Ejes estratégicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RECUPERACIÓN DEL RÍO Y EL MEDIO NATURAL • REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y LA IDENTIDAD CULTURAL <p>PARQUE LINEAL DEL RÍO GUACALATE</p> <p>CERRO DEL MANCHÉN Y EL MIRADOR DE LA CRUZ</p> <p>PARQUE LINEAL DEL RÍO PENSATIVO</p> <p>PEATONALIZACIÓN Y REGENERACIÓN URBANA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parque lineal del Río Guacalate y afluente • Nuevo frente lineal de Jocotenango y sus áreas de expansión • Reordenamiento de las rutas interurbanas del transporte público que crucen por Jocotenango • Conexión entre Jocotenango (carretera perimetral a las fincas Filadelfia y La Folie), con el Libramiento Norte • Par vial en el Eje Norte-Sur
				Inexistencia de terrenos aptos para la urbanización				<ul style="list-style-type: none"> • Reacondicionamiento/ tecnificación/ modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas
				Déficit de espacios verdes y usos recreativos	Has. de terrenos rehabilitados para espacios verdes y usos recreativos			<ul style="list-style-type: none"> • Peatonalización y regeneración urbana alrededor de Plaza de Jocotenango y el Mercado Municipal

VINCULACIÓN DE LAS PRIORIDADES NACIONALES DE DESARROLLO CON LOS EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ANTIGUA GUATEMALA, 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
							NUEVO FRENTE LINEAL DE LA ANTIGUA GUATEMALA Y SUS ÁREAS DE EXPANSIÓN MEJORA INTEGRAL DEL ESPACIO PÚBLICO	<ul style="list-style-type: none"> Parque lineal del Río Guacalate y afluente
				Falta de apego a la delimitación del polígono de conservación patrimonial	Has. Delimitadas como Polígono de conservación patrimonial	Patrimonio Histórico Cultural	-	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración e implementación de un Plan integral de Gestión de Riesgo para las distintas categorías de patrimonio tangible
		En 2032, los gobiernos municipales alcanzan una mayor capacidad de gestión para atender las necesidades y demandas de la ciudadanía		Falta de planificación del territorio; falta de POTs	Avances de los proyectos y planes diseñados en el PDM-OT	Participación ciudadana	NUEVO FRENTE LINEAL DE LA ANTIGUA GUATEMALA Y SUS ÁREAS DE EXPANSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Reacondicionamiento/ tecnificación/ modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas
-	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)	Infraestructuras privadas de generación de energía renovable (34 usuarios de paneles solares)	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	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de luminarias LED en espacios públicos y edificaciones gubernamentales, respetando las tonalidades y características que armonicen con el conjunto patrimonial 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	NUEVO FRENTE LINEAL DE LA ANTIGUA GUATEMALA Y SUS ÁREAS DE EXPANSIÓN	-

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 La Antigua Guatemala.

Por su parte, el PDM-OT de La Antigua Guatemala 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.

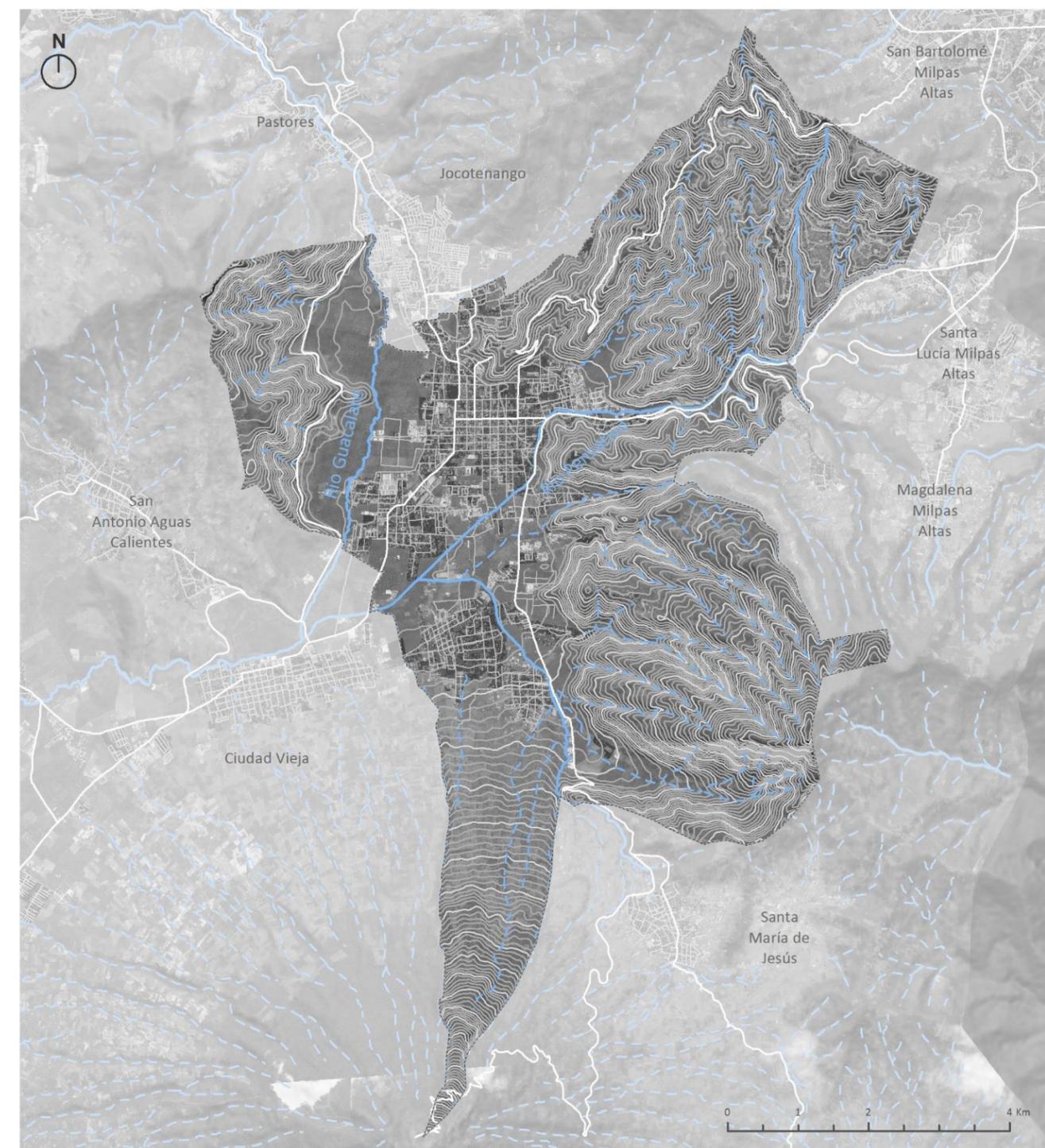
Cualquier persona pública o privada, los propietarios, poseedores u ocupantes de bienes inmuebles, que pretendan realizar fraccionamientos, obras, cambios de uso de suelo o localización de uno o más establecimientos abiertos al público, o cualquier actividad conexas con las anteriores que implique una 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 La Antigua Guatemala. 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 La Antigua Guatemala. 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, 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 alto
- b) Zona residencial de nivel socioeconómico medio
- c) Zona residencial en consolidación
- d) Asentamiento precario
- e) Aldea rural

2. Mixto

- a) Uso mixto
- b) Uso mixto con valor patrimonial

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. 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.

Se trata pues, de:

...pronosticar la tendencia del crecimiento poblacional con base en las proyecciones del INE de los últimos Años, con el propósito de estimar la demanda de servicios básicos, salud y educación, que los habitantes del territorio van a requerir en los años subsiguientes hasta el 2032. (Segeplán, 2018, pág. 55).

Tomando como referencia dichas bases⁴, los resultados del municipio La Antigua Guatemala se encuentran en la siguiente tabla donde se muestra una disminución de la población para el año 2032 con respecto a la actualidad. Específicamente, el aumento progresivo ocurre desde el año 2013 hasta el 2024 a partir del cual comienza a disminuir la población, bajo una tasa de crecimiento anual que se reduce cada año pasando de 0,47% en el año 2017 a 0,09% en 2032, es decir, que disminuyo en 0,38 puntos porcentuales.

⁴ Específicamente se utilizó la sección 2.4.C de la Caja de Herramientas. El insumo necesario es la población por edad proyectada por SIGSA-MSPAS para los años 2013 al 2017. Automáticamente se calcula la tasa de crecimiento por año y con base en ello se calcula la población futura hasta el 2032 utilizando únicamente una tasa de crecimiento simple.

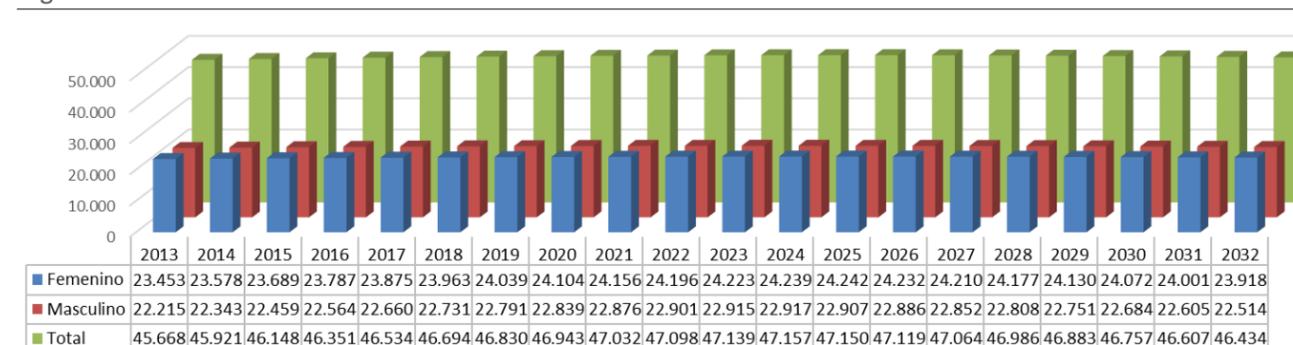
Tabla 23. Proyecciones de población 2017 - 2032

Año	F	M	Total	Tasa de crecimiento
2013	23,453	22,215	45,668	-
2014	23,578	22,343	45,921	0.55
2015	23,689	22,459	46,148	0.52
2016	23,787	22,564	46,351	0.50
2017	23,875	22,660	46,534	0.47
2020	24,104	22,839	46,943	0.39
2025	24,242	22,907	47,150	0.27
2032	23,918	22,514	46,434	0.09

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

La tendencia expuesta anteriormente se muestra con mayor claridad en el gráfico, donde se observa la poca diferencia de crecimiento o decrecimiento de la población total y por género. La diferencia entre mujeres y hombres es balanceada, siendo estas superiores por muy poca diferencia. El promedio desde el año 2013 al 2032 sugiere que las mujeres representan el 51.4% de la población y los hombres el 48.6% del total.

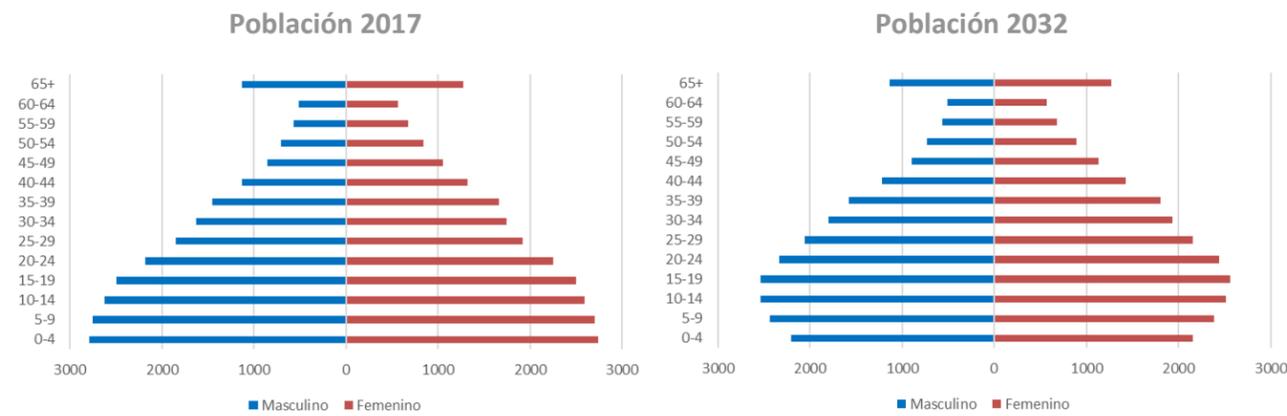
Figura 29 Tendencia de crecimiento 2013 - 2032



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.

Figura 30 Pirámides de población 2017 - 2032

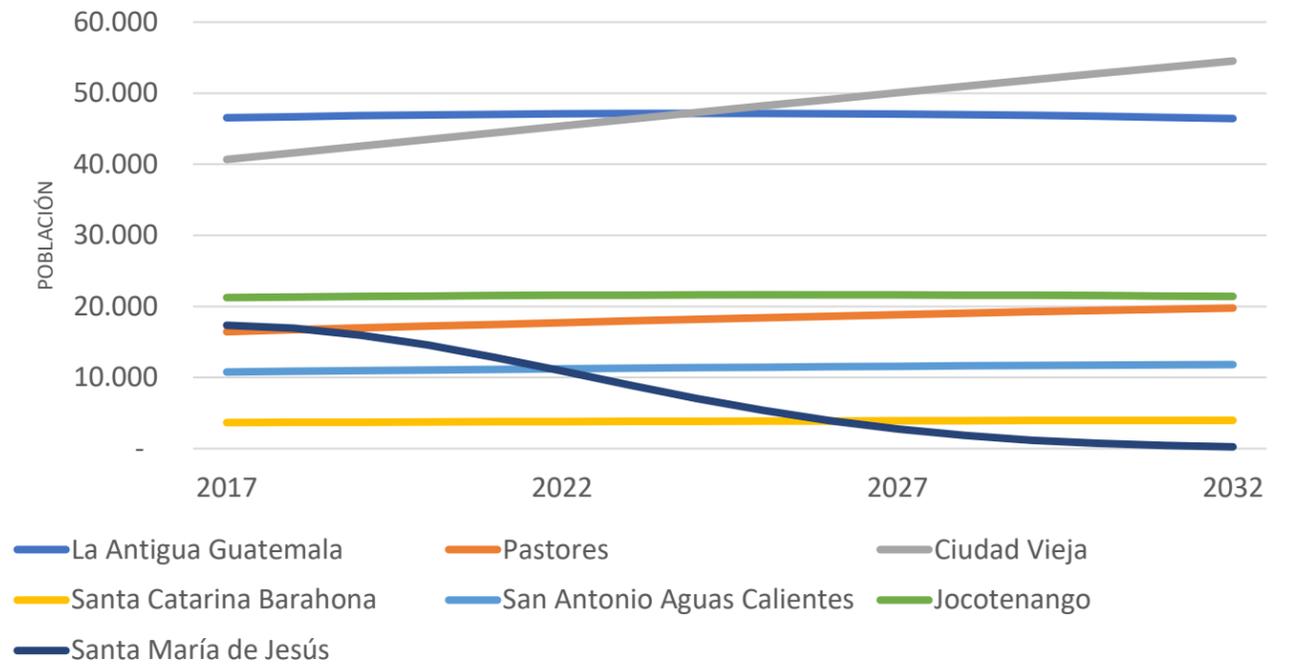


Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT.

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 15 y 55 años para el 2032.

Sin embargo, al implementar la herramienta para los siete municipios que conforman la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador, se detectaron cifras erróneas en el cálculo de la población futura, debido a su propia configuración aritmética. Como se observa en el siguiente gráfico los resultados muestran comportamientos erráticos que indican la reducción o el estancamiento de la población en la mayoría de los municipios y no permiten una adecuada planificación de las necesidades a futuro y el desarrollo de la ciudad.

Figura 31. Comportamiento de población proyectado por la herramienta de SEGEPLAN con datos de INE y MSPAS.



Fuente: Elaboración propia con base en herramienta SEGEPLAN.

Debido a esto, se presenta a continuación una proyección de población elaborada específicamente para el municipio de La Antigua Guatemala.

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. 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 La Antigua Guatemala, la tasa de habitantes/vivienda se cifra en 4.71 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

Figura 32. Nuevos desarrollos de condominios en La Antigua Guatemala



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

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 24. Nuevos desarrollos de la huella urbana 2006-2017

NUEVOS DESARROLLOS	2006-2017				
	HA	VIV/HA	INC. VIV	CREC.VIV/AÑO	CREC.POB/AÑO
La Antigua Guatemala	96,53	12	987	99	465
Clases de Análisis					
Aldea rural	2,63	10,00	26	3	12
Uso mixto	1,93	12,00	23	2	11
Uso mixto con valor patrimonial	1,95	12,00	23	2	11
Zona de nivel socioeconómico alto	54,43	8,00	435	44	205
Zona de nivel socioeconómico medio	14,41	20,00	288	29	136
Zona residencial en consolidación	21,19	9,00	191	19	90

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 La Antigua Guatemala, 30 %. 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

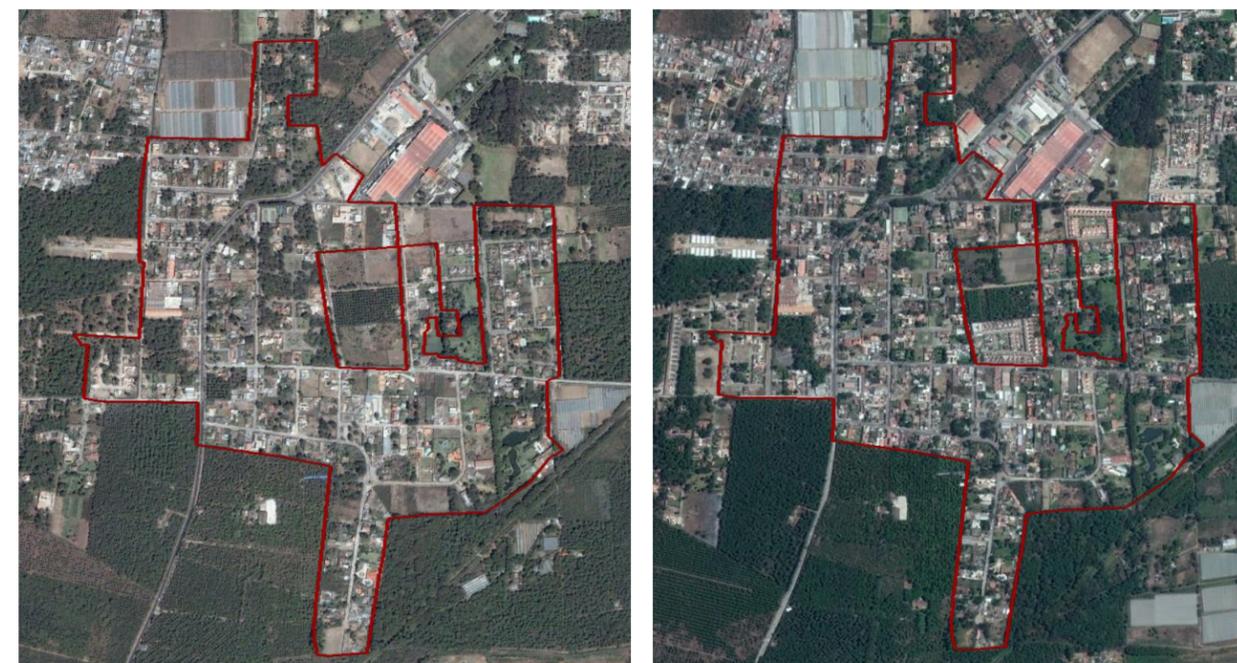
- **VIV/HA** – Media de la densidad de viviendas por hectárea de las diferentes clases de análisis
- **DENS x TASA** – Densidad de viviendas con la tasa de densificación aplicada
- **INC VIV** – Número total de viviendas que se incrementan del 2006 al 2017
- **CREC VIV/AÑO** – Número de viviendas que 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 25. Densificación de la huella urbana 2006-2017

DENSIFICACIÓN	2006-2017					
	HA	VIV/HA	DENS x TASA	INC. VIV	CREC.VIV/AÑO	CREC.POB/AÑO
La Antigua Guatemala	253,40	12,60	5,40	982	98	462
Clases de Análisis						
Aldea rural	17,55	10,00	3,00	53	5	25
Asentamiento precario	3,28	55,00	16,50	54	5	25
Uso mixto	1,52	12,00	3,60	5	1	3
Uso mixto con valor patrimonial	0,27	12,00	3,60	1	0	0
Zona de nivel socioeconómico alto	86,36	8,00	2,40	207	21	98
Zona de nivel socioeconómico medio	82,24	20,00	6,00	493	49	232

Fuente: Elaboración propia.

Figura 33. Densificación de la huella urbana en La Antigua Guatemala



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), 46.534 habitantes, y la tasa de habitantes/vivienda que se cifra en 4.71.
- **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 26. Cálculo de viviendas a 2032

	VIVIENDA 2018 - 2032					
	VIV 2017	NUEVOS DESARROLLOS	DENSIFICACION	SUBTOTAL INCREMENTO	VIVIENDAS ANUALES	TOTAL VIV 2032
La Antigua Guatemala	9,887	1,481	1,473	2,953	197	12,841

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 27. Cálculo de población a 2032

	PROYECCIÓN DE POBLACIÓN 2018-2031				
	POB 2017	NUEVOS DESARROLLOS	DENSIFICACIÓN	TOTAL POB. 2032 HUELLA	TOTAL POB. 2032 SEGEPLAN
La Antigua Guatemala	46,534	6,969	5,746	59,248	46,434

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 La Antigua Guatemala. Este modelo permite sintetizar los elementos más representativos del diagnóstico, y sirve de base para el desarrollo de los escenarios tendencial y la propuesta final del Modelo de Desarrollo Territorial Futuro.

La Antigua Guatemala es la cabecera departamental de Sacatepéquez con un fuerte atractivo turístico debido a la presencia de múltiples monumentos y construcciones de valor patrimonial cultural, que han condicionado las dinámicas urbanas de crecimiento y desarrollo de la ciudad a lo largo de los años.

3.4.3.1 Clases de análisis del MDTA

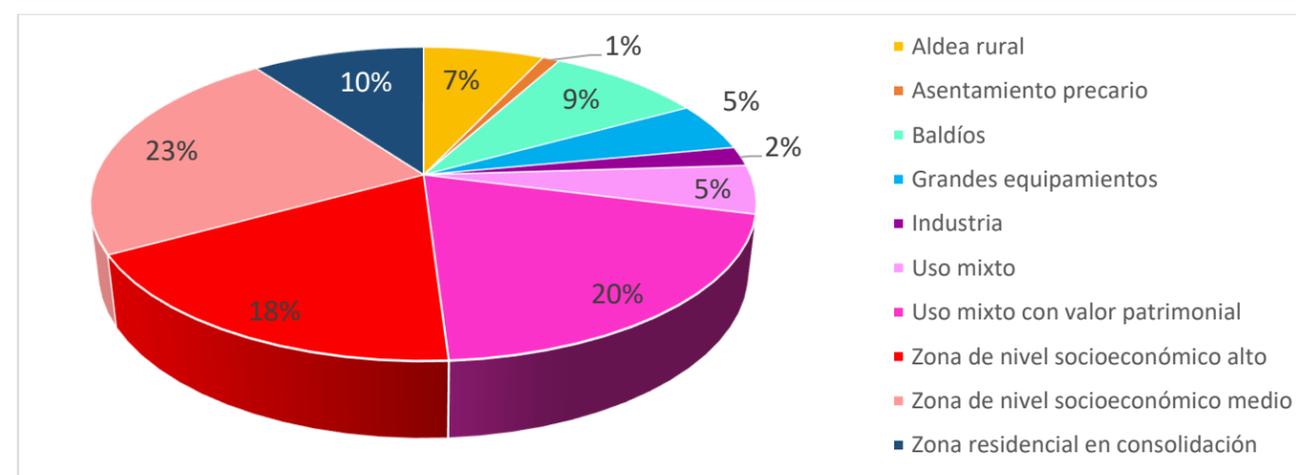
Con la finalidad de analizar y entender el comportamiento actual del centro poblado, se ha sectorizado el municipio por clases de análisis homogéneas agrupando áreas geográficas que comparten características, potencialidades y problemas similares.

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).

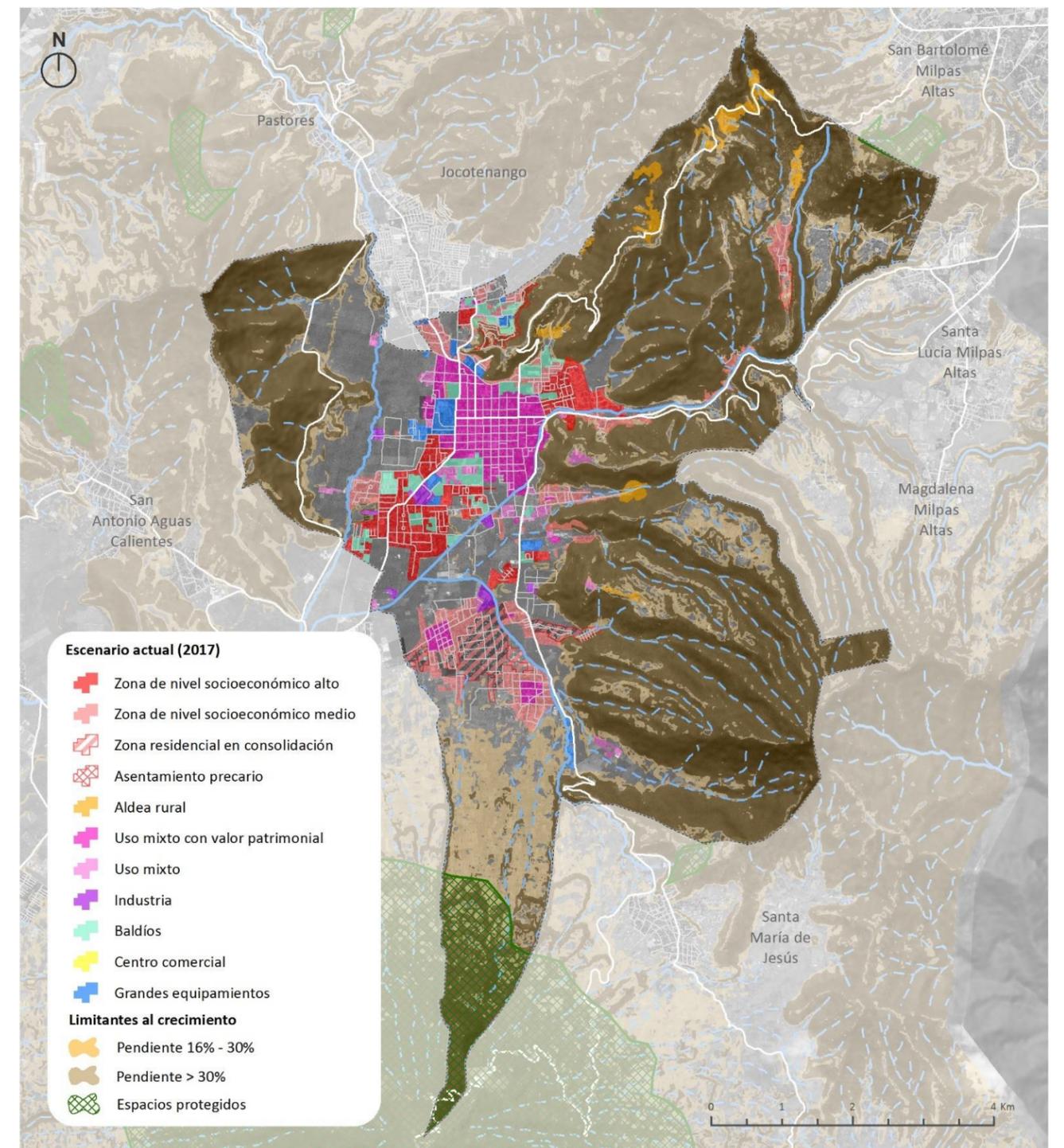
La distribución general de las áreas y su porcentaje de ocupación se muestran en el siguiente gráfico destacando que más de un 60% de la huella urbana es ocupada por tres áreas: zona de nivel socioeconómico alto, medio y uso mixto con valor patrimonial.

Figura 34 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 alto

El uso socioeconómico alto ocupa un 18.4% (190.6 ha) de la huella urbana, está caracterizado por áreas residenciales que acogen a su población tras muros, como urbanizaciones cerradas. A diferencia de las áreas residenciales abiertas, se refieren generalmente a viviendas aisladas o pareadas de un piso con predios de mayor tamaño. Estos suponen un impedimento en la continuidad de la trama urbana, puesto que sus muros interrumpen el flujo del tránsito peatonal y vehicular creando islas en la ciudad e imposibilitando el desarrollo natural de la dinámica urbana. Entre estos destacan al oeste Bosques de Antigua, Alameda San Margarita, Jardines de Antigua, entre otros; y al este Jacarandas y Gravileas de Antigua.

Los usos complementarios al residencial están representados por las áreas recreativas y deportivas de uso exclusivo para la urbanización.

3.4.3.1.2 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 23% (239.1 ha). Estas se caracterizan por el uso residencial de viviendas continuas de un piso, con poca presencia de comercios y equipamientos de nivel local (escuelas y áreas recreativas, principalmente).

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

Estas se localizan en las afueras de la cabecera departamental en el sector Santa Ana, Colonia el Manchén, San Bartolomé Becerra, entre otros; pero con mayor presencia en la aldea San Pedro Las Huertas y San Juan del Obispo al sur del municipio.

3.4.3.1.3 Zona residencial en consolidación

Las zonas residenciales en consolidación son aquellas urbanizaciones cerradas cuyo uso es predominantemente residencial, que aún se encuentran en construcción debido a la presencia de grandes cantidades de predios baldíos. Sus características básicas son similares a las zonas de nivel socioeconómico alto, con viviendas aisladas de un piso y áreas recreativas o deportivas de uso exclusivo.

Estas ocupan el 10.2% de la huella urbana (106 ha) y entre ellas destaca la de mayor extensión al sur, denominada San Pedro El Alto; además de Villas Santa Catarina nuevamente al sur y residencial San Mateo al noreste en la aldea San Mateo Milpas Altas.

3.4.3.1.4 Asentamiento precario

Los asentamientos precarios abarcan el 1.4% de la huella urbana, lo que representa 15 hectáreas. Se localizan al norte del municipio, y se caracterizan por poseer inadecuadas condiciones de vivienda, vialidad y servicios, acentuado al hecho de estar emplazados en zonas con pendientes superiores al 16% que los coloca en un riesgo constante ante deslizamientos.

3.4.3.1.5 Aldea rural

La aldea rural se refiere a centros poblados que se desarrollan de forma aislada y desprendida de la huella urbana del municipio. La conexión vial con dichas aldeas se realiza por carreteras locales cuya pendiente es más pronunciada y generalmente con presencia de múltiples curvas, lo que dificulta su comunicación. Los equipamientos son muy escasos o inexistentes, por lo que se requiere el traslado de la población a La Antigua Guatemala o algún otro centro poblado cercano, para cubrir la demanda diaria de educación, salud, empleo, recreación, entre otros.

El Hato y San Cristóbal El Alto, son ejemplos de aldeas rurales dentro del municipio. Se localizan en su mayoría al este, en las cimas de las áreas montañosas y en conjunto ocupan un 7.1% que representan 73.3 hectáreas.

3.4.3.1.6 Uso Mixto

El uso mixto se refiere a aquella área que tiene propósitos múltiples, tales como el espacio comercial, residencial, servicios, hoteles y equipamientos. Se localizan predominantemente al sur de la cabecera departamental y abarcan el 4.5 % de la huella urbana (46.8 hectáreas).

Su dinámica es particular puesto que se componen de la mezcla de al menos dos de los usos mencionados anteriormente; esto le otorga una dinámica urbana las 24 horas del día al ser por ejemplo zonas de empleo y áreas residenciales simultáneamente.

3.4.3.1.7 Uso mixto con valor patrimonial

El uso mixto con valor patrimonial cultural ocupa el 19.7% (205 ha) de la huella urbana, de los cuales destaca el centro urbano de La Antigua Guatemala por la presencia de la Plaza Central y su Catedral, el Palacio Episcopal, Palacio de los Capitanes, entre múltiples templos restaurados o en ruinas que poseen gran valor patrimonial cultural. Al sur resaltan dos islas referidas a dicha clasificación y se refieren a las áreas aledañas al templo de San Pedro Las Huertas y el templo de San Juan del Obispo.

El centro urbano de La Antigua Guatemala se caracteriza por ser la mayor extensión que compone al uso mixto con valor patrimonial cultural, esto se debe a la presencia de múltiples edificaciones, monumentos, plazas, entre otros que forman parte del patrimonio cultural tangible de la ciudad y que poseen un gran atractivo turístico. Son estos elementos los que a su vez han condicionado las actividades de su entorno, produciendo la aparición de una gran cantidad de comercios al por menor, restaurantes, cafés, venta de artesanías, entre otros que sirven a la demanda de los múltiples visitantes diarios que posee el centro poblado. Los comercios van desde la venta de elementos locales hasta marcas reconocidas a nivel internacional.

3.4.3.1.8 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 4.9% de la huella urbana, lo que representa 50.6 hectáreas, se concentran en su mayoría al oeste de la cabecera departamental y entre estos destacan:

1. INVAL - instituto Normal para Varones Antonio Larrazábal
2. Cementerio de La Antigua Guatemala
3. La Terminal de autobuses
4. Mercado de abastos
5. Hospital Nacional Pedro de Betancourt
6. Centros médicos y de salud
7. Estadio y canchas deportivas

3.4.3.1.9 Industria

Corresponde a las actividades transformadoras de materia prima, elaboración, reparación, almacenaje y distribución de productos. Ocupan un 2.2% (23.3 ha) de la huella urbana y en su mayoría se localizan al sur del municipio en la periferia de la superficie urbanizada.

En La Antigua Guatemala destacan dos empresas, la primera de ellas se localiza al suroeste de la cabecera departamental, Empresa Nestlé, una de las más reconocidas en el municipio. La segunda, consiste en una fábrica de sacos, bolsas, hilos y productos de polipropileno y polietileno llamada Sacos Agroindustriales, que se encuentra localizada al norte de San Pedro Las Huertas. Adicionalmente de las fincas cafetaleras que se encargan del procesamiento del café, cultivo de mayor producción a nivel municipal (74%).

3.4.3.1.10 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 de la ciudad. 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 la ciudad.

Estos abarcan el 8.5% de la huella urbana, lo que representa 88.3 hectáreas. Se localizan en los alrededores de la cabecera departamental al norte predominantemente en el área de La Candelaria, y al sur cerca de la zona hotelera y la empresa Nestlé.

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 La Antigua Guatemala.

3.4.3.2.1 Problemáticas actuales del municipio

El municipio La Antigua Guatemala posee la mayor extensión de territorio urbano bajo la protección del Polígono de Conservación Patrimonial definido y reglamentado por el Decreto 60-69, que busca proteger el centro urbano y todas las estructuras con valor histórico, estético y económico, que forman parte del patrimonio monumental de la ciudad. Sin embargo, las multas que aplican a los infractores que no cumplen con los lineamientos reglamentarios es muy baja, lo que no ha imposibilitado su incumplimiento.

Aunado a esto, los múltiples monumentos han generado que La Antigua Guatemala sea una de las ciudades más visitadas de Guatemala por el gran atractivo turístico que posee; lo que ha producido una transformación progresiva de la ciudad que ha ido perdiendo su identidad, convirtiéndose en un centro poblado cuya dinámica depende de las temporadas vacacionales fundamentalmente. Aunque no posee estudios de capacidad de carga, en temporadas altas de turismo se observa una sobrecarga de la ciudad cuya capacidad no es suficiente para atender a todos los visitantes.

Otra problemática causada por el turismo es el aumento en el valor del suelo por la atracción de actividades comerciales; lo que ha provocado que las personas vendan sus viviendas, generalmente del centro urbano o zonas aledañas y sean ocupadas por actividades comerciales de nivel local o marcas reconocidas a nivel internacional. Esto se traduce a una mayor dinámica en el centro urbano en busca de la satisfacción de la demanda de los visitantes, y el traslado de los habitantes a zonas periféricas o a otros municipios aledaños, en muchos casos bajo circunstancias no adecuadas de urbanización por medio de construcciones en pendientes superiores al 16% o áreas cercanas a los ríos.

Así el sector posee áreas en riesgo por lahares debido a la presencia del Volcán de Agua al sur, que afecta predominantemente a las aldeas San Pedro las Huertas y San Juan del Obispo; riesgo por deslizamientos en múltiples centros poblados al oeste donde las pendientes superan el 16%; riesgo por inundación al construir en áreas cercanas a los dos ríos principales que recorren el municipio, Río Guacalate (norte-sur) y Pensativo (este-oeste); 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 La Antigua Guatemala obtiene un 4.7 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 cubre una sobredemanda educativa de población proveniente de municipios aledaños (Ciudad Vieja, Pastores, Jocotenango, entre otros), al ser La Antigua Guatemala quien concentra el 45% de los servicios educativos de todo el Valle de Panchoy. Ahora bien, dicha cobertura no se realiza únicamente con instituciones públicas, de los cuales solo en el nivel de preprimaria se satisface en un 100%, mientras que en primaria es de 81%, básico un 80% y diversificado con 51%, lo que 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 una cobertura de apenas el 53% de la demanda. Esto produce una dependencia con la 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 La Antigua Guatemala esté rodeada de áreas verdes por bosques, volcanes, o zonas agrícolas, dicho verde no ha permeado en la ciudad, observando que abarcan solo el 1% de los terrenos urbanizados, reduciendo el índice de verde por habitante a 2,15m²/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 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 con énfasis en el centro urbano donde la dinámica urbana, turística, comercial y recreativa se orienta a la caminata. Sin embargo, existe un aumento del parque automotor enfocado en las motos, un déficit del estacionamiento en horas picos, el transporte público y pesado recorre las calles del centro lo que interfiere con otros modos de transporte, la desconsideración de la bicicleta como modo de transporte y 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 La Antigua Guatemala con los municipios aledaños, entre estos se encuentra la intersección a la altura del puente Tetuán y las intersecciones en “T”, perpendiculares, de vías nacionales y departamentales como el encuentro de la RN-10 con la RD SAC-1. Todo esto, somete a un riesgo por accidente automovilístico elevado 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 problemas en las intersecciones 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.

Tabla 28. Problemáticas actuales del municipio

Problema central	Causas
Irrespeto del polígono de conservación patrimonial	- El costo de las multas es bajo y no representa un obstáculo para los infractores.
Baja capacidad de reacción y prevención de desastres	- Carencia de COLRED.
Sobredemanda educativa al acoger a la población de otros municipios cercanos	- Cobertura: Preprimaria - 160%, Primaria 125%, Básico 162%, Diversificado 197%. - Centralización de equipamientos, al ofrecer el 45% de todos los servicios educativos ofrecidos en el Valle de Panchoy. - Menor presencia de servicios educativos en áreas rurales (32%).
Cobertura insuficiente de la educación pública	- Cobertura pública insuficiente en tres niveles educativos: Primaria - 81%, Básico 80%, Diversificado 51%.
Limitada cobertura y acceso a la salud	- Baja cobertura del sistema de salud percibido por la población - 53%. - Escasez de medicamentos y equipo médico.
Descontrol del turismo	- Alto desarrollo comercial y turístico, que genera la pérdida de identidad cultural. - Temporada alta de turismo muestra una sobrecarga en la ciudad. - Ciudad fantasma cuya dinámica depende de las temporadas turísticas.
Elevado valor del suelo	- El potente atractivo turístico ha generado un crecimiento en el valor del suelo, que se traduce en la venta de inmuebles con actividad residencial que se convierten en comercios de grandes marcas.
Centros urbanos localizados en áreas con amenazas naturales y antrópicas - Alta vulnerabilidad de la población	- Crecimientos desordenados fuera del casco fundacional, y de bajos recursos. - Riesgo por lahares debido a la cercanía con el Volcán de Agua. - Riesgo de inundación por construcciones en zonas cercanas al Río Guacalate, Pensativo, y sus afluentes. - Riesgo por deslizamiento en construcciones sobre pendientes superiores al 16%. - Riesgo por incendios en zonas agrícolas y botaderos de basura a cielo abierto.
Déficit de espacios verdes	- Poca permeabilidad de espacios verdes en la ciudad, abarcando solo el 1% de los terrenos urbanizados. - El espacio verde y recreativo es de 2,15 m ² / habitante.
Falta de cobertura en la recolección de desechos sólidos	- Recolección de desechos sólidos mediante servicios privados, lo que disminuye su efectividad por el impago del servicio de recogida. - Basurero municipal controlado El Choconal, se encuentra en su capacidad límite. - Aumento progresivo del parque automotor, con énfasis en las motos. - Déficit de estacionamiento, no adsorbe los picos de demanda.
Priorización de los modos de transporte motorizados	- Transporte público recorre las calles del centro urbano lo que genera conflictos entre los diferentes modos de transporte. - Poca consideración del peatón y su infraestructura necesaria. - Inexistencia de ciclovías para el uso de la bicicleta como modo de transporte.
Puntos críticos de conexión en la red vial	- Intersección de La Antigua Guatemala con la antigua RN-14, a la altura del puente Tetuán en el Río Guacalate. - Intersección de la RN-10 con la RD SAC-1 en la entrada este de La Antigua Guatemala.

Fuente: elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT

3.4.3.2.2 Potencialidades actuales del municipio

El municipio posee diversas potencialidades que permiten el desarrollo de la ciudad basado en sus fortalezas institucionales, urbanas, económicas y de servicios. Entre estas destaca el hecho de poseer normativas que protegen al municipio como lo es el Cinturón Verde que garantiza que la huella urbana quede amortiguada bajo un manto verde que aporta los beneficios de reducción de la erosión del suelo, la recarga de los acuíferos y la mejora de la calidad del aire, principalmente; el Polígono de Conservación Patrimonial que busca proteger el patrimonio histórico-cultural de la ciudad; la Zona de Veda Definitiva que protege al Volcán de Agua en pro de la conservación de su ecosistema; y ser declarada como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO, lo que otorga mayor relevancia a los monumentos de la ciudad y su reconocimiento a nivel internacional.

Estas normativas resguardan los diferentes elementos construidos o naturales, que definen a La Antigua Guatemala como una ciudad turística de Guatemala con reconocimiento internacional. De allí, que el sector terciario sea el de mayor relevancia en la economía del municipio, donde el turismo y comercio ocupan al 24% de la población económicamente activa. Aunque anteriormente se mencionaron las consecuencias negativas del turismo, no se pretende ver dicha actividad como algo que debe ser evitado, por el contrario, es el turismo el que define las actividades, la dinámica y el desarrollo de esta ciudad. Lo que debe entenderse es la necesidad de control y planificación para que el municipio tenga su identidad propia, una dinámica única todos los meses del año (aunque se realce en temporadas vacacionales) y con un desarrollo adecuado para la atención de todos sus visitantes y habitantes, garantizando una buena estadía para quienes se hospeden temporalmente y una buena calidad de vida para quienes la habiten permanentemente.

Otra actividad económica relevante es la agricultura, abarcando el 29% del territorio y siendo el café el cultivo de mayor producción. Como servicios complementarios a esta actividad económica La Antigua Guatemala posee un mercado de abastos que atiende una demanda regional, sin embargo, no se poseen centros de acopios, ni muchas empresas agroindustriales que transformen la materia prima y agreguen valor a los productos. 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 la ciudad.

En el área de equipamientos, el municipio posee la infraestructura base de salud conformada por un hospital y un centro de salud, principalmente, que podrían abastecer la demanda de la población si se contara con la capacitación médica, especialización y medicamentos necesarios.

En general la ciudad posee terrenos vacantes con pendientes inferiores al 16%, próximos a la cabecera departamental. Estos podrán garantizar un desarrollo planificado de la ciudad y una posible densificación de la trama urbana con nuevos desarrollos. Sin embargo, algunos 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 La Antigua Guatemala favorece una rápida conexión con Ciudad de Guatemala, con quien mantiene una estrecha comunicación. Además, posee diferentes carreteras nacionales y departamentales que favorecen su conexión con los diversos municipios y departamentos contiguos.

Tabla 29. 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, POT y PDM) que identifican los ejes prioritarios del desarrollo territorial. - El área de protección del Cinturón Verde abarca la mayor parte del municipio. - Polígono de conservación patrimonial abarca el centro urbano de la cabecera departamental y aldeas aledañas. Además de contar con islas de conservación referentes a monumentos aislados dentro del municipio. - Delimitación de la Zona de Veda Definitiva del Volcán de Agua, desde el año 1956, lo que protege el área e imposibilita intervenciones - Inscrita en el Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO desde el año 1979
Instituciones para el manejo de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de COMRED y se imparten cursos de capacitación ante desastres en escuelas y empresas
Salud	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de un Hospital Nacional Regional, un Hospital de ancianos, un Centro de salud tipo A y 11 centros de convergencia, que en conjunto sobrepasan el índice demográfico del municipio por lo que se posee la infraestructura base
Población económicamente activa (PEA)	<ul style="list-style-type: none"> - PEA: 18.252 personas (2016), lo que representa el 13,25% del departamento
Actividades económicas	<ul style="list-style-type: none"> - Turismo y comercio, importantes fuentes de empleo que ocupan al 24% de la población - El café es el cultivo de mayor producción (74%) - Existencia de un mercado de abastos a nivel regional, aunque carecen de centros de acopio - Presencia de múltiples construcciones antiguas de valor patrimonial cultural y del Volcán de Agua, que se convierten en un gran 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) - Posibilidad de densificación de la trama existente y con nuevos desarrollos
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 una rápida conexión con Ciudad de Guatemala, con quien mantiene una fuerte relación para servicios de mayor calidad y especialización - Conexiones cercanas con la RN-14 y RN-10, carreteras de la red nacional; además de la RD SAC-1 de la red departamental

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 35 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 La Antigua Guatemala:

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. Desaprovechamiento de terrenos vacantes en el interior de los tejidos urbanos.
3. 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%.
4. 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 lahares, tal como se ha venido dando en una gran cantidad de zanjones y en los márgenes del Pensativo y Guacalate.

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:

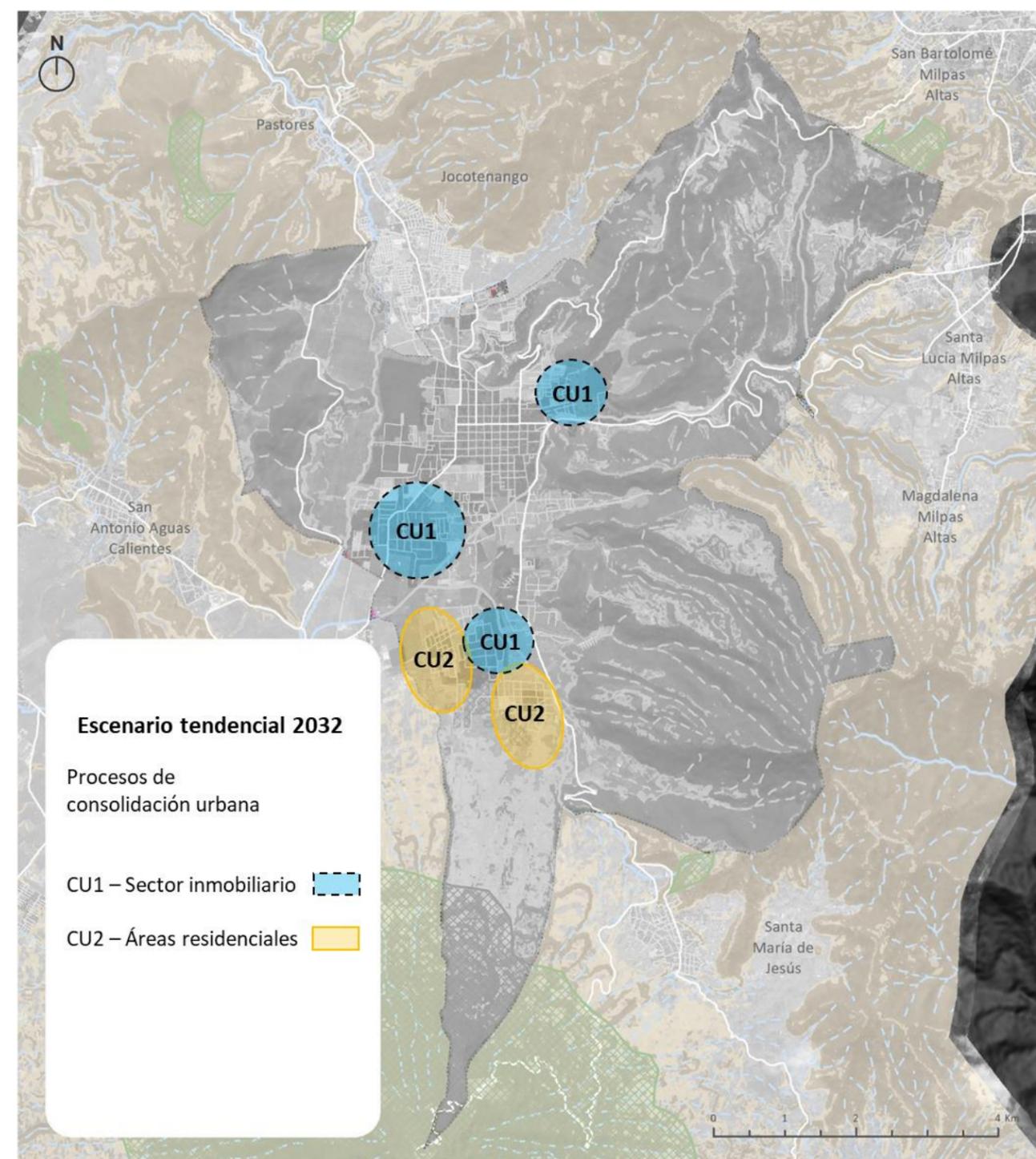
- CU1:** El sector inmobiliario consolida los residenciales actuales ocupando las predios que aún se encuentran desocupadas. Estos condominios cerrados son zonas de nivel socioeconómico alto o medio-alto, caracterizadas por viviendas aisladas de uno o dos pisos, con espacios recreativos privados.
- CU2:** Las áreas residenciales en consolidación para el año 2017, continúan su desarrollo progresivo convirtiéndose en zonas urbanas ya consolidadas para el 2032. Entre estas destacan: San Pedro Las Huertas y San Juan del Obispo.

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 La Antigua Guatemala, considerando los vectores de crecimiento y las tipologías más reconocibles que se espera podrían continuar desarrollándose.

Específicamente, 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.

Mapa 32. Proceso de consolidación urbana - Escenario tendencial



Fuente: Elaboración propia.

Entre los años 2017 y 2032, la superficie de la huella urbana aumentaría en alrededor de 300Ha, mostrando un crecimiento del 29%. Esto sugiere que el crecimiento de La Antigua Guatemala 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 30. 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
La Antigua Guatemala	1,035.0	197	2,953	10	295.3	1,330.4

Fuente: Elaboración propia.

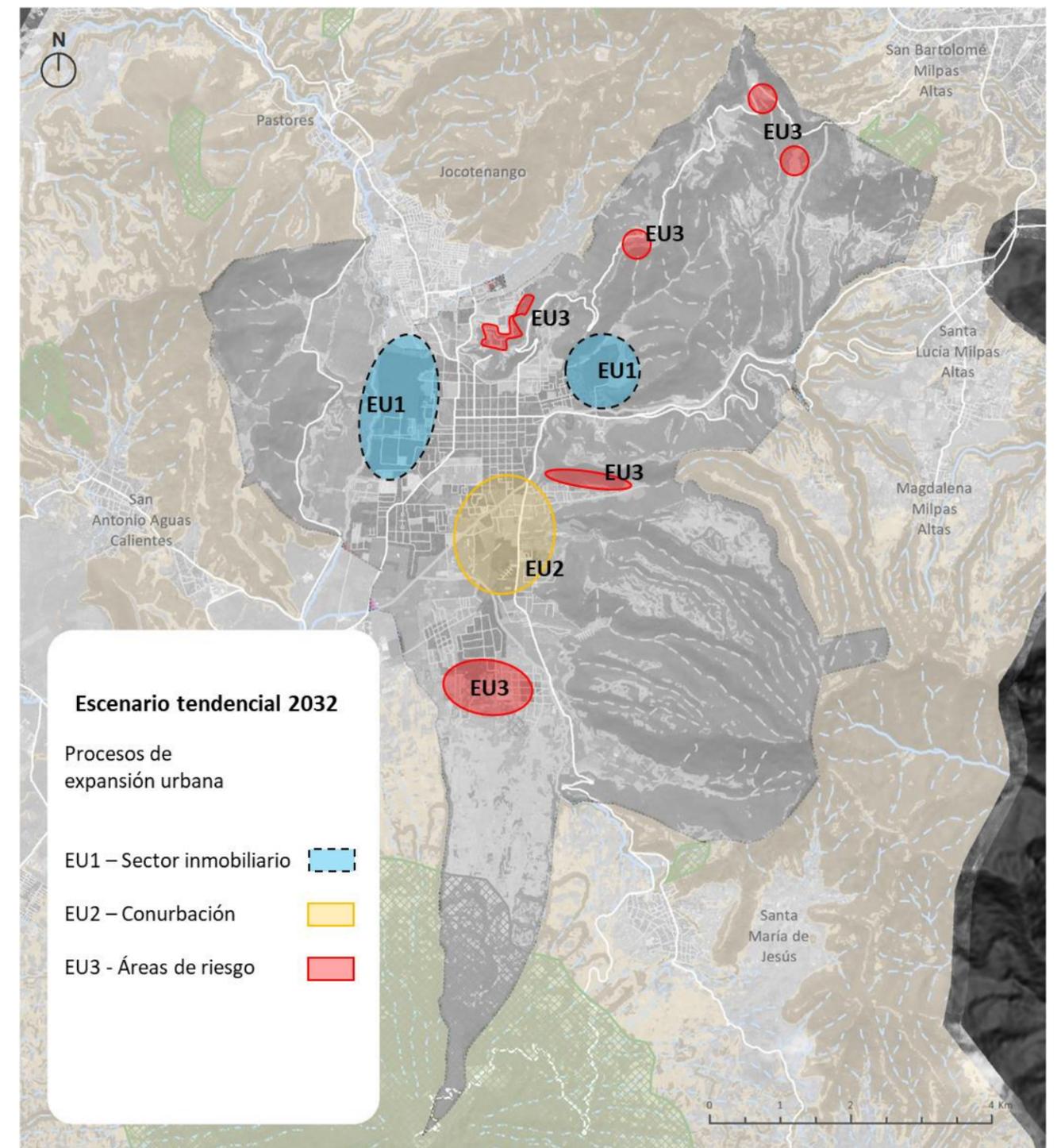
Los principales procesos que se originan en el escenario tendencial para la expansión de la huella urbana se describen a continuación:

- **EU1:** El sector inmobiliario impulsa la urbanización de fincas cafetaleras al este y oeste de La Antigua Guatemala. Se refiere a un cambio de uso del suelo de agrícola a urbano, que busca satisfacer la demanda de turistas recurrentes que desean poseer una segunda residencia en La Antigua Guatemala.

Estas áreas residenciales dirigidas al nivel socioeconómico alto generan una extensión de la ciudad por medio de islas cerradas que solo son accesibles a los propietarios; lo que aumenta la disparidad social y la falta de integración de la ciudad con islas que no se interconectan e interrumpen las dinámicas urbanas. Se caracterizan por viviendas aisladas de dos pisos, en grandes predios y con áreas recreativas comunes.

- **EU2:** Desarrollo sobre áreas agrícolas al sur de la cabecera departamental, caracterizadas en la actualidad por cultivos cafetaleros. Poseen las mismas características del EU1, condominios cerrados para niveles socioeconómicos altos, pero fomentan la conurbación entre la cabecera y las aldeas al sur: Santa Catarina Bobadilla, San Pedro Las Huertas, San Juan del Obispo, San Pedro El Alto y San Gaspar Vivar.
- **EU3:** Nuevos crecimientos bajo condiciones precarias; debido a la construcción espontánea sobre terrenos con pendientes superiores al 16% lo que aumenta el riesgo por deslizamiento, la dificultad de movilidad, servicios y dotación de equipamientos. En aldeas como San Felipe de Jesús, San Pedro Las Huertas, Santa Ana, El Hato, San Juan Del Gascón, entre otros.

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 extrapola a la población total determinada por el estudio del crecimiento de la huella urbana.

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

- La falta de espacios verdes urbanos en La Antigua Guatemala reduce al índice de metro cuadrado verde por habitante a tan solo 2.15 en 2017. De continuar la desconsideración del verde urbano y con el crecimiento de la población, para el año 2032 el índice sería de 1.69 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 mayor demanda de empleo al aumentar en un 36%.
- El crecimiento en un 20% del grupo comprendido entre 4 y 18 años, aumenta la demanda de educación que bajo el sistema público actual no podrá ser cubierta.

Específicamente, en la actualidad el sistema educativo logra una cobertura pública completa únicamente en el nivel de preprimaria, y supera el 81% en primaria, 80% en básico y 51% en diversificado. Al considerar los siguientes supuestos:

- La capacidad futura de las instituciones será igual a la actual.
- Existirá un crecimiento desde un 8% hasta un 30% por grupo de población demandante según nivel educativo.
- La Antigua Guatemala cabecera departamental, concentra equipamientos educativos que cubren la demanda de municipios aledaños como Jocotenango, Ciudad Vieja y Pastores.

Tabla 31. Variación de la demanda en el servicio educativo

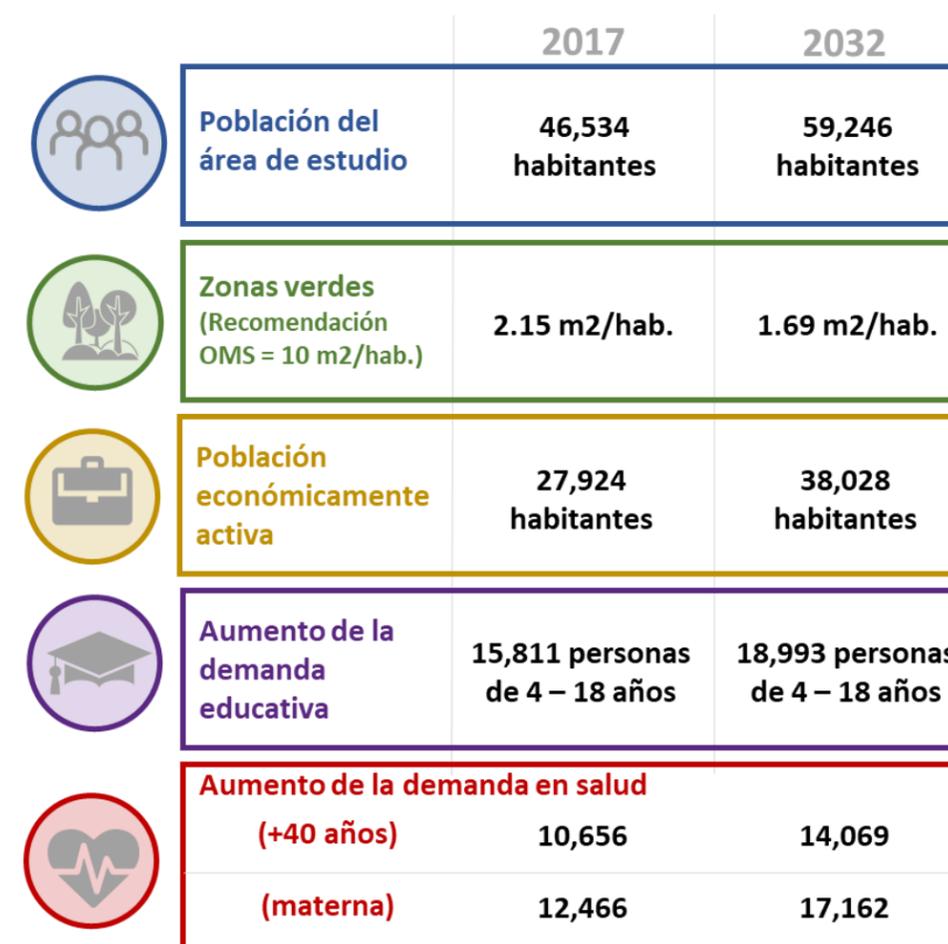
Año	Demanda total por nivel educativo			
	Preprimaria 4 - 6 años	Primaria 7 - 12 años	Básico 13 - 15 años	Diversificado 16 - 18 años
2017	3,312	6,406	3,086	3,007
2032	3,584	7,581	3,911	3,917
% de variación	8.2%	18.3%	26.7%	30.3%

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

Entonces a futuro se observará una disminución de la cobertura educativa que afectara la calidad, propiciara la concentración de equipamientos, dirigirá la demanda a instituciones privadas y acentuará la necesidad de que los habitantes deban trasladarse a otras localidades para lograr cubrirla.

- Los servicios de salud obstetra y ginecológico deberán aumentar, puesto que las mujeres en edad fértil (15 a 49 años) aumentan en un 37.7%.
- 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 32%.
- El atractivo turístico de La Antigua Guatemala, la convierte en una ciudad donde el desarrollo inmobiliario se enfoca en la atención de la demanda de turistas recurrentes que desean obtener una vivienda como segunda residencia. Así, la huella urbana se puede expandir en grandes extensiones sin importar el crecimiento de la población.

Figura 36 Repercusiones del crecimiento poblacional 2017 - 2032



Fuente: Elaboración propia.

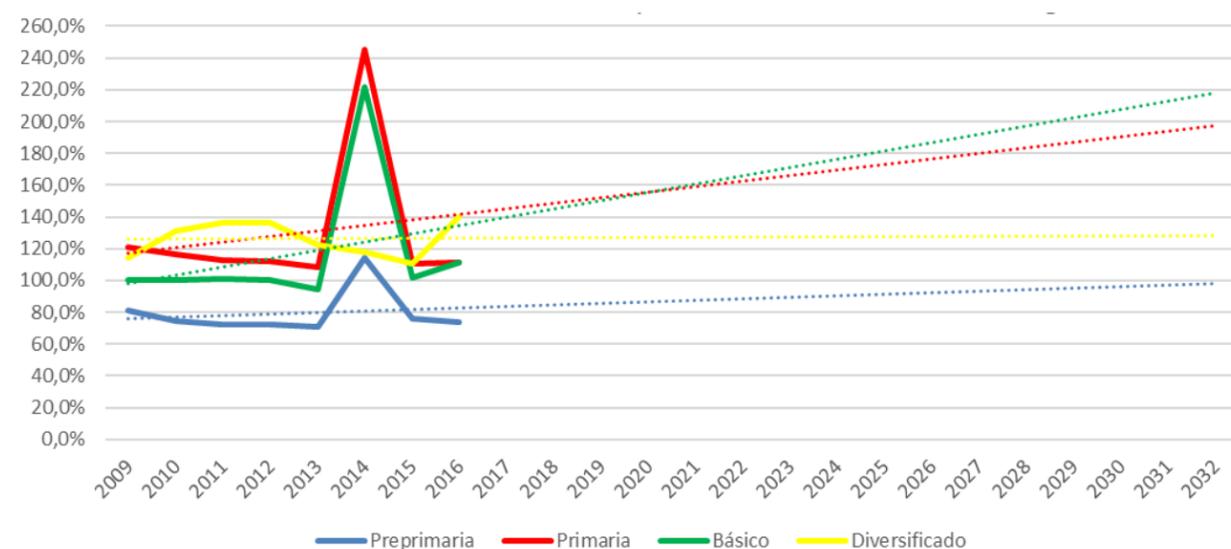
3.4.4.2.2 Equipamientos educativos

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, La Antigua Guatemala presta servicios educativos a una gran cantidad de personas que provienen de municipios aledaños como Ciudad Vieja, Jocotenango y Pastores, al mostrar una cobertura muy superior al 100%. Bajo las medidas y políticas actuales, se continuará afianzando la centralización de equipamientos en la cabecera departamental y la dependencia de los restantes municipios. Por esto, la línea de tendencia en todos los niveles educativos en ascendente, logrando en el nivel básico una cobertura hipotética de alrededor de 220% para el año 2032.

Vale destacar que la cobertura expuesta en la gráfica incluye a la administración pública, privada y por cooperativa, es decir que esto no garantiza que se satisfaga a un 100% de la población por medio de educación gratuita.

Figura 37 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).

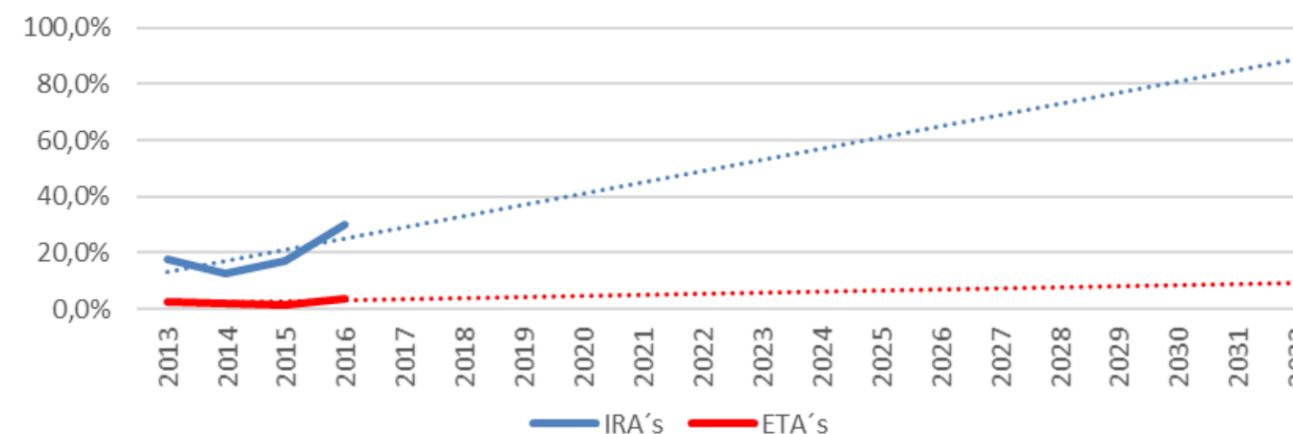
En la actualidad la cobertura del sistema de salud cubre numéricamente al 100% de la población, esto se debe a la existencia del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt en la aldea San Felipe de Jesús, el Hogar

de Ancianos “Fray Rodrigo de la Cruz” sobre la 4ta Avenida Sur N.º 6, el Centro de Salud en la calle Manchen y 11 centros de convergencia concentrados en la cabecera departamental, San Pedro Las Huertas y San Cristóbal El Alto. Teóricamente según la 8 Normativa para la Categorización y Habilitación de la Red de Servicios de Salud (Acuerdo Ministerial 20-2016, 2016), estos en conjunto tienen la capacidad para cubrir un índice demográfico mayor a la población actual y futura (2032) del municipio.

Sin embargo, todas las instalaciones de salud poseen deficiencias en los insumos de personal, medicamentos e infraestructura, lo que disminuye la efectividad para atender a la demanda; situación que se confirma cuando en 2010 la cobertura percibida por la población era de un 53%. 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.

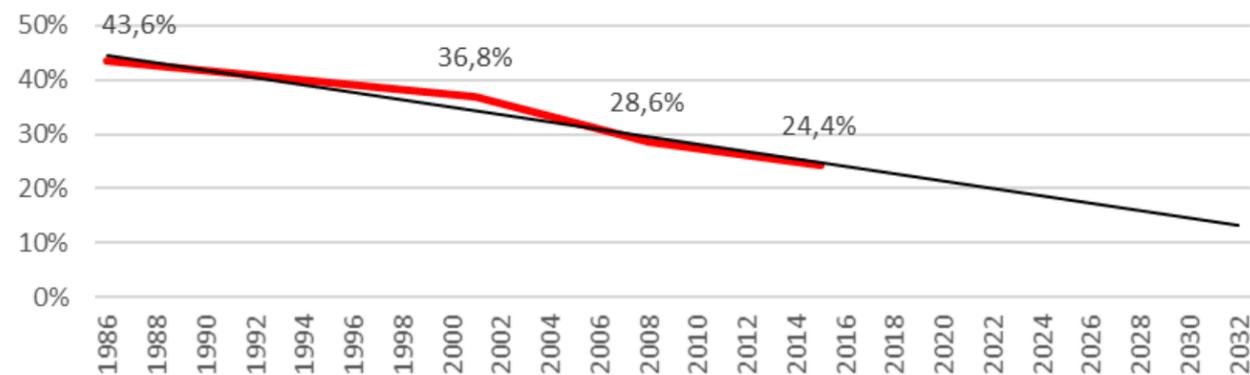
Figura 38 Evolución tendencial de la morbilidad por IRA’s y ETA’s



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 24.4%, menos los 25 puntos porcentuales, se debería llegar a 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 poco más de 15%. Así se refuerza la necesidad de mejorar las directrices en el control de nutrición de niños menores de 5 años.

Figura 39 Evolución tendencial de la desnutrición crónica



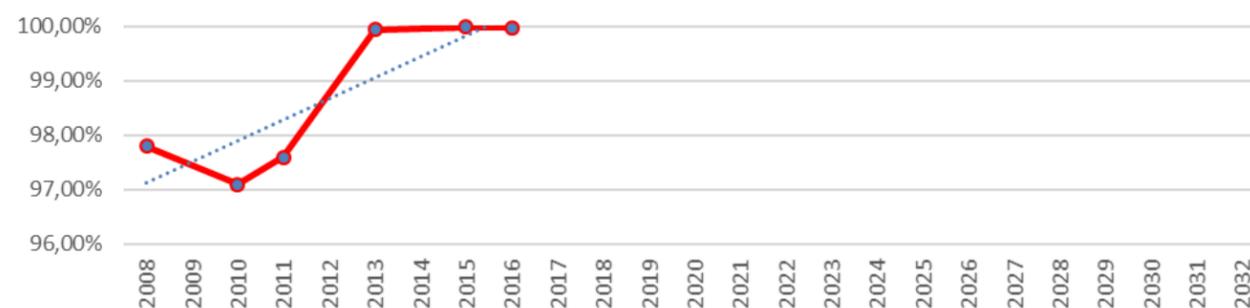
Fuente: Elaboración propia en base a las Herramientas PDM-OT

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 el año 2011 el que presenta un mayor crecimiento de la cobertura, aumentando en más de 2 puntos porcentuales.

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 22% enfocada en el crecimiento horizontal y no vertical, se incrementan los costos en la cobertura de las redes de servicios básicos.

Figura 40 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.). Aunado a esto, el basurero municipal controlado El Choconal se encuentra actualmente en su capacidad límite, por lo que de continuar el mismo servicio y aumentar los desechos por el crecimiento poblacional, se llegara al colapso de este basurero.

3.4.4.3 Clases de análisis del MDTT 2032

De forma general, en La Antigua Guatemala se observa un crecimiento de bajas densidades de viviendas unifamiliares de uno o dos pisos que ocupan gran cantidad de territorio, lo que produce el incremento de la huella urbana en un 29% ocupando alrededor de 300ha adicionales.

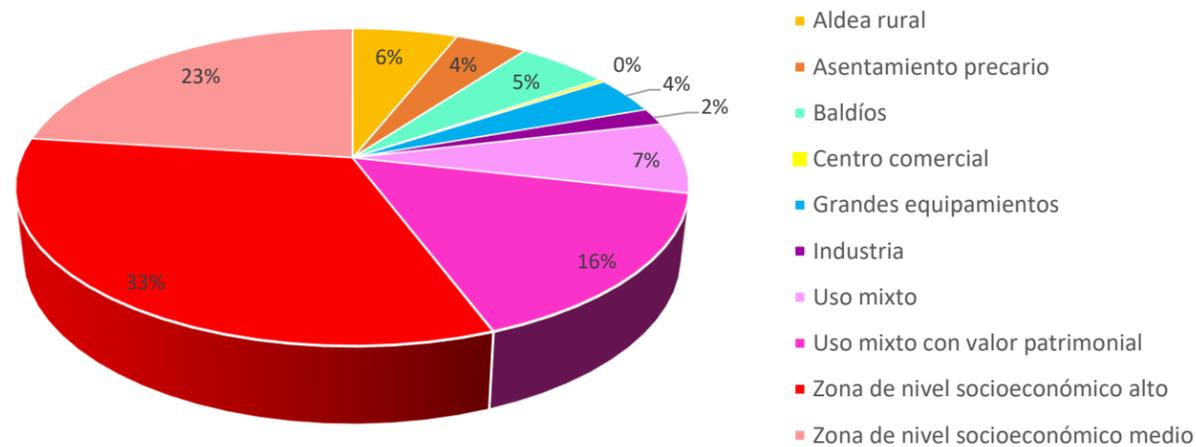
El resultado del modelo de simulación muestra un desarrollo multidireccional orientado en cuatro áreas fundamentales:

- **Expansión:** Extensión al oeste y este de la cabecera departamental con la construcción en terrenos agrícolas, específicamente cafetales y cercanos al Río Guacalate. Definidos por el sector inmobiliario que impulsa el desarrollo de urbanizaciones cerradas de baja densidad, para niveles socioeconómicos altos o como segundas residencias de turistas recurrentes.
- **Lineal:** Crecimiento de la ciudad entre el vial RN-10 y RD SAC-1, lo que propicia una conurbación de las aldeas San Gaspar Vivar – Santa Catarina Bobadilla – San Pedro Las Huertas y la cabecera departamental por medio del vial principal al este. La categoría del uso extensivo recae nuevamente en urbanizaciones cerradas para el nivel socioeconómico alto principalmente.
- **Conurbación:** Crecimiento de la aldea San Pedro Las Huertas y Ciudad Vieja, lo que difumina el límite municipal y consolida la conurbación entre ambos centros urbanos.
- **Laderas:** Desarrollos urbanos sobre laderas con pendientes superiores al 16% al sur en las aldeas San Pedro Las Huertas y San Juan del Obispo con cercanías al Volcán de Agua, y al este en San Juan Gascón, Santa Inés, Santa Ana, entre otros. Estas construcciones aumentan el riesgo por deslizamiento y lahares en estos centros poblados.

Adicionalmente, se destaca el crecimiento de los asentamientos precarios al norte en la aldea San Felipe de Jesús, entre el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt y el Cerro La Cruz. Estos se caracterizan por sus inadecuadas condiciones de vivienda, validad y servicios. Todo esto, aunado al hecho de construirse sobre pendientes superiores al 16%, someten a un mayor riesgo por deslizamiento a la población.

En relación con las clases de análisis del escenario tendencial, se observa un claro dominio de los espacios residenciales monofuncionales cuya finalidad es exclusivamente habitacional, y se encuentra subdividida en las zonas de nivel socioeconómico alto y medio principalmente.

Figura 41 Clases de análisis en el escenario tendencial



Fuente: Elaboración propia.

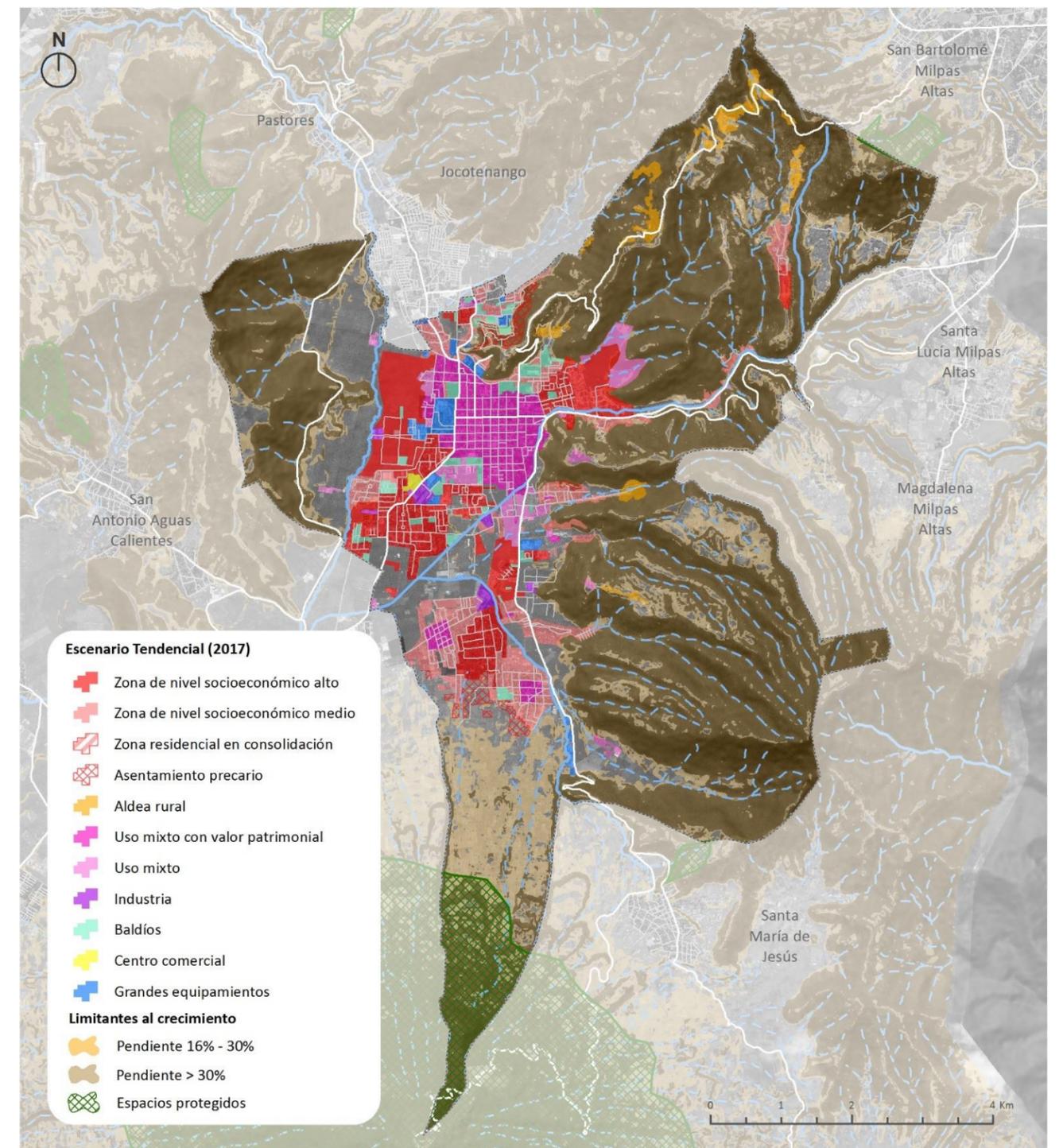
La nueva huella de La Antigua Guatemala en 2032 presenta una dinámica urbana que se concentra en el casco fundacional definido por las “7x7” manzanas centrales de la cabecera departamental y los demás monumentos históricos, por el atractivo turístico que poseen. Alrededor de estos y sobre los ejes viales principales se encuentra el uso mixto o comercial que dinamiza el espacio y brinda 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. Comenzando en la cabecera departamental y uniéndose al sur con aldeas como San Pedro Las Huertas, San Gaspar Vivar y Santa Ana, finalizando en Ciudad Vieja.

La construcción de residenciales cerrados sobre fincas cafetaleras forman islas urbanas con dinámicas propias, orientadas a turistas recurrentes que desean una segunda residencia en la ciudad. Adicionalmente se resaltan los siguientes aspectos:

- La migración de población hacia otros centros poblados por el aumento de precio del suelo urbano y la concentración de segundas residencias en la ciudad aumentará paulatinamente.
- Continua la dependencia de los municipios aledaños con La Antigua Guatemala para la satisfacción de necesidades básicas como educación, trabajo, recreación, entre otros; y a su vez la dependencia de todos estos con La Ciudad de Guatemala para servicios más especializados.
- 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 aumenta 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 20 viviendas/ha.

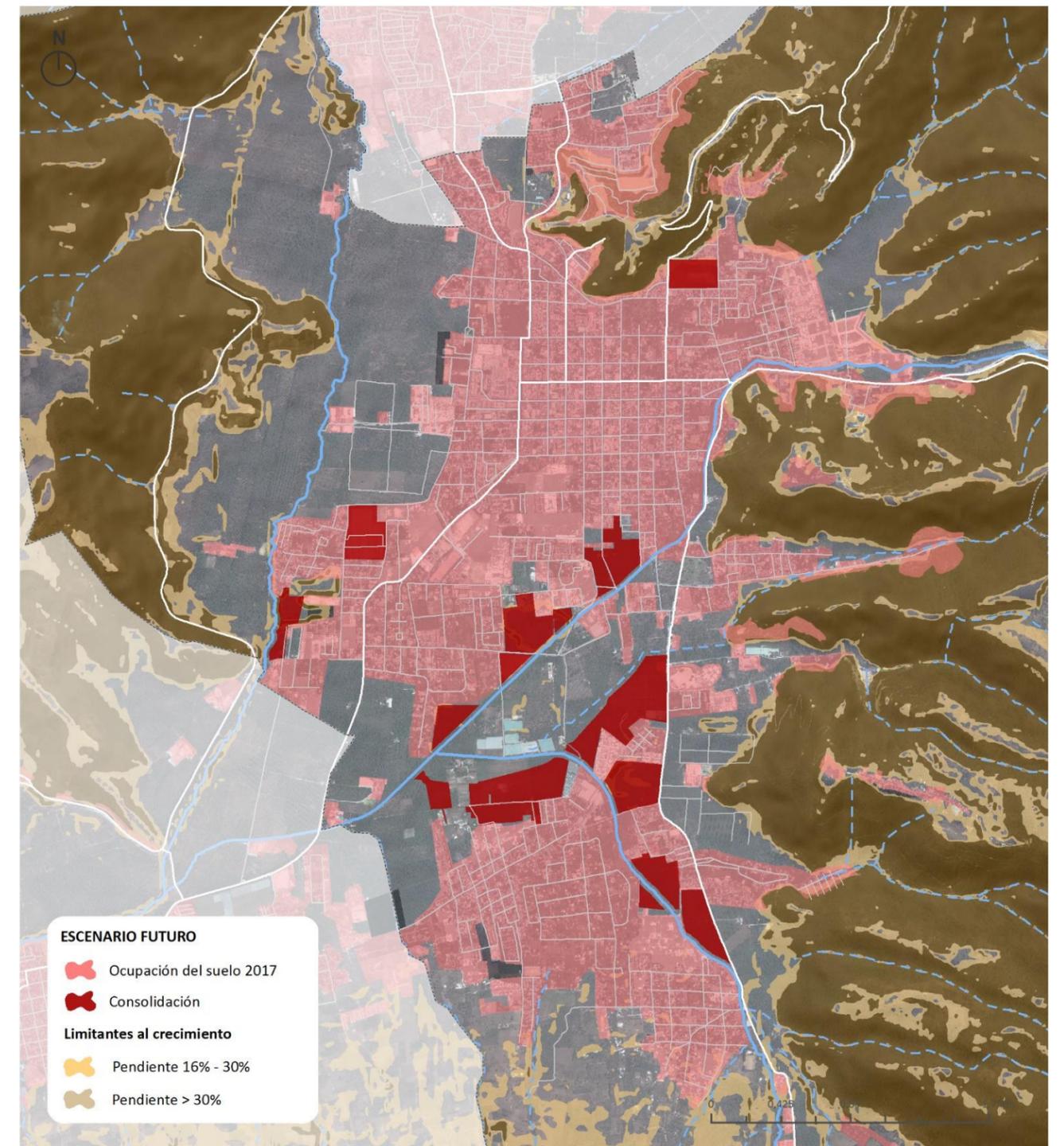
Es por esto que, el escenario futuro de La Antigua Guatemala pasa por el ordenamiento y control del crecimiento disperso, planteando un modelo que tendrá una expansión más contenida, con el aprovechamiento de los espacios vacantes internos y adyacentes a la huella urbana, proponiendo en todo momento 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): En este caso se hace énfasis en la ocupación y urbanización de terrenos baldíos en áreas internas o anexas a la huella urbana, que no pertenecen a ningún proceso de urbanización previo; quedan excluidas los predios internos a urbanizaciones que aún no han sido ocupadas.
- 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 consolidación urbana - Escenario futuro



Fuente: Elaboración propia.

3.4.5.1.1 Proceso de consolidación urbana (CU)

El aprovechamiento de los terrenos vacantes es una de las estrategias más importantes de cara al impulso del desarrollo urbano; pues supone una oportunidad única para ocupar vacíos existentes en el tejido urbano. La superficie total de terrenos vacantes en La Antigua Guatemala es de 103.2 hectáreas.

El ocupar los terrenos vacantes traerá importantes beneficios al modelo de desarrollo territorial futuro de La Antigua Guatemala. Se vislumbran los siguientes:

- Compacidad y mezcla de usos.
- Impactos visuales positivos, en términos de paisaje urbano. Se forja una continuidad edificatoria en las manzanas.
- Desplazamiento de usos incompatibles con la dinámica del interior de la ciudad, que tienen cabida en estos vacantes, tales como: estacionamientos, comercio informal, quema y/o vertido de residuos, etc.
- Acogida de nuevas viviendas en un esquema planificado y denso.
- Inserción de usos acordes al entorno urbano inmediato, y respuesta a los déficits de equipamientos o servicios (educación, abasto, áreas verdes, etc.).
- Mejora del tejido urbano actual.
- Nuevas contribuciones al impuesto predial.

3.4.5.1.2 Proceso de expansión urbana (EU)

En 2017, la huella urbana de La Antigua Guatemala parte de una extensión de 1,035 Ha. De acuerdo con los cálculos y proyecciones de vivienda, para el horizonte 2032 precisará de un total de 2,953 viviendas nuevas, es decir, un crecimiento progresivo de 197 viviendas anuales.

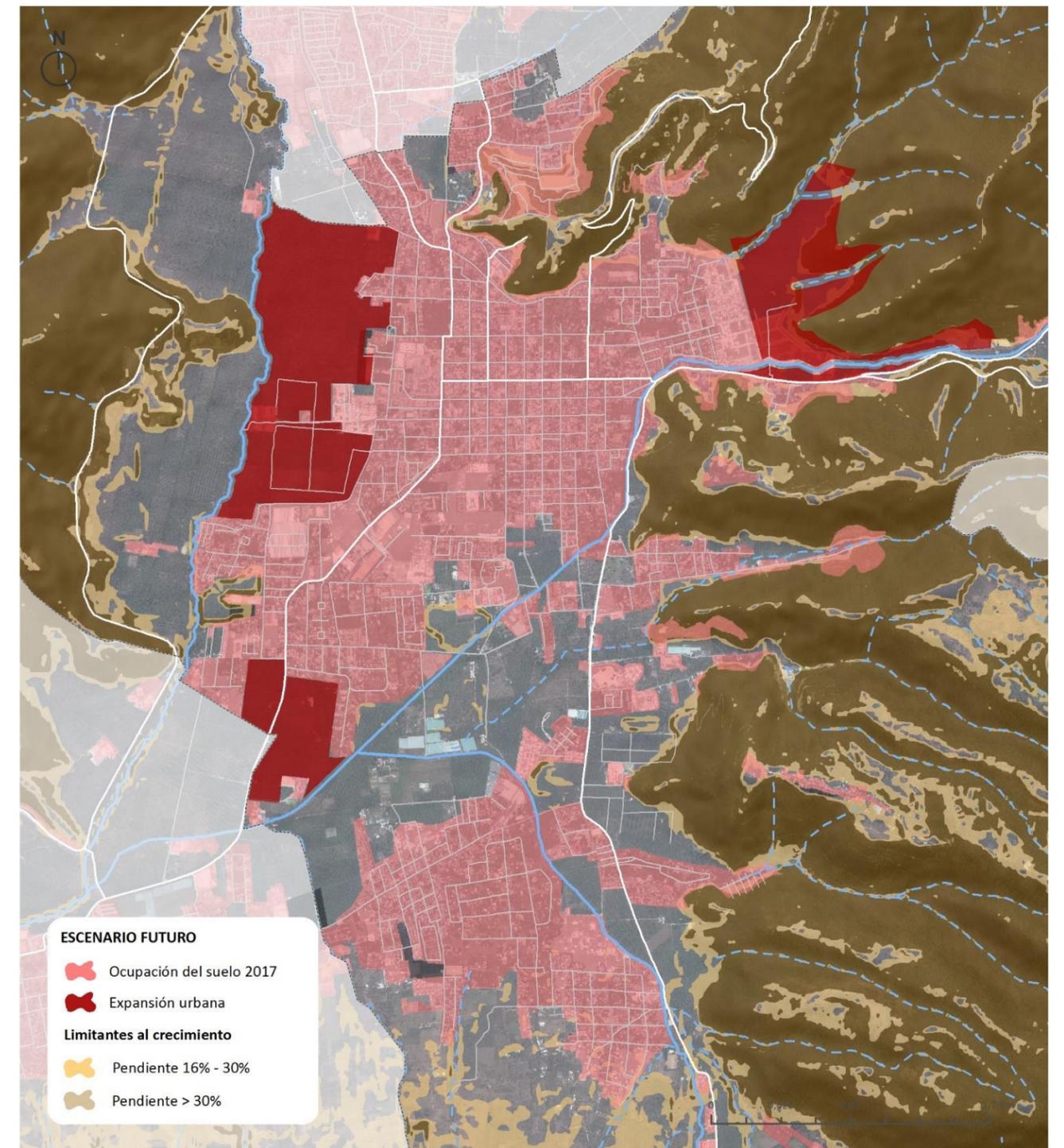
La densidad aplicada para los crecimientos futuros se cifra en 20 viviendas por hectárea, doblando el número de viviendas aplicado al escenario tendencial, con el objetivo de lograr un desarrollo más sustentable que contenga en medida de lo posible la expansión de la huella. De esta forma, la expansión mínima que obtenemos para suplir las necesidades futuras del municipio es de 147.7 hectáreas, y se proponen 236.3 Ha; llegando a las 1,271.3 hectáreas totales en el año 2032.

Tabla 32. 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
La Antigua Guatemala	1,035.0	197	2,953	20	147.7	236.3	1,271.3

Fuente: Elaboración propia.

Mapa 36. Proceso de expansión urbana - Escenario futuro



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.

Es por esto que, se proponen los siguientes **3 sectores** de expansión potencial:

1. **Oriente:** una vez sea finalizada la fase uno de La Chacra, se propone una nueva expansión del predio adyacente. En total, el sector cuenta con una extensión de 80.4 Ha aproximadamente.
2. **Poniente:** se trata del sector de mayor crecimiento del municipio. Una extensión de 120.2 hectáreas en terrenos que actualmente están ocupados por cultivos de café, la cual, tiene como límite el cauce del río Guacalate. El nuevo límite de la ciudad en el sector poniente quedaría acotado mediante la creación de un parque lineal a lo largo de las orillas del cauce del río.
3. **Sur:** en el sector sur se propone una zona de expansión con una extensión total de 35.6 Ha.

3.4.5.2 Clases de análisis del MDTF 2032

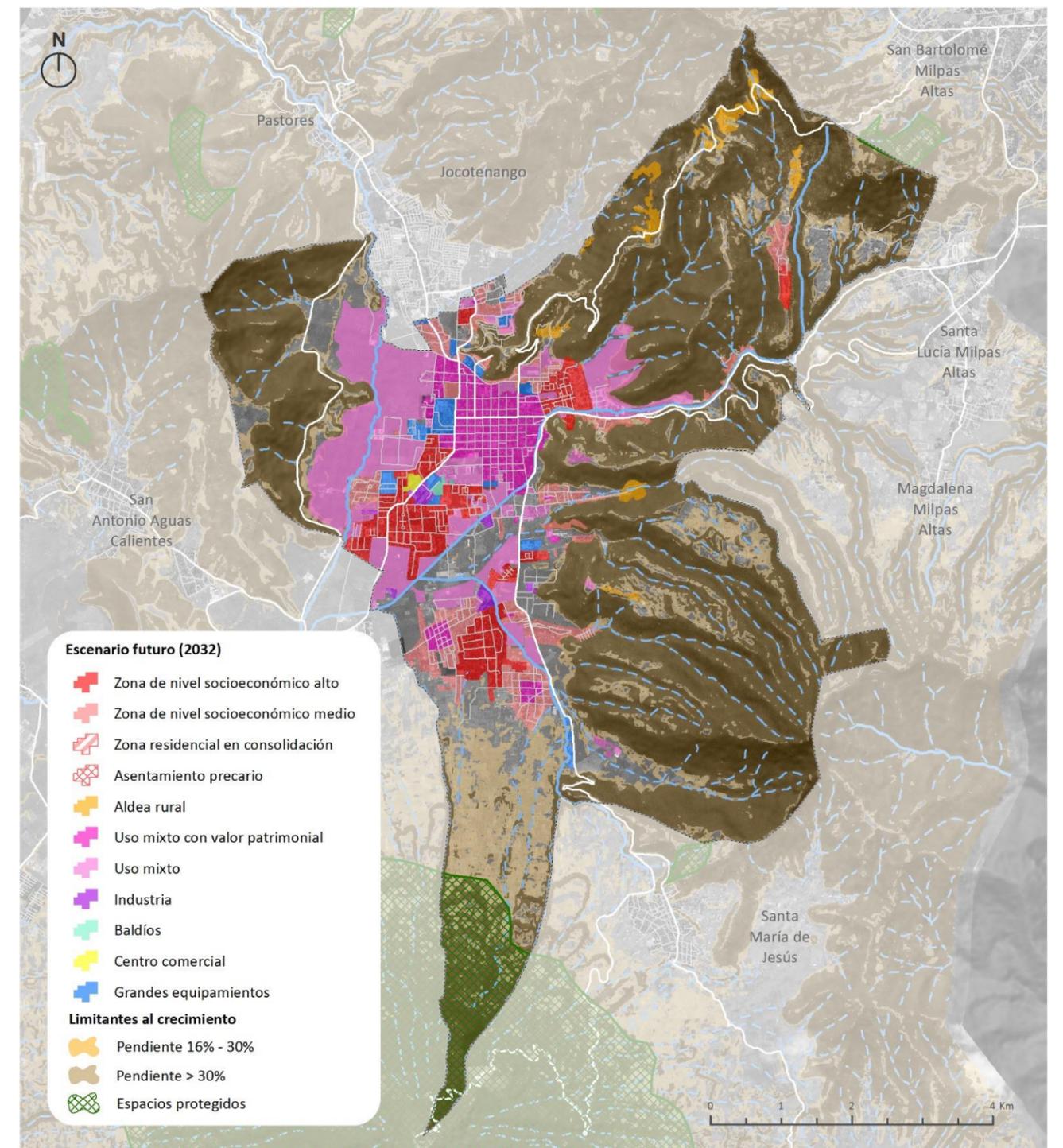
En lo que respecta a la distribución de las clases de análisis, se da una gran diferencia respecto al escenario tendencial. Si en el escenario anterior la clase de análisis dominante era la zona de nivel socioeconómico alto, en el caso del escenario futuro, la clase que más espacio ocupa es el uso mixto (38%) debido a la tipología de los nuevos crecimientos propuestos, los cuales se caracterizan por la mezcla de usos.

Al proponerse unas estrategias de desarrollo más inclusivas, las diferentes zonas residenciales cuentan con una distribución similar, tanto la de clase alta como la de clase media se sitúan en torno al 18 y 19%.

La proporción es considerablemente inferior en el resto de las clases de análisis. Destaca la desaparición de los espacios baldíos dentro de la huella urbana, ya que en este escenario se transformarán en espacios dedicados a otros usos (equipamientos, usos mixtos, residencial...).

Por último, destaca la desaparición de los asentamientos precarios. En el escenario futuro se fomenta un desplazamiento de la población que ocupa estos espacios hacia nuevas zonas de crecimiento en las cuales puedan gozar de una mayor calidad de vida y seguridad ante riesgos.

Mapa 37. Modelo de Desarrollo Territorial Futuro



Fuente: Elaboración propia.

Figura 42. 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.
2. La transformación, recuperación, mejoramiento o reubicación de asentamientos precarios en áreas con pendientes superiores al 16% o a menos de 25 metros de los ríos Guacalate, Pensativo 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. La delimitación de zonas de desarrollo condicionado para la expansión futura se refiere a áreas cuya vocación de desarrollo no será residencial sino de servicio para la población, como hoteles, centro tecnológico, centro sanitario, entre otros.
7. El manejo del riesgo, evitando los crecimientos en zonas que supongan un riesgo para la población por deslizamientos o inundaciones.

8. La generación de ejes de uso mixto que combinan el transporte multimodal, la renovación urbana y la interconexión de los centros urbanos.
9. Una red de movilidad sostenible mediante la creación de nuevos viales que descongestionen el tránsito rodado de la ciudad (libramientos), la peatonalización del centro urbano, 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.

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 La Antigua Guatemala. De esta forma, la propuesta incluye las modificaciones que se consideraron oportunas con base a los talleres.

- Consolidación del terreno urbano: Aprovechar las 103.2 hectáreas de terrenos urbanos vacantes para optimizar el uso del suelo disponible para edificar y compactar los núcleos urbanos, con aproximadamente 2,064 viviendas nuevas.
- Una vez consolidada la huella urbana, se prevé una expansión urbana de 236.3 hectáreas edificables respondiendo a las necesidades de crecimiento futuro para La Antigua Guatemala, con aproximadamente 3,921 viviendas nuevas.
- Se consensuan tres áreas para expansión urbana: Sector Oriente (80.4 Ha), Sector Poniente (120.2 Ha) y Sector Sur (35.6 Ha); Estos tres sectores son terrenos sin afectaciones por riesgos naturales o de alto valor ambiental.
- Se propone que cerca del 5% de los suelos del escenario futuro se dedicarán a Grandes Equipamientos, además de un parque lineal alrededor del Río Guacalate.
- 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).
- Desaparición de asentamientos precarios, reubicando a la población en los nuevos crecimientos urbanos.
- Los nuevos desarrollos traen un reparto similar para zonas residenciales de niveles socioeconómicos alto y medio (18 y 19% del suelo).

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 La Antigua Guatemala. 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.

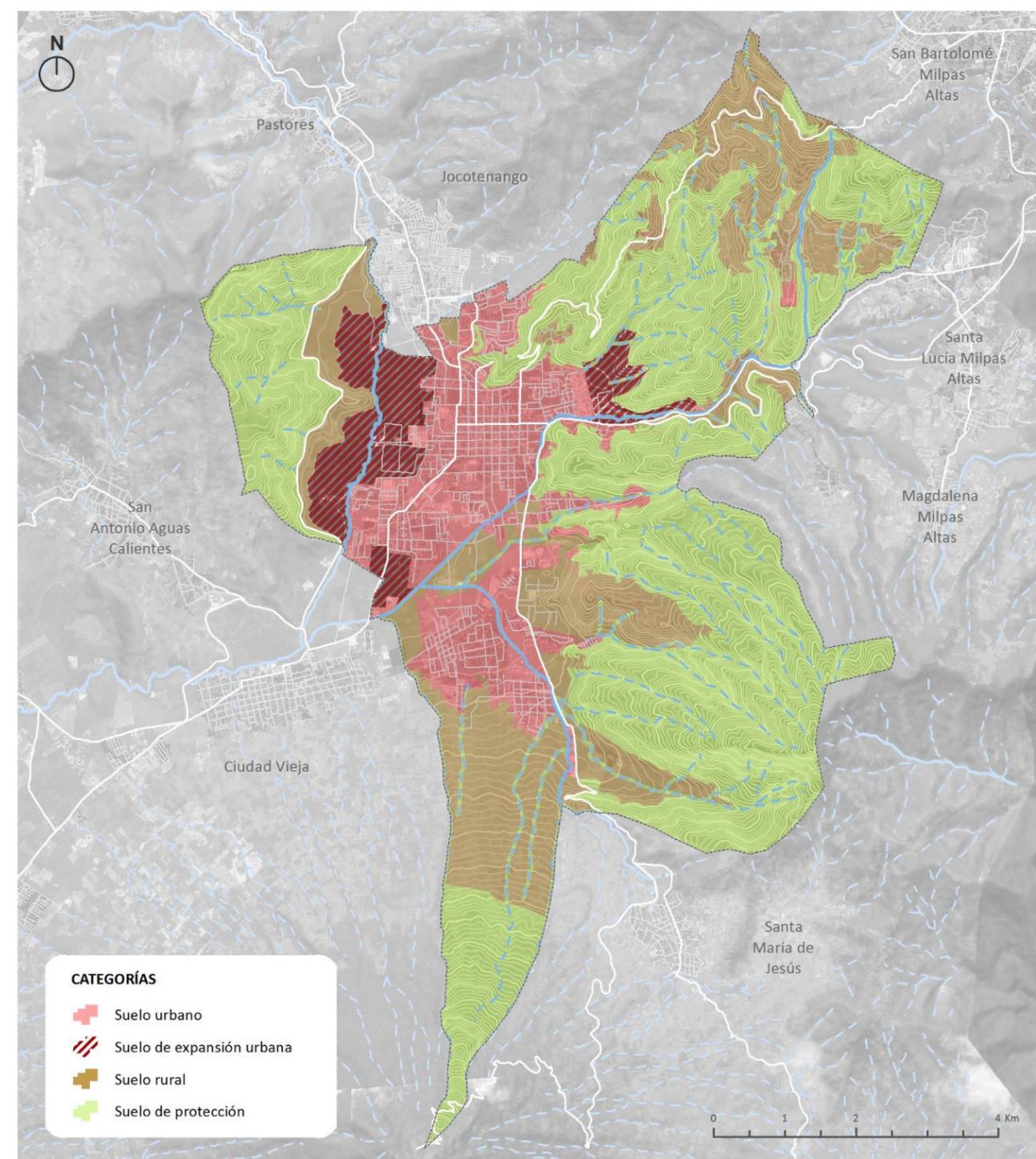
De acuerdo con la Guía metodológica para la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial en Guatemala elaborada por SEGEPLAN en 2018 las categorías generales de usos del territorio son las siguientes:

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 38. 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:

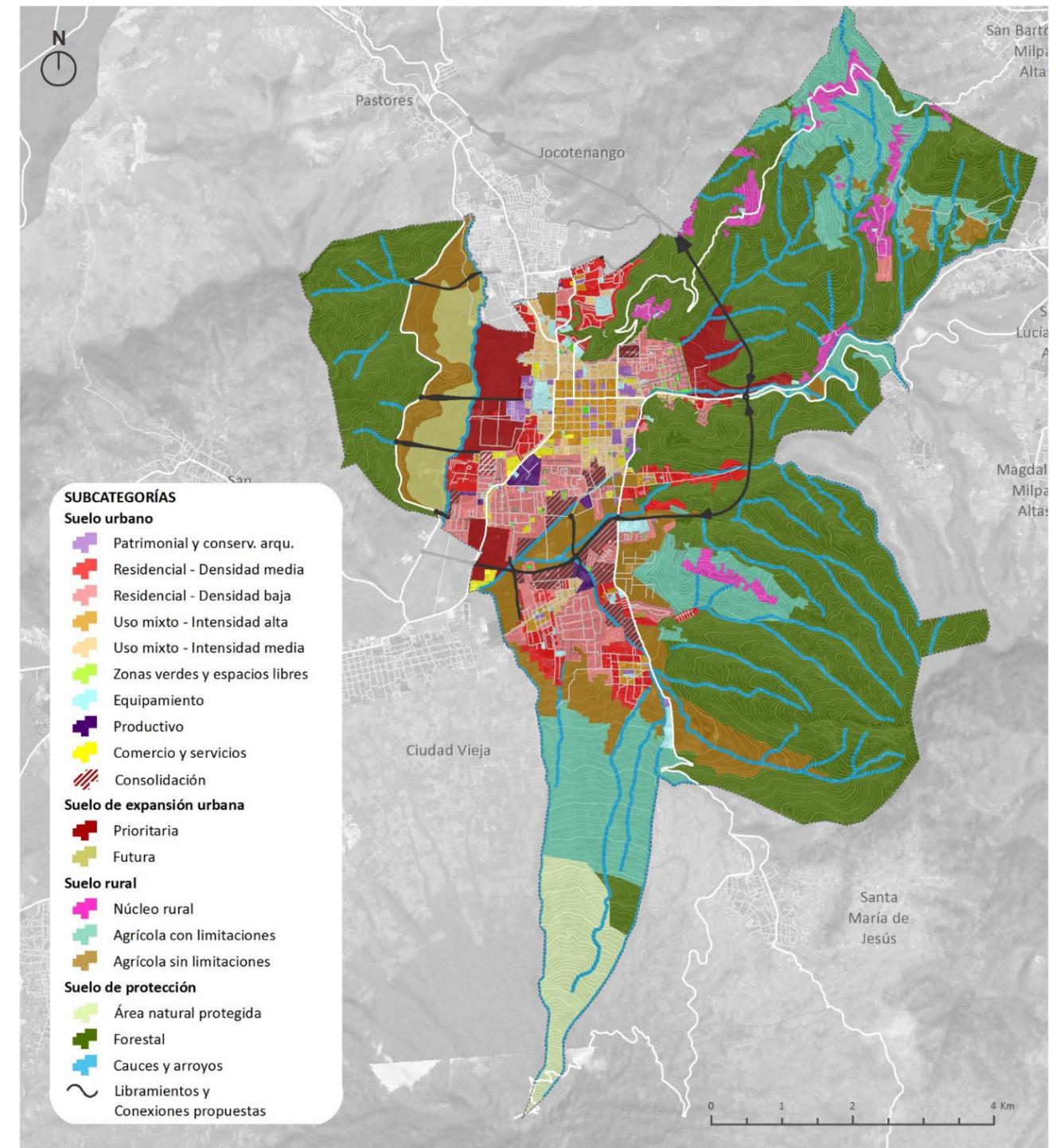
- **Suelo urbano:**
 - Patrimonial y conservación arqueológica (SU-PAT)
 - Residencial - Densidad media (SU-R-DM)
 - Residencial – Densidad baja (SU-R-DB)
 - Uso mixto – Intensidad alta (SU-M-IA)
 - Uso mixto – Intensidad media (SU-M-IM)
 - Zonas verdes y espacios libres (SU-ZV)
 - Equipamiento (SU-EQ)
 - Comercio y servicios (SU-COM)
 - Productivo (SU-PRD)
 - Infraestructuras urbanas (SU-INF)
 - Consolidación (SU-C)
 - Sistema Vial (SU-V)

- **Suelo de expansión urbana:**
 - Expansión urbana prioritaria (SEU-P)
 - Expansión urbana futura (SEU-F)

- **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 39. 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)

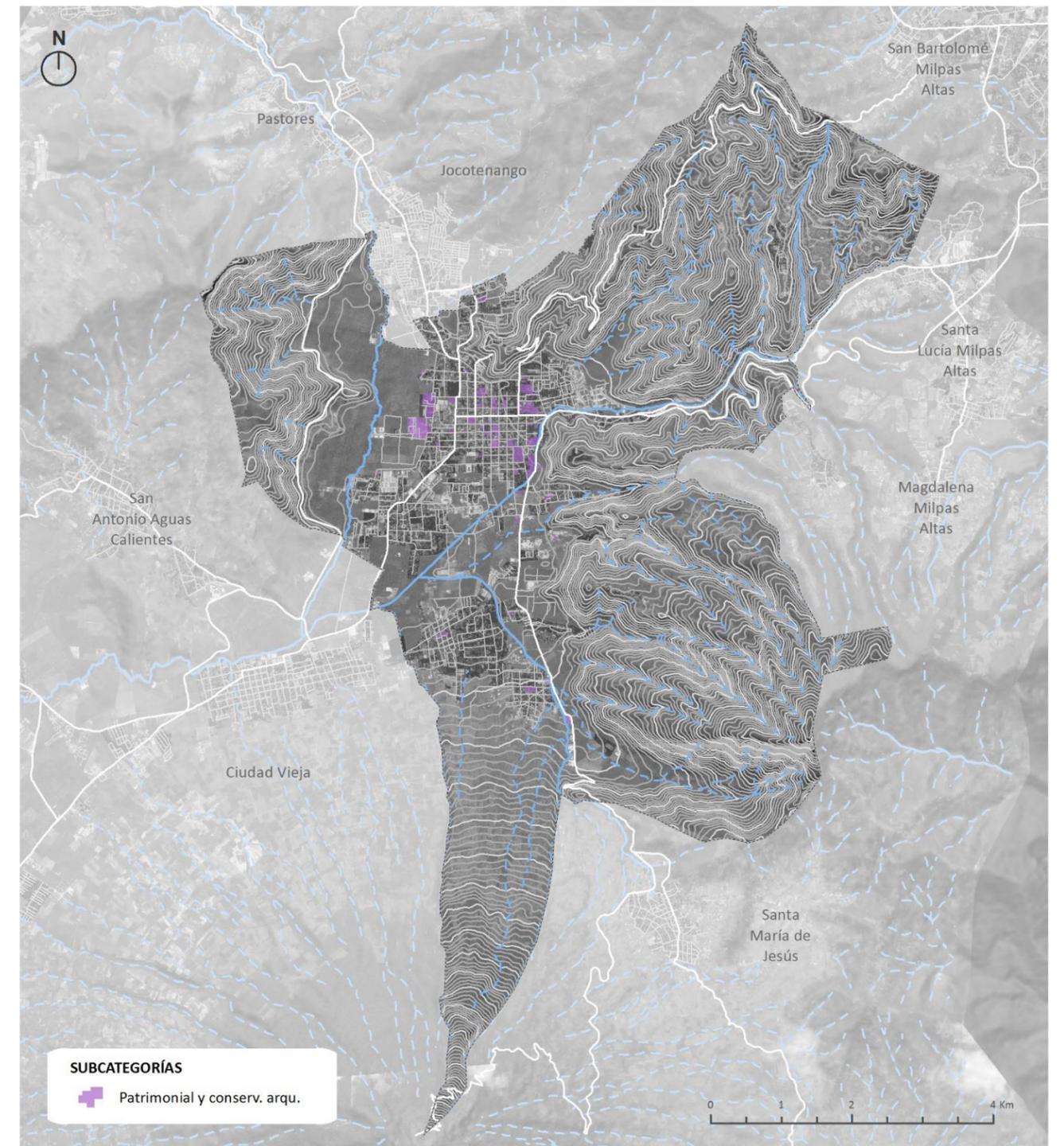
Son las áreas ocupadas por edificios y espacios públicos o privados de alto valor patrimonial cultural, artístico, arquitectónico, histórico y/o cultural, que poseen un valor excepcional y deben ser conservados íntegramente, manteniendo sus características originales.

El área reúne elementos patrimoniales tangibles como edificios civiles y religiosos, plazas y otras construcciones que tengan un valor cultural patrimonial. En total abarcan 44.4 Ha, lo que representa el 4% del suelo urbano y se observa una alta concentración de elementos de interés patrimonial cultural en el corazón de La Antigua Guatemala, conformado por las “7x7” manzanas del Casco Fundacional.

Están comprendidas todas las edificaciones y áreas ya protegidas, que se encuentran dentro del Polígono Urbano Colonial e islas de conservación, por lo que deben registrarse bajo la Ley Protectora de La Antigua Guatemala (Decreto 60-69) y la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador. Estos instrumentos específicos, tienen como objeto la protección, conservación y recuperación del patrimonio cultural.

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, tal como establece el Decreto 60-69. Por último, cada bien cultural tendrá que cumplir con la normativa recogida en la Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador y, en su caso, en el Registro especial de la Propiedad Arqueológica, Histórica y Artística, donde se clasifican las diferentes tipologías y los condicionantes de acuerdo con su valor cultural.

Mapa 40. Patrimonial y conservación arqueológica (SU-PAT)



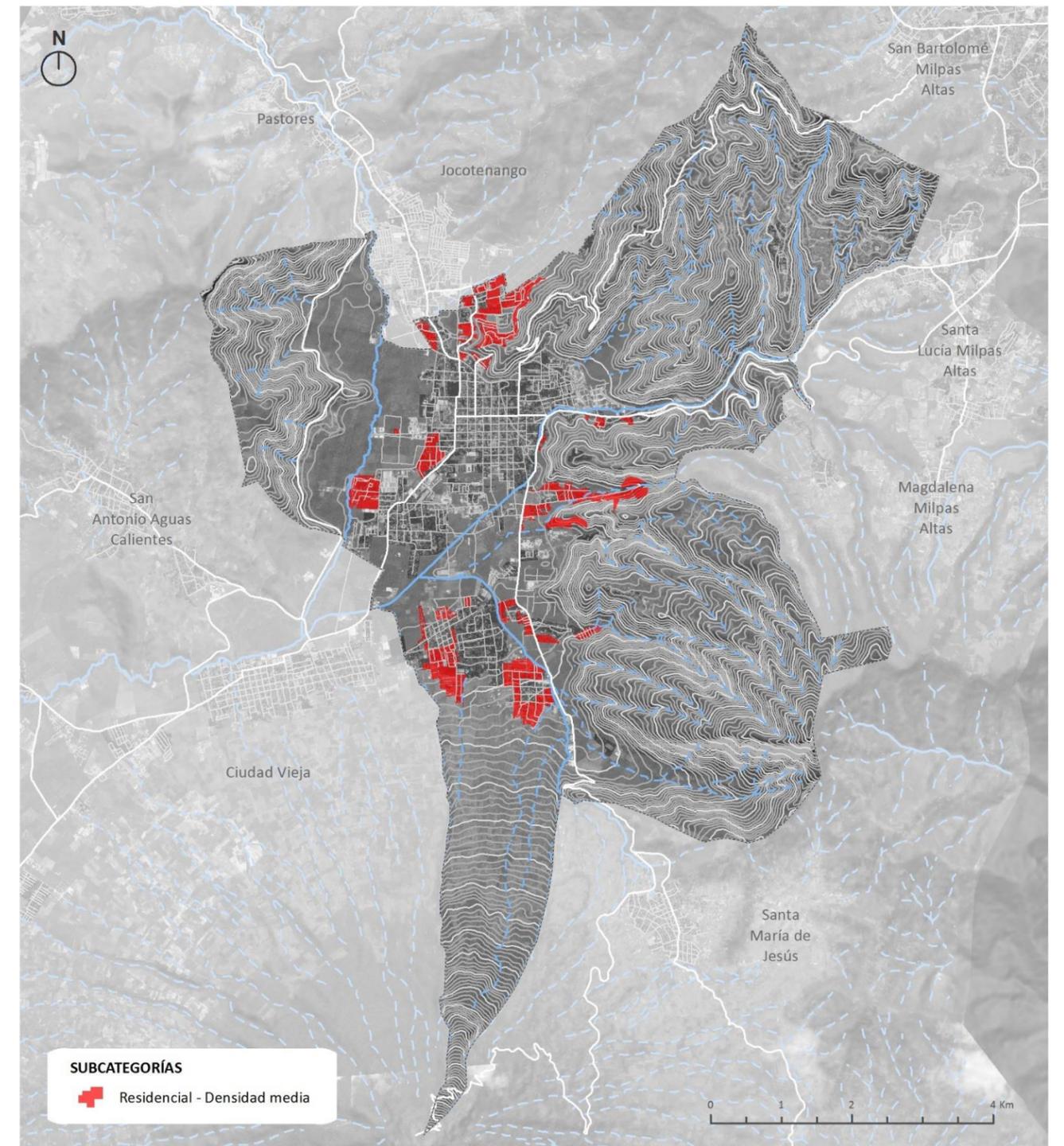
Fuente: Elaboración propia.

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

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 17% de la huella urbana, con 194.1 ha y se localizan en los alrededores de la cabecera departamental, y en las aldeas Santa Ana, San Pedro las Huertas, Santa Catarina de Bobadilla, San Juan del Obispo y San Felipe de Jesús. Son 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 41. Residencial – Densidad media (SU-R-DM)



Fuente: Elaboración propia.

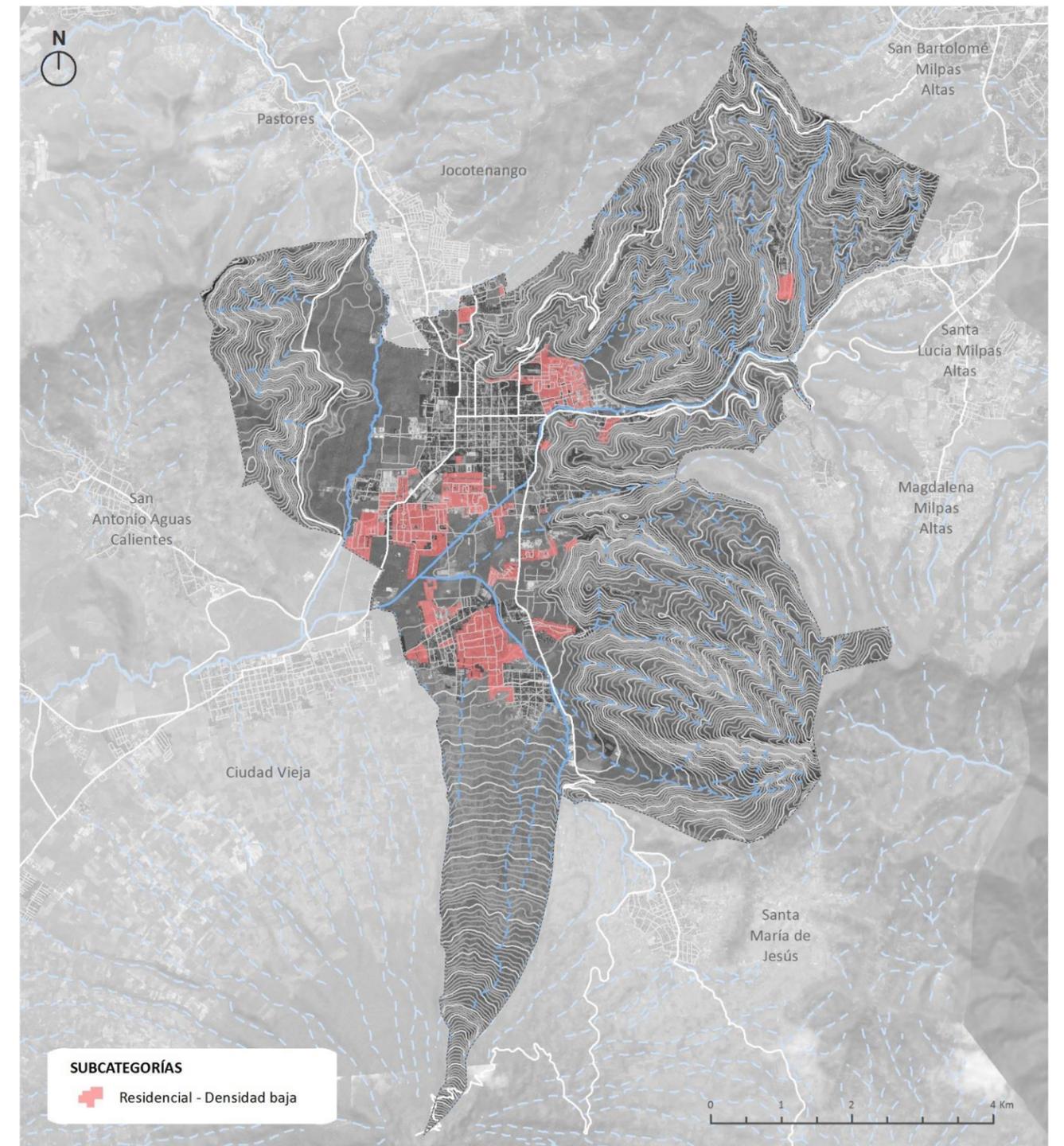
4.2.1.3 Residencial - Densidad baja (SU-R-DB)

Áreas de uso predominantemente residencial, caracterizado por la presencia de urbanizaciones y condominios privados de distintas dimensiones. Poseen un nivel bajo de mezcla de actividades destinadas a la realización de transacciones comerciales de bienes y servicios, y áreas de deporte o recreación.

Abarca aquellas áreas conformadas por viviendas principalmente de tipo unifamiliar; y constituye, junto con el predio una sola unidad catastral, con acceso independiente por medio de la urbanización que se conecta con la vía pública. Las densidades poblacionales y los coeficientes de ocupación del suelo son bajos.

Se ubican principalmente al sur y este de la cabecera departamental y entre estos destacan Bosques de Antigua, Alameda San Margarita, Jardines de Antigua, Jacarandas y Gravileas de Antigua, entre otros. En total abarcan 276.8 ha, lo que representa el 25% del suelo urbano.

Mapa 42. Residencial – Densidad baja (SU-R-DB)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.4 Uso mixto – Intensidad alta (SU-M-IA)

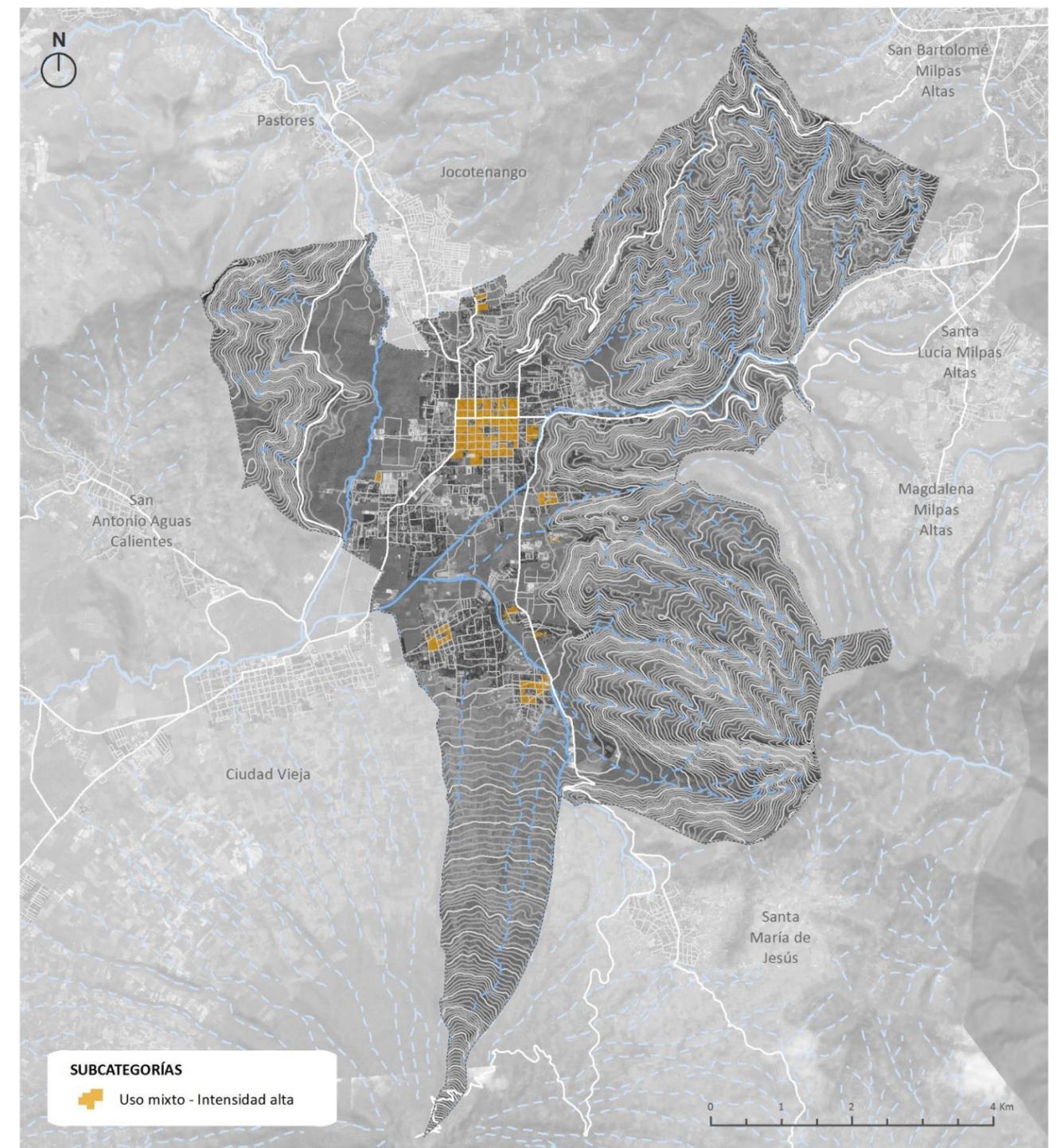
Son las áreas centrales de la ciudad caracterizadas por la predominancia de usos comerciales y de prestación de servicios, en las cuales el uso residencial es menos relevante. Presenta bajas densidades poblacionales y altos niveles de ocupación del suelo.

El tejido construido compacto presenta una diversidad de situaciones que concentran múltiples usos que abarcan el residencial, equipamientos, comercio vecinal, comercio urbano y de servicios, ocio y espectáculo, recreativos, institucionales, entre otros. Ocupan en conjunto 79.2 ha, lo que representa el 7% de la huella urbana.

Conforma el entorno a todos los cascos fundacionales de los centros poblados de La Antigua Guatemala, Santa Ana, Santa Catalina Bobadilla, San Juan del Obispo, San Bartolomé Becerra y San Pedro Las Huertas, principalmente. Esto como medida de protección ante los elementos de interés patrimonial histórico-cultural, y para dinamizar el área con actividades no residenciales.

Al estar conformada por centros urbanos fundacionales, especialmente el de La Antigua Guatemala, presenta singularidades en su morfología urbana y carácter patrimonial cultural, que contribuyen a crear un ambiente urbano acorde a los elementos patrimoniales tangibles que se encuentran en su entorno inmediato. Por esto, las condiciones edificatorias exigen una rigurosa conservación, donde únicamente se permiten las intervenciones para conservar, restaurar, rehabilitar, readecuar los edificios y espacios sin que se alteren los valores ni su significación histórico, cultural, estilístico u otros.

Mapa 43. Uso mixto – Intensidad alta (SU-M-IA)



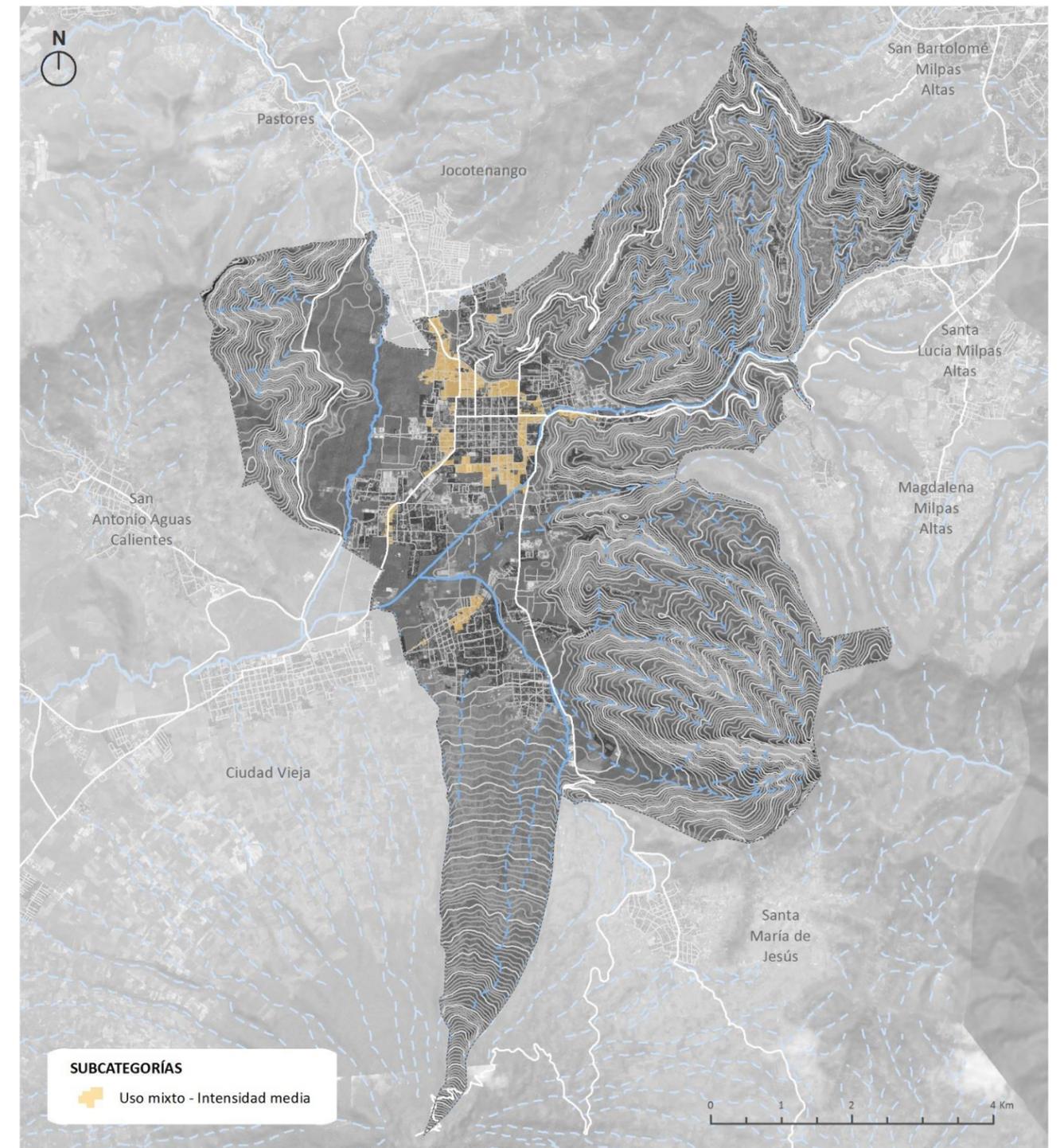
Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.5 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 alrededor del uso mixto de alta intensidad conformado por las “7x7” manzanas del centro urbano de La Antigua Guatemala y en torno a los ejes de conexión intermunicipal principales, como la antigua RN-14 o Calle Real. Ocupan el 10 % del suelo urbano con 111.2 ha.

Mapa 44. Uso mixto (SU-M)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.6 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.

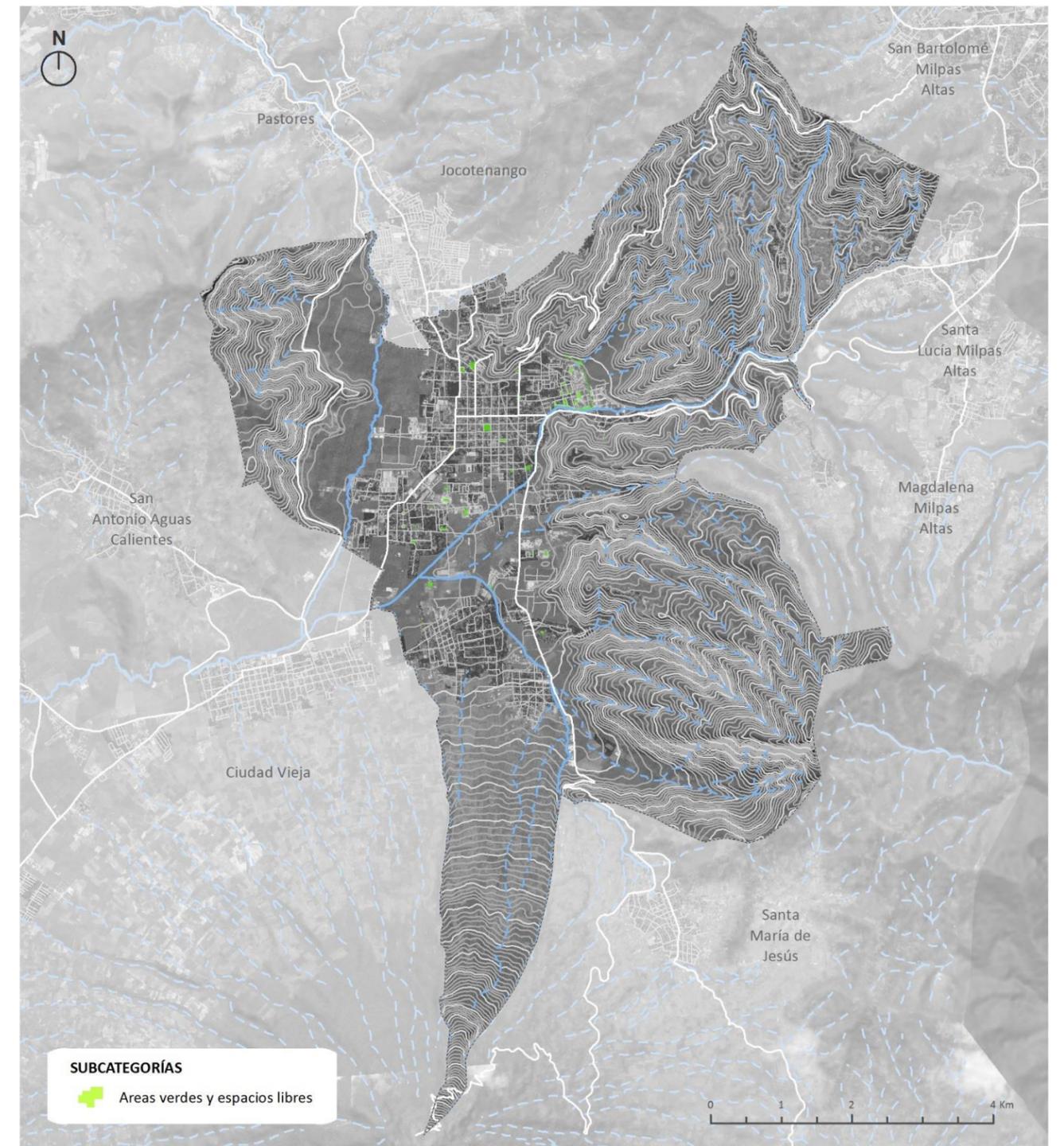
Los zonas verdes y espacios libres mantendrán su carácter, prioritariamente con árboles y jardines, admitiendo instalaciones infantiles, culturales y deportivas de superficie no cubierta ni cerrada. Las únicas edificaciones toleradas serán las destinadas a equipamiento e instalaciones al servicio del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

Ocupan el 1% de la huella urbana (10.6 ha) y entre estos destacan:

- Plaza Central
- Plazuela San Sebastián
- Parque de Belén
- Parque Santa Rosa
- Parque del Panorama
- Tanque La Unión
- Las áreas verdes de los condominios Jacarandas y Gravileas, Bosques de Antigua, entre otros.

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 45. Zonas verdes y espacios libres (SU-ZV)



Fuente: Elaboración propia.

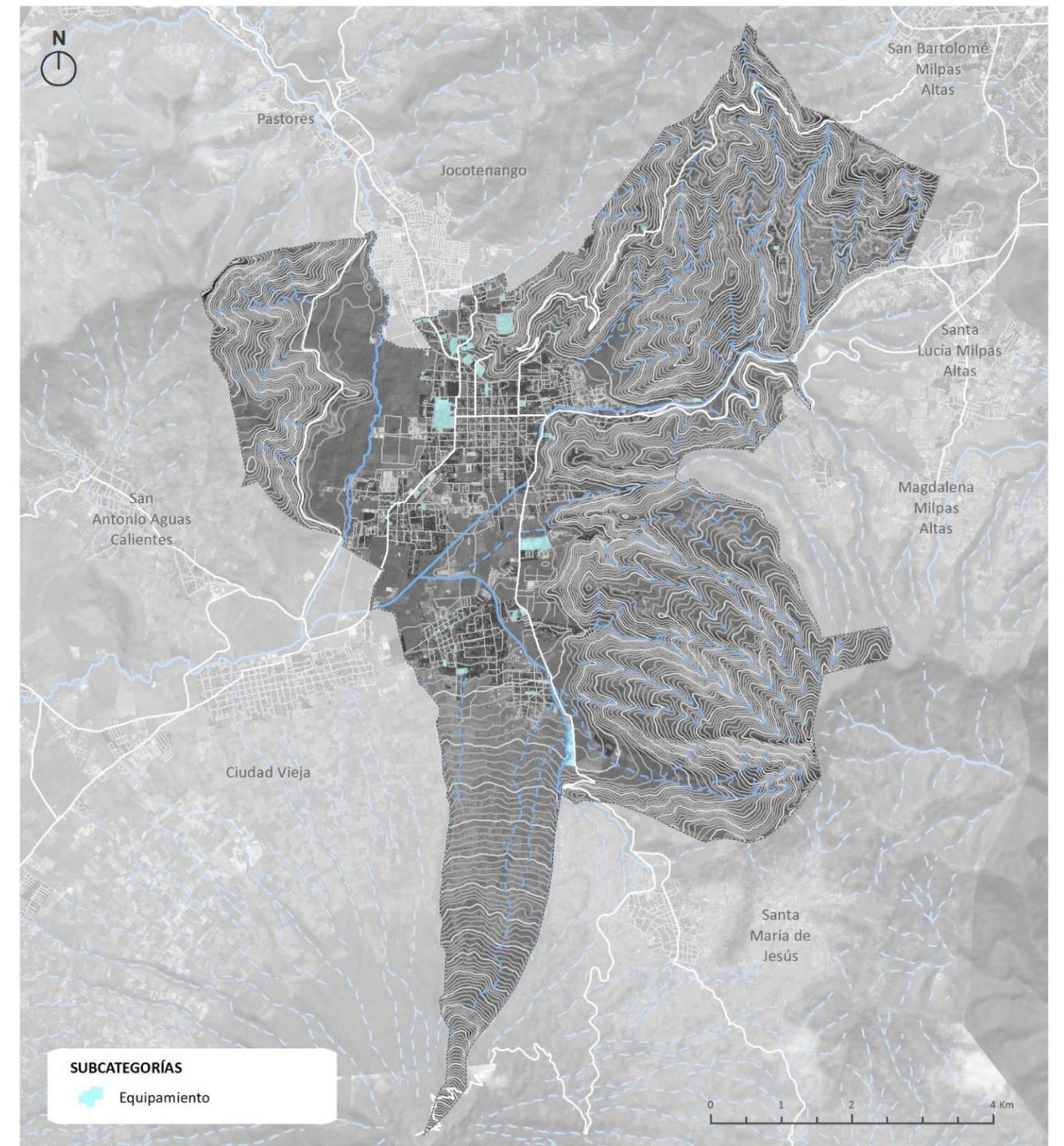
4.2.1.7 Equipamiento (SU-EQ)

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.

Responde a servicios llevados a cabo por una institución pública o privada, abarcando el 5 % del suelo urbano con 56.5 ha. Entre estos, se encuentran:

- INVAL - Instituto Normal para Varones Antonio Larrazábal
- Escuela Oficial Rural Mixta
- Cementerio de La Antigua Guatemala
- Terminal de autobuses
- Mercado de abastos
- Hogar y Hospital Virgen del Socorro
- Hospital Nacional Pedro de Betancourt
- Estadio y canchas deportivas
- Centros médicos y de salud

Mapa 46. Equipamiento (SU-EQ)



Fuente: Elaboración propia.

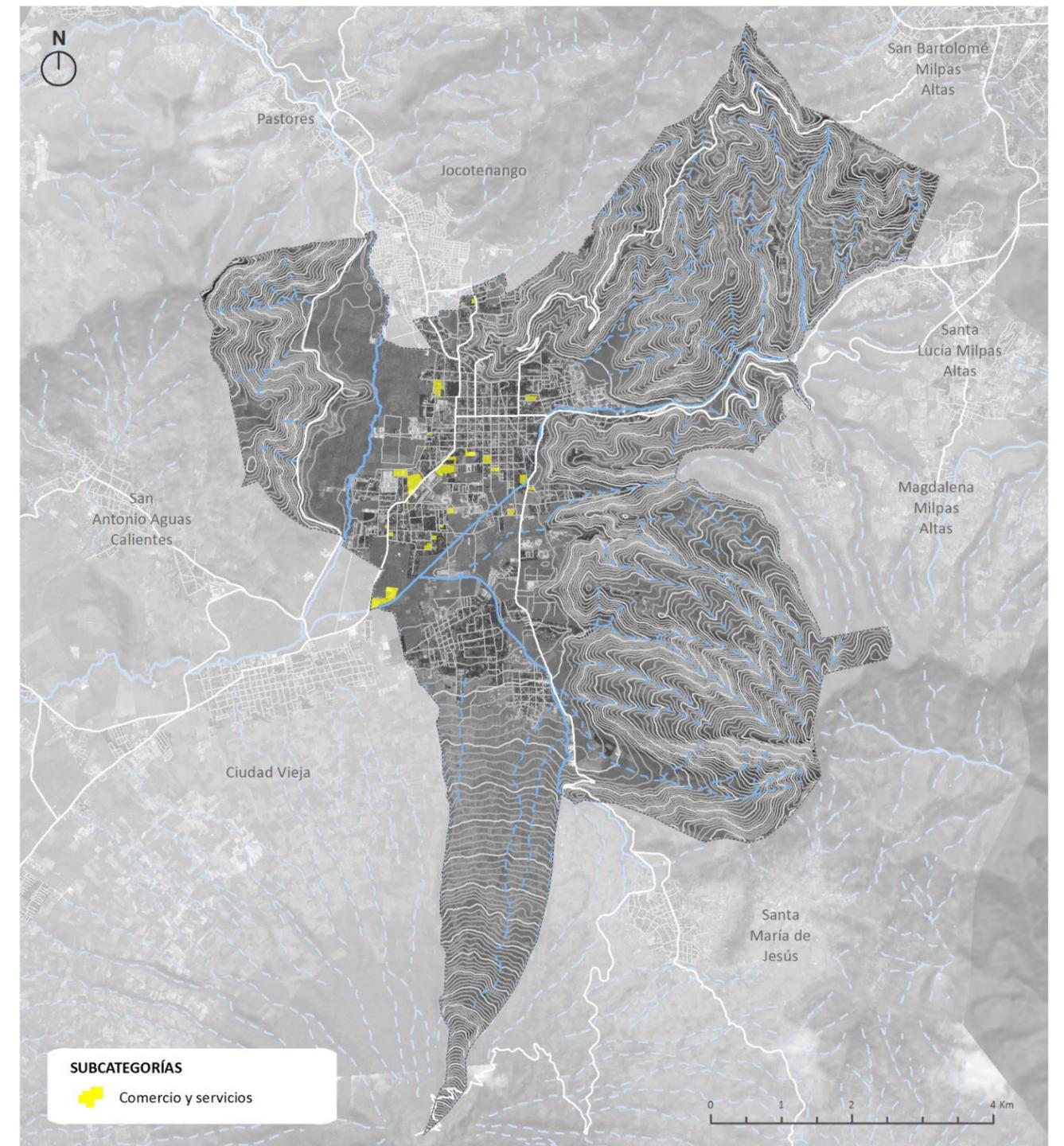
4.2.1.8 Comercio y servicios (SU-COM)

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. Entre estos destacan: centros comerciales, salones de eventos, hoteles y grandes restaurantes.

En conjunto abarcan 26.6 ha, que representa el 2 % de la huella urbana. Entre estos destacan:

- Hotel Soleil La Antigua
- Finca Antigua Santa Isabel
- Real Plaza Hotel Suites
- Hotel Antigua
- Quinta de las Flores
- Entre Azahares

Mapa 47. Comercio y servicios (SU-COM)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.9 Productivo (SU-PRD)

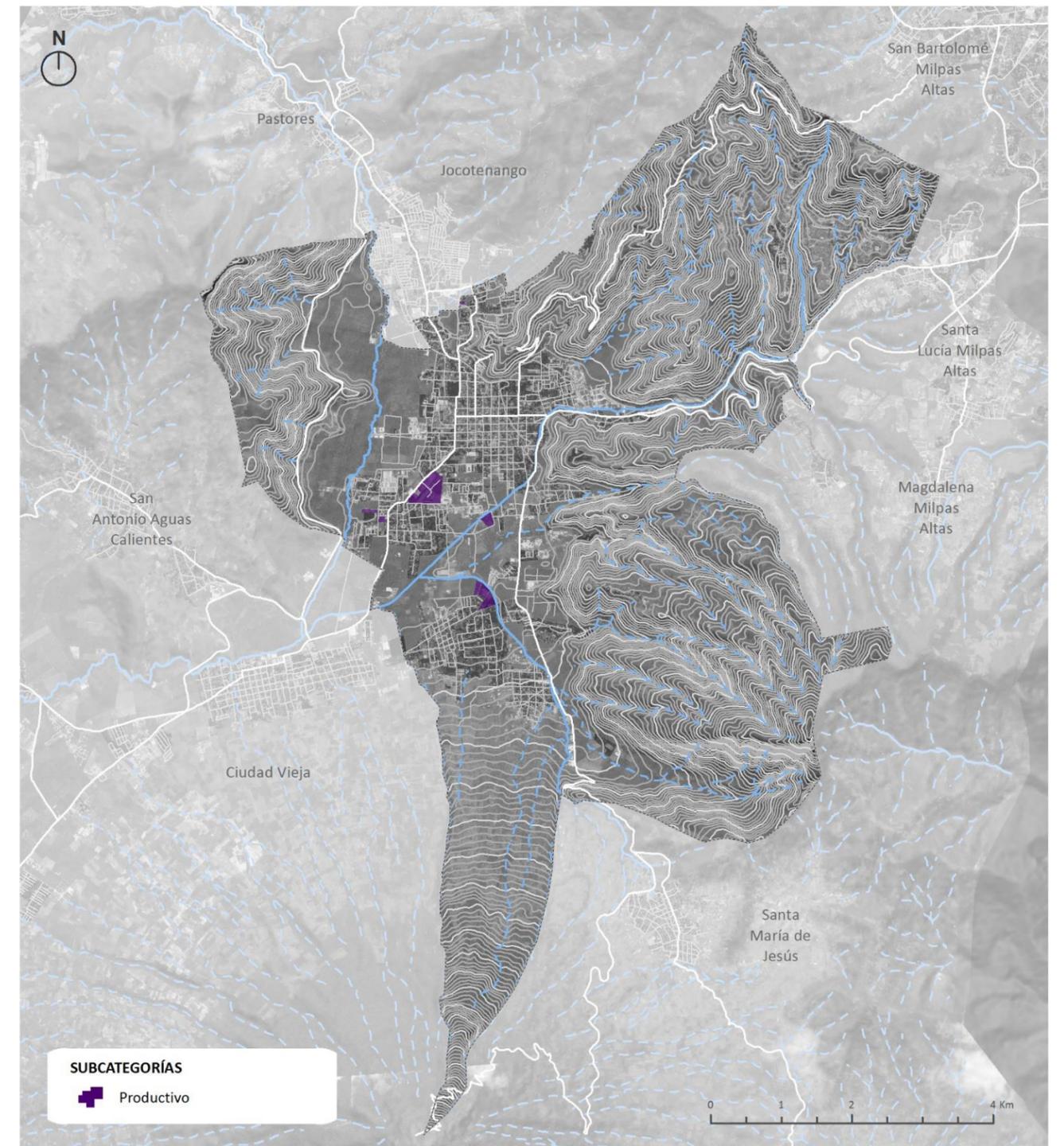
Comprende áreas, instalaciones, edificaciones y predios cuyas actividades están destinadas principalmente a la fabricación, transformación y almacenaje de materias y productos, así como áreas tecnológicas, logísticas, empresas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) y servicios.

Se localizan al suroeste de la cabecera departamental y al norte de San Pedro Las Huertas. Ocupan 24.6 ha, lo que representa el 2 % del suelo urbano.

Entre estos se encuentran:

- Empresas Nestlé, que se encarga de la producción de alimentos y bebidas.
- Sacos Agroindustriales, consiste en una fábrica de sacos, bolsas, hilos y productos de polipropileno y polietileno.

Mapa 48. Productivo (SU-PRD)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.10 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, 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 o derecho de vía).

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.

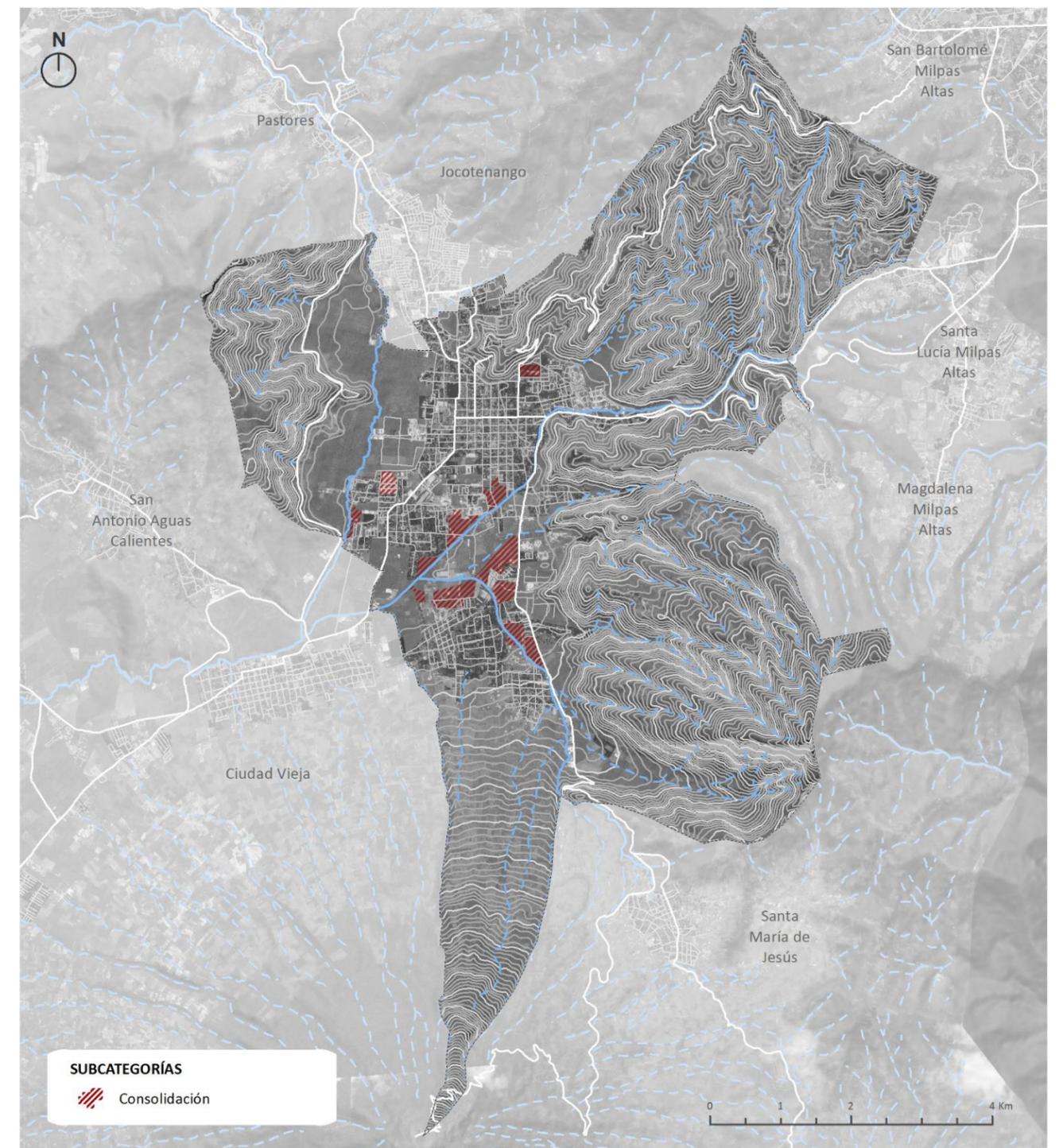
4.2.1.11 Consolidación (SU-C)

Son las áreas no edificadas y/o subutilizadas comprendidas dentro del suelo urbano del municipio, cuyo desarrollo y consolidación es prioritario. En conjunto abarcan 103.2 ha, que representa el 9 % de la huella urbana.

El uso actual que albergan los predios que la conforman es agrícola o de carácter baldío, es decir, se trata de áreas por consolidar, susceptibles de ser habilitadas para su urbanización y edificación. Se encuentran repartidas de forma desorganizada por toda la cabecera departamental, como resultado del crecimiento poco planificado que ha tenido la ciudad; sin embargo, se resaltan aquellos predios con gran cercanía al centro urbano y las aldeas, cuyo desarrollo podría potenciar la compacidad, mezcla de usos y dar respuesta al déficit de equipamientos y servicios (salud, áreas verdes, etc.) existente.

A nivel general, su misión es densificar la trama urbana actual mejorando la permeabilidad y la cohesión del tejido urbano, el cual, en las presentes condiciones supone una discontinuidad. Los nuevos sectores urbanizados deberán adaptarse al patrimonio edificado y al entorno natural; ser de baja densidad con predominio de zonas verdes arboladas; y cumplir con las cargas de cesión de suelo estipuladas para equipamientos, espacios verdes y vialidad.

Mapa 49. Consolidación (SU-C)

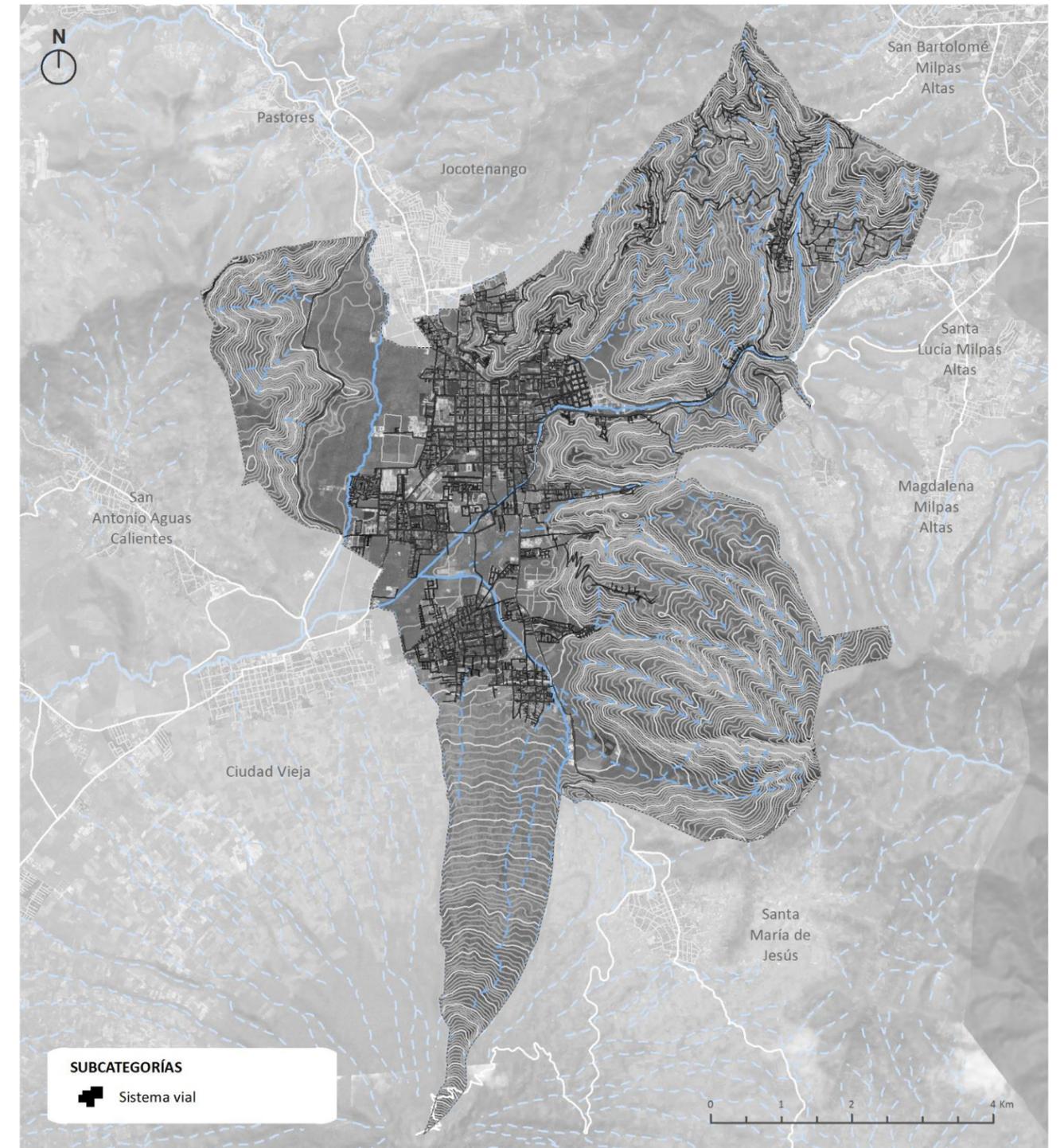


Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.12 Sistema Vial (SU-V)

Son las áreas destinadas a la circulación de vehículos y peatones, incluyendo carreteras, ciclovías, sendas, caminos rurales, trayectos peatonales, entre otros.

Mapa 50. 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)

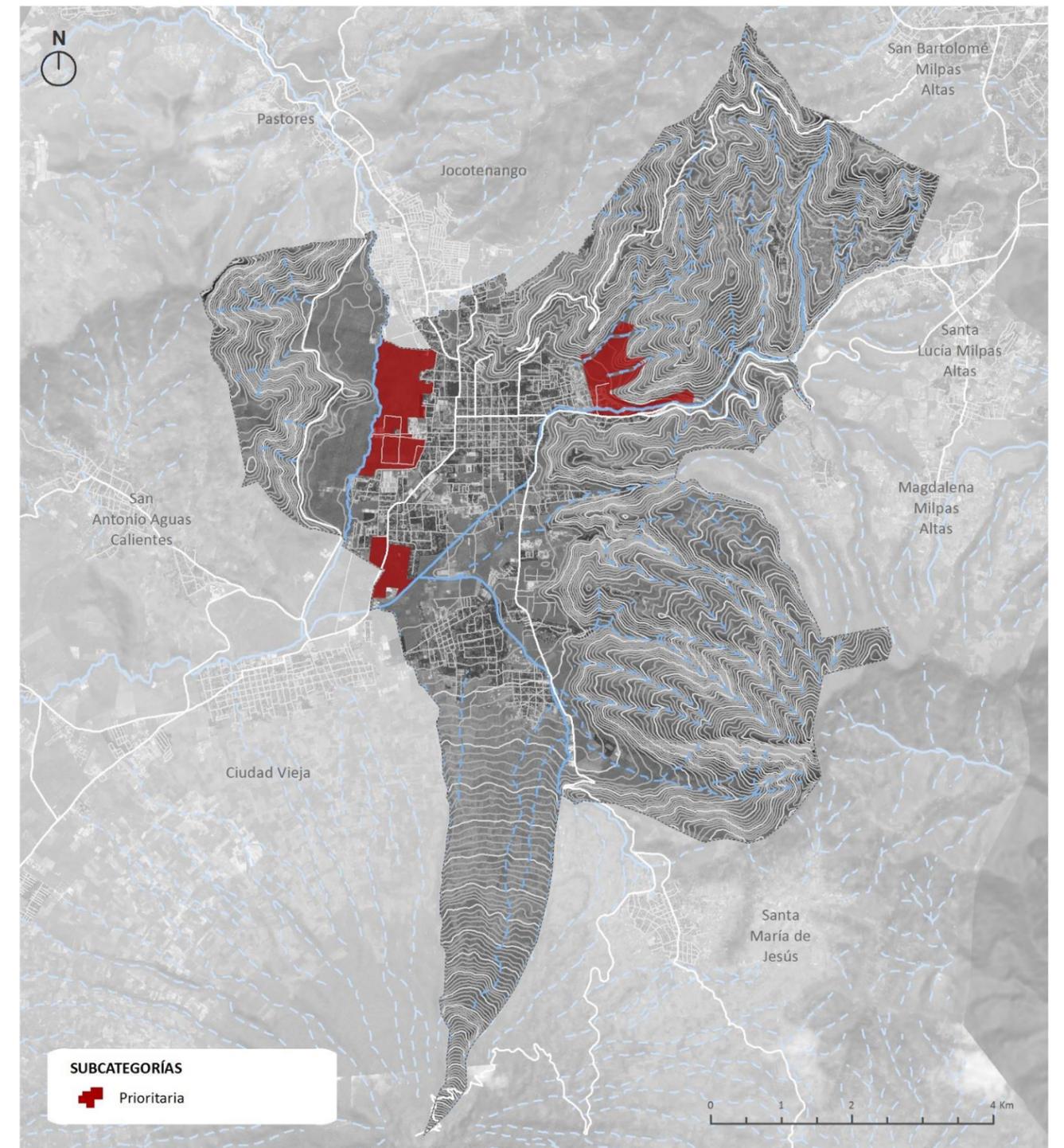
Son las áreas destinadas al crecimiento urbano municipal. Específicamente se refiere a las zonas perimetrales extensivas susceptibles de ser habilitadas para su urbanización y edificación, albergando el futuro desarrollo en el horizonte de 2032.

Su polígono se contiene dentro de los límites físicos próximos a la ciudad, como el río Guacalate y Pensativo, los cerros que la envuelven o los terrenos de cultivo. De esta manera, se permite un crecimiento compacto y controlado de los núcleos urbanos, manteniendo diferenciados los distintos centros de población y, al mismo tiempo, su identidad, evitando así la creación de una única conurbación.

Principalmente, abarca las superficies ocupadas por los grandes cafetales que, hasta ahora, han contenido el crecimiento tendencial de la ciudad. Las parcelas que conforman esta área son al oeste las fincas Retana y Salinas hasta el Guacalate; la Finca la Chacra al este; y las parcelas situadas al suroeste cercanas al río Pensativo. En total ocupan 236.3 ha, lo que representa el 60% del suelo de expansión.

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 51. Expansión urbana prioritaria (SEU-P)



Fuente: Elaboración propia.

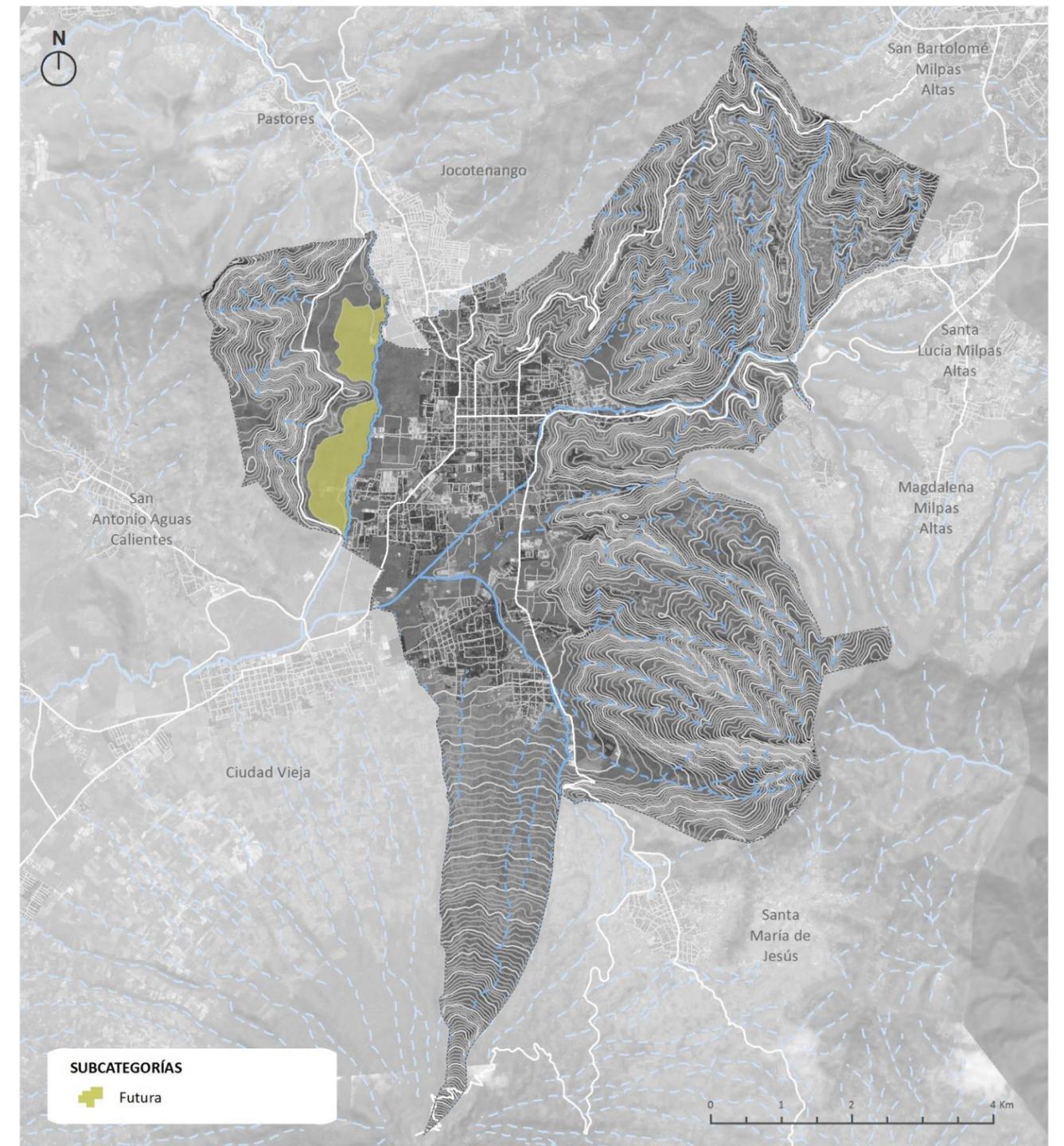
4.2.2.2 Suelo de expansión urbana futura (SEU-F)

Son las áreas destinadas al crecimiento urbano municipal en forma posterior al desarrollo del suelo de expansión urbana prioritaria, sobre el cual sólo podrán otorgarse licencias de fraccionamiento, urbanización y/o edificación conforme al reglamento del presente PDM-OT.

Este polígono recoge las áreas inmediatas a la expansión urbana prioritaria hacia el exterior, que separan el espacio urbano del agrícola y forestal al oeste de La Antigua Guatemala. Sus límites se dibujan a partir de viales estructurantes como la RN-14 y el pie de montaña de los cerros, al oeste; y el río Guacalate unido a las zonas por urbanizar, al este. En total ocupan 159.6 ha, lo que representa el 40% del suelo de expansión.

Aunque su extensión no es requerida para el crecimiento previsto en el horizonte temporal de 2032, en esta superficie se permitirán construcciones y reformas que no alteren el entorno, vinculados a las explotaciones agrícolas, así como usos de servicios y equipamientos que complementen el desarrollo de la ciudad (deportivos, culturales, sanitarios, educativos, tecnológicos y hoteleros).

Mapa 52. Expansión urbana futura (SEU-F)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.3 Suelo rural (SR)

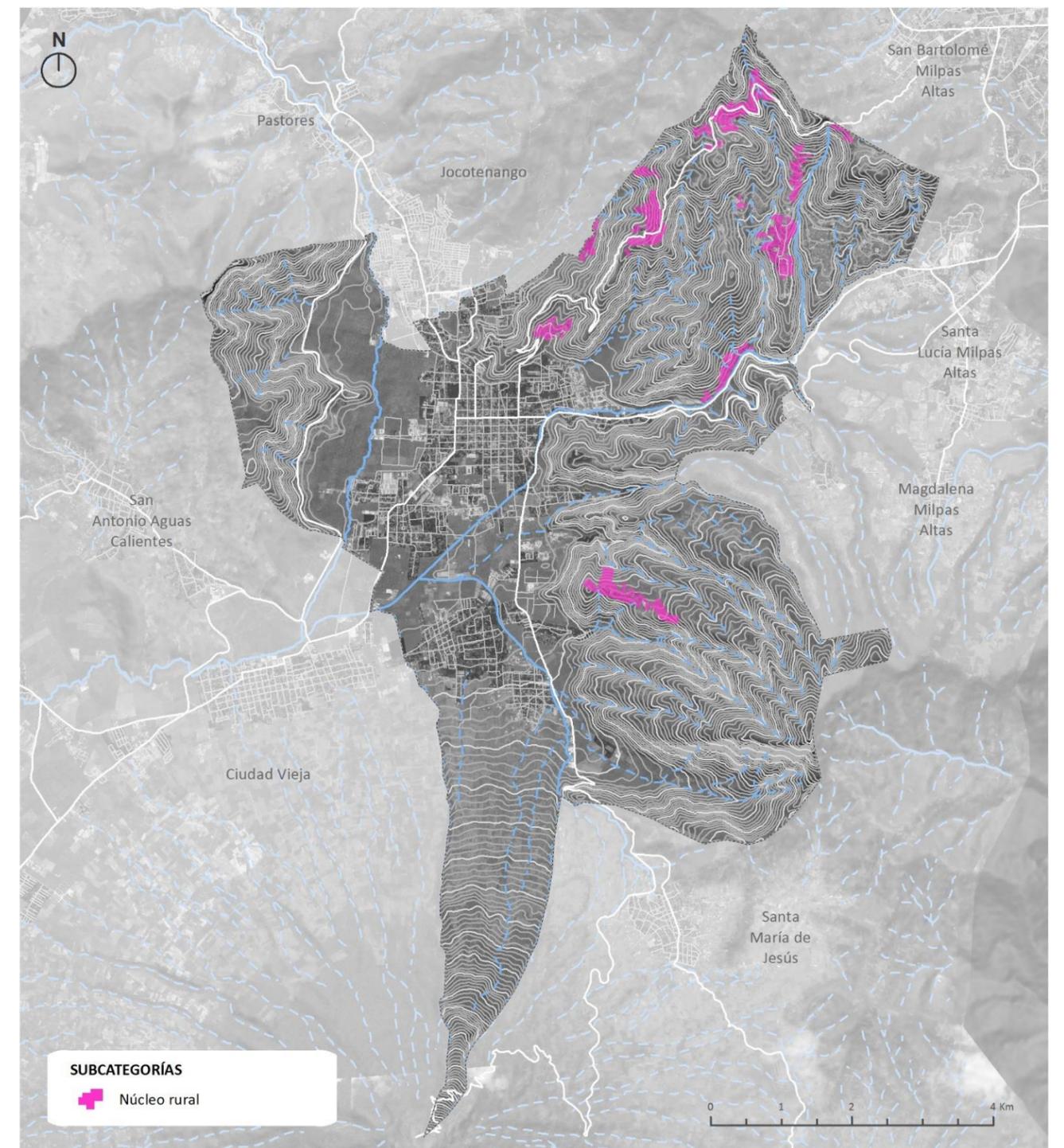
A continuación, se definen las subcategorías en las que se subdivide el suelo rural:

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 este de la cabecera departamental, de forma aislada y desprendida de la huella urbana actual y futura del municipio. Abarcan el 10 % del suelo rural (139 ha) y están conformadas por las aldeas El Hato, San Cristóbal El Alto, San Juan Gascón, San Mateo Milpas Altas, Caserío el Guayabal, Vuelta El Grande, principalmente.

Mapa 53. Núcleo rural (SR-NUR)



Fuente: Elaboración propia.

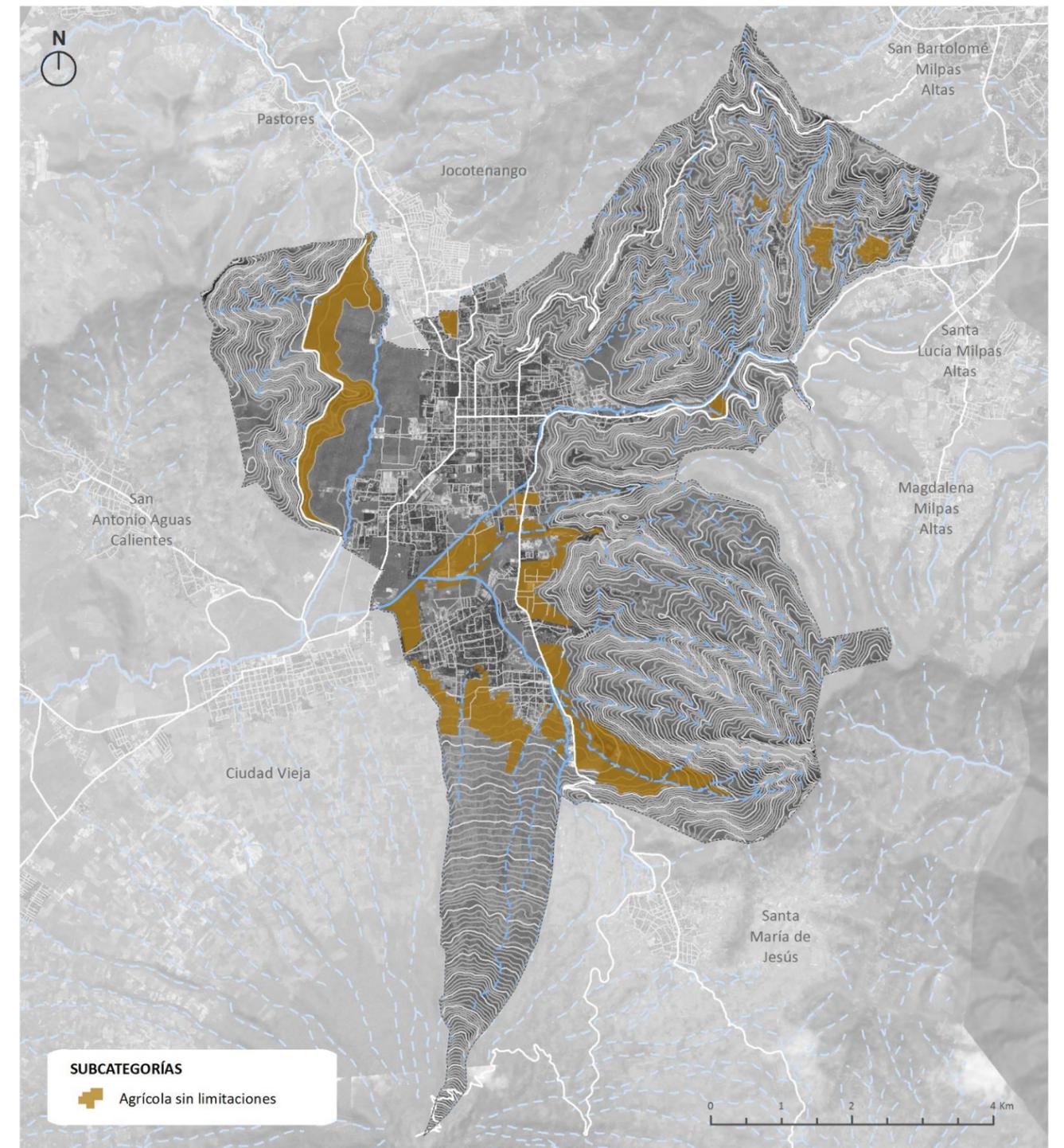
4.2.3.2 Agrícola sin limitaciones (SR-ASL)

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 sur de la cabecera departamental, y en torno al Río Pensativo. Estos terrenos sirven de barrera entre la ciudad de La Antigua Guatemala y las aldeas San Pedro las Huertas, San Gaspar Vivar, Santa Catarina de Bobadilla y San Juan del Obispo, evitando una conurbación de todos estos centros poblados.

En conjunto abarcan el 36 % del suelo rural del municipio, con 523.2 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 54. Agrícola sin limitaciones (SR-ASL)



Fuente: Elaboración propia.

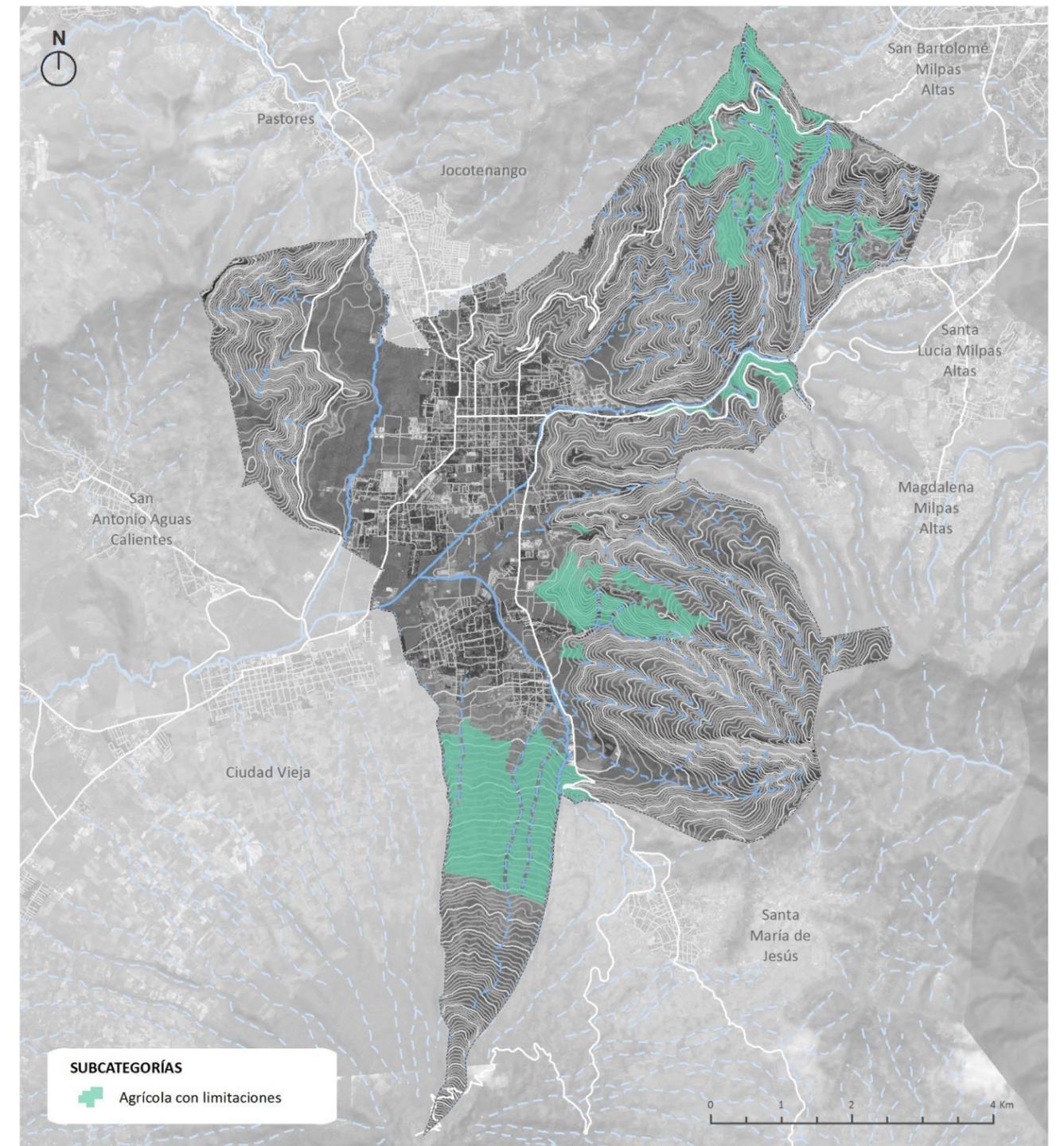
4.2.3.3 Agrícola con limitaciones (SR-ACL)

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

Específicamente, se encuentran al este y al sur de la cabecera departamental debido a la presencia de los cerros y el Volcán de Agua, cuyas laderas poseen pendientes abruptas que limitan las actividades y el uso del suelo. En total abarcan 780.5 ha, lo que representa el 54 % 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 55. 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.

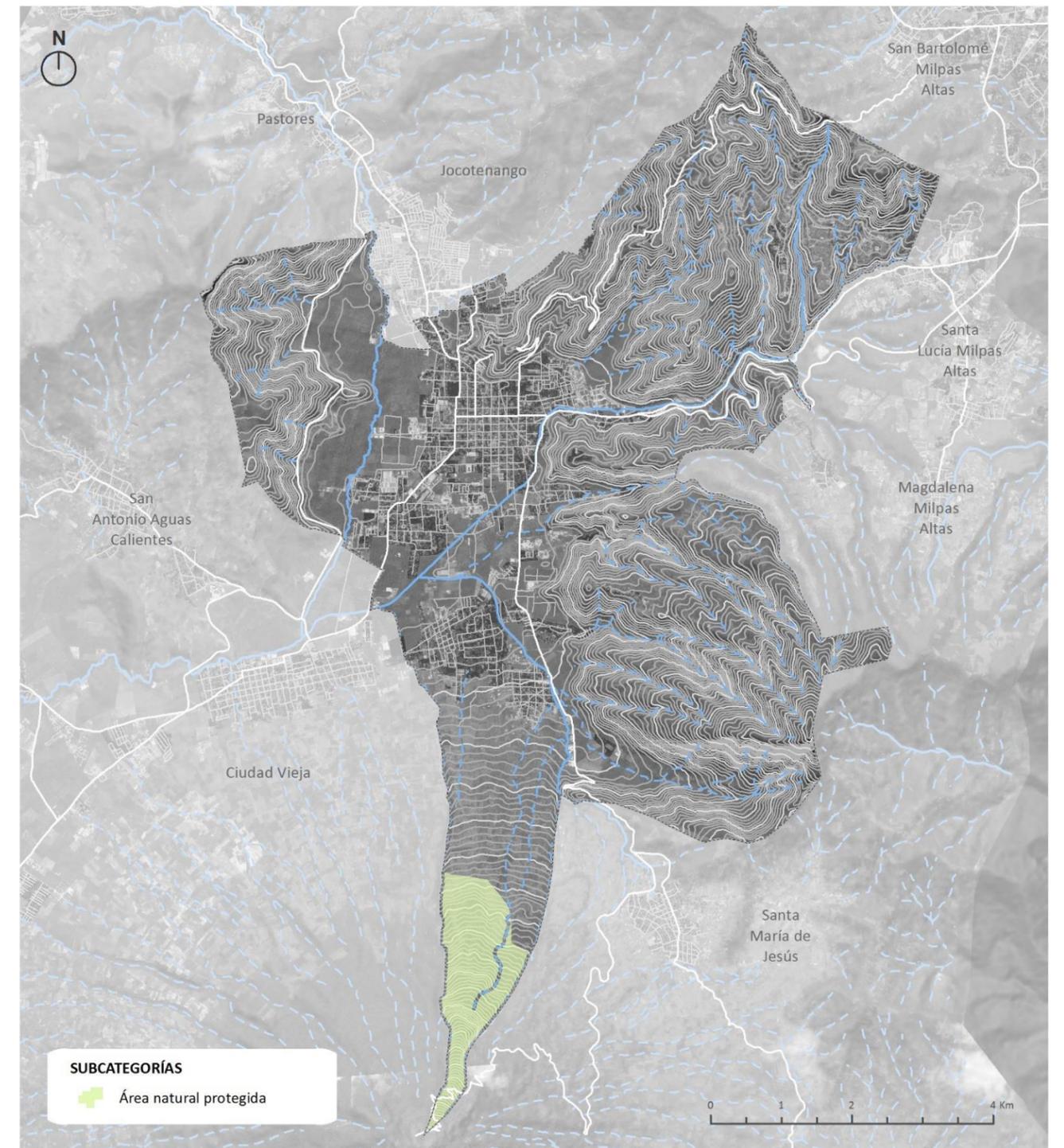
Específicamente, La Antigua Guatemala posee dentro de sus límites municipales la Zona de Veda Definitiva del Volcán de Agua. Esta se define desde el cráter del volcán hasta las pendientes de 30%, considerándola como área protegida para facilitar la efectividad del manejo, control y administración de estos espacios. La finalidad es preservar y proteger los ecosistemas involucrados, las reservas hídricas, la belleza escénica, la diversidad biológica y la promoción de la actividad recreativa sostenible.

Tabla 33 Espacio natural protegido SIGAP

NOMBRE	Categoría de Manejo	Municipios	Ext. total (ha.)	Año Declaratoria	Tipo Adm.
Volcán Agua	Zona de Veda Definitiva	Escuintla, Palín (Escuintla), Santa María de Jesús, Alotenango, La Antigua Guatemala, Ciudad Vieja (Sacatepéquez)	5,436.93	1956	GOB.

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

Mapa 56. Área natural protegida (SP-SIGAP)



Fuente: Elaboración propia.

4.2.4.2 Forestal (SP-FOR)

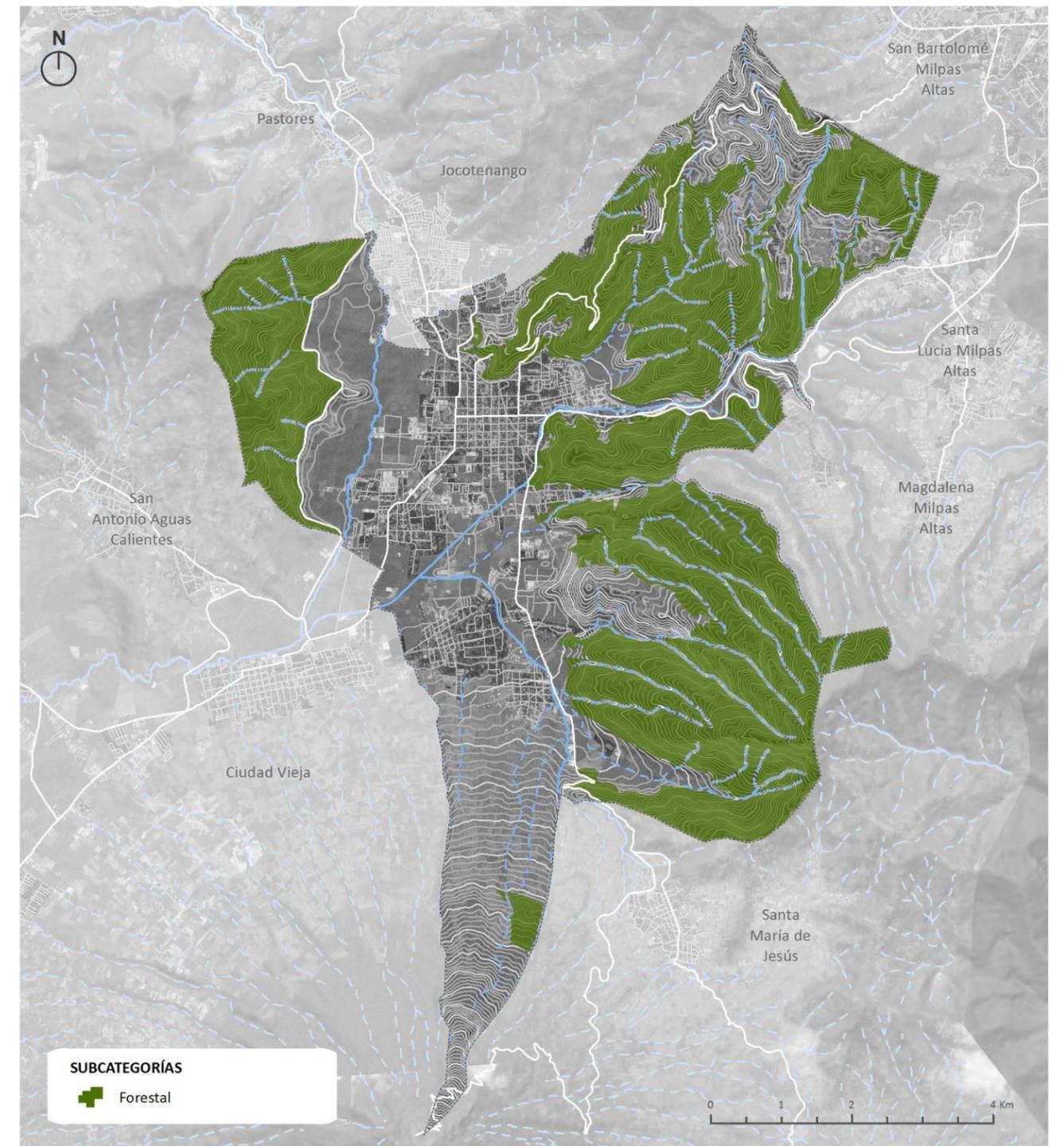
Son las áreas que responden a las necesidades de preservar valores paisajísticos, ambientales, naturales y/o forestales. Representa la zona natural que define el paisaje de la ciudad y que se encuentran fuera del SIGAP, obtenidas a partir de los siguientes criterios:

- 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 2,866.4 Ha lo que corresponde al 79.5% 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 57. Forestal (SP-FOR)

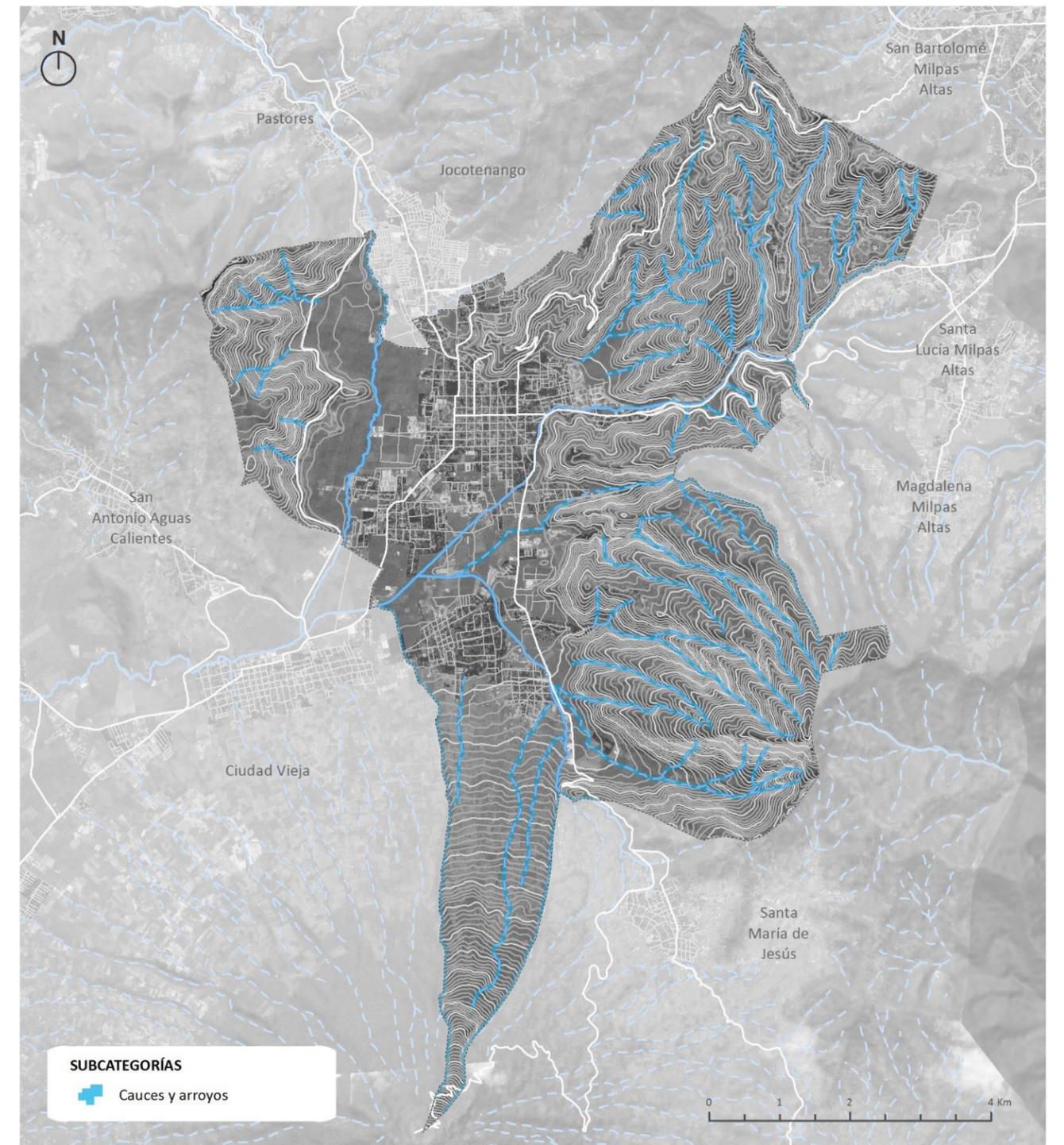


Fuente: Elaboración propia.

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 58. 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 el 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.

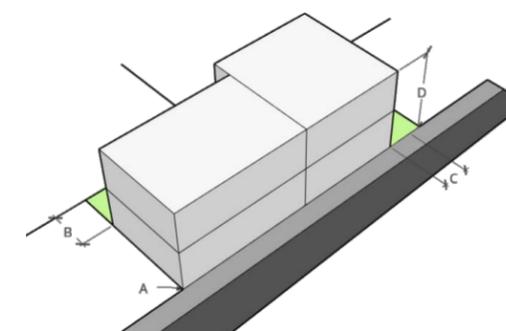
4.3.2 Parámetros de la edificación

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.

Figura 43. Esquema indicativo de retiros mínimos y altura máxima



Fuente: Elaboración propia.

- 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.

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 34 Análisis tamaño predios (m2)

SUBCATEGORIAS	MINIMO	MAXIMO	MEDIO
Patrimonial y conservación arqueológica (SU-PAT)	29	45.974	6.342
Residencial – Densidad media (SU-R-DM)	0	63.924	403
Residencial – Densidad baja (SU-R-DB)	0	75.225	898
Uso mixto – Intensidad alta (SU-M-IA)	24	36.063	506
Uso mixto – Intensidad media (SU-M-IM)	4	32.903	471
Equipamiento (SU-EQ)	171	104.209	6.895
Comercio y servicios (SU-COM)	248	36.228	8.320
Productivo (SU-PRD)	345	117.740	13.641
Núcleo Rural (SR-NUR)	1	31.297	554
Agrícola sin limitaciones (SR-ASL)	0	400.522	12.044
Agrícola con limitaciones (SR-ACL)	0	736.284	5.466

Fuente: elaboración propia basado en el Catastro

4.3.3 Estimación de nuevas viviendas

Se estiman un total de 3,921 viviendas para los nuevos desarrollos, de las cuales 628 (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:

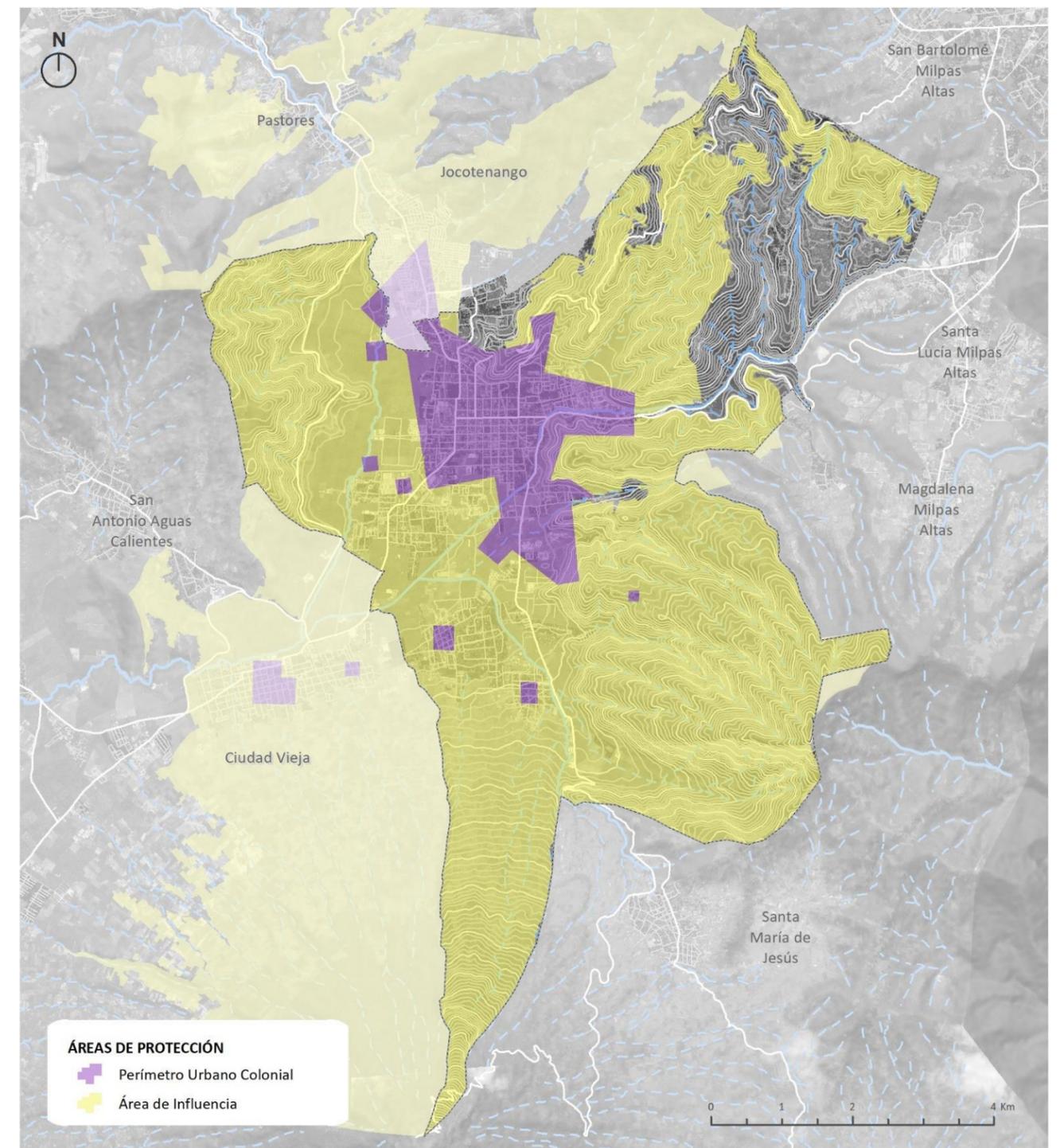
4.4.1.1 Perímetro urbano colonial

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 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 59 Áreas de protección (Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador)



Fuente: Elaboración propia

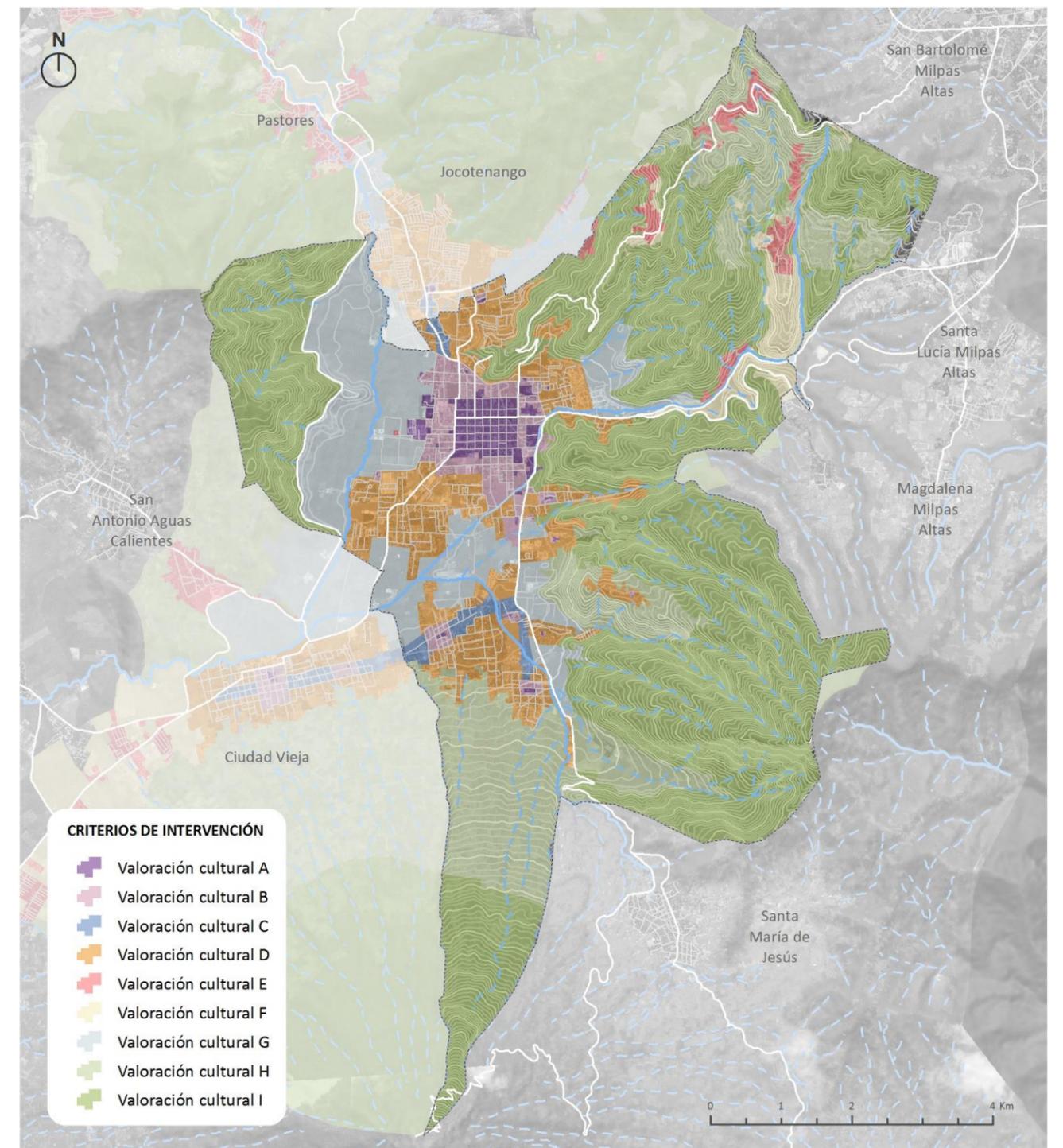
4.4.2 Criterios de intervención

Una vez quedan definidas las áreas de protección, se propone 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:

1. Zona de Valoración Cultural A
2. Zona de Valoración Cultural B
3. Zona de Valoración Cultural C
4. Zona de Valoración Cultural D
5. Zona de Valoración Cultural E
6. Zona de Valoración Cultural F
7. Zona de Valoración Cultural G
8. Zona de Valoración Cultural H
9. Zona de Valoración Cultural I

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). Así pues, a aquellos predios coincidentes con el Perímetro Urbano Colonial se les aplicará la normativa correspondiente al criterio de intervención donde se ubique, además de unos condicionantes superpuestos debido a la relevancia patrimonial del área predominante.

Mapa 60 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.

Específicamente, 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 los siguientes:

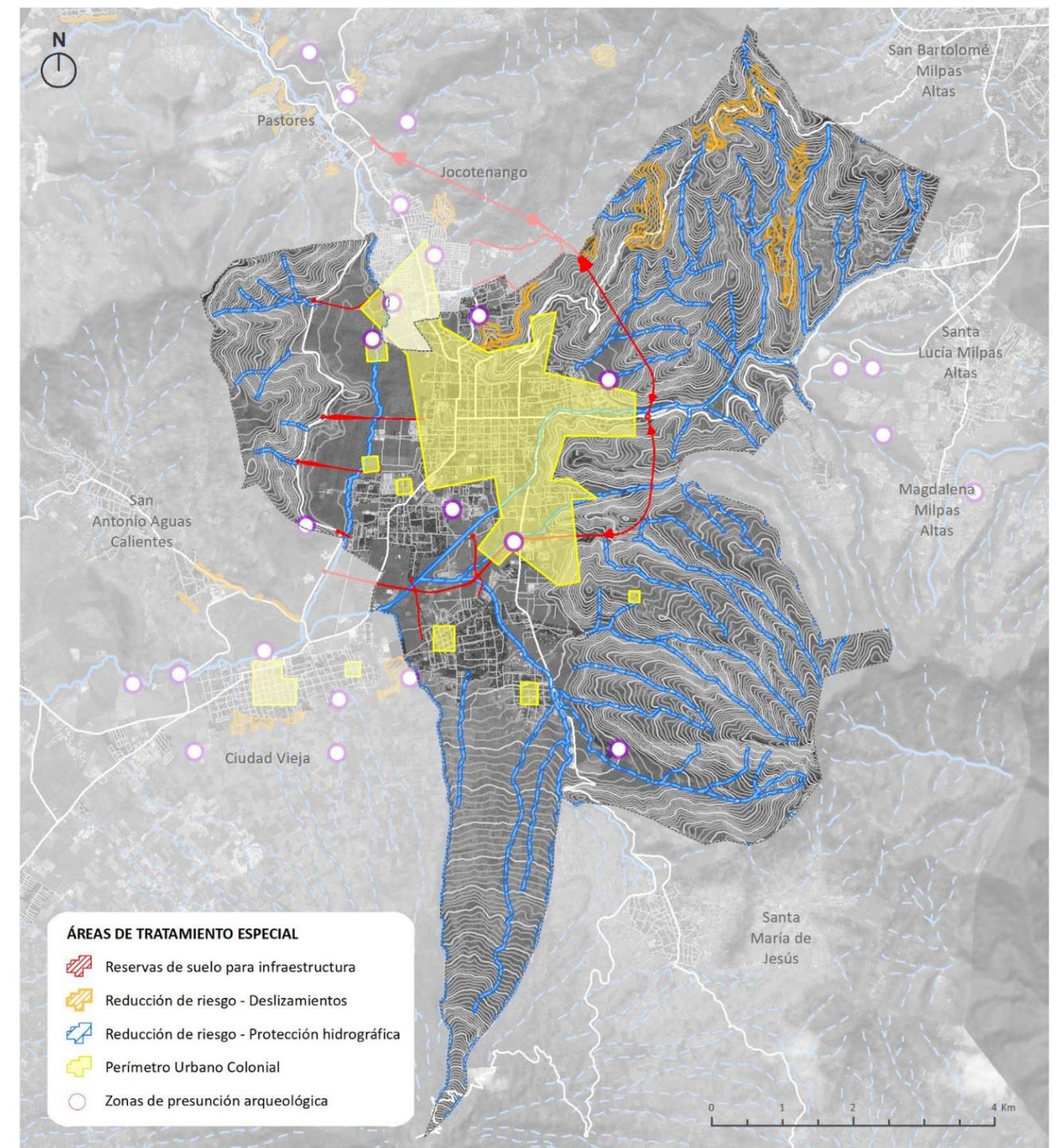
- Libramiento Norte y Sur: Actualmente existe un porcentaje elevado de vehículos que circulan por La Antigua Guatemala y que no tienen como destino la ciudad, estos generan un tránsito de paso que es perjudicial.

En base a ello y entendiendo que la ciudad de La Antigua Guatemala y Ciudad de Guatemala, son los principales polos generadores y atractores, se hace necesario conectar la RN-14, que ya ejerce de libramiento al oeste, con la RN-10. Para ello se plantea crear una circunvalación con la creación de dos vías:

- Libramiento norte: permite una conexión al norte del municipio, dando servicio a las poblaciones de Pastores y Jocotenango.
- Libramiento sur: conexión al sur de la cabecera departamental, que limitaría la expansión urbana de La Antigua Guatemala y Ciudad Vieja.
- Conexiones con la RN-14: para consolidar el papel de la RN-14 como el libramiento oeste de la ciudad hace falta crear algunas conexiones entre ambas.

La principal conexión propuesta es la que permite el acceso directo a la terminal de autobuses, el mercado y la futura central de transferencia. Por otro lado, se encuentra una conexión al sur vinculada al área de expansión de la finca La Retana, y otra al norte que conecta con Jocotenango y la Finca La Azotea.

Mapa 61. Áreas de tratamiento especial



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 tres:

- 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.
- Lahares: La localización del Volcán de Agua al sur del municipio acompañado del clima lluvioso en parte del año conlleva a la aparición de lahares, flujos de sedimentos y agua que se deslizan por las laderas del volcán de agua y afectan a la población.

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 traslados 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 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 las aldeas como San Felipe de Jesús, San Mateo Milpas Altas, El Hato, Vuelta Grande, entre otros.

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	
Las zonas urbanas en riesgo se refieren a todas aquellas construcciones o predios que son afectadas por alguna amenaza natural: deslizamientos, inundaciones y lahares	
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 y el Instituto de Antropología e Historia de Guatemala. 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 consolidación

El suelo de consolidación es aquel en el que se permitirá el desarrollo de áreas urbanas, en contraposición a las áreas agrícolas u otros usos subutilizados presentes actualmente en estos.

Surgen bajo el lineamiento de ciudad compacta que busca densificar la trama urbana actual, completando estos vacíos actuales con áreas permeables de usos mixtos que dinamicen el tejido urbano y otorguen a la ciudad servicios de interés para todos. Entre estos destacan las áreas verdes y espacios públicos en torno a los ríos, con un mínimo de 25 metros de ancho según lo indicado en el código de salud (Congreso de la República de Guatemala, 1997).

4.5.2.1 Sectores normativos de consolidación (SU-C)

En total existen 18 sectores de consolidación que abarcan 103.2 hectáreas, los cuales, por su localización dentro del municipio conforman cuatro grandes áreas de crecimiento:

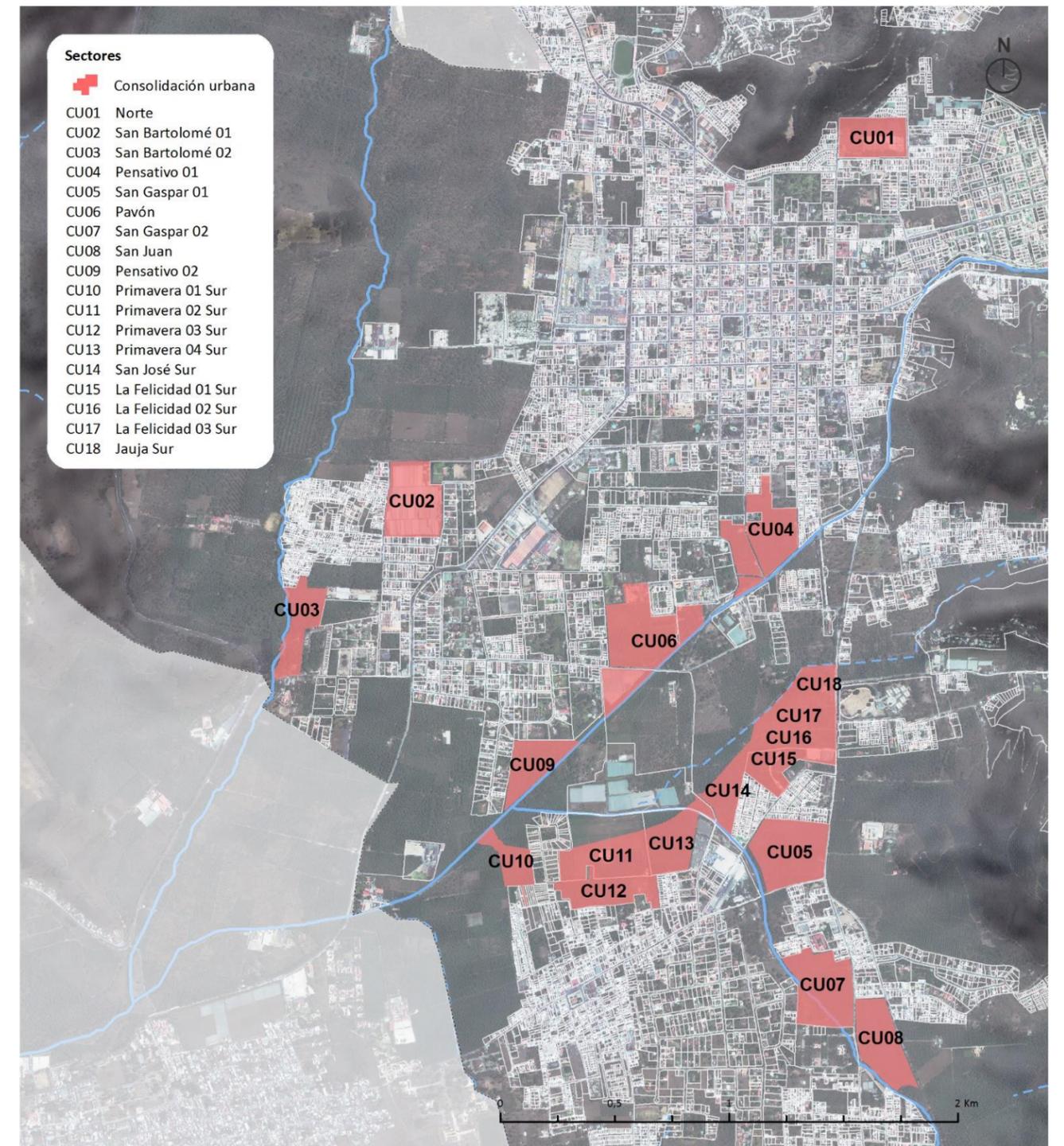
1. **Norte:** representada por un predio situado en el área cercana al Cerro La Candelaria.
2. **Oeste:** predios localizados en el sector San Bartolomé, cercanas al área de expansión urbana prioritaria y futura que representan el mayor crecimiento del municipio.
3. **Sureste:** áreas agrícolas cercanas al Río Pensativo como límite natural de crecimiento de la ciudad.
4. **Sur:** predios anexos a las aldeas San Pedro Las Huertas, San Gaspar Vivar, Santa Catarina de Bobadilla y San Juan del Obispo, con conexión directa con viales principales (actuales o propuestos) de comunicación entre diferentes municipios.

Tabla 35. Sectores de expansión urbana prioritaria

SECTOR	NOMBRE	Localización
CU01	Norte	Norte
CU02	San Bartolomé 01	Oeste
CU03	San Bartolomé 02	Oeste
CU04	Pensativo 01	Sureste
CU05	San Gaspar 01	Sur
CU06	Pavón	Sureste
CU07	San Gaspar 02	Sur
CU08	San Juan	Sur
CU09	Pensativo 02	Sureste
CU10	Primavera 01 Sur	Sur
CU11	Primavera 02 Sur	Sur
CU12	Primavera 03 Sur	Sur
CU13	Primavera 04 Sur	Sur
CU14	San José Sur	Sur
CU15	La Felicidad 01 Sur	Sur
CU16	La Felicidad 02 Sur	Sur
CU17	La Felicidad 03 Sur	Sur
CU18	Jauja Sur	Sur

Fuente: Elaboración propia.

Mapa 62. Sectores normativos de consolidación



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.

4.5.3 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.

En general, el suelo de expansión urbana prioritaria y futura se centra en un esquema vinculado al Casco Fundacional y en dar continuación a la trama urbana actual. Es por esto que, la mayor área de expansión se plantea entre la huella urbana actual y el río Guacalate, parcelas que ofrecen una aproximación de la ciudad al río y cuyo uso global será residencial, permitiendo actividades comerciales que contribuyan a la generación de un modelo de ciudad compacta.

A lo largo del Río Guacalate, se propone un parque lineal para el aprovechamiento y disfrute del mismo, en el que se dispondrán canchas deportivas, recorridos recreativos, carril segregado para las bicicletas, entre otros equipamientos. Aunque este será el área verde recreativa por excelencia de la ciudad, también se proponen otros parques lineales de menor jerarquía en torno al Río Pensativo y afluentes. Una vez sobrepasado el Río Guacalate al oeste, se plantea un área verde complementaria de baja densidad, donde se proponen aprobar edificios destinados a equipamientos de interés público, tales como universidades, centros culturales, parques tecnológicos, centros deportivos y hospitales, siendo compatibles con la conservación del paisaje.

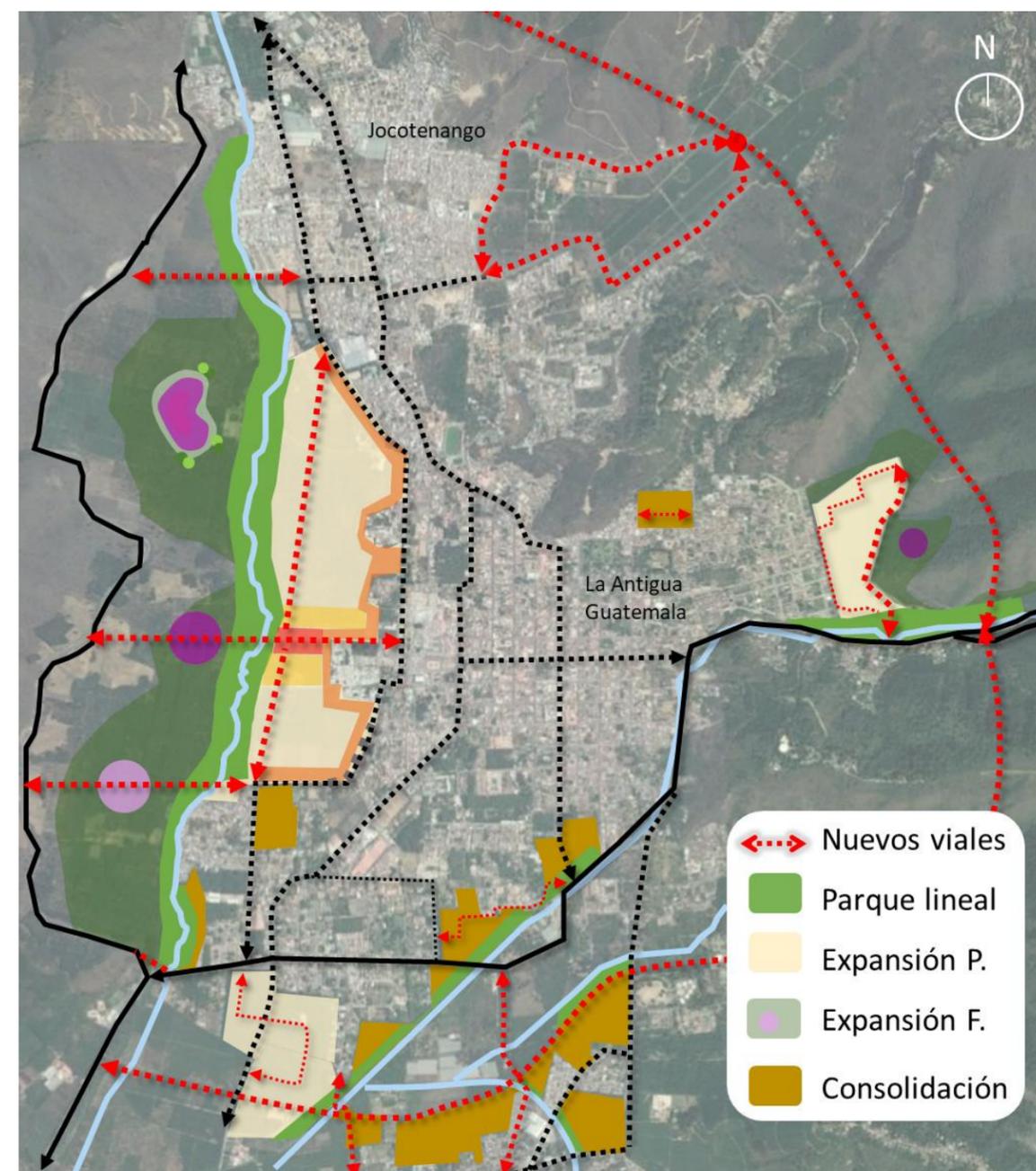
Por otro lado, se plantean nuevas conexiones con la RN-14, siendo el vial transversal principal aquel que proporciona la conexión este-oeste cercano al cementerio y la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala. En los terrenos próximos a esta, se localizarán usos de carácter terciario o mixto con alta intensidad de uso comercial. En general, esto mejorará la movilidad de la zona central del Valle de Panchoy a través de los nuevos viales de comunicación propuestos entre el centro de población y el libramiento RN-14. Además, la localización de los nuevos desarrollos en continuidad de la trama urbana actual ofrece una extensión de la ciudad en una distancia que se puede recorrer por un peatón.

Finalmente, la creación de nuevas áreas de actividad económica y equipamientos proporciona usos complementarios a los existentes en la ciudad actual, lo cual enriquece el carácter de la ciudad, generan 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. Asimismo, se puede emplear esta

oportunidad para realizar algunas operaciones necesarias para reubicar algunos equipamientos y crear otros nuevos que fomenten el desarrollo de nuevas centralidades. Destacan entre otros:

- Reubicación del Estadio de Fútbol Pensativo fuera del Perímetro Urbano Colonial
- Creación de una zona administrativa de juzgados (Centro de Justicia)
- Nuevo Instituto Técnico de Capacitación (INTECAP)

Mapa 63. Esquema de expansión urbana



Fuente: Elaboración propia.

4.5.3.1 Sectores normativos de expansión urbana prioritaria (SEU-P)

Las zonas de expansión urbana prioritaria son áreas extensivas 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 la ciudad, garantizando una conexión con la trama urbana actual e impidiendo la conurbación de los diferentes centros poblados que conforman el municipio.

En total existen 6 sectores de expansión urbana prioritaria que abarcan 236.3 hectáreas, los cuales, por su localización dentro del municipio conforman tres grandes áreas de crecimiento inmediatas al perímetro urbano actual:

5. **Este:** representada por la Finca La Chacra, la cual ya posee una etapa en proceso de urbanización.
6. **Oeste:** en conjunto conforman el área con mayor crecimiento del municipio, cuyos límites están determinados por la ciudad actual y el cauce del Río Guacalate; elementos que le otorgan una localización estratégica y un alto potencial para atender el crecimiento futuro de la ciudad.
7. **Suroeste:** desarrollo en predios anexos a la huella urbana actual, las cuales formarán parte del límite urbano que separa, por medio de áreas agrícolas, a la cabecera municipal de los centros poblados localizados al sur.

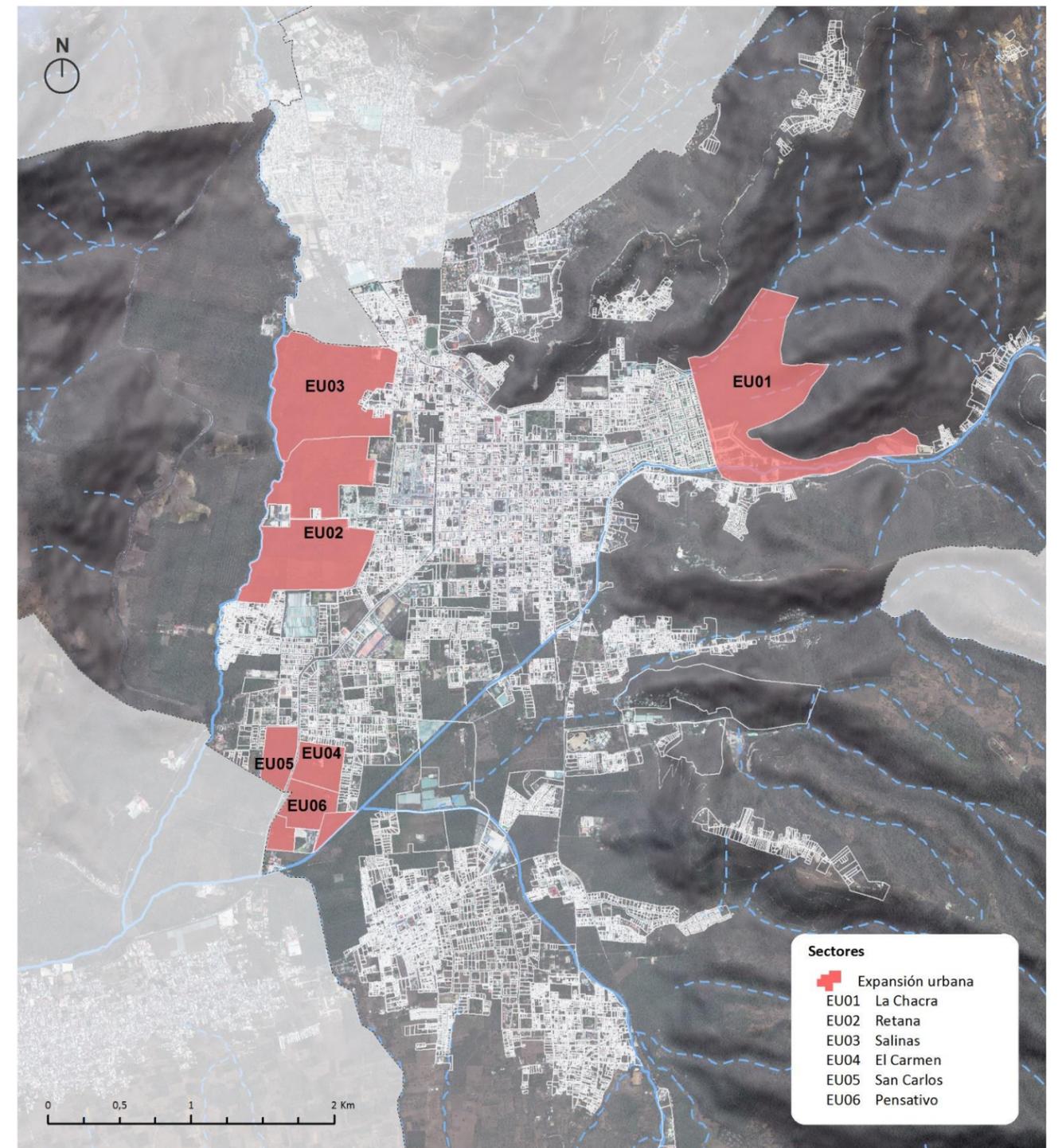
Tabla 36. Sectores de expansión urbana prioritaria

SECTOR	NOMBRE	Localización
EU01	La Chacra	Este
EU02	Retana	Oeste
EU03	Salinas	Oeste
EU04	El Carmen	Suroeste
EU05	San Carlos	Suroeste
EU06	Pensativo	Suroeste

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.

Mapa 64. Sectores normativos de expansión urbana prioritaria



Fuente: Elaboración propia.

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 37. 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 edificados. 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 sectores 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 los 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.

4.5.3.1.1 EU01 La Chacra

Es un sector localizado al este de la cabecera municipal, su cercanía con el centro de La Antigua Guatemala y el proceso de construcción de su primera fase determinó la delimitación de ésta como futura área de expansión urbana.

Posee una posición estratégica al tener una conexión directa con la RN-10 que conecta con Ciudad de Guatemala y los futuros libramientos norte y sur propuestos en el presente PDM-OT. Por otro lado, la presencia del Río Pensativo al sur del predio le otorga a ésta un carácter ambiental y paisajístico, permitiéndole desarrollar áreas verdes y espacios libres que conformen un espacio público, accesible y de recreación para toda la población de La Antigua Guatemala.

4.5.3.1.2 EU02 Retana

Sector ubicado al oeste de La Antigua Guatemala, su localización estratégica de conexión directa con el centro urbano, los viales principales de enlace entre este municipio y la RN-14, aunado a sus bajas pendientes, le otorgan un gran potencial para servir al crecimiento de la ciudad. Su vinculación directa con la ciudad histórica, le confieren la posibilidad de generar un espacio de transición entre la ciudad actual (patrimonio cultural tangible) y los nuevos desarrollos, enfocado en el espacio público, servicios, desarrollo económico y el encuentro ciudadano.

Adicionalmente el presente PDM-OT, establece viales principales de conexión con la RN-14 que generan ejes transversales y benefician la conectividad de este sector, con carreteras nacionales de gran jerarquía. Aunado al eje longitudinal que servirá de conexión entre todas las áreas de expansión localizadas al oeste, incluyendo las presentes en este municipio y Jocotenango, permitiendo una mayor conexión de la ciudad en la dirección norte-sur y viceversa.

Por otro lado, la presencia del Río Guacalate al oeste del sector le concede a éste 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 para toda la ciudad.

4.5.3.1.3 EU03 Salinas

Sector localizado al oeste de la cabecera municipal, sus bajas pendientes y su vinculación directa con el centro urbano de La Antigua Guatemala, le otorgan un gran potencial para transformarse en un área urbana que sirva a la demanda futura de crecimiento de la ciudad.

Junto con el sector EU02, conforman el desarrollo de La Antigua Guatemala en su lado oeste. Por esto, se hace necesario la continuación en este sector del:

- eje longitudinal norte-sur;
- espacio de transición entra la ciudad actual (patrimonio cultural tangible) y los nuevos desarrollos, enfocado en el espacio público y la actividad comercial como principales dinamizadores del espacio.
- parque lineal como elemento principal del futuro sistema de espacios públicos verdes de la ciudad.

Adicionalmente, el sector deberá garantizar una conexión directa con la trama urbana actual, creando ejes transversales de continuidad a las calles locales presentes en la ciudad.

4.5.3.1.4 EU04 El Carmen

Se localiza al suroeste de la cabecera municipal de La Antigua Guatemala, 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 oeste con la antigua RN-14 que conecta de forma directa a este sector con La Antigua Guatemala y Ciudad Vieja. Siendo uno de los viales por donde circula el transporte público urbano.
- Cercanías con viales de gran importancia como la conexión con la RN-14 al norte y el libramiento sur propuesto por el presente PDM-OT, lo que mejora su accesibilidad y conectividad.
- Forma parte del límite sur de expansión urbana que separa, por medio de áreas agrícolas, a la cabecera municipal de los centros poblados localizados al sur.

4.5.3.1.5 EU05 San Carlos

Sector localizado al suroeste de La Antigua Guatemala, destacando que:

- Al norte limita con una calle de conexión con la RN-14 y que según lo propuesto en el presente PDM-OT se mejorará dicha conexión, beneficiando de forma directa la conectividad de este sector y futura área urbana, con carreteras nacionales de gran jerarquía.
- Limita al este con la antigua RN-14 que conecta de forma directa a esta futura área urbana con La Antigua Guatemala y Ciudad Vieja. Siendo uno de los viales por donde circula el transporte público urbano.

- Se encuentra muy cercana al libramiento sur propuesto por el PDM-OT, lo que aumenta su accesibilidad y conectividad.
- Forma parte del límite sur de expansión urbana de la cabecera municipal, estipulado para fomentar la conservación de áreas agrícolas que evitan la conurbación de ésta con las aldeas localizadas al sur.

Todo esto potencia su desarrollo como área de nuevo crecimiento de la ciudad, vinculándose con las demás áreas de expansión urbana prioritaria anteriormente mencionadas (EU02 y EU03), por medio de un eje longitudinal que servirá como conector de la ciudad de norte a sur, por lo cual deberá destinar un espacio vial que permita esta conexión.

4.5.3.1.6 EU06 Pensativo

Se localiza al suroeste de la cabecera municipal de La Antigua Guatemala, sus bajas pendientes y su cercanía con la trama urbana actual, determinan su potencial como área de desarrollo urbano. Adicionalmente, posee las siguientes ventajas:

- En el convergen dos viales relevantes propuestos en el PDM-OT el Libramiento Sur y la conexión con San Pedro Las Huertas que benefician la conectividad y accesibilidad de esta futura área urbana con otros centros poblados.
- Limita al oeste con la antigua RN-14 que conecta de forma directa a este sector con La Antigua Guatemala y Ciudad Vieja. Siendo uno de los viales por donde circula el transporte público urbano.
- Forma parte del límite sur de expansión urbana que separa, por medio de áreas agrícolas, a la cabecera municipal de los centros poblados localizados al sur.

4.5.3.2 Sectores normativos de expansión urbana futura (SEU-F)

En total existen 2 sectores de expansión urbana futura que abarcan 159.6 hectáreas y se localizan al oeste de La Antigua Guatemala como una continuidad de los sectores de expansión urbana prioritaria luego del Río Guacalate.

Sus límites están determinados al oeste por las pendientes y el vial estructurante de jerarquía nacional RN-14, y al este por el Río Guacalate. Este último representa una gran oportunidad para el desarrollo de un parque lineal público para el disfrute de toda la población.

Tabla 38. Sectores de expansión urbana futura

SECTOR	NOMBRE	Localización
EUF01	El Portal	Oeste
EUF02	Retana	Oeste

Fuente: Elaboración propia.

Estas áreas se desarrollarán con una baja ocupación del suelo y cuyos usos permitidos serán de equipamientos, hoteles, comercios, centros tecnológicos entre otros, de bajo impacto y complementarios a las áreas residenciales de la ciudad. 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, cesiones obligatorias, condicionantes especiales y demás parámetros definidos en el PDM-OT.

4.5.3.2.1 EUF01 El Portal

Sector ubicado al oeste de La Antigua Guatemala, su localización estratégica de conexión directa con los sectores de expansión, y con viales principales como la RN-14, le otorgan un gran potencial para transformarse en un área urbana que sirva a la demanda futura de crecimiento de la ciudad.

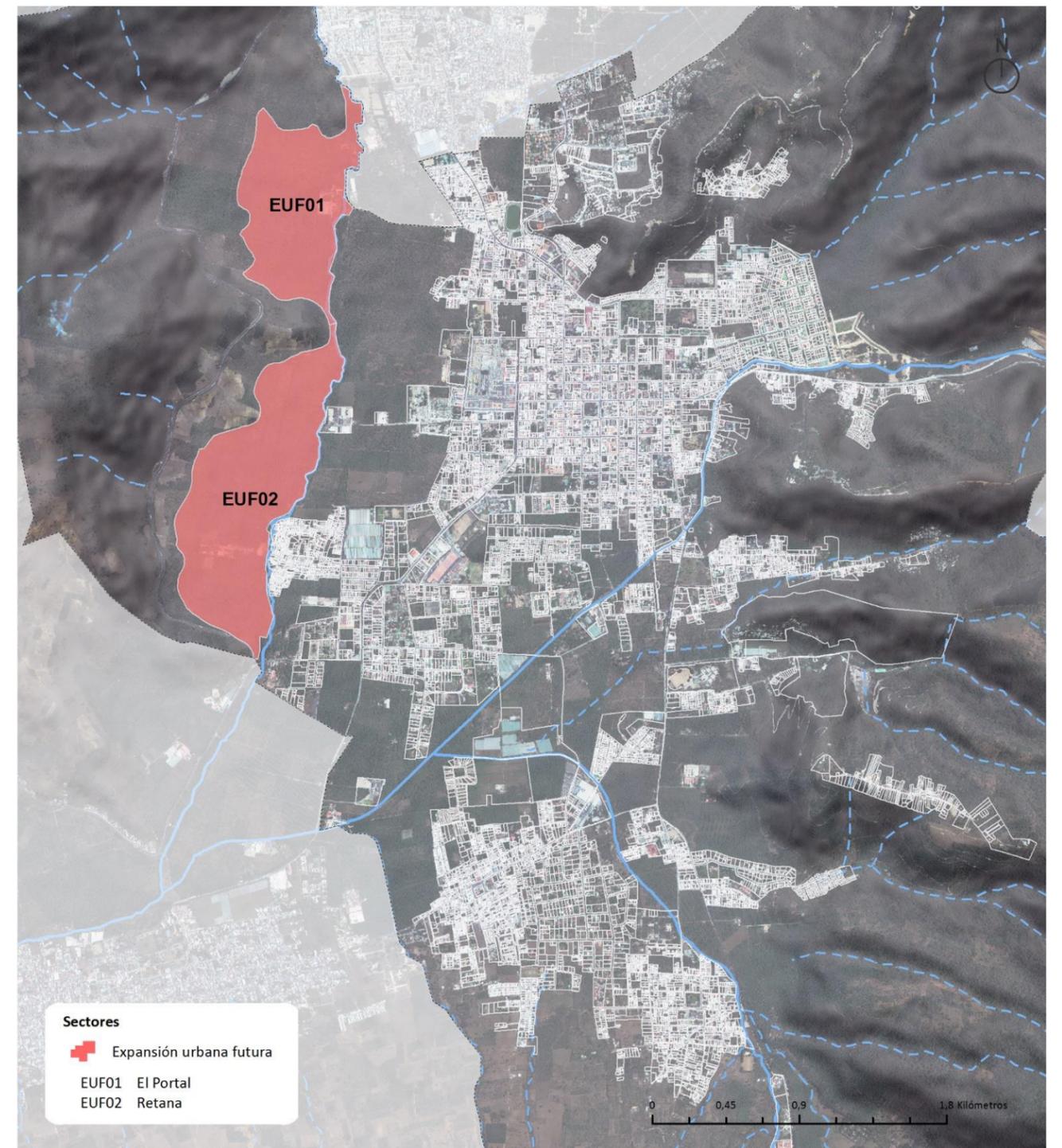
Las características de desarrollo más importantes para este sector son el parque lineal como elemento principal del sistema de espacios públicos verdes de la ciudad, y los ejes transversales de conexión entre la ciudad y la RN-14 estipulados en el presente PDM-OT.

4.5.3.2.2 EUF02 Retana

Sector localizado al oeste de la cabecera municipal, y con cercanías con el vial nacional RN-14, el Río Guacalate al este, y sectores de expansión urbana prioritaria y futura.

El presente PDM-OT, establece viales de conexión con la RN-14 que generan ejes transversales que benefician la conectividad de este sector, con carreteras nacionales de gran jerarquía. Por otro lado, la presencia del Río Guacalate al este del sector le concede 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 para toda la ciudad

Mapa 65. Sectores normativos de expansión urbana futura



Fuente: Elaboración propia.

5 PLAN SECTORIAL MANEJO INTEGRAL DE AGUA POTABLE, AGUAS RESIDUALES Y DESECHOS SÓLIDOS

5.1 Agua potable

Acorde al crecimiento poblacional de La Antigua Guatemala y 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 59,248 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 39. 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-Americano 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 América Latina y el Caribe. El indicador de agua potable de dicho programa se muestra a continuación:

Tabla 40. 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 8,887,261 l/día, equivalente a 3.24 Mm³/año. Este caudal es inferior al caudal extraído hoy día por los pozos municipales (4.21 Mm³/año) y esto se debe a que este último incluye el agua utilizada por el sector residencial privado, comercial e industrial; así como a que la población no tiene inculcado aún los principios de sustentabilidad y aprovechamiento del recurso hídrico. Dicho lo anterior, los 3.24 Mm³/año, han de ser considerados como la base mínima requerida por un sector urbano conciente y sustentable hídricamente, además de determinar cuánta agua requieren el resto de sectores (comercial, industrial, etc) dentro del municipio.

Si comparamos los 3.24 Mm³/año con el potencial de extracción de agua que posee el Acuífero La Antigua Guatemala (89.14 Mm³), se observa que aún en el 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 comerciales, 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 **reacondicionamiento/tecnificación/modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas** a zonas aisladas como lo son las aldeas El Hato, Buena Vista y Vuelta Grande, entre otras.

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.

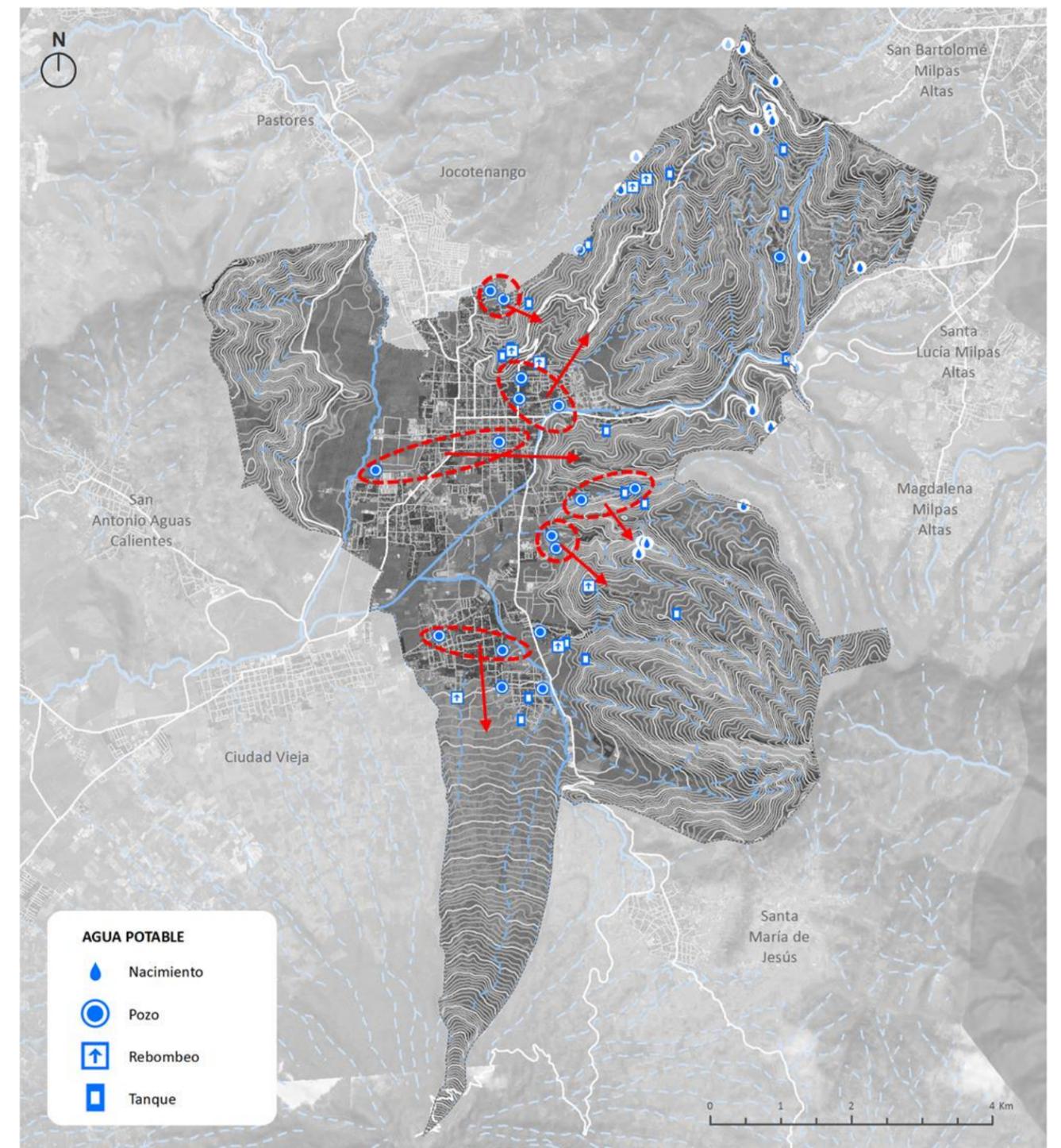
Para efectos que las tarifas diferenciadas sean aplicadas correctamente, se deben **instalar medidores en todas las acometidas del sistema**, así como en las extracciones privadas. Normalmente los permisos para la extracción privada de agua no suelen ser monitoreados, permitiendo la sobreexplotación 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 en función de zonas más óptimas para el funcionamiento por gravedad del sistema. Esta representación 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 nuevos pozos y las cimentaciones de tanques de almacenamiento y distribución de agua.

Mapa 66. Concepto de reubicación de pozos y distribución de agua potable por gravedad



Fuente: elaboración propia

5.2 Drenaje pluvial y sanitario

La Antigua Guatemala 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.

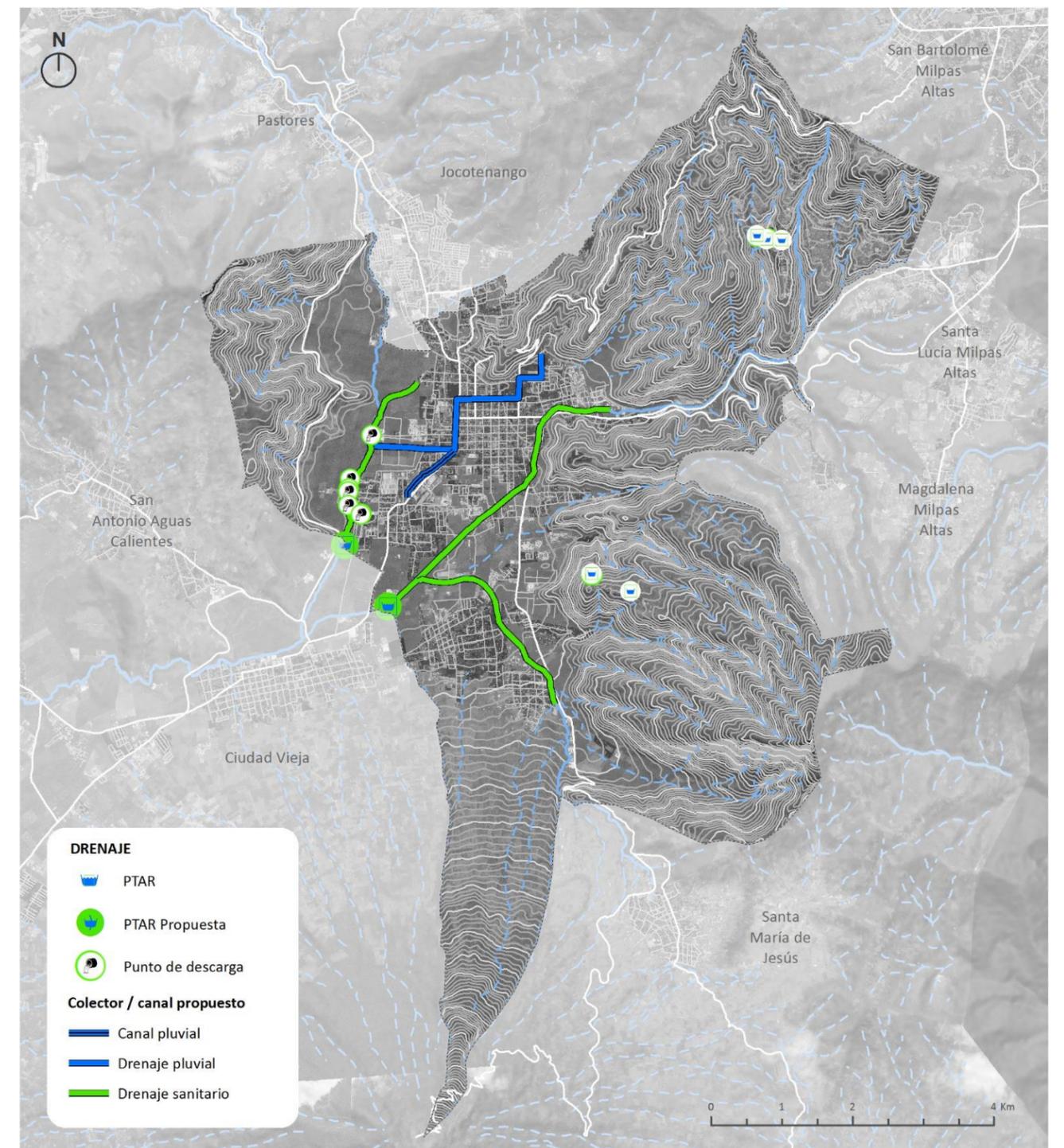
De igual forma es importante construir colectores marginales principales de drenaje sanitario a las márgenes de los ríos y cauces importantes, para interceptar las aguas residuales y no contaminar los cuerpos de agua; estos colectores deberán recorrer a la par de los cauces hasta llegar a un punto donde se encuentre una PTAR o se pueda desarrollar una nueva.

Aunque en la actualidad La Antigua Guatemala cuenta con un proyecto de PTAR con saneamiento primario, es importante continuar los esfuerzos para lograr un tratamiento secundario que realmente disminuya las cargas contaminantes de las aguas residuales, 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.

En base al crecimiento poblacional del municipio al 2032 y a los requerimientos de agua potable, se ha estimado el volumen medio de aguas residuales que se generará en el municipio (esto sin considerar las aguas servidas del sector agrícola, comercial e industrial), el cual equivale al 85% del consumo de agua potable, tiene un valor de 87.43 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 67. 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 La Antigua Guatemala:** Aunque todo el municipio requiere la separación total de drenajes, se plantea como sistema prioritario un colector principal con trazo desde La Candelaria, por la Calle de los Dolores del Cerro, que cruce por la Calle de La Candelaria hasta llegar a la 1ra Avenida Norte; luego cruza en la 1ra Calle Oriente y Poniente hasta alcanzar la Alameda de Santa Lucía, por la cual bajará hasta la Calle del Espíritu Santo y se prolonga posteriormente hasta desembocar en el Río Guacalate o construir un taque de almacenamiento y absorción para su aprovechamiento o inyección al acuífero. Su diseño se deberá realizar considerando la totalidad de separación de drenajes, como si todos los demás colectores secundarios en las calles y avenidas aledañas también se fuesen a construir.

- **Colector de aguas servidas en Calle del Burrito:** Se plantea la construcción de un colector de drenaje sanitario en la Calle el Burrito, que evite la descarga de aguas residuales sobre un zanjón de drenaje pluvial y otro colector ineficiente de 24" cerca de la Urbanización Villas de Santiago. Este nuevo colector debe tener como mínimo 84" (ya que éste es el diámetro de la tubería existente en dicha zona) y su trazo puede ser por la Calle San Bartolomé Becerra hasta la conexión con la RN14; o puede tener un trazo recto desde la Calle el Burrito hasta el Río Guacalate dónde deberá ser interceptado por un colector marginal (explicado más adelante) que traslade al agua residual hasta la ubicación de la PTAR municipal.

- **Adecuación y rehabilitación del zanjón de drenaje pluvial paralelo a la prolongación de la Alameda de Santa Lucía con dirección a Ciudad Vieja (por donde se encuentra el Colector Sur inoperativo):** Se debe adecuar un zanjón existente, el cual tenía inicio bajo la Gasolinera Texaco y el Estacionamiento Santa Lucía; para que pueda recibir los escurrimientos pluviales que provienen de la 7ma Calle Poniente y trasladarlos hasta el Río Guacalate. Este zanjón es el mencionado en la acción anterior, el cual actualmente recibe aguas residuales. Esta acción prevé una alternativa de alivio en la zona, mientras el Colector Sur no se pueda intervenir por los litigios asociados al mismo.

- **Colector Marginal de aguas servidas en Río Guacalate:** Se plantea la construcción de un colector principal de drenaje sanitario a la margen del Río Guacalate, que comience sobre la primera descarga al río, a la altura de la Calle San Lázaro, lo cual permitirá trasladar las aguas residuales del resto (5) de descargas sanitarias que, actualmente, no se contemplan en el diseño de PTAR municipal. Este colector sólo se conectará con la PTAR una vez que la misma sea ampliada.

- **PTAR y Colector Marginal de aguas servidas en Río Santa María:** Se plantea la construcción de un colector principal de drenaje sanitario a la margen del Río Santa María, de modo que se puedan captar las aguas contaminantes provenientes de San Mateo Milpas Altas y trasladarlas hasta una posible ubicación de PTAR antes de la RN-10.

- **PTAR y Colectores Marginales de aguas servidas en Río Pensativo y Zanjón Santa María:** La construcción de colectores marginales (o principales) de drenaje sanitario en estos cuerpos de agua, proporcionará la captación de todas las aguas residuales vertidas sobre ellos y su traslado hasta una posible ubicación de PTAR justo antes de la unión con el Río Guacalate.

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 La Antigua Guatemala 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 Sumpago, 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.**

5.4 Energía

Las deficiencias energéticas en La Antigua Guatemala son consideradas pequeñas y la planeación a futuro se debe basar en **alcanzar el 100% de cobertura** de la red (actualmente en 99%) y realizar periódicamente acciones de mantenimiento que garanticen un buen funcionamiento del servicio.

Actualmente, la municipalidad dispone del **levantamiento de la red existente**, por lo que se aconseja su mantenimiento y actualización con el fin de poder diagnosticar correctamente las 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 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.

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 urbano. 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

Se ha calculado la movilidad que generarán los nuevos desarrollos, así como las áreas de consolidación. A partir de las viviendas que se desarrollarán en cada sector y de los M2C de usos terciarios, industriales y de equipamientos, 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 (La Chacra, por ejemplo), 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 La Antigua Guatemala van a generar 93,053 desplazamientos, de los cuales 40,557 corresponden al uso residencial, 43,203 al uso terciario y 9,293 a equipamientos.

Tabla 41 Cálculo de desplazamientos en nuevos desarrollos en La Antigua Guatemala

SECTOR	NOMBRE	DESPLAZAMIENTOS				
		RES. ALTO	RES. ASEQU.	TERCIARIO	INDUSTRIAL	EQUIPAMIENTO
EU01	La Chacra	6.661	1.416	18.099		3.017
EU02	Retana	11.300	1.763	10.018		2.504
EU03	Salinas	9.039	1.410	8.013		2.003
EU04	El Carmen	1.638		1.452		363
EU05	San Carlos	1.535	239	1.361		340
EU06	Pensativo	4.806	750	4.260		1.065
		34.978	5.579	43.203		9.293

Fuente: Elaboración propia

Esto va a equivaler a 33,973 desplazamientos diarios de vehículos privados (16,986 de ida y 16,986 de vuelta).

Tabla 42 Cálculo de ocupación en La Antigua Guatemala

NOMBRE	Nº DE VEHÍCULOS					
	RES. ALTO	RES. ASEQU.	TERCIARIO	INDUSTRIAL	EQUIPAMIENTO	
La Chacra	3.885	545	6.033		302	
Retana	4.708	543	3.339		250	
Salinas	3.766	434	2.671		200	
El Carmen	682		484		36	
San Carlos	895	92	454		34	
Pensativo	2.803	288	1.420		107	
		16.741	1.901	14.401		929

Fuente: Elaboración propia

Por lo que a los desarrollos de consolidación se refiere, en La Antigua Guatemala se identifican un total de 18 ámbitos con una superficie total de 103.2 ha. Estas áreas incluyen áreas de consolidación, áreas residenciales de baja y media densidad, así como áreas de usos mixtos.

Los desplazamientos generados por estos desarrollos suman un total de 46,521 (37% residencial)

Tabla 43 Cálculo de desplazamientos en áreas de consolidación en La Antigua Guatemala

Desplazamientos					
NOMBRE	USO GLOBAL	R. Alto	R.Asequible	Comercial	Equipamiento
Norte	Residencial	869	136	770	192
San Bartolomé 01	Residencial	1.241	194	1.101	275
San Bartolomé 02	Residencial	874	-	728	182
Pensativo 01	Residencial	1.466	229	1.299	325
San Gaspar 01	Residencial	1.421	222	1.260	315
Pavón	Residencial	2.119	331	1.878	470
San Gaspar 02	Residencial	1.350	211	1.196	299
San Juan	Residencial	1.069	167	948	237
Pensativo 02	Residencial	810	-	675	169
Primavera 01 Sur	Comercial	-	-	2.700	-
Primavera 02 Sur	Residencial	1.066	166	945	236
Primavera 03 Sur	Residencial	900	-	750	188
Primavera 04 Sur	Comercial	-	-	4.230	-
San José Sur	Comercial	-	-	3.690	-
La Felicidad 01 Sur	Residencial	738	-	615	154
La Felicidad 02 Sur	Residencial	684	-	570	143
La Felicidad 03 Sur	Residencial	720	-	600	150
Jauja Sur	Comercial	-	-	2.250	-
		15.327	1.654	26.206	3.334

Fuente: Elaboración propia

Aplicando el reparto modal explicado anteriormente y la ocupación media de los desplazamientos en vehículo privado según el motivo del desplazamiento, el número de vehículos que generarán las áreas de consolidación asciende a 15,837.

Tabla 44 Cálculo del número de vehículos en áreas de consolidación en La Antigua Guatemala

		N° DE VEHÍCULOS			
NOMBRE	USO GLOBAL	R. Alto	R. Aseq.	Terciario	Equipamientos
Norte	Residencial	362	31	257	19
San Bartolomé 01	Residencial	517	45	367	28
San Bartolomé 02	Residencial	364	-	243	18
Pensativo 01	Residencial	611	53	433	32
San Gaspar 01	Residencial	592	51	420	32
Pavón	Residencial	883	76	626	47
San Gaspar 02	Residencial	562	49	399	30
San Juan	Residencial	446	39	316	24
Pensativo 02	Residencial	338	-	225	17
Primavera 01 Sur	Comercial	-	-	900	-
Primavera 02 Sur	Residencial	444	38	315	24
Primavera 03 Sur	Residencial	375	-	250	19
Primavera 04 Sur	Comercial	-	-	1.410	-
San José Sur	Comercial	-	-	1.230	-
La Felicidad 01 Sur	Residencial	308	-	205	15
La Felicidad 02 Sur	Residencial	285	-	190	14
La Felicidad 03 Sur	Residencial	300	-	200	15
Jauja Sur	Comercial	-	-	750	-
		6.386	382	8.735	333

Fuente: Elaboración propia

De este modo, el desarrollo urbano propuesto en La Antigua Guatemala puede llegar a generar, cuando esté desarrollado al 100% un total de 139,574 desplazamientos, de los cuales 67,950 se realizarán en vehículo privado generando así un total de 49,810 desplazamientos diarios de vehículos privados.

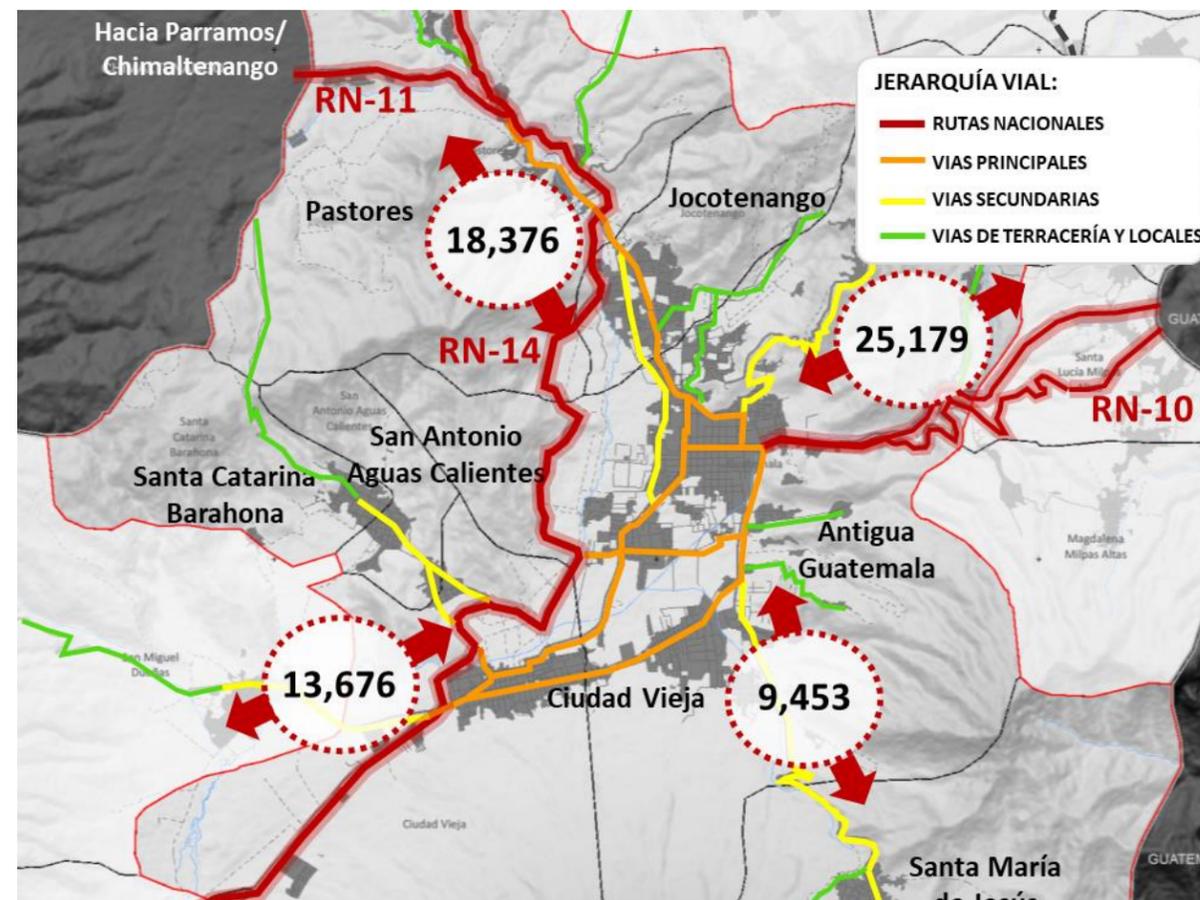
6.2 Nuevas conexiones

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 los siguientes tres motivos.

Por una parte, se produce 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.

Por otra parte, el libramiento RN-14 permite circunvalar el tráfico del eje norte-sur departamental de manera que no se atraviesan los centros de población de Pastores, Jocotenango, La Antigua Guatemala y Ciudad Vieja. Sin embargo, la ausencia de conexiones entre Jocotenango y la RN-14, fuerza a sus trayectos con origen/destino en el municipio a cruzar la cabecera departamental para dirigirse hacia el sur y sureste. Ante esta situación, se plantean dos nuevas conexiones.

Mapa 68 Análisis de flujos vehiculares y jerarquía vial



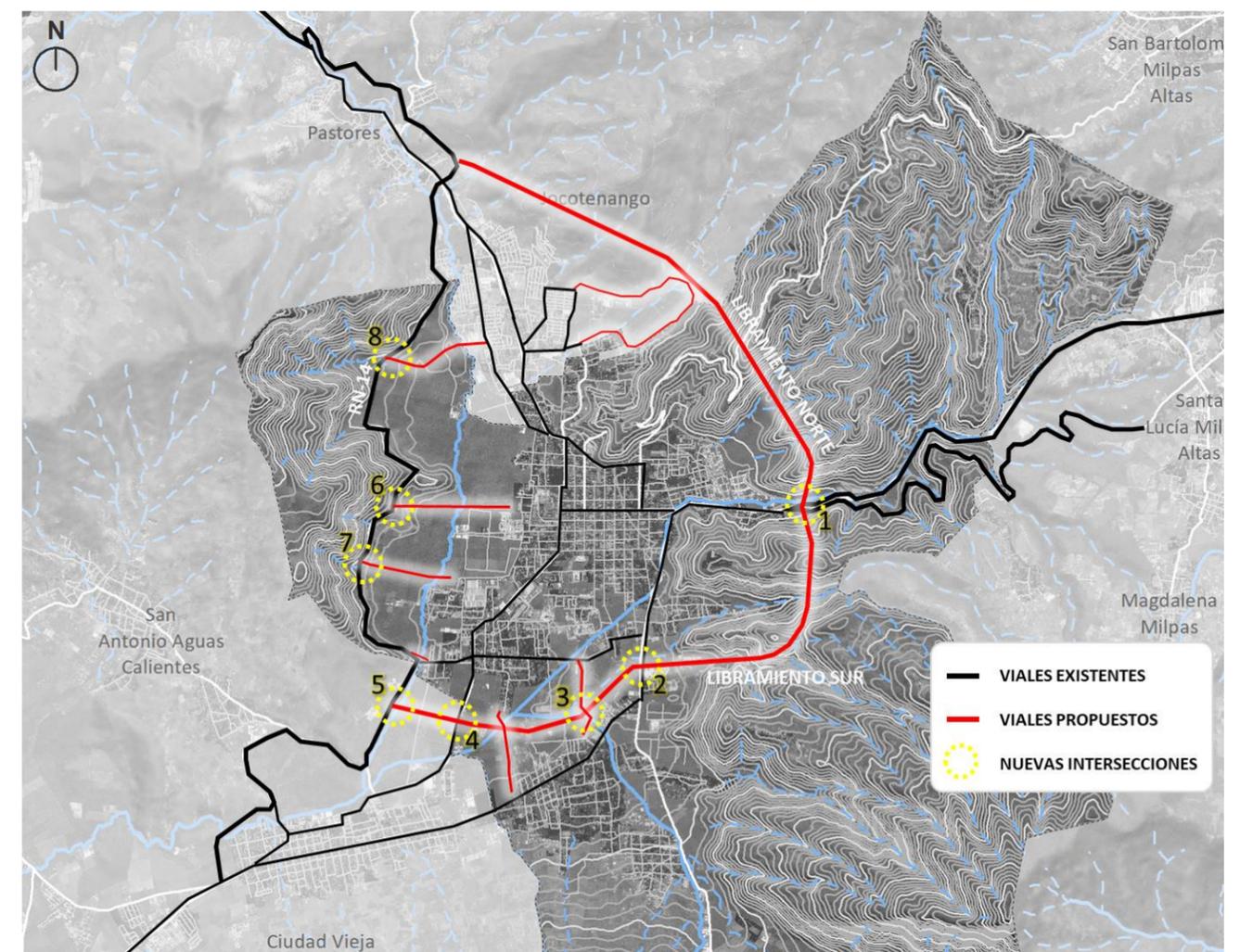
Fuente: Elaboración propia.

En tercer lugar, cabe mencionar la falta de relación entre centros de población. Esto se debe a que algunos de los viales entre La Antigua Guatemala y San Gaspar Vivar, San Pedro Las Huertas y San Juan del Obispo se encuentran en condiciones deficientes o están saturadas debido a las anteriores. En base a estos tres puntos se plantean las siguientes propuestas.

6.2.1 Libramientos

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. Después de realizar un análisis de la demanda vehicular en los accesos del municipio, se propone la creación de dos libramientos: uno a modo de arco norte y otro como arco sur. De esta manera, se aporta continuidad a la red vial de rutas nacionales en el departamento, conectando la RN-10 con la RN-14 circunvalando la cabecera municipal y Jocotenango.

Mapa 69 Propuesta de nuevas conexiones



Fuente: Elaboración propia.

Figura 44 Propuesta de intersección entre RN-10 y Libramiento Norte y Libramiento Sur



Fuente: Elaboración propia.

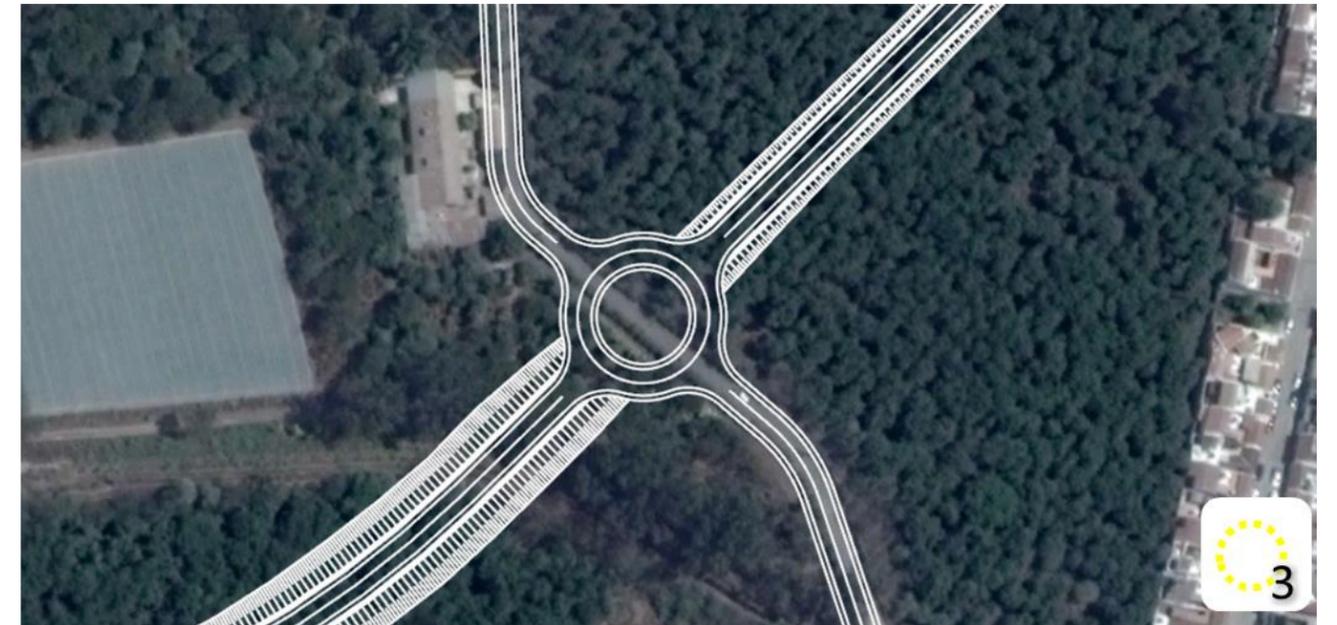
6.2.1.1 Interacciones con el libramiento sur

Figura 45 Propuesta de intersección con la carretera entre la RN-10 y San Gaspar Vivar



Fuente: Elaboración propia.

Figura 46 Propuesta de intersección con la carretera entre el Panorama y San Pedro Las Huertas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 47 Propuesta de intersección con la carretera entre el Panorama y Ciudad Vieja



Fuente: Elaboración propia.

Figura 48 Propuesta de intersección con la RN-14



Fuente: Elaboración propia.

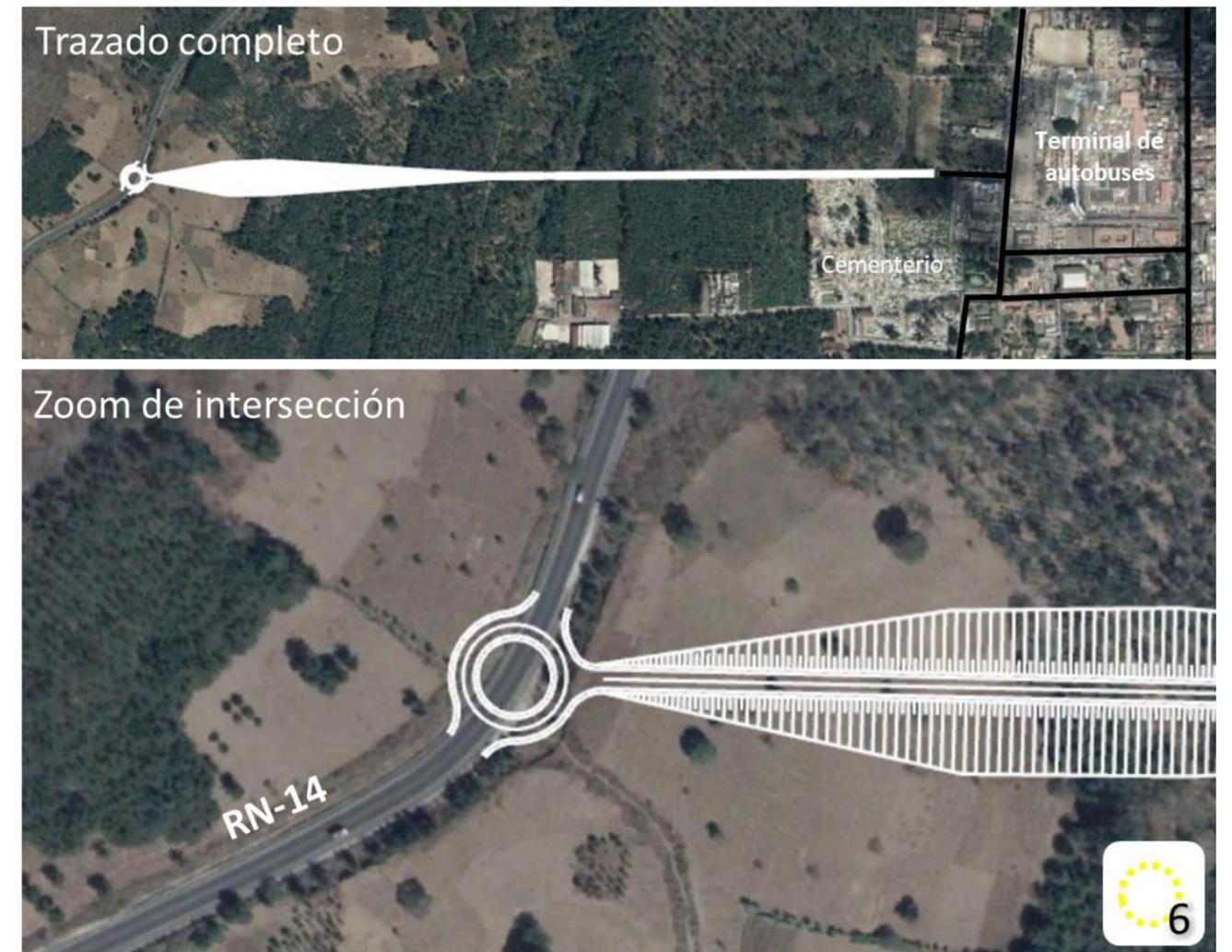
6.2.2 Conexiones con la RN-14

Las conexiones entre la RN-14 y la ciudad son escasas y, en algunos casos, con graves problemas de seguridad vial (falta de visibilidad, pendientes pronunciados...). Para consolidar el papel de la RN-14 como el libramiento oeste de La Antigua Guatemala haría falta crear algunas conexiones y mejorar algunas de las existentes.

6.2.2.1 Conexión estación autobuses-RN-14

Se propone este vial con el fin de que los autobuses intermunicipales e interdepartamentales no penetren el centro de población de La Antigua Guatemala. De esta manera, se reduce la el tráfico en la ciudad y, por consiguiente, la contaminación acústica y ambiental y las vibraciones.

Figura 49 Propuesta de intersección de la nueva conexión de la estación de autobuses con la RN-14



Fuente: Elaboración propia.

6.2.2.2 Conexión zona sur-RN-14

Actualmente, la conexión sur entre el municipio y el libramiento existente se produce a través del puente Tetuán. Este puente que cruza el Guacalate está protegido debido a su valor patrimonial histórico-cultural, por lo que no puede adaptarse a las necesidades actuales. Así pues, se propone una conexión a la altura de San Bartolomé Becerra, con el fin de contribuir a la descongestión de la ciudad y reducir el uso del puente anterior.

Figura 50 Propuesta de intersección entre la carretera desde San Bartolomé Becerra y la RN-14



Fuente: Elaboración propia.

6.2.2.3 Conexión del centro de Jocotenango con la RN-14

Los límites administrativos de La Antigua Guatemala envuelven el municipio de Jocotenango por su zona oeste, por lo que la conexión de su centro de población con la RN-14 se produce en la cabecera departamental.

Figura 51 Propuesta de intersección entre la conexión entre Jocotenango y la RN-14



Fuente: Elaboración propia.

6.2.3 Nueva conexión entre el Panorama y San Pedro Las Huertas

Actualmente, las vías de conexión entre La Antigua Guatemala y los centros de población localizados al sur es insuficiente. Así pues, se propone, además de mejorar la conexión existente entre la Finca San Ignacio y San Pedro Las Huertas en la zona próxima a San Gaspar Vivar (se detallará en el apartado Mejora de las intersecciones y viales existentes), un nuevo vial que conecte el Panorama con San Pedro Las Huertas en la zona cercana a Ciudad Vieja. La intención es mejorar el vínculo entre centros de población.

Figura 52 Propuesta de nuevo vial entre el Panorama y San Pedro Las Huertas



Fuente: Elaboración propia.

6.3 Propuesta de vialidad

Con el objeto de organizar la estructura vial de La Antigua Guatemala, 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.
- Reducción de daños al patrimonio cultural por vibraciones.

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 públicos, 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.

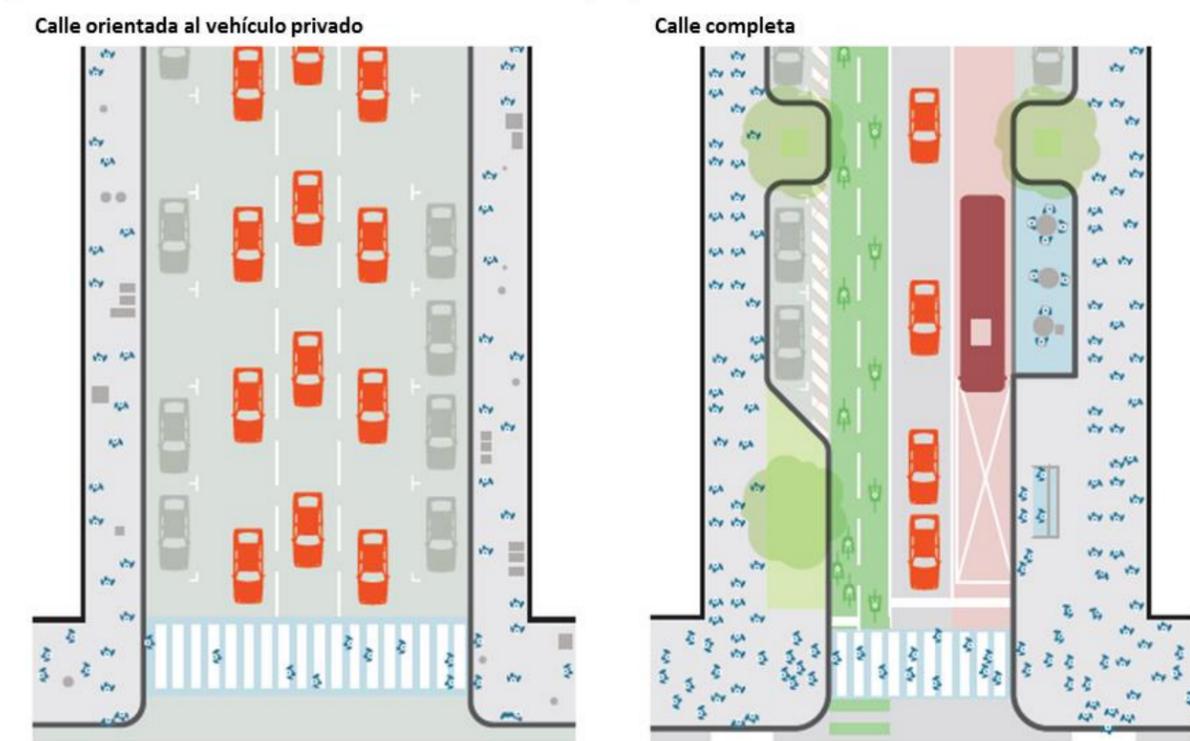
6.3.1.11 Cambio de paradigma

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 53 Ejemplos de diseño de calles con distintas preferencias



Capacidad horaria de una calle orientada al auto

	4,500/h	x2	9,000 personas/h
	1,100/h	x3	3,300 personas/h
	0	x2	0 personas/h



Capacidad total: 12,300 personas/h

Capacidad horaria de una calle completa

	8,000/h	x2	16,000 personas/h
	7,000/h	x1	7,000 personas/h
	6,000/h	x1	6,000 personas/h
	1,100/h	x1	1,100 personas/h
	0	x1	0 personas/h



Capacidad total: 30,100 personas/h

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 árboles 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.

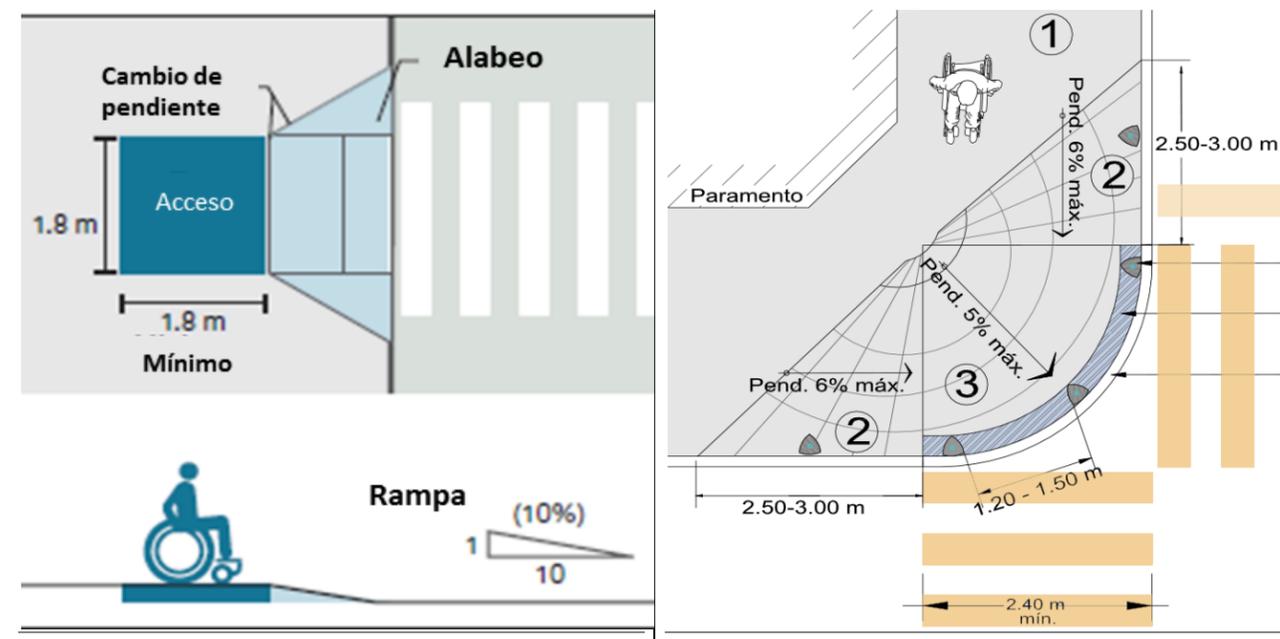
6.3.1.12.2 Rampas peatonales

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, carrajes de niños, carros, etc.” (CONADI_INGUAT, 2012, pág. 36).

Las rampas se componen de tres elementos:

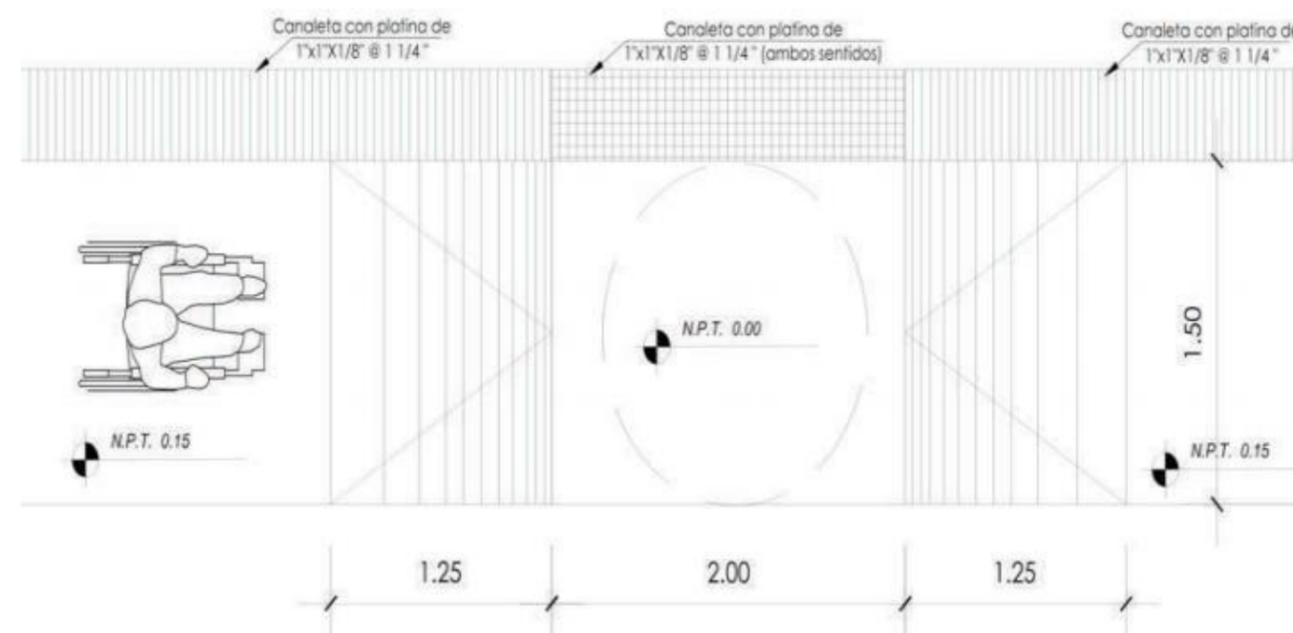
- **Pendiente:** La rampa debe ser de material no deslizante y con una pendiente no mayor a 1:10 (10 %) e idealmente se recomienda una pendiente de 1:12 (8 %).
- **Área de acceso:** El área de acceso a la rampa debe ser igual al ancho efectivo de la acera. Sin embargo, el ancho mínimo debe ser “entre 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 54 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 55 Rampa peatonal continua en aceras con poco espacio



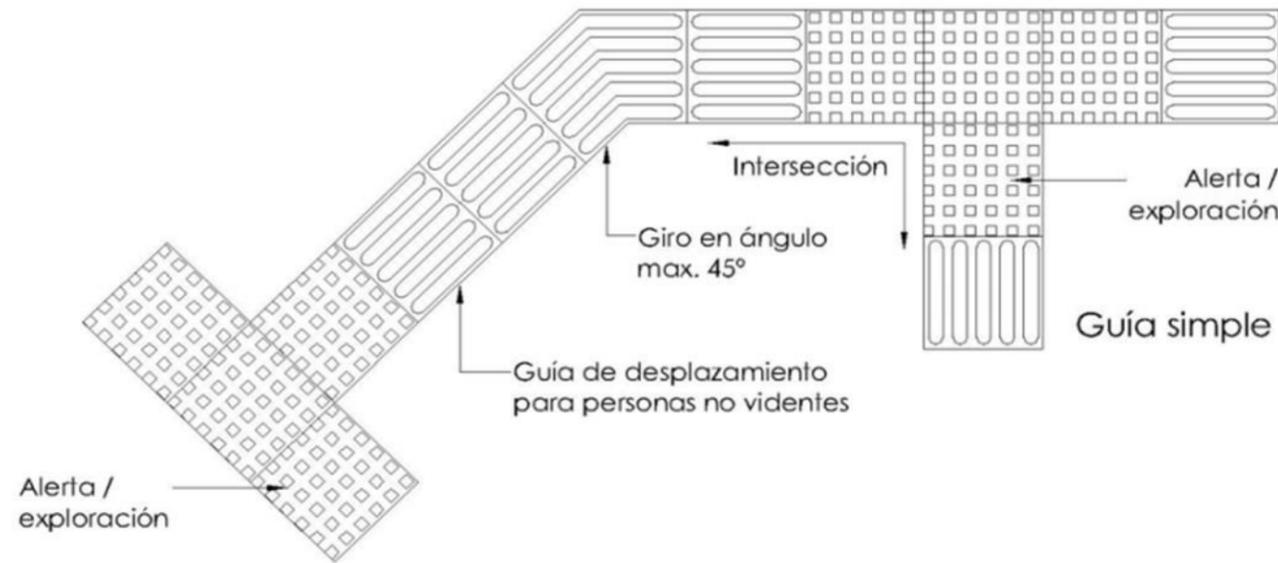
Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012).

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 56 Guías táctiles estandarizadas.



Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012).

Las guías táctiles deben colocarse en los puntos siguientes.

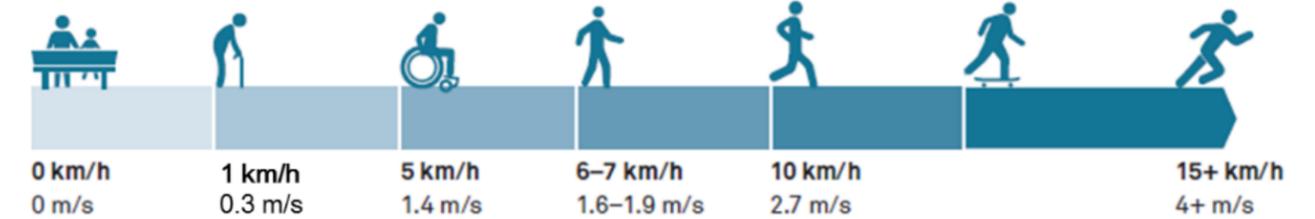
- En los cruces peatonales, las guías táctiles brindan una advertencia del cambio de la acera y el arroyo vehicular.
- Al inicio y fin de una rampa peatonal.
- En la ubicación de algún obstáculo peligroso sobre la acera

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 57 Velocidad peatonal de acuerdo con el tipo de usuario.

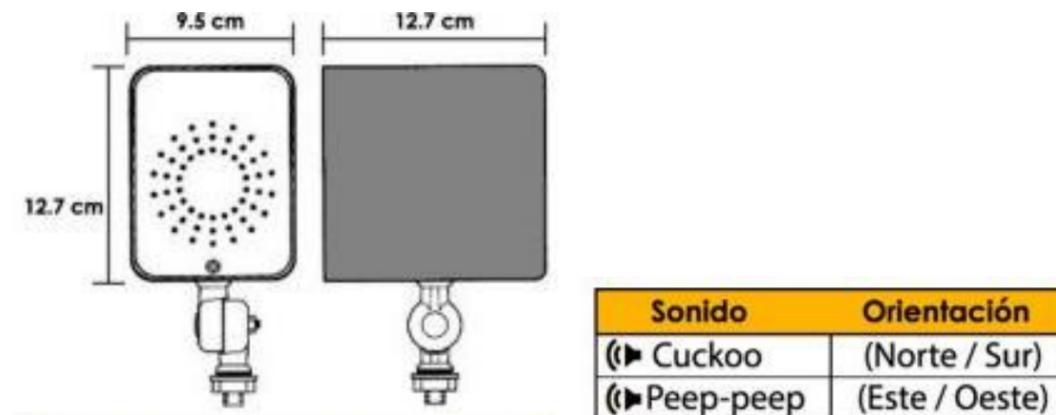


Fuente: traducida de NACTO, 2016

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 58 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 59 Sistema de wayfinding “Legible London” en Londres.



Fuente: External Works, 2018.

6.3.1.12.1 Aspectos importantes en la construcción de un circuito urbano accesible

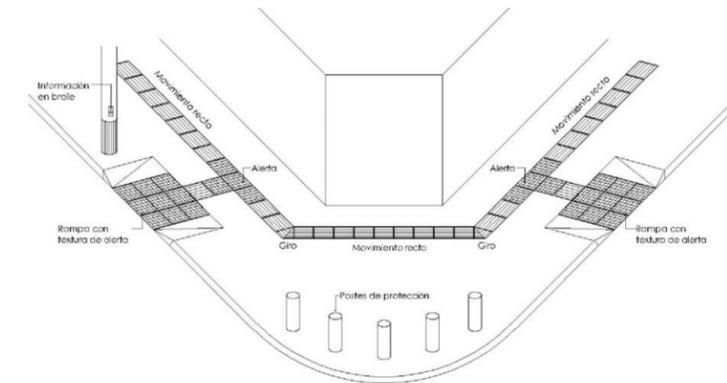
En general un circuito urbano accesible debe contar con los siguientes elementos según el Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012):

- 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 60 Circuito urbano accesible



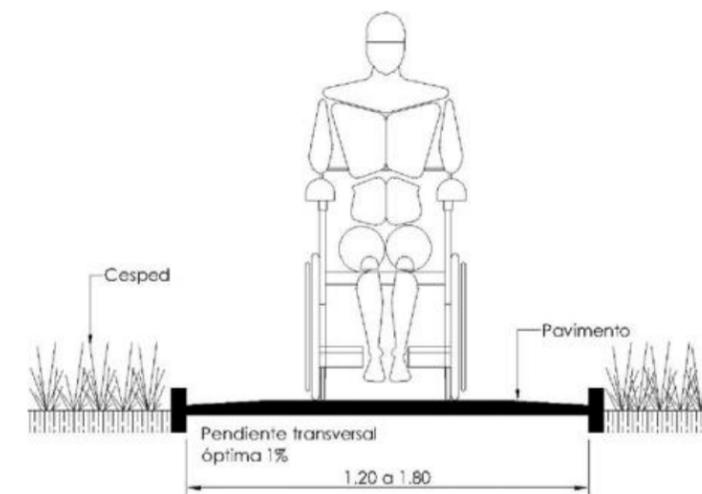
Fuente: Manual Técnico de Accesibilidad Universal (CONADI_INGUAT, 2012).

6.3.1.12.2 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 61 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:

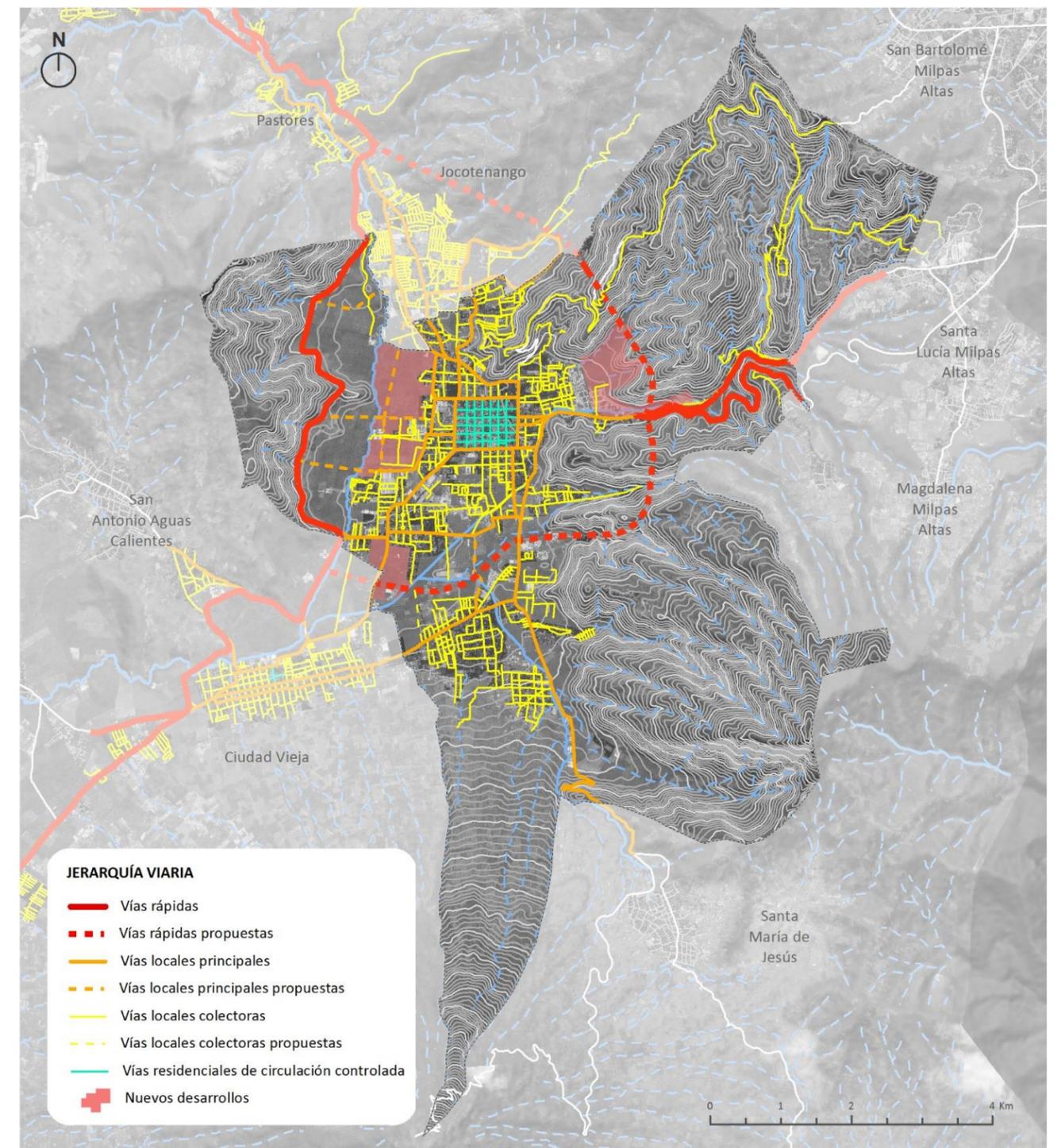
- El tipo de tránsito
- El uso del suelo colindante

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 70. Jerarquía vial de La Antigua Guatemala



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 La Antigua Guatemala se distinguen los dos nuevos libramientos propuestos dentro de esta categoría, debido a su función conectora entre municipios y con el departamento de Ciudad de Guatemala.

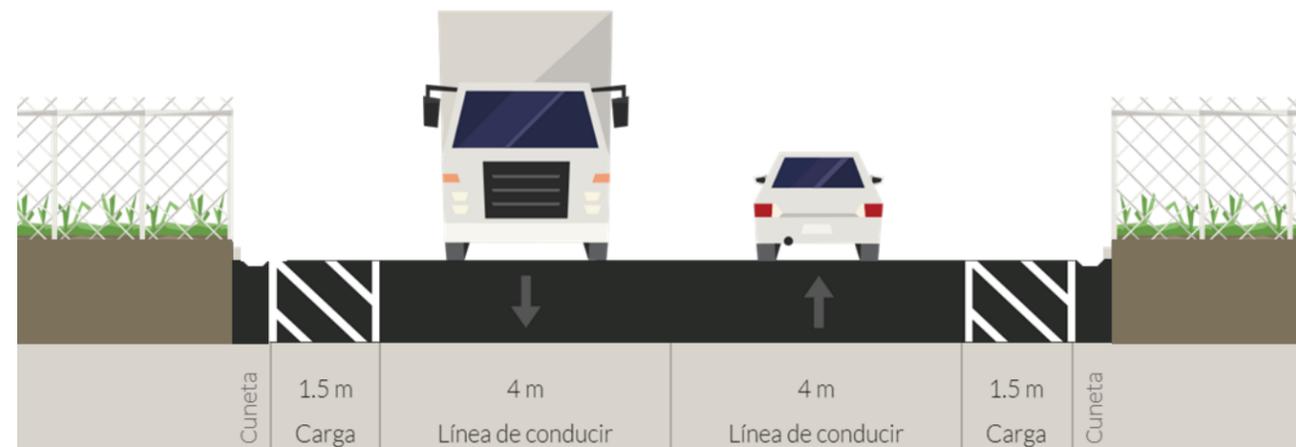
Tabla 45 Vías rápidas. Características

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 Atraviesan. Acuerdo 5-6-1942

Fuente: Elaboración propia

Figura 62 Vías rápidas. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Steetmix.

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.

En el municipio se han identificados las siguientes vías locales principales:

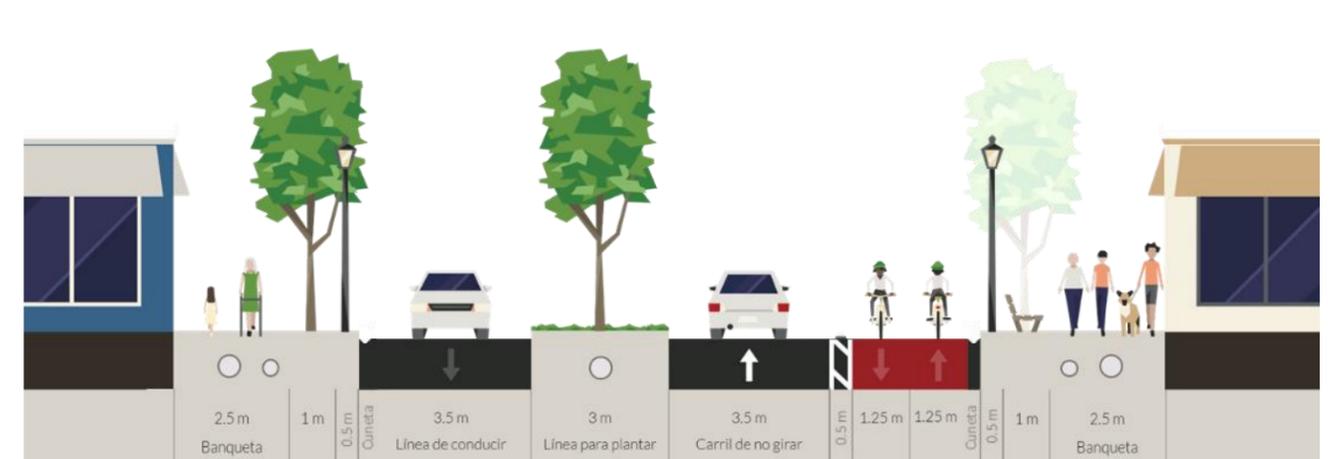
- La conexión entre la estación de autobuses y la RN-14.
- La conexión entre San Bartolomé Becerra y la RN-14.

Tabla 46 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 carril bici	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 63 Vías Locales Principales. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Steetmix.

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 47 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 carril bici	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)

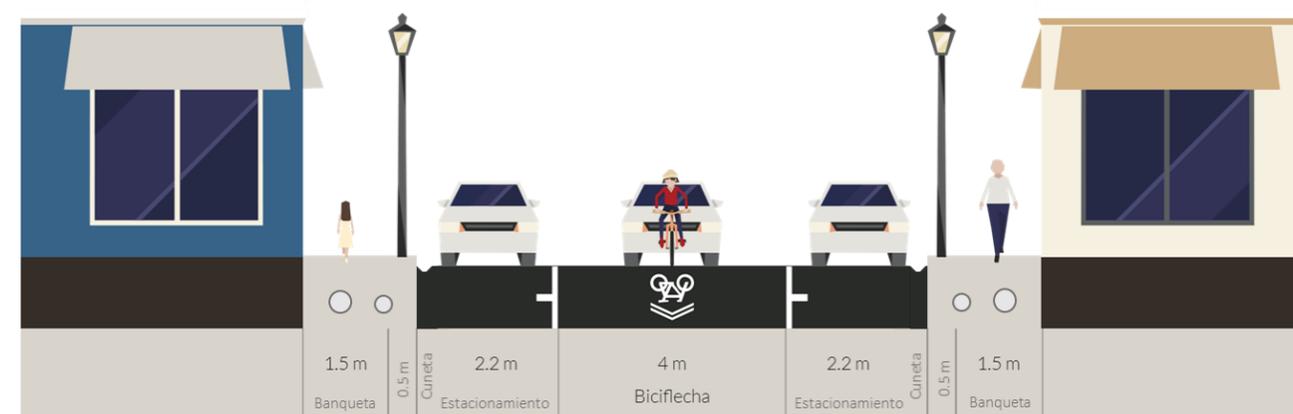
Fuente: Elaboración propia.

Figura 64 Vías Locales Colectoras bidireccionales. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Steetmix.

Figura 65 Vías Locales Colectoras unidireccionales. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Steetmix.

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.

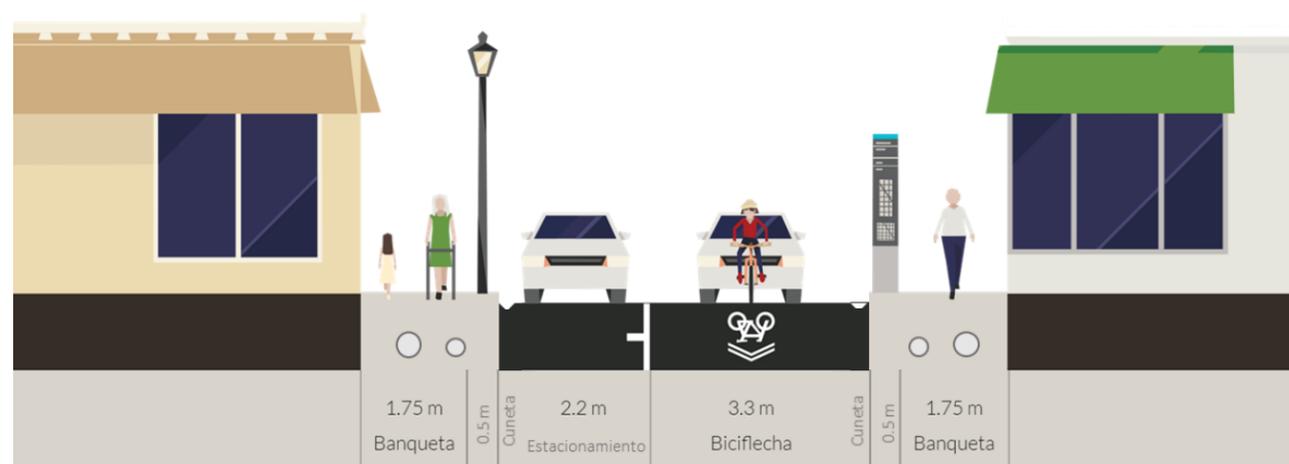
El control de los accesos a las vías de las áreas urbanas es una de las medidas de control para el vehículo privado, favoreciendo la utilización del espacio urbano para el peatón y la vida urbana.

Tabla 48 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 carril bici	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 66 Vías residenciales de circulación controlada. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Steetmix.

En caso de que las secciones viales dispongan de una anchura mayor a los criterios establecidos, la diferencia se destinará para aumentar las banquetetas.

6.3.3 Criterios de diseño para viales existentes

Dadas las dimensiones de los viales existentes de La Antigua Guatemala, no todos ellos disponen de las medidas mínimas necesarias para ajustarse 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

En La Antigua Guatemala se identifican dos carreteras con esta categoría vial: la RN-10 y RN-14. La primera, conecta La Antigua Guatemala con Ciudad de Guatemala. La segunda, en cambio, proviene de la intersección entre Pastores y Jocotenango hasta Ciudad Vieja, circunvalando la cabecera municipal por el oeste de La Antigua Guatemala. Son las vías más importantes y que más tráfico absorben, por lo que se catalogan como vías rápidas por su función conectora de municipios y departamentos.

Teniendo en cuenta la orografía, el margen de mejora de la RN-10 es reducido. Sin embargo, la RN-14 transcurre por terrenos de pendientes reducidas, por lo que se pueden adoptar mejoras como la ampliación de arcenes y la integración de una vía segregada para bicicletas.

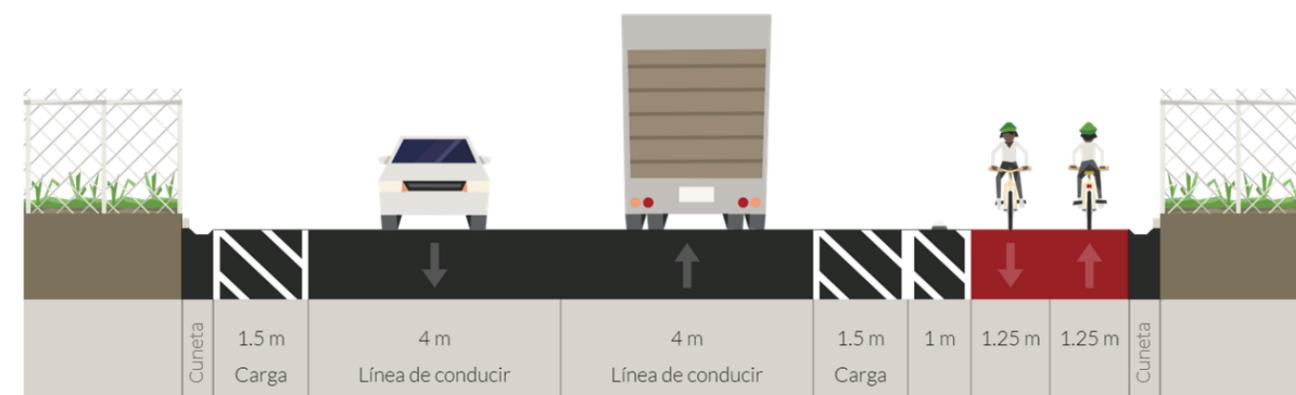
Tabla 49 Vía rápida RN-14. Características

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 total carril bici	2.5 m (si tiene)
Separación carril bici	1 m (si tiene)
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 Atraviesan. Acuerdo 5-6-1942

Fuente: Elaboración propia

Figura 67 Vía rápida RN-14. Sección



Fuente: elaboración propia mediante Steetmix.

6.3.3.2 Vías locales principales

Bajo esta categoría se identifican los siguientes viales:

- La carretera que comienza al sur de la Avenida 8 y que une La Antigua Guatemala con Ciudad Vieja.
- La RN-10 desde la intersección con los Libramientos Norte y Sur, pasando por la entrada este a La Antigua Guatemala y los barrios de Santa Ana, San Cristóbal, San Gaspar y San Pedro las Huertas hasta adentrarse en el municipio de Ciudad Vieja desde oriente.
- Calle de los Carros y Calle de Poniente que conectan el municipio con la ruta nacional RN-10 proveniente de Guatemala Capital, al este del municipio.
- Ruta departamental RD-SAC-01 que une La Antigua Guatemala con Santa María de Jesús.
- Las Avenidas 1 y Alameda de Santa Lucía; y las Calles 1 y 7 que delimitan el perímetro considerado de acceso regulado.
- Calle del Reformador que une Panorama con El Calvario.
- Calle del hermano Pedro que une el centro urbano de La Antigua Guatemala con Santa Ana y El Calvario a la altura de la ruta nacional RN-10.
- Las nuevas conexiones desde la RN-14 a la estación de autobuses y a los nuevos desarrollos urbanos del oeste de La Antigua Guatemala
- Calle Ancha de los Herreros, Calle del Desengaño, Avenida del Chajón, Calle de los Recoletos y Calle 4A.

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 50 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 68 Viales mínimos (8 m). Sección



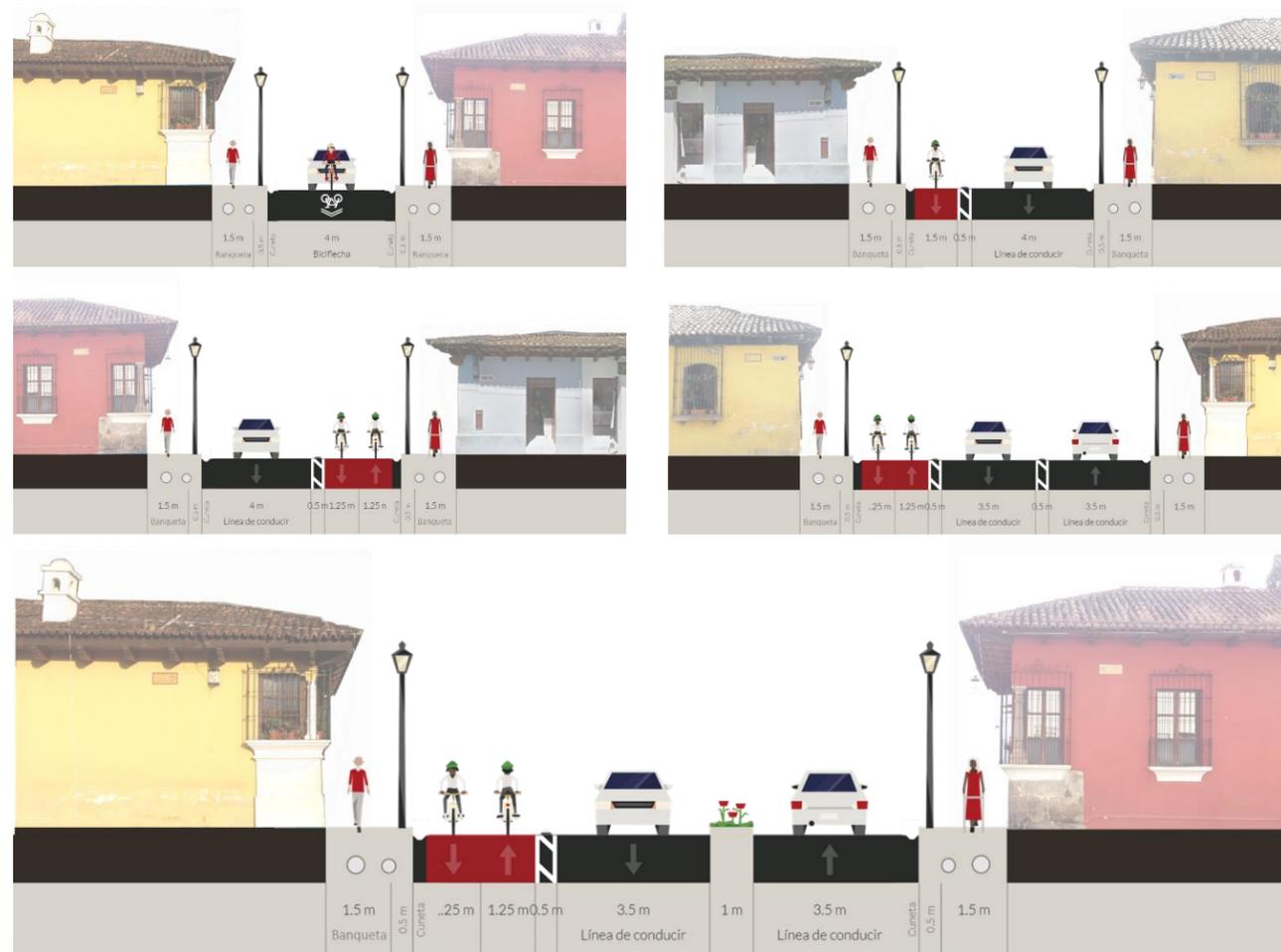
Fuente: elaboración propia mediante base de Steetmix.

De 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 69 Viales desde 8 m de anchura hasta 21 m. Secciones



Fuente: elaboración propia mediante base de Steetmix.

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 51 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 70 Viales desde 8 m de anchura hasta 12.4 m. Secciones



Fuente: elaboración propia mediante base de Steetmix.

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.

6.3.3.4 Vías residenciales de circulación controlada

Los criterios de adaptación de los viales existentes a este tipo de vías se detallan en el Plan Sectorial de Peatonalización y Regeneración Urbana.

6.4 Mejora de las intersecciones y viales existentes

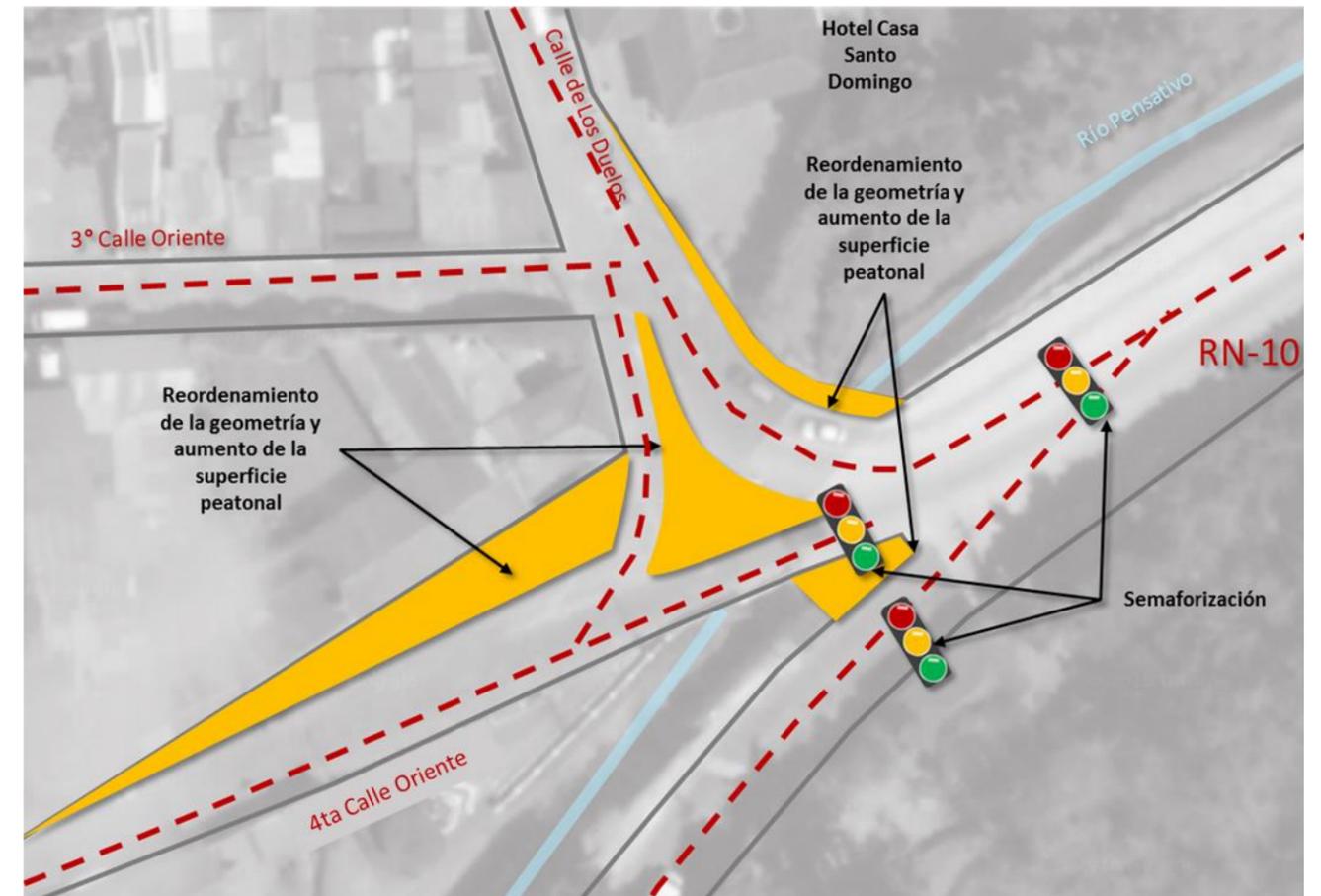
Actualmente, algunas de las intersecciones más relevantes de conexión entre rutas nacionales y vías locales principales suponen puntos críticos en cuanto a la seguridad vial o ralentizan el tráfico dada la solución adoptada. Debido a esta situación de riesgo o de interrupción del flujo vehicular, se propone la mejora de intersecciones existentes inadecuadas. Además, algunas de las carreteras de conexión entre centros de población están infrautilizadas, ya sea por falta de mantenimiento, zonas de baja visibilidad o dimensiones insuficientes. Así pues, se plantean las siguientes propuestas de mejora.

6.4.1 Intersección RN-10 / 4ta Calle Oriente / Calle de los Duelos

Esta intersección se caracteriza por su compleja geometría, topografía con pendientes, alto número de movimientos y poca legibilidad del espacio hacia un espacio de transición suburbano – urbano, que además presenta un alto volumen vehicular por ser acceso de vehículos provenientes de la Ciudad de Guatemala.

En vista de las restricciones, tanto de espacio como por la normatividad del patrimonio cultural de La Antigua Guatemala, las soluciones planteadas están orientadas a mejorar la legibilidad del espacio mediante la delimitación de carriles de circulación y creación de isletas delimitadoras, así como la gestión del tráfico mediante la semaforización para dar seguridad y orden a los movimientos. Adicionalmente la superficie peatonal crece y la seguridad mejora al crear cruces de menores distancias con zonas de resguardo y fases semafóricas peatonales.

Figura 71 Propuesta para la intersección RN-10, Calle de Los Duelos y 4ta Calle Oriente en La Antigua Guatemala



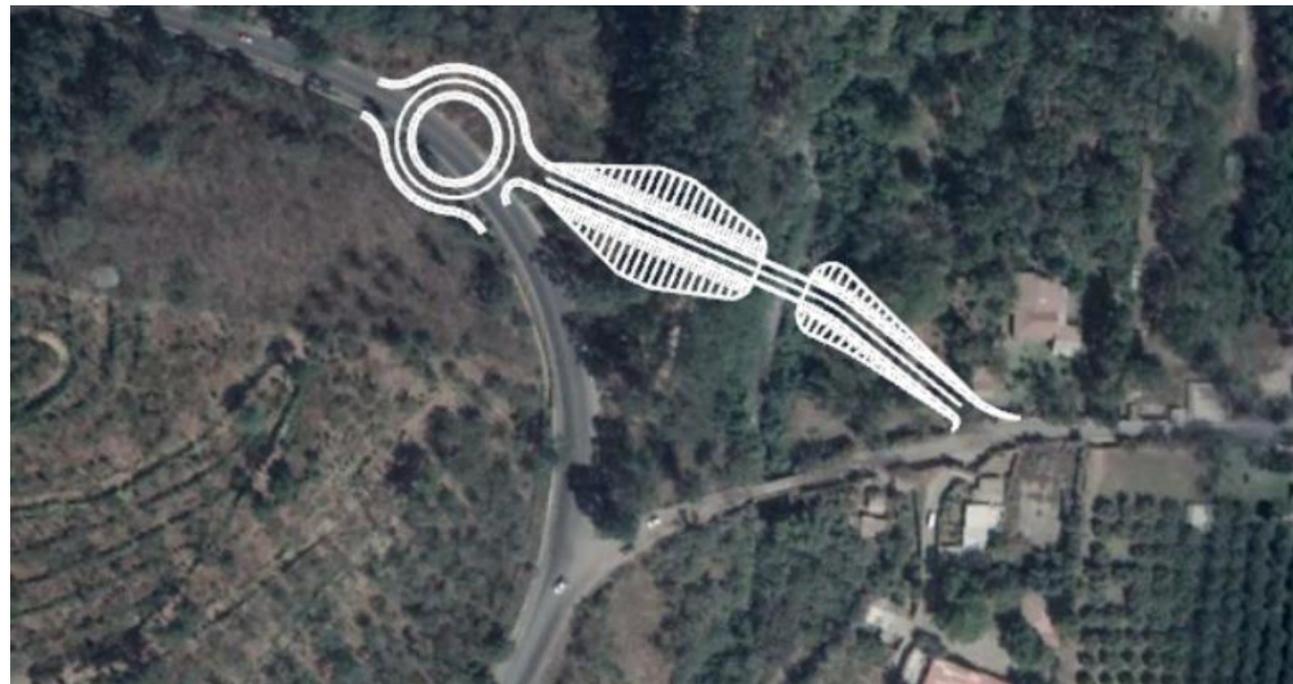
Fuente: elaboración propia.

6.4.2 Intersección RN-14 y puente Tetuán

Al presente, esta intersección presenta una tipología en “Y” las cuales se caracterizan por limitar la visibilidad de los conductores que circulan por ambas vías. Para aumentar el nivel de seguridad vial se propone lo siguiente

- Implementar una rotonda como dispositivo de pacificación del tránsito
- Colocar vibradores en la RN-14 para advertir a los conductores de la presencia de la rotonda
- Mejorar la señalización horizontal y vertical

Figura 72 Propuesta para la intersección RN-14 y puente Tetuán en La Antigua Guatemala

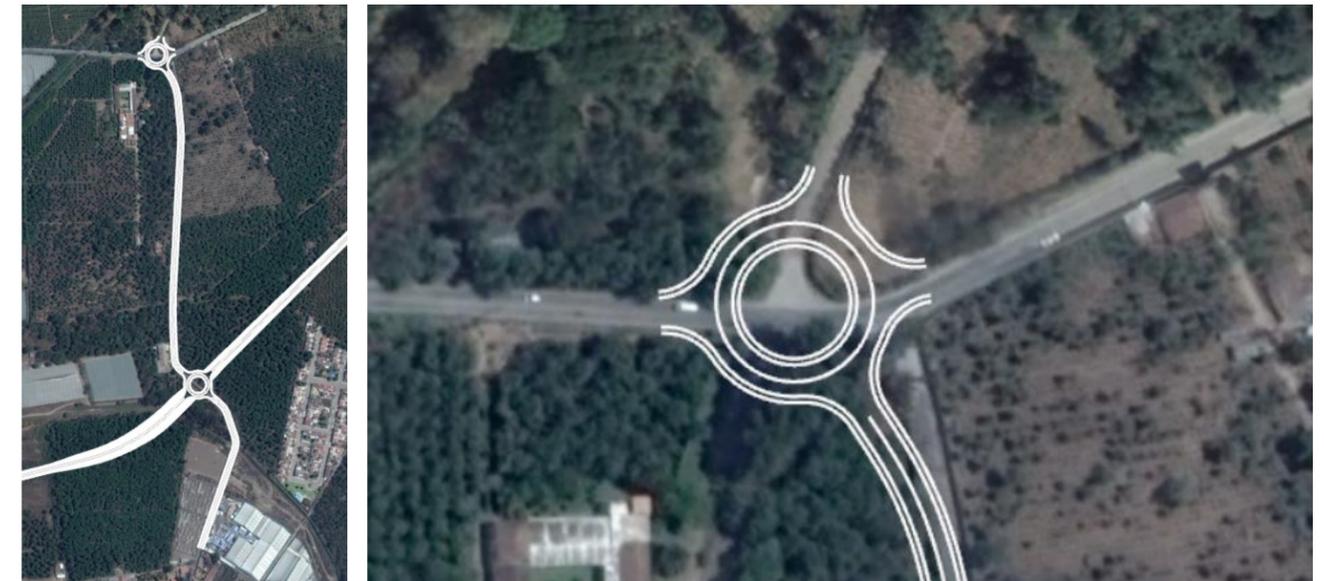


Fuente: elaboración propia.

6.4.3 Mejora del vial que conecta la finca San Ignacio con San Pedro Las Huertas y mejora de la intersección

Actualmente se trata de una carretera con dos encuentros en “T”, las cuales están desplazados entre sí (no enfrentados, es decir, no se trata de un cruce). Este tipo de intersección dificulta la incorporación del flujo perpendicular, viéndose interrumpido el flujo vehicular.

Figura 73 Mejora de la intersección y de la carretera que conecta San Ignacio con San Pedro Las Huertas



Fuente: elaboración propia.

6.5 Propuesta de transporte público

6.5.1 Terminal de Autobuses de La Antigua Guatemala

Reordenación del espacio urbano entre el mercado y la terminal de autobuses para crear una central de transferencia y la nueva terminal, de tal manera que se mejoren las instalaciones y facilidades, así como la información de servicio al usuario. En esta terminal los usuarios podrán intercambiar hacia otras líneas departamentales o acceder a la red de transporte urbano de La Antigua Guatemala.

La propuesta de reordenación consiste en definir los usos actuales y añadir nuevos que los complementen teniendo en cuenta su relación entre sí, con la ciudad y con los viales, manteniendo su ubicación actual.

Entre el mercado y la estación de autobuses se propone un área de servicios generales que conecte y sirva de apoyo a ambos usos a través de usos complementarios como una zona de espera, restauración, aseos, etc. tres bloques conforman el eje de actividad principal que vincula el centro urbano con otros municipios.

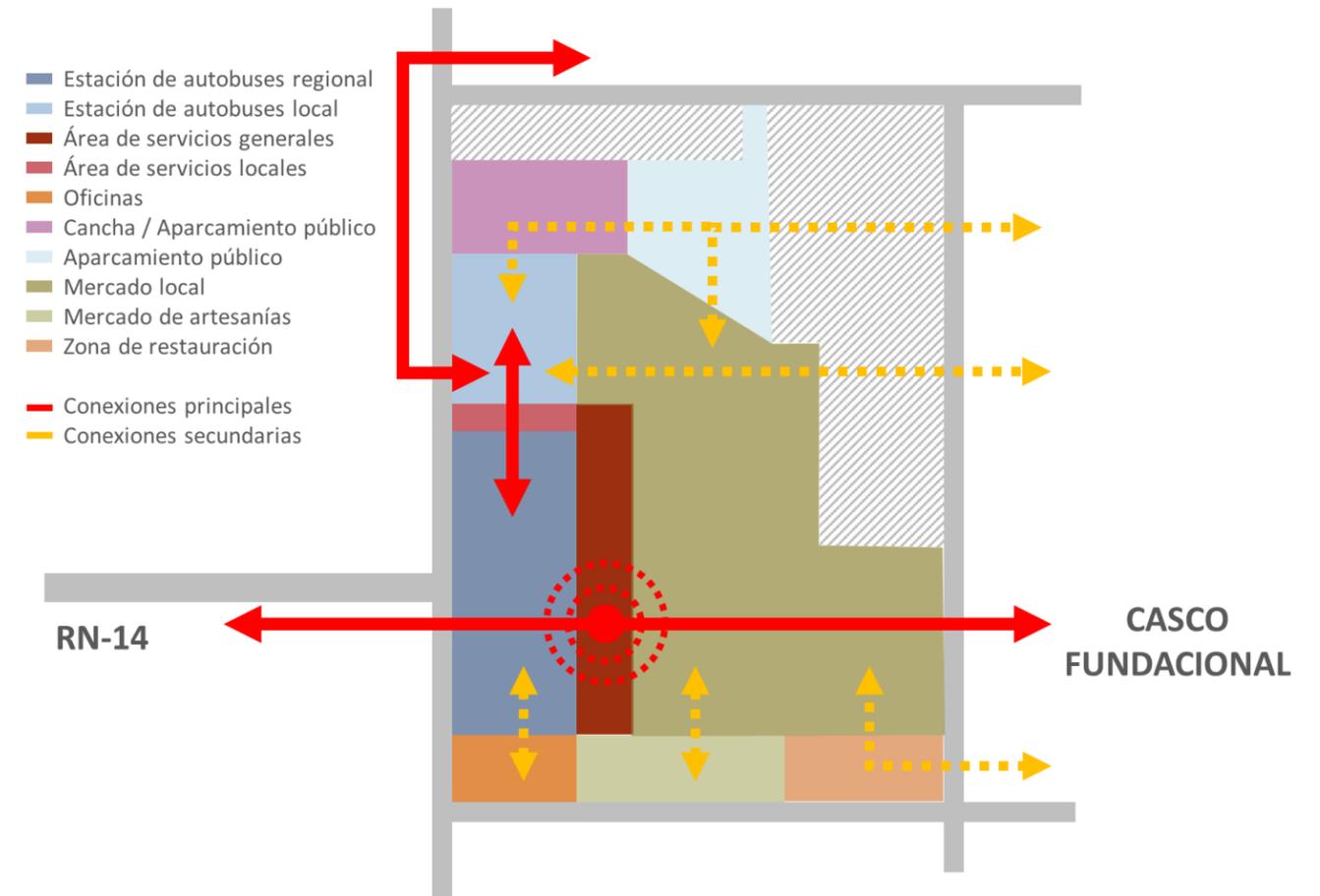
Los autobuses de recorridos regionales se concentran en la zona con conexión directa a la RN-14 a través del nuevo vial propuesto que conecta la ciudad con el libramiento existente. Por otra parte, el transporte público local se ubica en la zona norte, el cual, a partir de la Calle de Recoletos, se distribuye por la ciudad. Entre ambas estaciones se ubica un área de servicios locales, donde se podría acoger una zona de espera, alquiler de bicicletas y otros servicios de apoyo al transporte público.

En la parte superior del esquema se ubica el aparcamiento público y una zona de cancha de fútbol de actividad intermitente, combinada también con estacionamiento. Se trata de una zona de tránsito para recorridos de media y larga distancia en vehículo privado que, además de actuar de estacionamiento disuasorio, funciona de elemento conector entre los municipios, el mercado y el intercambio a medios de transporte más sostenibles.

Por último, en la franja inferior del esquema, se disponen aquellos usos independientes y, algunos de ellos, complementarios a la terminal y al mercado. Esta zona alberga un área de oficinas en la zona oeste, el mercado de artesanías en la parte central y una zona de restauración.

Además de la reorganización de los usos existentes y la aportación de otros nuevos, se propone que el mercado de abastos se reubique fuera de La Antigua Guatemala. De este modo, se pretende reducir el tráfico puntual generado por el transporte de mercancías, que actualmente accede al municipio y desplazarlo a un espacio con mejor conexión con los libramientos y vías estructurantes del territorio. Así pues, se propone que el mercado de abastos regional se ubique en el Corredor económico – industrial, en el área de influencia de San Lucas Sacatepéquez y la Carretera Interamericana (CA-1).

Figura 74. Esquema de reordenación de la Terminal de La Antigua Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

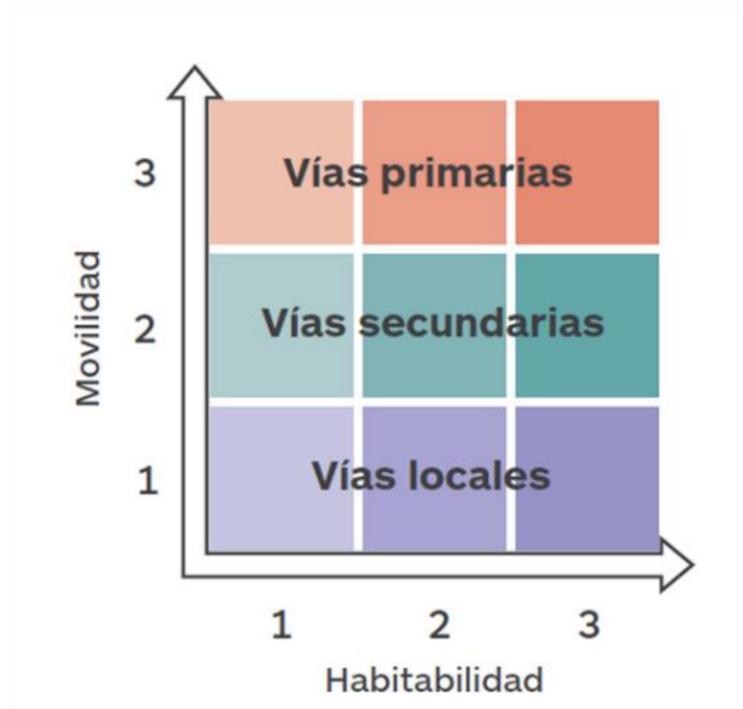
6.5.2 Reordenación de las líneas interurbanas

El reordenamiento de las rutas interurbanas del transporte público con origen / destino en La Antigua Guatemala 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.

Las características de la red vial; trazo, sentidos de circulación y secciones, así como la intención de evitar el paso de buses por el área central establecen las calles por las cuáles transitará el sistema. Dentro del área urbana de La Antigua Guatemala las calles 1°, 9°, Calle de los Recoletos y la Av. Santa Lucía conforman las vías de acceso a la Terminal de Autobuses, la cual funcionará como el punto de inicio y fin de los recorridos de La Antigua Guatemala.

La red en su totalidad se conforma por 109.61 km y 255 paradas en ambos sentidos de los recorridos. 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 75 Relación entre la función (movilidad – habitabilidad) y jerarquía vial



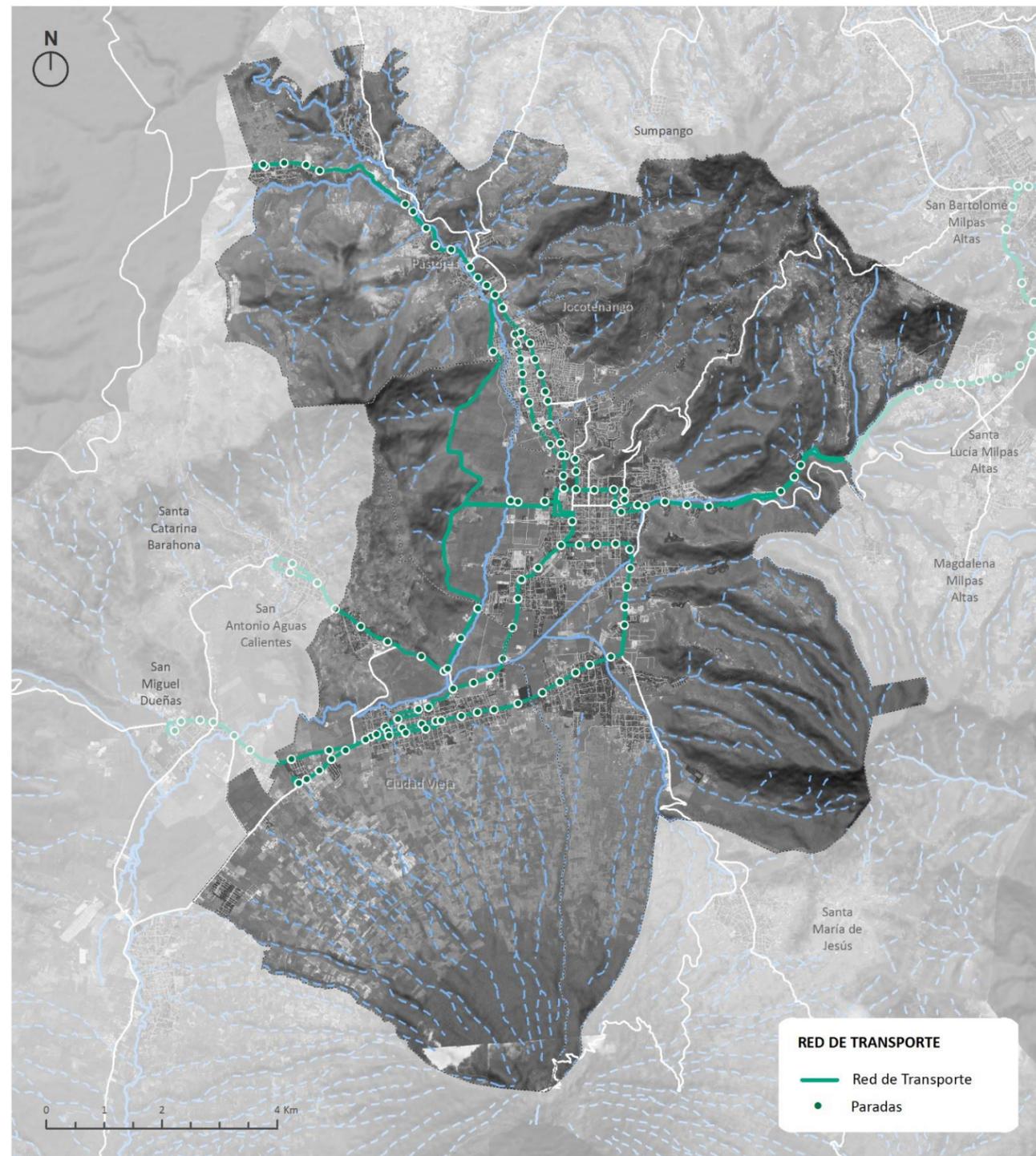
Fuente: elaboración propia.

6.5.2.1 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.

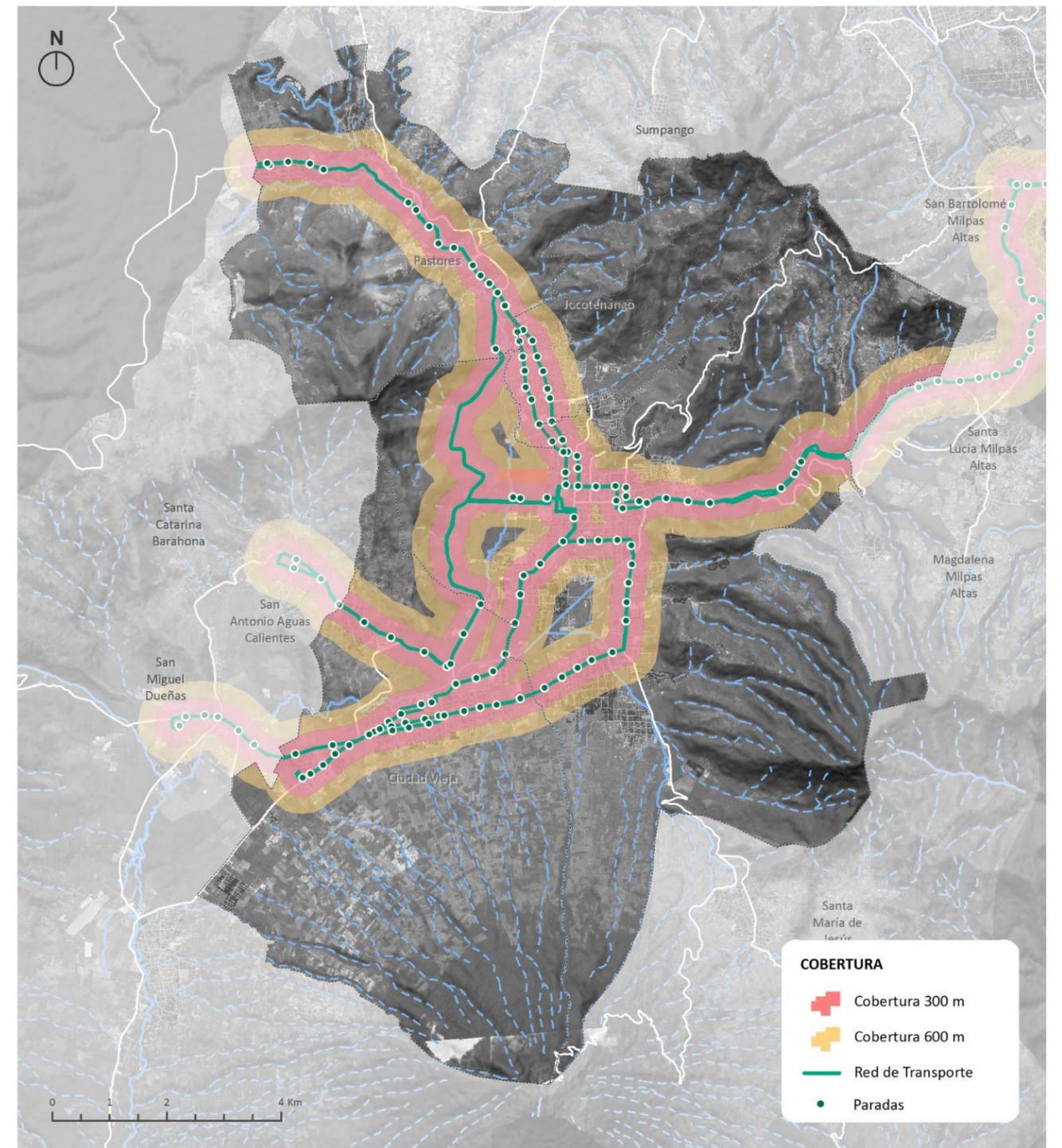
Como puede observarse en el siguiente mapa, la mayor parte del área urbana de La Antigua Guatemala y del resto de los poblados poseen acceso a una línea de transporte público a menos de 600 m incluyendo las áreas de expansión.

Mapa 71. Red de transporte público propuesta



Fuente: elaboración propia

Mapa 72. Cobertura a 300 y 600 metros de la red de transporte público propuesta



Fuente: elaboración propia

A continuación, se describen los itinerarios de los 6 corredores troncales que tienen origen en los distintos distritos y destino a la ciudad de La Antigua Guatemala.

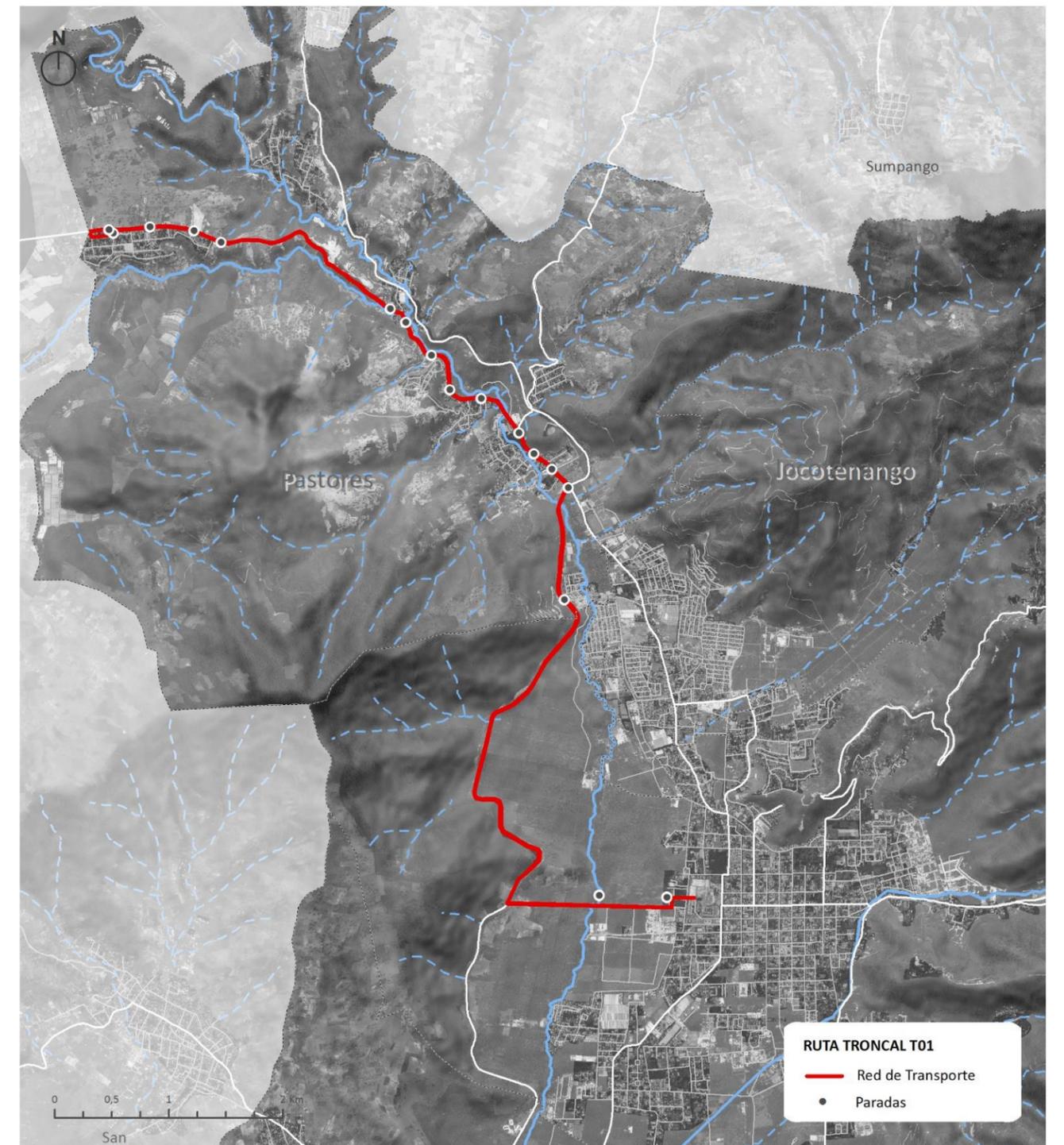
6.5.2.1.1 Troncal 01. Pastores – La Antigua Guatemala

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 de la cabecera departamental.

Continúa su recorrido hacia el norte hasta el entronque con la RD SAC-09 en donde toma por la RN-14 hacia Pastores- Continúa 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.

Mapa 73. Recorrido de la ruta troncal T01



Fuente: elaboración propia

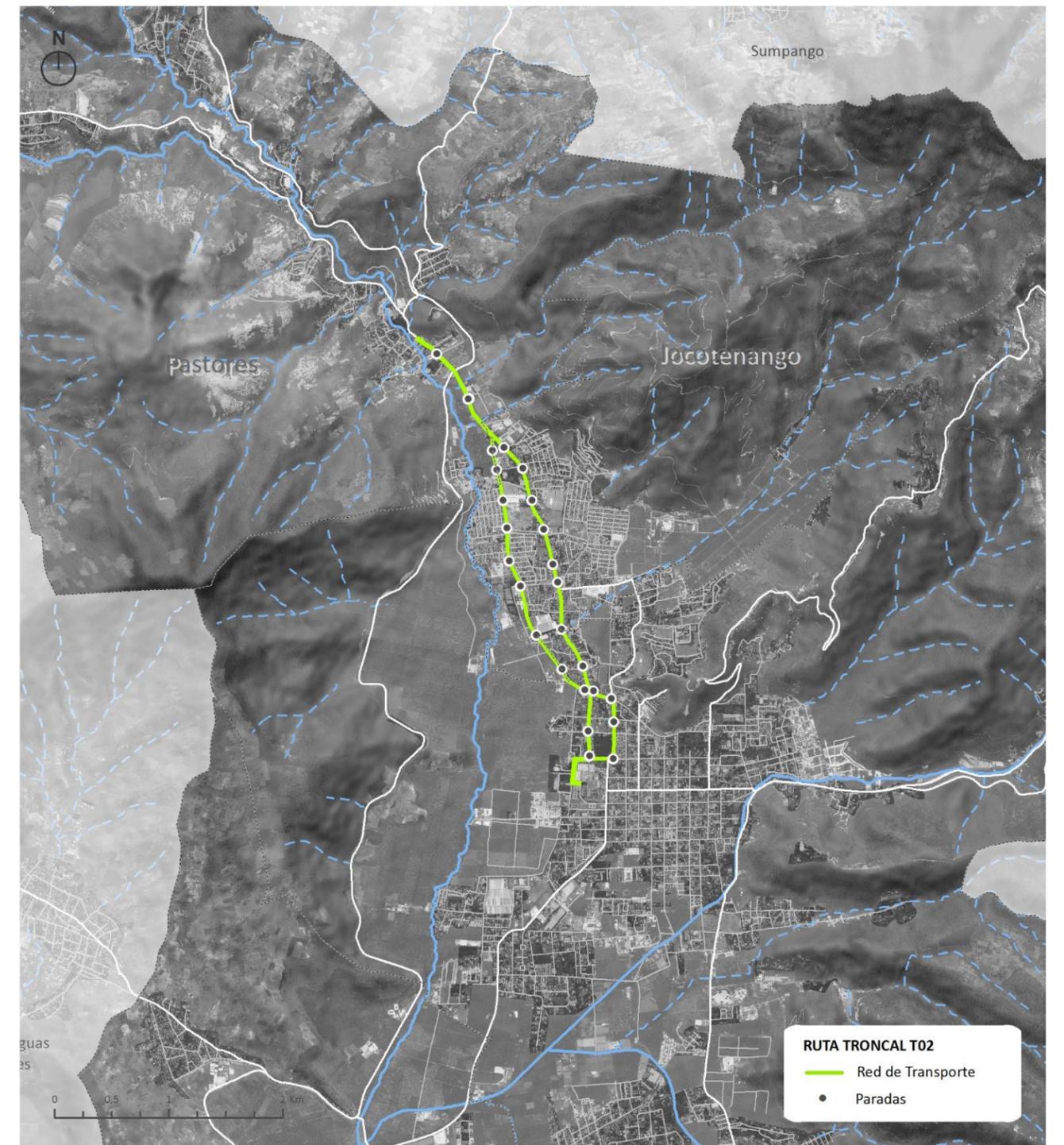
6.5.2.1.2 Troncal 02. Jocotenango – La Antigua Guatemala

Tiene por inicio en la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala en la Calle de los Recoletos para dirigirse hacia la Calle Ancha de los Herreros por la Av. del Desengaño en dirección hacia la RN-14-02 (Calle Real de Jocotenango). El recorrido de ida finaliza en la Municipalidad de Pastores, en donde se puede conectar con la ruta troncal T-01 permitiendo que los usuarios con origen/destino en San Luis Pueblo Nuevo puedan acceder al centro de Jocotenango.

El recorrido de regreso comienza en la municipalidad de Pastores hacia la terminal de Autobuses de La Antigua Guatemala haciendo uso del par vial de Jocotenango en dirección al sur por la Calle de La Azotea e ingresando a la cabecera departamental por la 1° Av. del Chajón.

La longitud de la vuelta de esta ruta es de 11.7 km y cuenta con 34 puntos de paradas repartidos en ambos lados del itinerario.

Mapa 74. Recorrido de la ruta troncal T02



Fuente: elaboración propia

6.5.2.1.3 Troncal 03. Cd. Vieja – La Antigua Guatemala

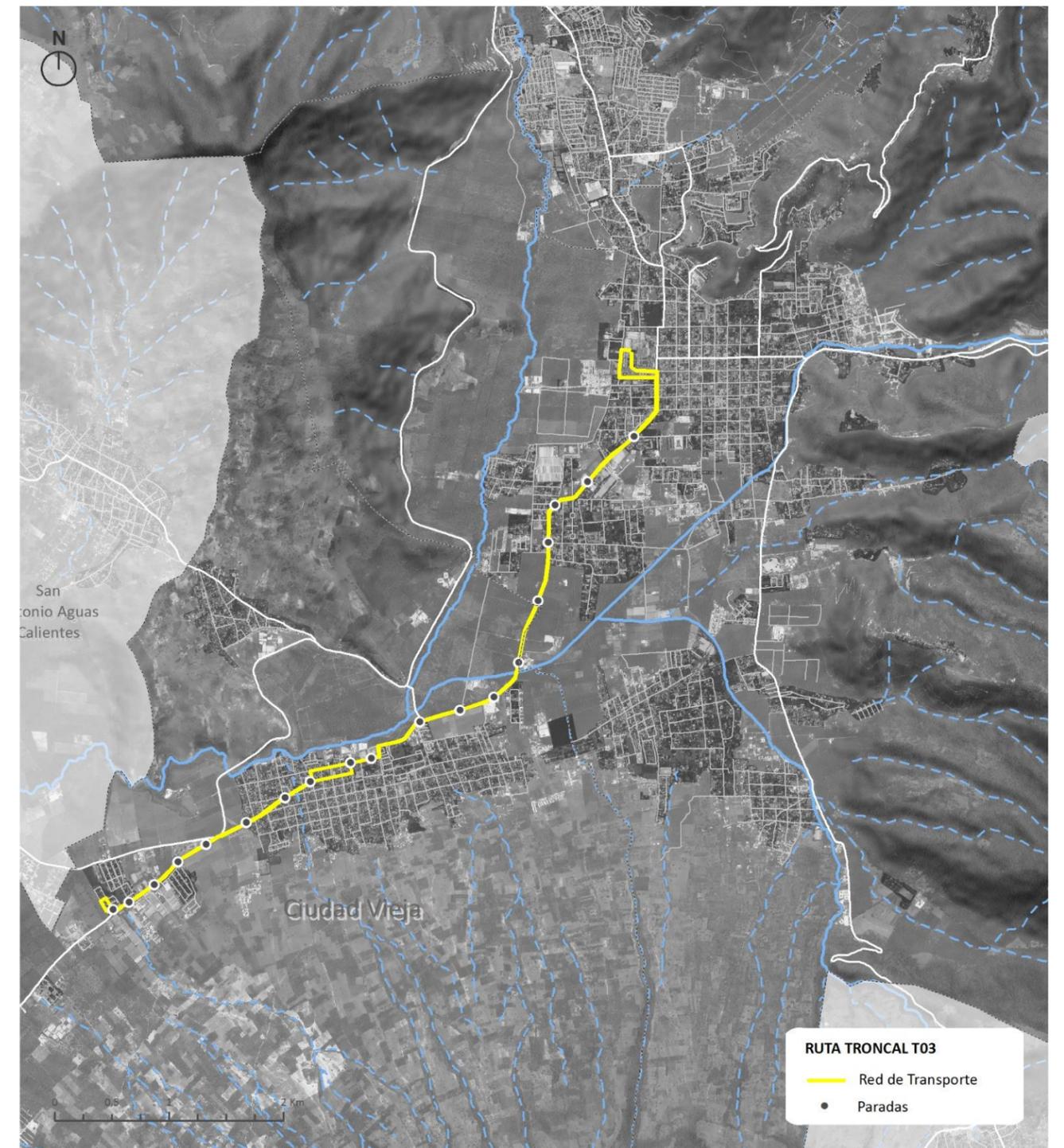
Esta ruta tiene inicio en la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala y se dirige hacia la Av. Santa Lucía por medio de la Calle de los Recoletos y la 4° Calle A. Recorre la RN-14 para internarse en Ciudad Vieja por la 1° Calle, 2° Avenida y la 4° Avenida.

El recorrido de ida finaliza a 1.6 km de la intersección de la RN-10 y RN-14 al oeste de Ciudad Vieja. El recorrido de regreso se desarrolla de forma inversa al recorrido de ida ingresando a La Antigua Guatemala por la Av. Alameda Santa Lucía y finaliza su recorrido en la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala.

Esta ruta posee conexión con la T04, la cual da servicio a San Miguel Dueñas, San Pedro Las Huertas y Santa Catarina Bobadilla.

En total esta ruta recorre 15.85 km y posee un total de 38 puntos de paradas repartidos en ambos sentidos del itinerario.

Mapa 75. Recorrido de la ruta troncal T03



Fuente: elaboración propia.

6.5.2.1.4 Troncal 04. San Miguel Dueñas – Ciudad Vieja – La Antigua Guatemala

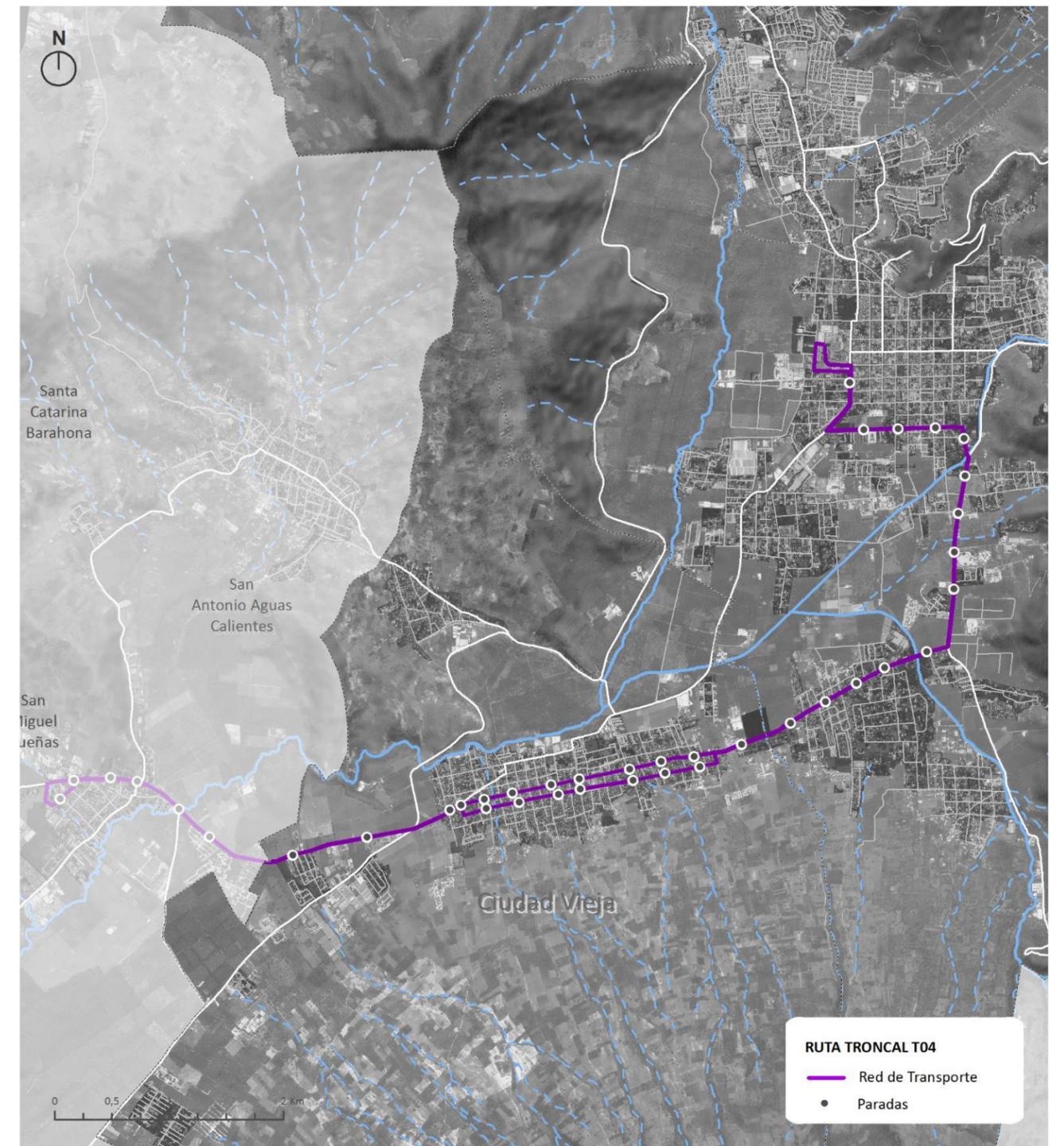
Comienza en la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala en dirección hacia la 7° Calle poniente a través de la Calle de Recoletos y la Av. Santa Lucía hasta llegar a la carretera RN-10 por un costado de la central de transferencia del Calvario. Sigue su recorrido hacia San Pedro Las Huertas y cruza Ciudad Vieja por la 4° Calle hasta incorporarse nuevamente en la RN-10 para finalizar el recorrido de ida en San Miguel Dueñas.

El recorrido de vuelta tiene inicio en la 1° Avenida de San Miguel Dueñas recorriendo un itinerario similar al de ida.

Esta ruta tiene conexión con la T03 que da servicio a la zona de expansión ubicada al poniente de Ciudad Vieja.

En total esta ruta recorre 25.5 km y posee un total de 64 puntos de paradas repartidos en ambos sentidos del recorrido.

Mapa 76. Recorrido de la ruta troncal T04



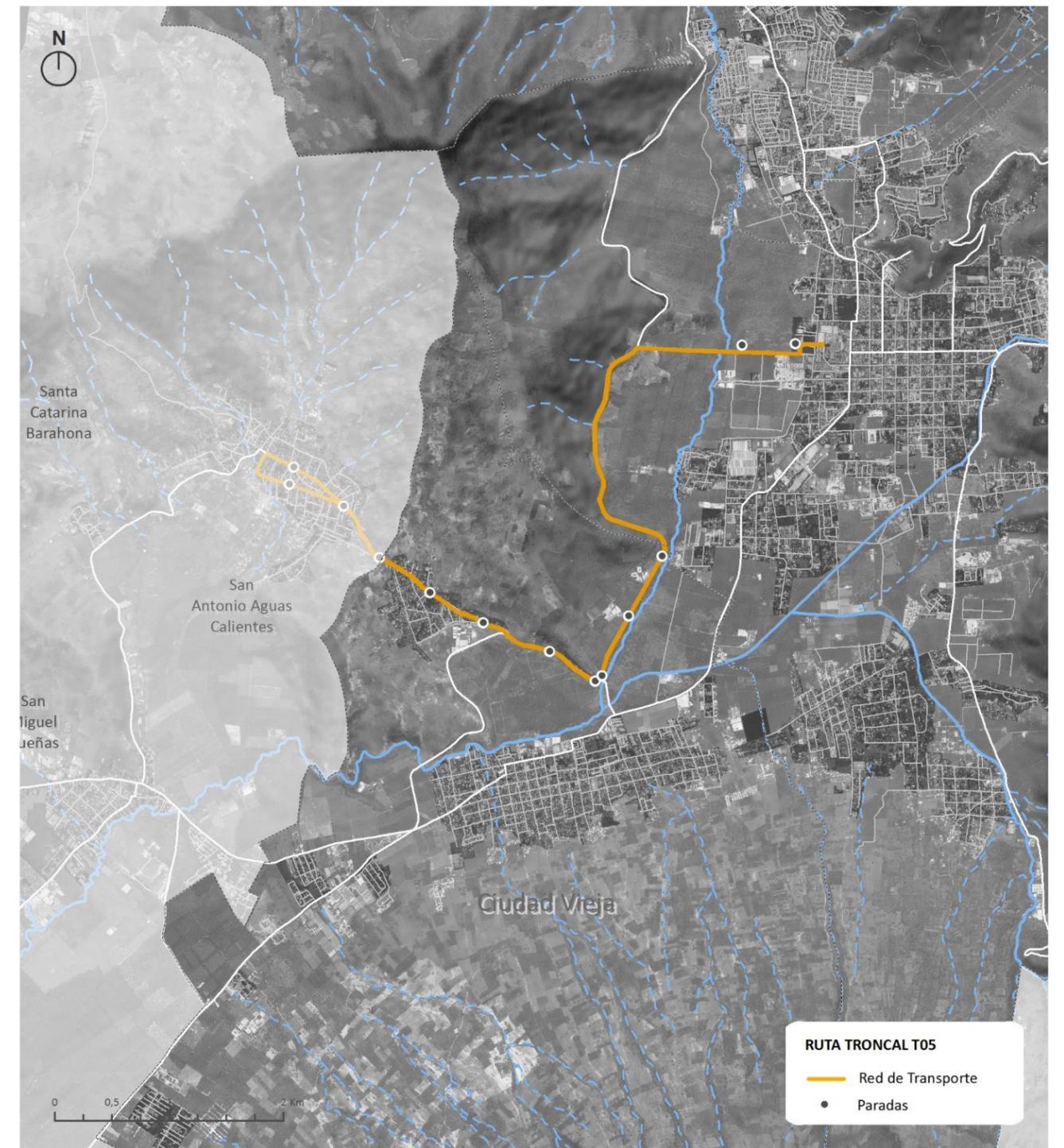
Fuente: elaboración propia

6.5.2.1.5 Troncal 05. Santa Catarina Barahona – La Antigua Guatemala

Tiene por inicio en la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala y se conecta hacia la RN-14 por una nueva conexión, misma que la ruta T01 hace uso. Se incorpora a la carretera RN-14 en dirección hacia San Antonio Aguascalientes y Santa Catarina Barahona donde inicia el recorrido de regreso siguiendo el mismo itinerario de ida.

En total esta ruta recorre 18.8 km y posee un total de 23 puntos de parada repartidos en ambos sentidos del recorrido.

Mapa 77. Recorrido de la ruta troncal T05



Fuente: elaboración propia

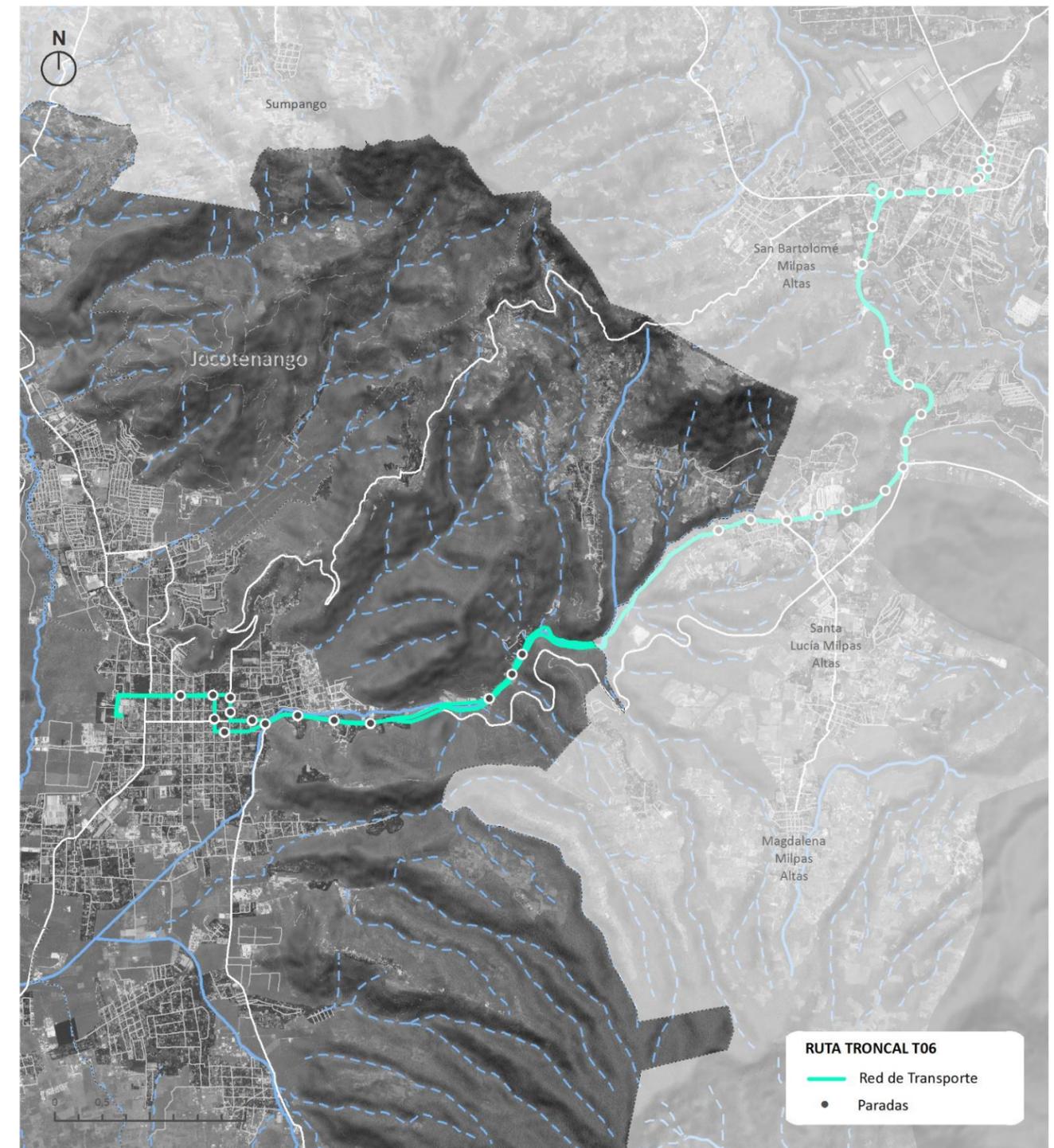
6.5.2.1.6 Troncal 06. San Lucas Sacatepéquez – La Antigua Guatemala

Comienza en la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala y se dirige hacia la carretera RN-10 por la calle 1° y 4° Calle Oriente. Durante su recorrido da servicio al poblado de Santa Lucía Milpas Altas hasta llegar al entronque con la Carretera Interamericana.

Finaliza su recorrido de ida al internarse a San Lucas Sacatepéquez por la 3° Avenida hasta la 3° Calle Zona 1. El recorrido de vuelta se desarrolla de forma similar por la RN-10 hasta la ciudad de La Antigua Guatemala en donde se interna hacia la terminal de autobuses por la Calle de los Carros, la 1° Av. Norte, la 1° Calle y la Calle de los Recoletos.

Esta total esta ruta recorre 30.4 km y cuenta con un total de 64 puntos de parada distribuidos en ambos sentidos del recorrido.

Mapa 78. Recorrido de la ruta troncal T06



Fuente: elaboración propia

6.5.2.2 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.

6.5.2.3 Operación del sistema de transporte

6.5.2.3.1 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.

6.5.2.3.2 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.

6.5.2.3.3 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 76. Autobús de bajas emisiones (gas natural).



Fuente: Fenosa, 2018.

6.5.2.3.4 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.

6.5.2.3.5 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.

6.5.2.3.6 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.

6.5.2.3.7 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.

mantenerse la población constante no muestra variaciones significativas.

Tabla 52 Dimensionamiento del sistema

Concepto	PASTORES	JOCOTENANGO	CD VIEJA	SM - SP	SANTA CATARINA	SAN LUCAS
	T01	T02	T03	T04	T05	T06
Longitud (km)	23.1	11.7	15.8	25.53	18.8	30.5
Capacidad vehículo (pax / veh)	60	60	60	40	40	40
Tipo vehículo	Midibus	Midibus	Midibus	Midibus	Midibus	Midibus
Flota requerida	22	12	15	21	15	24
Tiempo de ciclo (min)	131	66	89	121	89	144
Intervalo de paso (min / veh)	10	10	10	20	20	20
Frecuencia (veh/hora)	10	10	10	10	10	10
Velocidad comercial (Km/h)	21	20	21	24	25	25
Capacidad de la línea (pax / hr)	600	600	600	400	400	400

Fuente: Elaboración propia

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 La Antigua Guatemala y considerando los perfiles viales actuales y propuestos (Ver apartados 6.3.1 Criterios de diseño para viales futuros y 6.3.3 Criterios de diseño para viales existentes) se presentan tres categorías concretas, que definen los itinerarios ciclistas principales del municipio.

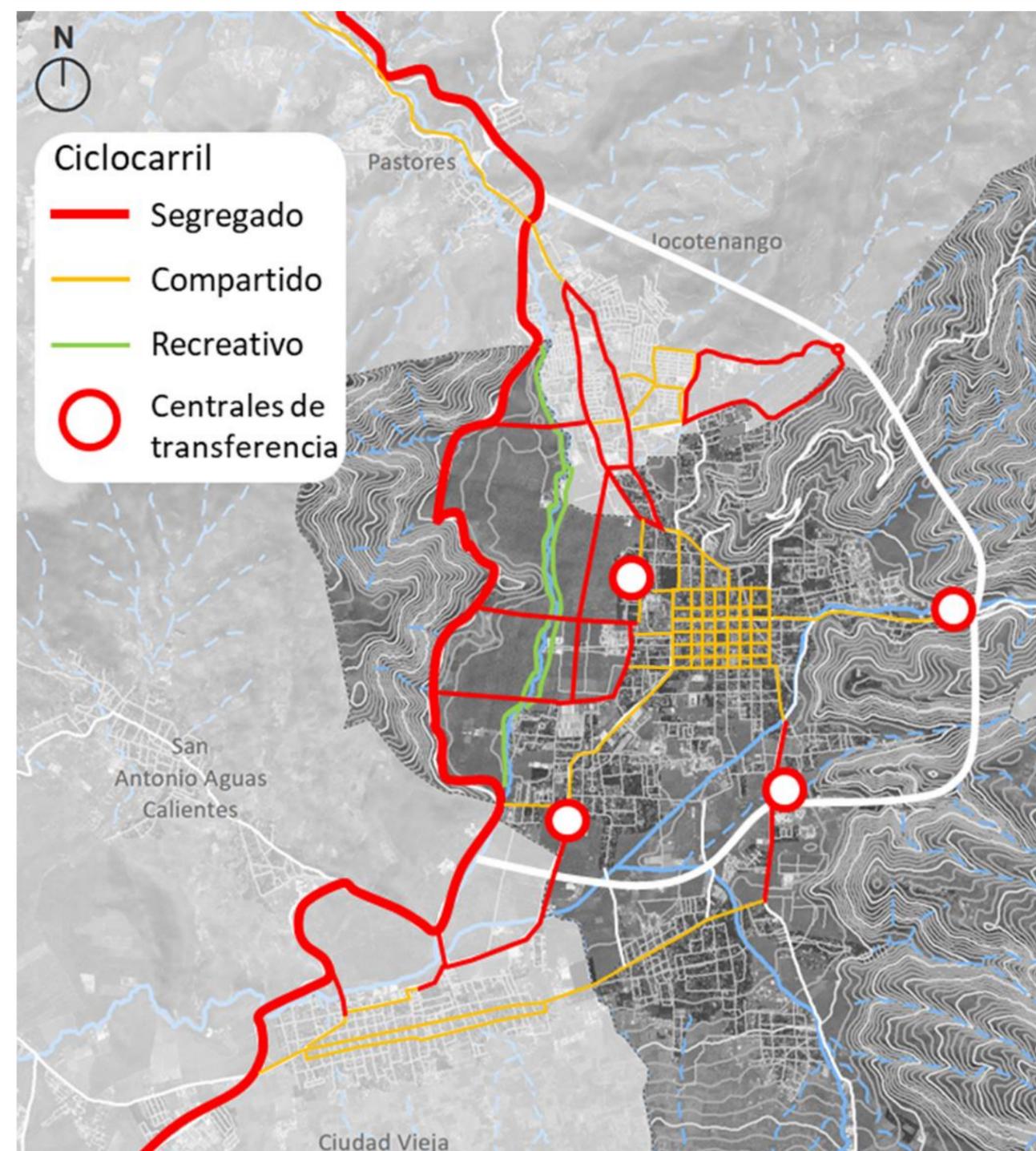
Criterios de diseño para viales futuros y 6.3.3 Criterios de diseño para viales existentes) se presentan tres categorías concretas, que definen los itinerarios ciclistas principales del municipio.

- 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, en las conexiones propuestas con la RN-14, en el eje longitudinal de las áreas de expansión al oeste de la cabecera departamental y que conectará con el par vial propuesto en el municipio de Jocotenango, entre otras.
- 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.

El área principal donde se permitirá el uso compartido se refiere al centro urbano de la ciudad donde se proponen vías residenciales de circulación controlada que disminuye el tráfico vehicular. Adicionalmente, se permite en viales estratégicos que garantizan una continuidad del recorrido ciclista y la conexión de las centrales de transferencia propuestas para La Antigua Guatemala, como incentivo para la disminución de la circulación de vehículos particulares en el centro urbano del municipio.

- 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 otros dos que son de conexión, movilidad y transporte, principalmente.

Mapa 79. 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 77 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.

6.7 Propuesta de Centrales de Transferencia

Para mejorar la gestión de la movilidad en La Antigua Guatemala se hace imprescindible disponer de centrales de transferencias ubicadas en las principales vías de acceso a la ciudad.

Estos espacios tienen por objetivo disuadir a las personas de utilizar sus vehículos al centro de La Antigua Guatemala, ofreciendo una alternativa competitiva y de calidad basada en el estacionamiento del vehículo en un espacio seguro. Una vez que el usuario ha dejado su vehículo en el estacionamiento, prosigue su desplazamiento por medio de transporte público, provocando una menor concentración de vehículos privados.

Para garantizar el buen funcionamiento de las centrales de transferencias es necesario que su construcción esté ligada a otras actuaciones complementarias, entre las que hay que destacar:

- Mejora de la red de transporte público, que permita la conexión de las centrales con el centro urbano.
- Gestión del estacionamiento en los centros urbanos, de tal modo que se restrinja el estacionamiento a no residentes. En este caso, habrá que analizar en detalle el acceso de taxis y servicios turísticos.

Los resultados esperados tras su implementación son:

- Reducción del tránsito de vehículos privados en el centro de La Antigua Guatemala.
- Disminución de contaminantes.
- Aumento del uso del transporte público.

6.7.1 Criterios de planificación

Como primer punto resulta necesario definir la función de las centrales de transferencias a partir del tipo de usuario por atender: trabajo, servicios – comercio o de actividad histórica-cultural. En vista que La Antigua Guatemala es una ciudad que recibe un gran número de visitantes durante los periodos vacacionales y fines de semana, se puede intuir que un importante porcentaje de turistas podrían hacer uso de las instalaciones disuasorias, por lo que es necesario establecer los criterios estratégicos en base a:

- Función
 - Demanda prevista
 - Relaciones orígenes destinos
 - Crecimiento
 - Costo
 - Integración y accesibilidad con otros medios de transporte
- Económicos
 - Evaluación respecto a otras alternativas
 - Financiamiento

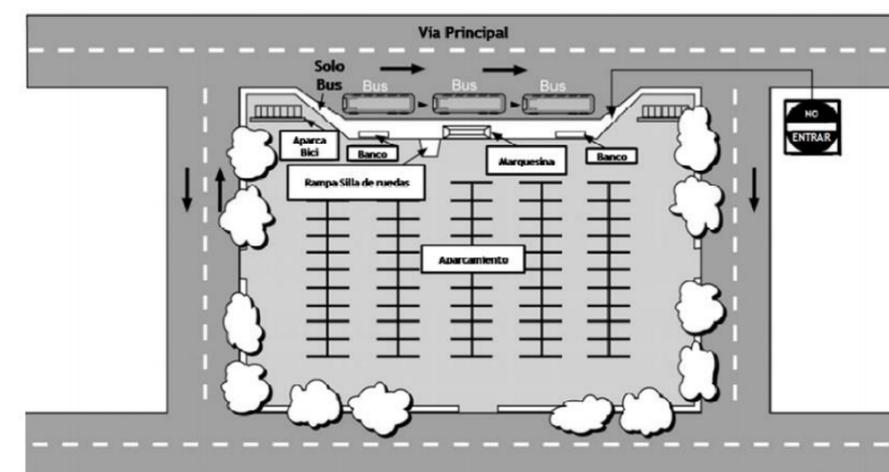
- Costos de mantenimiento
- Sociales
 - Reducción de la congestión y accidentes
 - Aceptación de las medidas
- Ambientales
 - Ahorros en gasto de combustibles
 - Disminución de emisiones de gases de efecto invernadero

6.7.2 Criterios de diseño

La función de estas centrales de transferencia es exitosa cuando los usuarios poseen alternativas para finalizar sus viajes, ya sea mediante el transporte público, servicios privados de transportación de hoteles o autos compartidos (tanto privados como taxis o similares), por lo que estos espacios, además del lugar para estacionar los vehículos, son fundamentales para el éxito de la propuesta. De esta forma, las centrales de transferencia deben contar con las siguientes características.

- Áreas peatonales, diseñadas y ejecutadas con criterios de accesibilidad universal, y señalización que permitan guiar de forma segura a los usuarios
- Plazas de aparcamiento para personas con discapacidad
- Plazas de aparcamiento para vehículos de grandes dimensiones
- Estacionamiento temporal para taxis o servicios de transportación de hoteles
- Paraderos cubiertos y de dimensiones apropiadas para mejorar la experiencia durante el tiempo de espera del transporte público, considerando que los usuarios pueden llevar bultos o maletas
- Sistemas de vigilancia activos o pasivos
- Estacionamientos para bicicletas

Figura 78 Ejemplo de distribución de la central de transferencia con zona de embarque

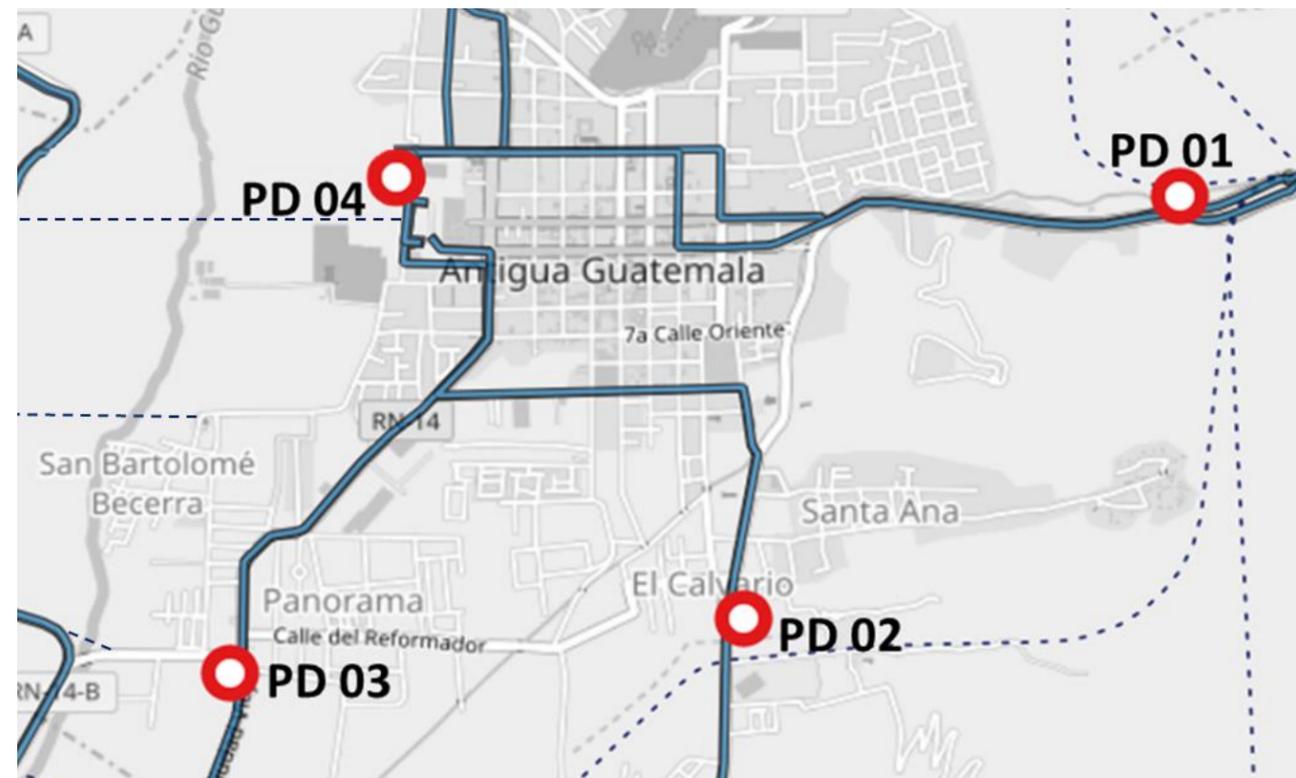


Fuente: Guía para la implantación de centrales de transferencia en Andalucía, disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/medio_ambiente_urbano/medio_ambiente_urbano_nuevo/movilidad/Guia_aparcamientos_disuasorios.pdf

Se propone la construcción de cuatro centrales de transferencia en los principales accesos de La Antigua Guatemala con conexión a las líneas del servicio de transporte público, siendo los principales el PD1 (RN-10, viniendo de Ciudad de Guatemala) y el PD4 (terminal y mercado).

A su vez, dentro de las propias centrales de transferencias se pueden plantear con servicios complementarios (información turística, baños públicos, bancos, tiendas de autoservicios, etc.), o la propia infraestructura se puede ubicar de forma adyacente a espacios con otro tipo de actividad (áreas comerciales, equipamientos, suministros de combustible, etc.).

Figura 79 Ubicación propuesta de las centrales de transferencias.



Fuente: Elaboración propia.

6.7.3 PD 01

Su función es brindar servicio a las personas provenientes de Ciudad de Guatemala por la carretera RN-10. La ubicación propuesta, sujeta a estudios de mayor profundidad y la disponibilidad del suelo, es cercano al templo Santa Inés del Monte Pulciano, antes de la bifurcación de la carretera. Los usuarios de esta central de transferencia tendrían acceso al servicio de la ruta troncal T-06 San Lucas Sacatepéquez – La Antigua Guatemala con destino a la terminal de autobuses y puntos intermedios.

Con la construcción del libramiento norte, es posible capturar tráfico proveniente de Pastores de forma directa sin entrar por Jocotenango o La Antigua Guatemala.

6.7.4 PD 02

Se ubica al sur de La Antigua Guatemala en la zona del El Calvario, lugar que actualmente funciona como punto de distribución de los autobuses mayores a 30 pasajeros, lo cual complementa la oferta y disponibilidad de plazas. La alternativa B del libramiento sur, permite una fácil alimentación del tráfico proveniente por la RN-10 de la Ciudad de Guatemala.

La ruta troncal T04-San Miguel Dueñas - Ciudad Vieja - La Antigua Guatemala permite a los usuarios de la central de transferencia llegar al terminal de autobuses por medio del sistema de transporte público.

6.7.5 PD 03

Se localiza en el suroeste de La Antigua Guatemala en un punto cercano a la intersección de la carretera RN-14. Es accesible desde la carretera RN-14 y la Calle de Reformador y servido por la ruta troncal T-03 proveniente de Ciudad Vieja y con destino al terminal de autobuses de La Antigua Guatemala.

La accesibilidad a esta central de transferencia se ve mejorada con la construcción de la alternativa B del libramiento sur.

6.7.6 PD 04

La ubicación de esta central de transferencia, inmediata al terminal de autobuses, permite que los usuarios puedan realizar viajes a pie al centro de La Antigua Guatemala reduciendo la necesidad de abordar otro tipo de vehículo, sin embargo, dado que el sistema de rutas propuestas tiene como origen/destino la terminal, provee gran accesibilidad al resto de la ciudad y las municipalidades del departamento.

Su función disuasoria se ve aumentada tras la construcción de la vía de conexión entre la RN-14 y la terminal que evita el internamiento de los vehículos provenientes del norte y sur de La Antigua Guatemala.

7 PLAN SECTORIAL DE ESPACIOS PÚBLICOS

El sistema de espacios públicos de La Antigua Guatemala 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 transformación 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.

La ciudad de La Antigua Guatemala tendrá un Sistema de Espacios Públicos Verdes conformado por áreas naturales de gran extensión en zonas cercanas a la ciudad. Entre ellas se encuentran, el parque lineal del Río Guacalate al oeste, el Cerro del Manchen con el mirador de la Cruz al norte, Parque de Miradores en San Cristóbal El Alto; y el parque lineal del Río Pensativo al este y sur. Todos conformarán polos de atracción para residentes y visitantes, en busca de un espacio de recreación y ocio envuelto en un entorno natural.

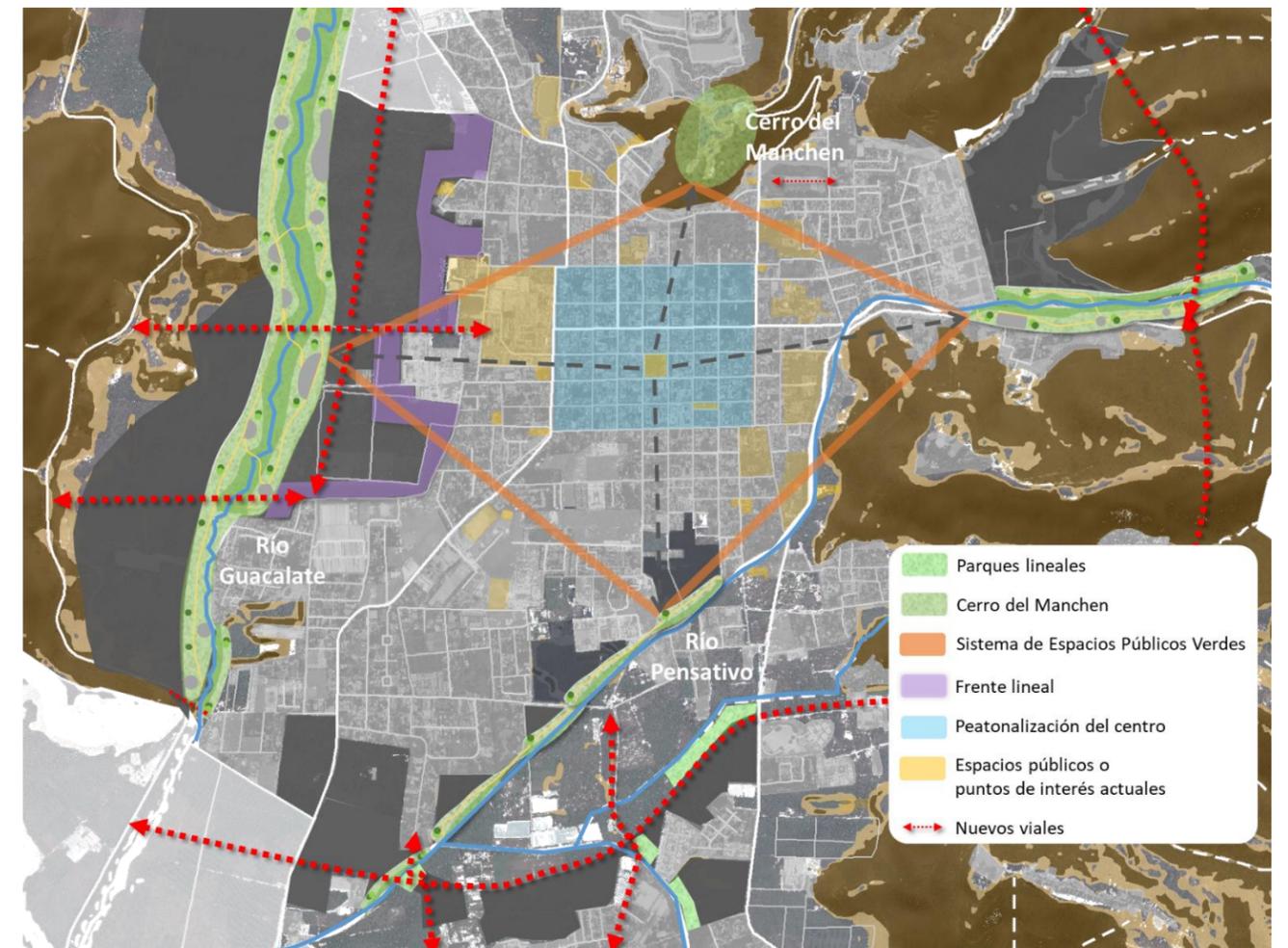
Las condiciones actuales de los cuatro elementos integradores del Sistema de Espacios Públicos Verdes, condiciona la jerarquía y selección de las áreas a intervenir, generándose así tres proyectos transformadores:

- Parque lineal del Río Guacalate.
- Cerro del Manchen y el mirador de la Cruz.
- Parque lineal del Río Pensativo.

- **REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y LA IDENTIDAD CULTURAL:** esta estrategia vincula el patrimonio cultural construido, la peatonalización y las nuevas oportunidades de expansión, 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 tres proyectos de intervención:

- Peatonalización y regeneración urbana.
- Nuevo frente lineal de La Antigua Guatemala y sus áreas de expansión.
- Mejora integral del espacio público.

Figura 80 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 Parque lineal del Río Guacalate

La intervención gira en torno al Río Guacalate y las nuevas áreas de expansión urbana prioritaria definidas en el presente PDM-OT. En general, se proponen una serie de actividades para convertir el río 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 el río como espacio público, accesible y de recreación para toda la población de La Antigua Guatemala.

Se trata de una intervención de mejora ambiental que consiste en conservar y mejorar el estado natural de la vegetación en la ribera del Río Guacalate, que aunada a las actuaciones de depuración de aguas negras presentes en el río, permitirá la disposición de un parque lineal caminable que podrá 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 a la ciudad.

7.1.1 Objetivos estratégicos del proyecto

El objetivo principal del proyecto es la creación del parque lineal del Río Guacalate, 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 ribera.
- Saneamiento de las aguas del río procurando la descontaminación de aguas negras que desembocan en este, y favoreciendo finalmente el ambiente y disfrute del parque.
- Adecuación de un parque caminable y con vegetación a lo largo del río.
- Instalación de lagunas o tanques de retención ante crecidas del río, disminuyendo el riesgo por inundación al que puede estar expuesta la población.
- Ampliar las zonas verdes presentes actualmente en el municipio de La Antigua Guatemala.
- Facilitar los usos recreativos del río, acercando éste a los ciudadanos, si bien de una forma ordenada y en lo posible no agresiva para el medio ambiente.
- Integrar el parque con la trama urbana actual y de expansión. El este del parque limitará con las nuevas áreas de expansión que a su vez se conectarán con la ciudad de La Antigua Guatemala, por lo que el borde este del río tendrá una presencia más urbana e intensiva.

Por su parte, el oeste se conectará con áreas agrícolas, específicamente cafetaleras, o con usos de equipamientos de interés público ubicados en las zonas de expansión futura; así el límite oeste estará más vinculado con ambientes naturales y menos intensivos.

- Desarrollo de una ciclovía ubicada junto a los caminos peatonales del parque 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 81 Actividades estratégicas del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

7.1.2 Principales elementos del proyecto

El parque lineal del Río Guacalate será la principal área verde de la ciudad, junto con el Cerro del Manchen y el parque lineal del Río Pensativo, los cuales formarán el Sistema de Espacios Públicos Verdes de la ciudad.

Se propone dividir el parque lineal en 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 82 Sección del parque lineal Río Guacalate

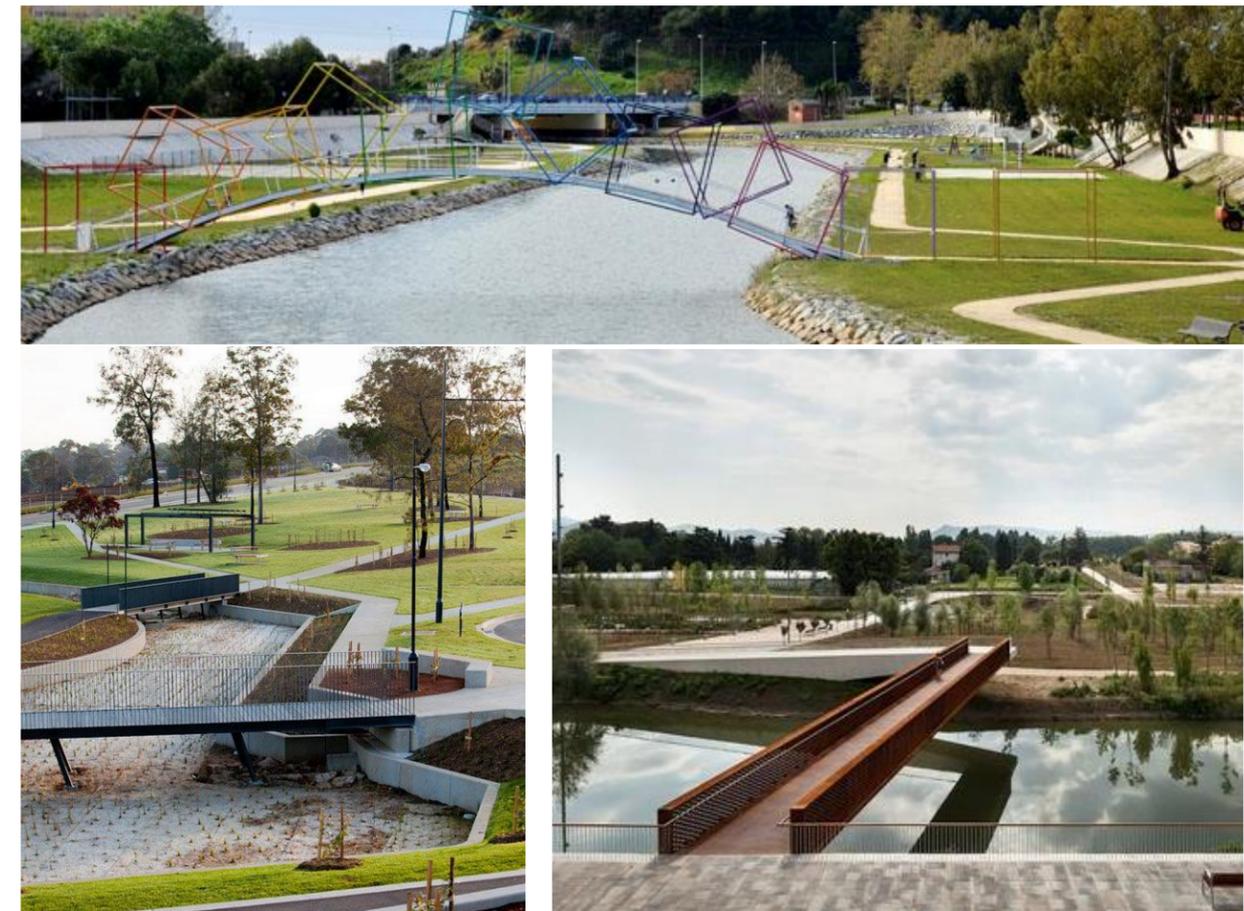


Fuente: Idom.

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 principales, tales como, la conexión de La Antigua Guatemala con la RN-14, que cruza el parque transversalmente. Adicionalmente, se deben garantizar accesos por calles secundarias permeables de las nuevas áreas de desarrollo de la ciudad; así como, por medio de accesos que conecten con los espacios verdes o equipamientos localizados en las zonas internas de estas áreas de expansión, 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 83 Ejemplos de pasarelas para el parque lineal



Fuente: Idom.

- **Caminos:** El parque constará de 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 84 Elementos del parque lineal



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:** El parque albergará 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.

Fuente: Elaboración propia.

- **Actividades permitidas:** La existencia de estos espacios de descanso o zona de juegos permitirá albergar actividades deportivas o culturales en el parque, incluso zonas donde leer o descansar a

Figura 85 Antes y después del parque lineal Río Guacalate



Fuente: Elaboración propia

7.2 Cerro del Manchen y el mirador de la Cruz

El Cerro del Manchen, conocido también como el Cerro de la Cruz, permite obtener una visión panorámica de toda la ciudad de La Antigua Guatemala, observando el trazado ortogonal que caracteriza su casco fundacional y los volcanes aledaños que la rodean. Actualmente se hace necesaria la elaboración de un proyecto de intervención para el cuidado y puesta en valor de este espacio.

Se toma de base el proyecto del arquitecto Enrique Schoenstedt de “El Gran Parque Ecológico Santiago de los Caballeros de La Antigua Guatemala” (2018), y establece los objetivos estratégicos y principales elementos que componen este proyecto transformador. En general, tiene como objetivo principal la puesta en valor del Cerro del Manchen y el mirador de la Cruz, como parque y parte integrada del Sistema de Espacios Públicos Verdes de la ciudad de La Antigua Guatemala; respetando la memoria histórica del lugar y potenciando los dos hitos principales que lo conforman: el monumento de la Cruz y la plaza de Santiago.

Es un proyecto urbano y paisajístico que responde a la necesidad de reactivar y recuperar la identidad del lugar desarrollando espacios públicos y mejorando el medio natural que lo rodea. El Cerro del Manchen será un destino turístico para los visitantes, pero también, un centro de actividades recreativas, culturales y de esparcimiento para la población residente de La Antigua Guatemala.

7.2.1 Objetivos estratégicos del proyecto

La propuesta para el Cerro del Manchen, reconoce los valores actuales del lugar y busca generar una intervención sutil, que respeta los elementos presentes, el entorno natural y su conservación, pero potencia y mejora las condiciones actuales del mismo. Por esto, a nivel general se plantean los siguientes objetivos estratégicos:

- **Restauración ambiental:** para la recuperación del entorno natural se hace necesaria la reforestación de la zona en áreas afectadas, con vegetación autóctona que se dé con facilidad y de poco mantenimiento. Adicionalmente, las intervenciones a realizar serán de un diseño sostenible ambientalmente, acorde con el funcionamiento y equilibrio natural del ecosistema.
- **Integración de espacios:** se enfoca en la conexión de las diferentes áreas que conforman el Cerro del Manchen (mirador de la Cruz, plaza de Santiago, entre otros) y su integración con la ciudad, para generar un paseo continuo que permita disfrutar de todos los espacios en conjunto.
- **Desarrollo de nuevos elementos en el espacio público:** Incluir diversos elementos dentro del espacio público actual, que genere una mayor dinámica y atracción en este. Por ejemplo: áreas comerciales enfocadas en la artesanía y gastronomía, anfiteatros, entre otros.

- **Mejora y control de accesos:** se considera necesario que, para promover la seguridad y la conservación del espacio natural, se implemente un control de accesos que informe de las normas a seguir dentro del espacio natural, evitando comportamientos que perjudiquen el ecosistema. Adicionalmente, se establecen nuevos accesos peatonales que permiten una múltiple conexión con la trama urbana.
- **Estacionamientos:** actualmente el Cerro del Manchen no posee un área de estacionamiento delimitada, por lo que los vehículos optan por estacionarse en cualquier zona, pudiendo afectar el ambiente y su entorno. Por esto, se propone un área de estacionamientos regulada en el área cercana a la plaza de Santiago y el centro dedicado a actividades artesanales y gastronómicas, al ser la primera zona que se alcanza desde el vial de acceso vehicular. El resto del espacio será accesible únicamente de forma peatonal.
- **Programación de actividades de interés público:** se puede abrir la posibilidad a organizaciones e instituciones, para generar actividades recreativas en estos espacios; permitiendo la realización de eventos culturales, educativos o recreativos que activen el lugar, otorguen seguridad y le confieran una identidad propia. Entre estos: ferias culturales, jornadas educativas, talleres ecoturísticos, entre otros.
- **Mejora y mantenimiento:** se refieren a todas las intervenciones necesarias para mejorar el estado actual de los elementos construidos que presenten un grado de deterioro, por ejemplo, mejora de la iluminación y caminos peatonales, instalación de mobiliario, entre otros. Adicionalmente, todas las actividades necesarias para su conservación y funcionamiento: jardinería, limpieza, seguridad, administración, mantenimiento, entre otros.
- **Tratamiento diferenciado:** establecer una herramienta de manejo que delimite internamente las áreas óptimas para la realización de las actividades anexas al entorno natural, detallando cuales se consideran compatibles con un programa de conservación y aprovechamiento. Además, prohibiendo específicamente los usos residenciales o industriales en el terreno.

7.2.2 Principales elementos del proyecto

La propuesta se subdivide en tres zonas fundamentales, donde cada uno de los espacios serán de baja intensidad constructiva, enfocados en el entorno natural y su conservación:

- **Monumento de La Cruz:** conformado por un mirador en torno a La Cruz, permitiendo que esta se alce sobre toda la ciudad de La Antigua Guatemala. El aprovechamiento de las vistas será el eje central, respetando los espacios actuales y mejorando las condiciones generales en las que se encuentran.

Figura 86 Antes y después del mirador de la Cruz



Fuente: Proyecto “El Gran Parque Ecológico Santiago de los Caballeros de La Antigua Guatemala” del arquitecto Enrique Schoenstedt.

- **Parque Lineal:** consiste en un parque en torno a los accesos peatonales y en el tramo de conexión de los hitos principales del espacio público. Se proponen senderos naturales y con mobiliario que permitan recorrer el cerro de una forma más accesible y atractiva.
- **Plaza de Santiago:** anexa a la plaza, se propone un centro dedicado al comercio de artesanías y gastronomía autóctona del lugar, que permita otorgarle una mayor actividad atractiva al monumento de Santiago y al Cerro del Manchen en general.

Figura 87 Mercado de artesanías y gastronomía



Fuente: Proyecto “El Gran Parque Ecológico Santiago de los Caballeros de La Antigua Guatemala” del arquitecto Enrique Schoenstedt.

Así, los visitantes podrán disfrutar de las vistas a la ciudad, de las caminerías y áreas de descanso o estancia, de actividades gastronómicas o artesanales, involucrados en un entorno natural; en conjunto convierten al Cerro del Manchen y todos sus espacios, en un lugar recreativo, natural y de ocio para la población.

7.2.3 Fases del proyecto

El proyecto se divide en 3 fases principales (Ver la siguiente figura) que organizan y priorizan la realización de las intervenciones y los elementos que lo componen descritos anteriormente.

La primera fase incluye la intervención en los ingresos al cerro, el monumento La Cruz, la Plaza de Santiago y el estacionamiento al ser los hitos más representativos. La segunda fase se refiere a la creación de servicios conexos que generarían mayor actividad tales como: el mercado de artesanías y gastronomía, el parque lineal y campos deportivos. Por último, la tercera fase consiste en la culminación del proyecto con la integración de otros elementos integradores que en conjunto potenciaran al Cerro del Manchen como un espacio recreativo en un entorno natural para residentes y visitantes.

Figura 88 Esquema general de intervención en el Cerro del Manchen



Fuente: Proyecto “El Gran Parque Ecológico Santiago de los Caballeros de La Antigua Guatemala” del arquitecto Enrique Schoenstedt.

7.3 Parque lineal del Río Pensativo

La intervención se centra en el Río Pensativo y las nuevas áreas de consolidación y expansión prioritaria definidas por el presente PDM-OT. Su objetivo es generar un área de recreación, ocio y disfrute para la población en un entorno natural, complementario al anteriormente detallado “Parque lineal del Río Guacalate”.

Este parque lineal permitirá una recuperación ambiental del río, por medio de la depuración de las aguas y la reforestación de las zonas verdes anexas; y la creación de un área caminable que facilitará los usos recreativos, deportivos, de ocio, culturales y la realización de diversos eventos al aire libre. Finalmente, todo esto posibilita la recuperación del río como un espacio público recreativo y accesible para toda la población de La Antigua Guatemala, que aporta mayor valor ambiental y paisajístico a la ciudad.

De forma general, posee los mismos objetivos estratégicos y elementos que definen al “Parque lineal del Río Guacalate”, resaltando que:

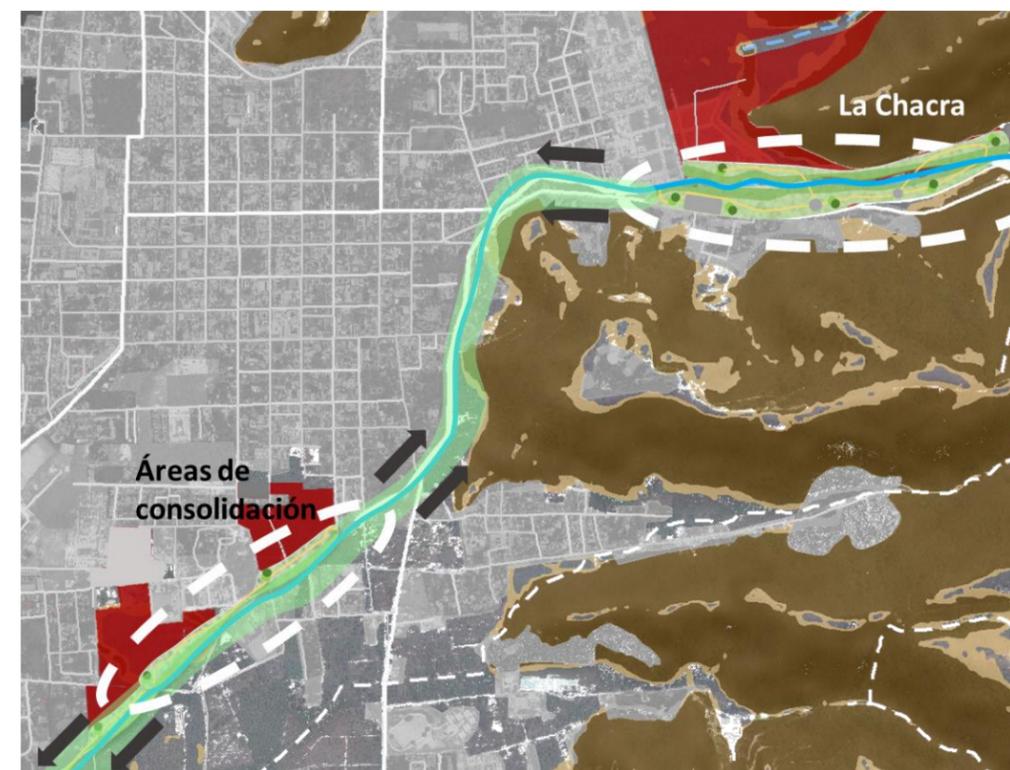
- El parque será dividido en tres zonas: fluvial, por donde circula el río; inundación, área de vegetación anexa al cauce que puede ser inundada; y zona de parque, donde se localizarán los usos recreativos, deportivos y a fines.
- Disminución del riesgo por inundación: el parque podrá contar con lagunas o tanques de retención de agua ante crecidas del río.
- Ampliación de las zonas verdes y espacios libres presentes en el municipio, garantizando una mejora ambiental del área por medio de la reforestación y selección adecuada de la vegetación autóctona, para minimizar el impacto en el ecosistema existente.
- El parque lineal debe garantizar un acceso público para toda la población y su conexión con la trama urbana actual y futura. Adicionalmente, se debe integrar con el sistema de espacios públicos y áreas verdes de la ciudad, la red peatonal y de ciclovías, facilitando la movilidad en modos de transporte no motorizados.
- Las actividades permitidas en el entorno natural serán de baja intensidad y en lo posible no agresivas para el medio ambiente. Entre estas destacan: los juegos infantiles, canchas deportivas, actividades de ecoturismo, zonas de descanso, teatro al aire libre, entre otros.
- Todos los elementos a implantar deberán ser resistentes al agua y adecuados a la topografía del terreno. Entre estos: pasarelas, bancos, recipientes para la clasificación de residuos, fuentes de agua y mobiliario en general.

Sin embargo, en la propuesta del parque lineal del Río Pensativo se identifican diversos sectores:

- La Chacra: corresponde a una zona de expansión urbana prioritaria identificada en el presente PDM-OT. El proyecto de urbanización del sector establece el área entorno al río como un parque lineal, de público acceso y que conecta e incorpora las áreas de interés patrimonial cultural ya presentes en la zona. Este medirá un mínimo de 25 metros de ancho por lo estipulado en el artículo 84 del Decreto 90-97 del Código de Salud como media de protección de los ríos y bosques de galería.
- Áreas de consolidación: se identifica la creación del parque lineal en zonas de consolidación definidas en el presente PDM-OT y localizadas al sur de La Antigua Guatemala. La cesión de áreas verdes y espacios libres será de mínimo un 15%, y debe estar orientada a la construcción de un parque lineal en torno al Río Pensativo, de libre acceso para toda la población.
- Continuación del parque lineal a lo largo de todo el recorrido del río: este sector consiste en dar continuidad al parque lineal en aquellas áreas que sea posible, considerando las viviendas existentes y el tramo de canalización ya existente.

Las zonas ocupadas que se encuentren a una distancia inferior de 25 metros del Río Pensativo solo podrán realizar actuaciones de mantenimiento, conservación, restauración y demolición.

Figura 89 Sectores de intervención



Fuente: Elaboración propia.

7.4 Peatonalización y regeneración urbana

Se propone crear una red de itinerarios peatonales en el centro urbano de La Antigua Guatemala, centro de alta representatividad, 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.

7.4.1 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.

- **Infraestructura con 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. El diseño universal o diseño accesible es una forma de democratizar el espacio público puesto que proporciona libertad a las personas para desarrollar sus actividades de forma individual. El diseño universal requiere que las superficies peatonales sean planas, con la menor cantidad de desniveles o escalones, de materiales antiderrapantes, sin texturas agresivas que limiten el tipo de calzado a utilizar, con elementos guías para personas con problemas de visión y sin obstáculos que puedan provocar accidentes.

- **Señalización horizontal y vertical**

La señalización horizontal y vertical 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.

- **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.

- **Sistema de wayfinding**

Esta clase de sistemas tiene por objetivo informar a los peatones, ciclistas de los tiempos y distancias a los puntos de interés en radios de alcance de 5 a 10 minutos.

- **Servicios ambientales**

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.

7.4.2 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.

Por una parte, como se ha descrito en el diagnóstico, gran parte de los recorridos hacia la conexión con la RN-10 atraviesan el Casco Fundacional. Aunado a ello, en el territorio se da una cultura del vehículo privado para realizar los tránsitos, la cual ha dominado las calles cediendo, así, gran parte del espacio público a los vehículos y otorgándoles una preferencia que ha desequilibrado la relación entre las distintas formas de desplazamiento. El resultado como consecuencia de esta tendencia es una ciudad colapsada por el tráfico, contaminación acústica por el ruido generado, contaminación ambiental por las emisiones de gases nocivos y daños al patrimonio cultural debido a las vibraciones.

Por otra parte, este centro urbano es el polo de atracción que más actividad genera de manera continua en el municipio, motivado por la alta concentración de monumentos, gran cantidad de comercios, por ser zona de paso de muchos recorridos y un lugar de estancia.

De esta manera, la propuesta de regeneración urbana principal se basa en la recuperación del espacio público de mayor valor del municipio, el damero original, redistribuyendo las diferentes formas de desplazamiento que comparten la calle, al mismo tiempo que promueven modos de transporte urbano sostenibles.

- **Restricción de uso.** Se limita la utilización a residentes, vehículos de emergencia, vehículos de personas con movilidad reducida y carga y descarga en una franja horaria establecida. De esta manera, se reduce la cantidad de vehículos que transitan esta zona. Esta medida se acompaña de las demás propuestas de movilidad que contribuyen a reordenar el tráfico y que no colapsen otras zonas de la ciudad.
- **Reducción de la velocidad.** Se limita la velocidad a 20 km/h con el fin de que se convierta en una zona de origen/destino en vez de ser una zona de paso. Esta medida, proporciona, al mismo tiempo, un espacio más seguro y amigable para el peatón, al cual otorga mayor preferencia que al vehículo privado.
- **Carril compartido.** Se propone la inclusión y preferencia de la bicicleta en el espacio destinado a la circulación de vehículos.

- **Aumento del espacio destinado al peatón.** La reducción de velocidad permite disminuir la sección correspondiente al vehículo, ofreciendo la posibilidad de ampliar la zona peatonal. De este modo, aumenta la capacidad del espacio público para acoger a viandantes.
- **Itinerarios accesibles.** Actualmente, la sección reducida de las banquetas impide la creación de recorridos accesibles. Así pues, se propone una adaptación del pavimento para crear una superficie continua y adecuada para usuarios de movilidad reducida. También se plantea la incorporación de mobiliario urbano que mejore el servicio a los viandantes. Además, el aumento del espacio peatonal permite disponer de una anchura libre en la que una silla de ruedas pueda girar.

La implementación de la regeneración urbana del Casco Fundacional podría ejecutarse en varias etapas, para transformar el espacio público de manera paulatina.

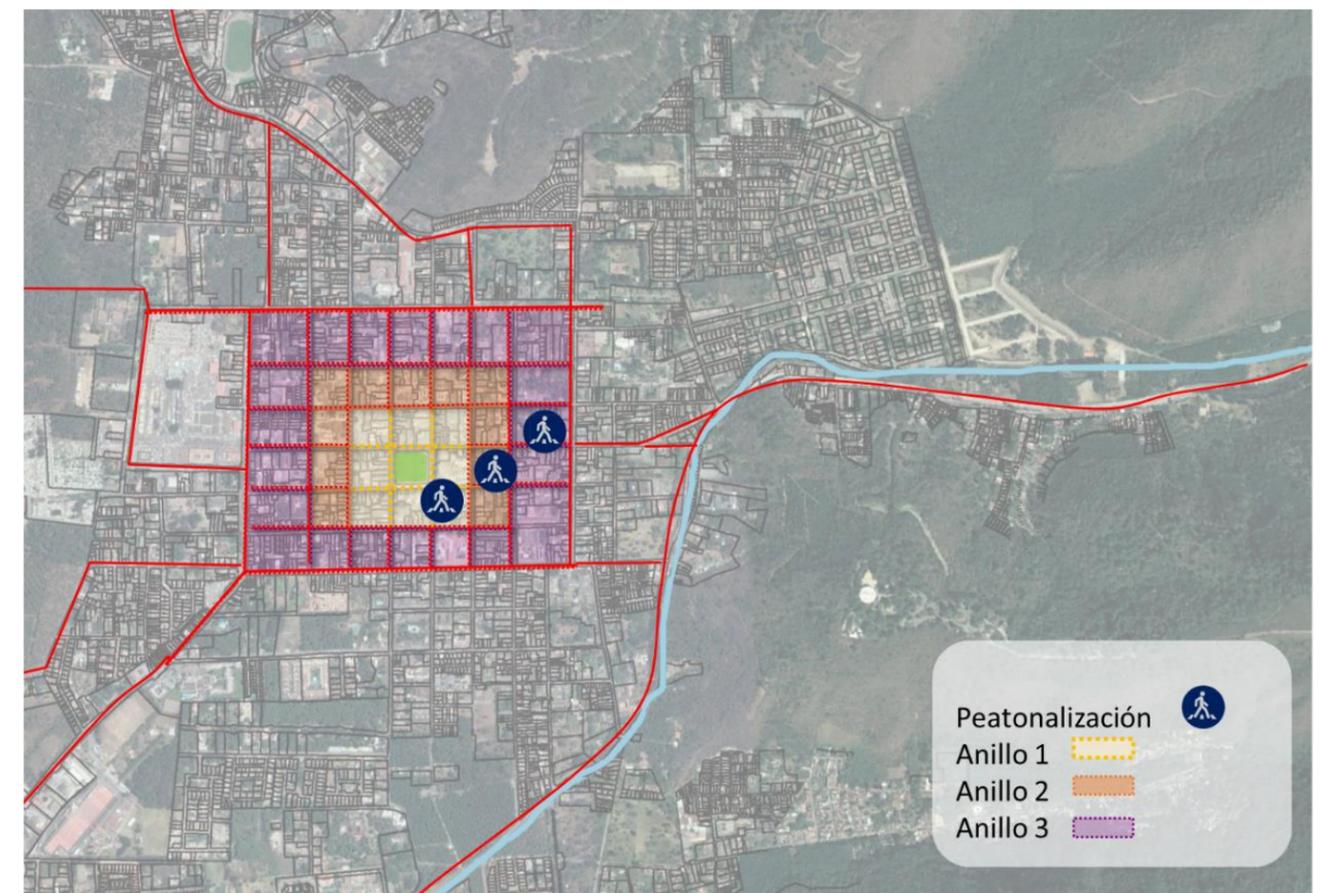
- **Anillo 1.** Consiste en transformar el entorno de una cuadra de la Plaza central, puesto que se trata de la zona más confluente y con mayor número de peatones. El flujo vehicular queda restringido hasta el vial perimetral que rodea las nueve cuadras centrales. Las calles a intervenir son las siguientes:
 - Norte-sur:
 - Desde la 6ª hasta la 3ª Avenida, en el tramo entre la 3ª y la 6ª Calle.
 - Este-oeste
 - Desde la 3ª hasta la 6ª Calle, en el tramo entre la 6ª y 3ª Avenida.
- **Anillo 2.** Se refiere a una extensión de una cuadra en torno al Anillo 1, exceptuando al sur; como medida para continuar el progresivo itinerario peatonal propuesto. El flujo vehicular queda restringido hasta el vial perimetral que rodea las 20 cuadras centrales. Las calles a intervenir son las siguientes:
 - Norte-sur:
 - Desde la 7ª hasta la 2ª Avenida, en el tramo entre la 2ª y la 6ª Calle.
 - Este-oeste
 - Desde la 2ª hasta la 6ª Calle, en el tramo entre la 7ª y 2ª Avenida.
- **Anillo 3.** Comprende la última extensión de regeneración urbana en el Casco Fundacional que abarca una cuadra más en torno a ambos anillos descritos anteriormente y conformando un rectángulo de “7x6” manzanas. En él se encuentra la mayor concentración de elementos patrimoniales culturales y usos mixtos, que potencian en conjunto el espacio público para el disfrute de la población residente y los visitantes.

El flujo vehicular queda restringido hasta el vial perimetral que rodea las 42 cuadras centrales. Las calles a intervenir en este último anillo son las siguientes:

- Norte-sur:
 - Desde la Alameda de Santa Lucia hasta la 1ª Avenida, en el tramo entre la 1ª y la 7ª Calle.
- Este-oeste
 - Desde la 1ª hasta la 7ª Calle, en el tramo entre la Alameda de Santa Lucia 7ª y la 1ª Avenida.

ANILLO 1	ANILLO 2	ANILLO 3	
9	+	11	+
		22	=
			42
		Incremento del 122%	Incremento del 200%

Figura 90 Anillos de intervención



Fuente: Elaboración propia.

7.4.2.1 Fases de la propuesta

Actualmente una sección vial tipo del Casco Fundacional de La Antigua Guatemala, posee un ancho de 10m, de los cuales el 80% del espacio está dedicado al automóvil: 5m para los autos en movimiento y 3m para estacionamiento. Esto genera que las banquetas a cada lado tengan una dimensión de sólo 1 m de ancho, por lo que las personas que transitan por el lugar se ven obligadas a utilizar la calzada vehicular, representado un peligro para los transeúntes.

Los principales problemas identificados en esta distribución del perfil vial son:

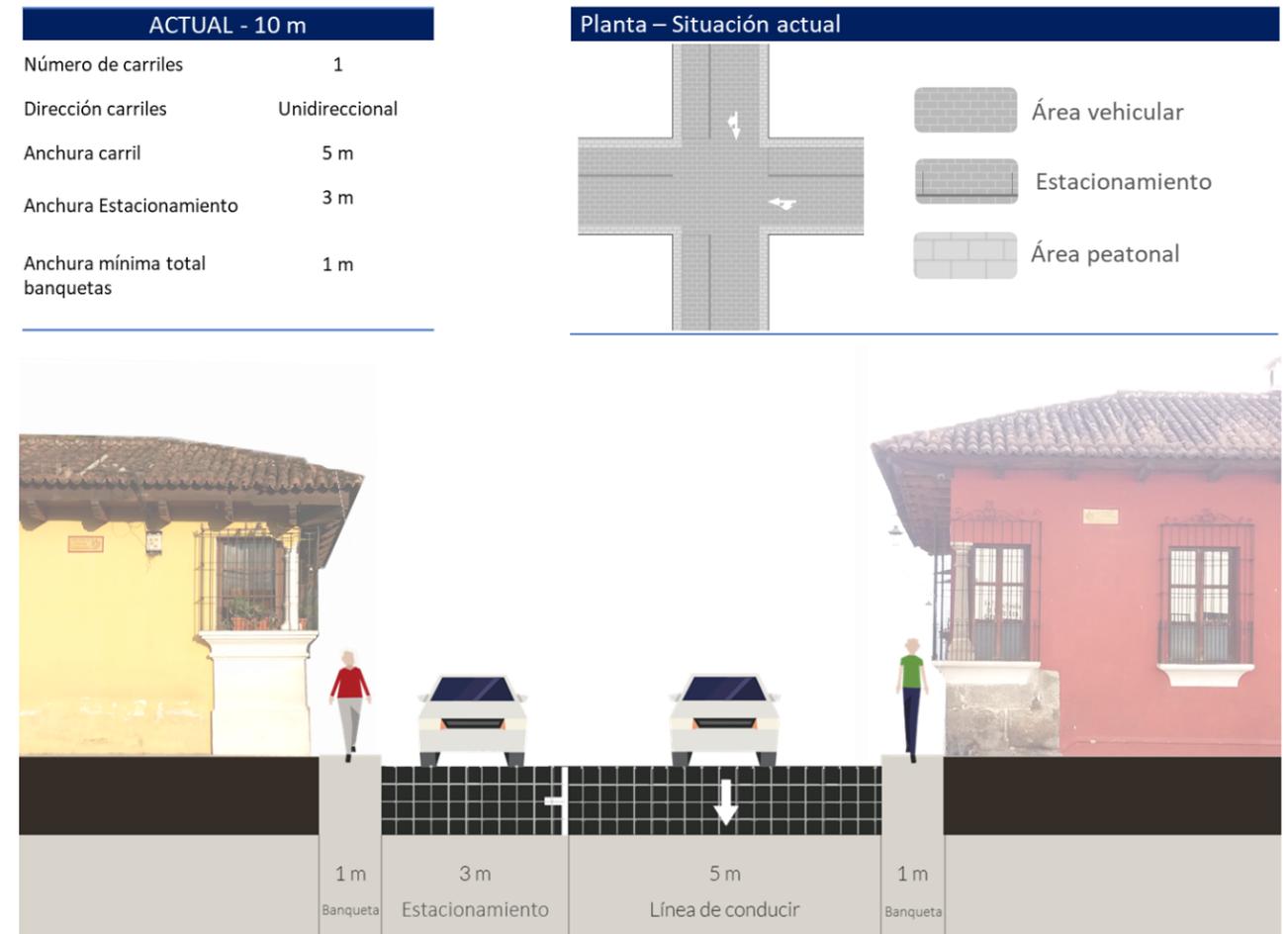
- Movilidad peatonal y en bicicleta impedida por el poco espacio que disponen en las calles.
- Fachadas de edificaciones que sobresalen y disminuyen el espacio de libre tránsito peatonal.
- Escaso o nulo el mobiliario urbano de apoyo destinado al descanso, como asientos y mesas; por lo que la calle no 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.

Por todo esto, se plantea una transformación de las calles en el Casco Fundacional de La Antigua Guatemala y se divide en dos fases que siguen las siguientes líneas de acción:

- Generar una red de **vías residenciales de circulación controlada** que mejore el espacio público, garantizando una movilidad segura, con mobiliario urbano y confortable para los **modos de transporte no motorizados**.
- Respetar el **pavimento protegido**, como símbolo del patrimonio cultural histórico que define a la ciudad de La Antigua Guatemala, en la calzada vehicular.
- 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
- Garantizar la **accesibilidad y el diseño universal** para fomentar la movilidad independiente de las personas con discapacidad.
- **Pasos peatonales** a nivel o a través de pasos de cebra que no obstruyan la continuidad del recorrido peatonal.

- **Señalización** adecuada para cada modo de transporte y para todas las personas, asegurando el uso correcto del espacio y una mayor seguridad.

Figura 91 Sección vial actual



Fuente: Elaboración propia.

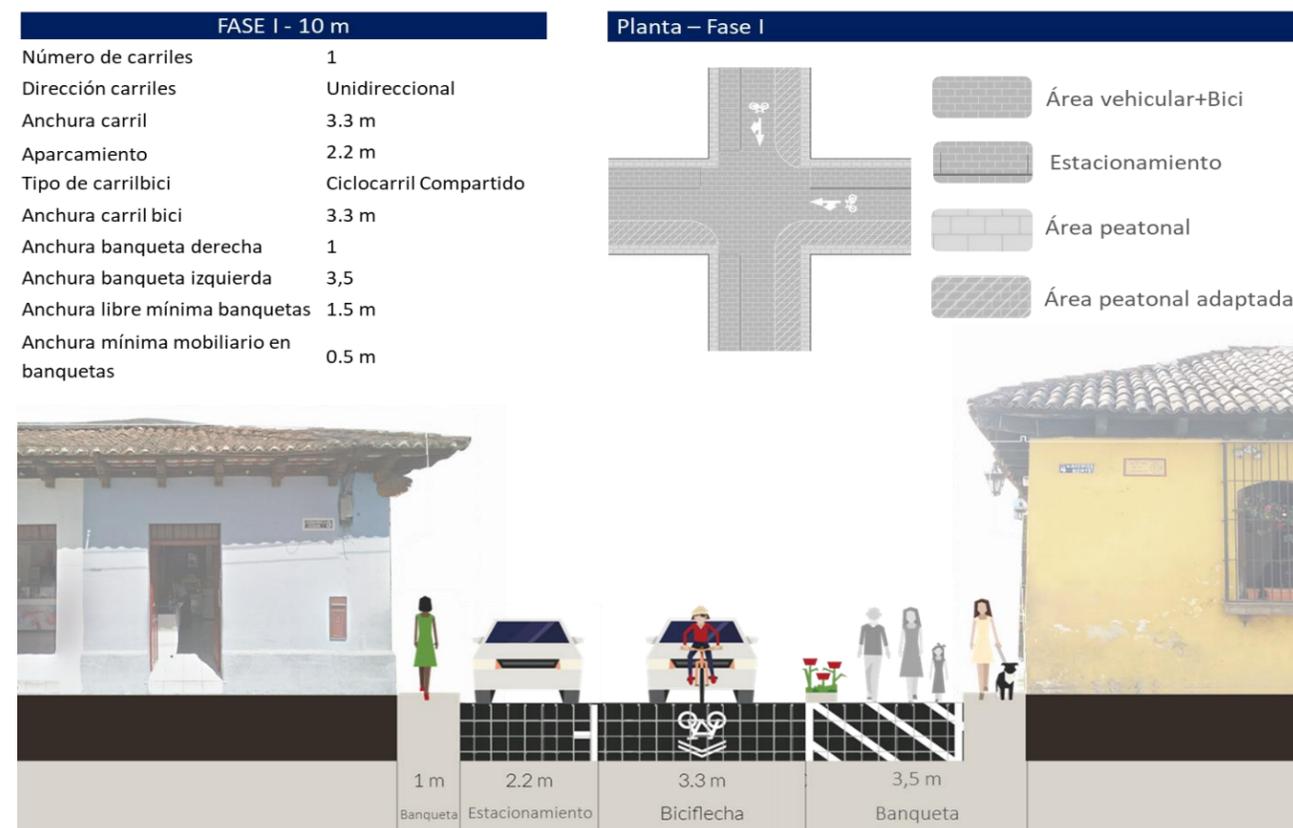
7.4.2.1.1 Fase I – Intervención por delimitación de espacios

La primera fase de intervención consiste en la reducción del espacio vehicular para otorgarle, por medio de una delimitación y mobiliario urbano, un mayor espacio al tránsito peatonal. Se fundamenta en los siguientes lineamientos:

- Restricción del paso vehicular a residentes, vehículos de emergencia y tránsito puntual.
- Reducción de la velocidad y disminución de las dimensiones del espacio vehicular. Esto generará un aumento en 2,5 metros del espacio peatonal y favorecerá la aparición de mobiliario como asientos y elementos decorativos (plantas) que mejoran el espacio, su uso y disfrute.
- Espacio compartido entre la bicicleta y el vehículo. Al disminuir el flujo vehicular en el casco fundacional de La Antigua Guatemala, se permite la disposición de un ciclocarril compartido que brinde espacio seguro para el uso de la bicicleta como modo de transporte.

Sin embargo, al ser una intervención por demarcación en el suelo, no se garantizará una accesibilidad universal para todos, puesto que la mayor parte de la superficie peatonal estará constituida por el pavimento irregular presente en la zona.

Figura 92 Sección vial Fase I



Fuente: Elaboración propia.

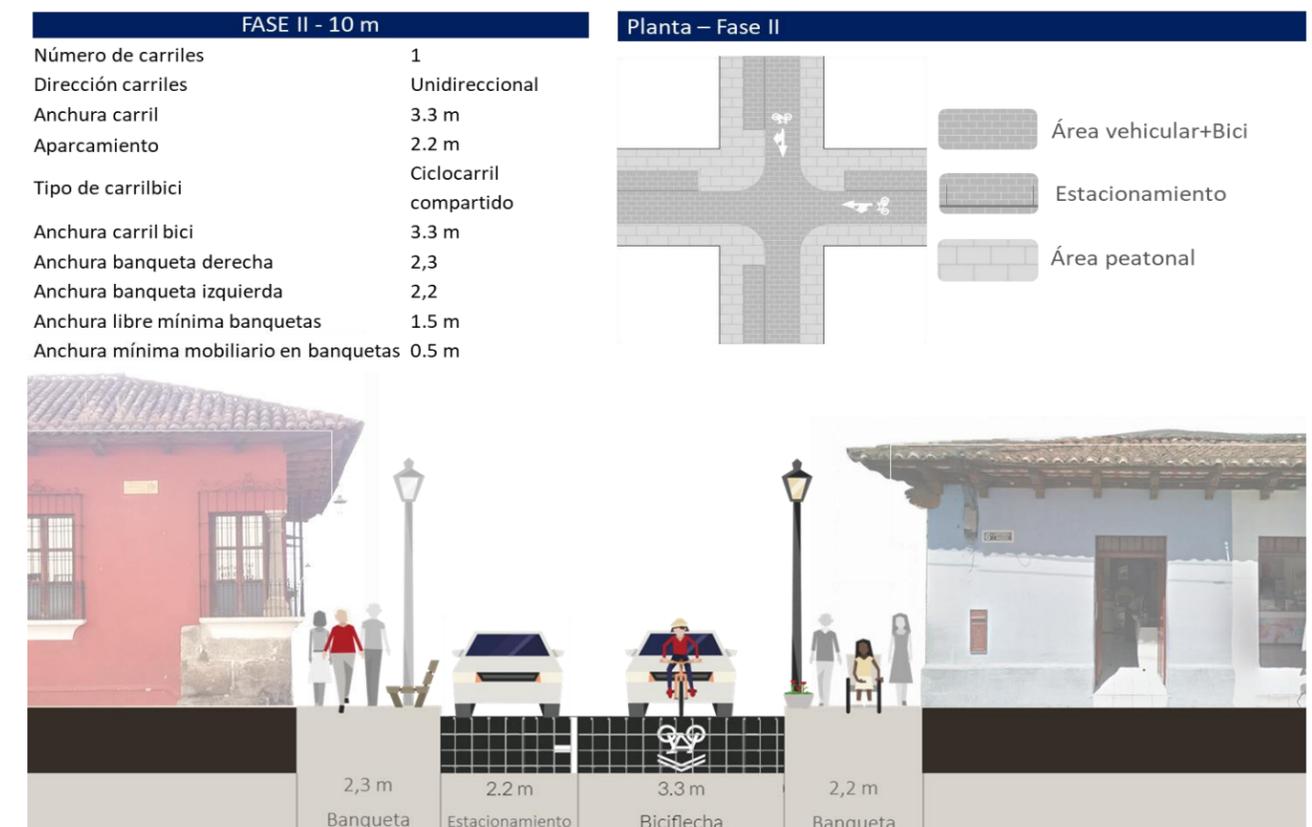
7.4.2.1.2 Fase II – Intervención constructiva

La segunda fase se refiere a una intervención constructiva donde se interviene de forma permanente las secciones viales existentes. Se fundamenta en los siguientes lineamientos:

- Conservación del pavimento protegido en la calzada vehicular.
- 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 libre de 1,50 m para asegurar la accesibilidad de una persona con discapacidad motora que utilice una silla de ruedas, permitiendo con este ancho el giro de 360º de la silla en caso de ser necesario.
- 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. Convirtiendo así al centro urbano de La Antigua Guatemala en un área de usos mixtos, con calles caminables y ciclo inclusivas que fomenten la interacción social y garanticen el confort de sus usuarios, con una dinámica a todas las horas del día, y procurando la accesibilidad universal.

Figura 93 Sección vial Fase II



Fuente: Elaboración propia.

7.4.2.2 Síntesis

Las fases propuestas muestran un cambio que otorga mayor espacio peatonal progresivamente, hasta alcanzar una distribución 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 del flujo vehicular de tránsito por el centro urbano de La Antigua Guatemala a residentes, vehículos de emergencia o puntuales; lo que permite una compatibilidad en la apropiación del espacio por parte de la bicicleta.

Figura 94 Síntesis de la intervención peatonal



Fuente: Elaboración propia.

7.5 Nuevo frente lineal de La Antigua Guatemala y sus áreas de expansión.

Consiste en la creación de un espacio de transición que conecte a La Antigua Guatemala con las nuevas áreas de expansión y desarrollo de la ciudad, generando un espacio público de calidad, desarrollo económico y de encuentro ciudadano.

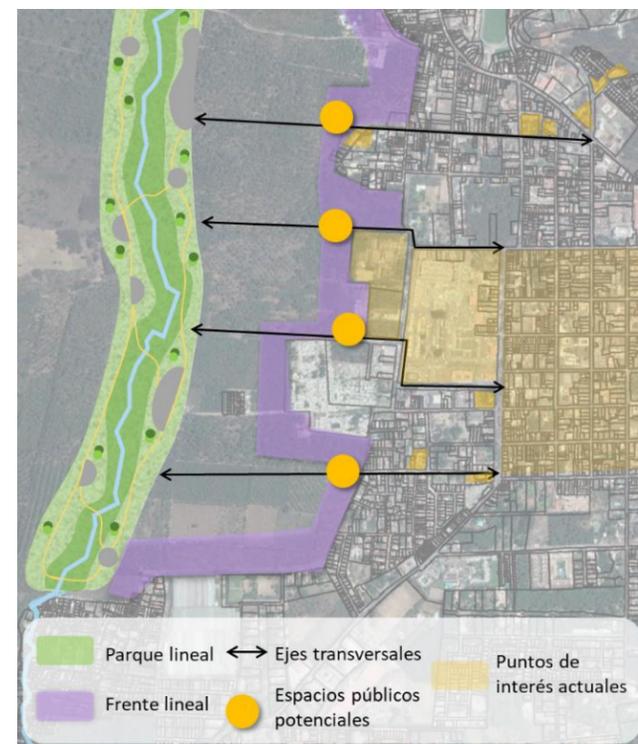
Bajo esta visión, el nuevo frente lineal poseerá configuraciones espaciales y de tratamiento físico que favorecerán el uso y disfrute del espacio, beneficiando a los modos de transporte no motorizados, incrementando la actividad en la calle (comercios) y transformándose en un eje entre los espacios públicos y emblemáticos de la memoria histórica de la ciudad y el parque lineal.

7.5.1.1 Principales elementos del proyecto

A nivel general, se proponen los siguientes elementos a considerar en la creación de este espacio de transición en La Antigua Guatemala.

- **Espacios públicos:** deberá poseer zonas de espacios públicos como juegos infantiles, plazas, equipamientos y zonas de descanso en puntos estratégicos de conexión con los monumentos de interés de La Antigua Guatemala, las zonas verdes y espacios públicos de las áreas de expansión y finalmente con el parque lineal; creando ejes transversales que favorezcan la relación entre ambos sectores de la ciudad.

Figura 95 Espacios públicos potenciales y ejes de conexión



Fuente: Elaboración propia.

- **Áreas peatonales:** debe existir un espacio dedicado únicamente a los peatones, con la finalidad de priorizar al peatón sobre otros modos de transporte, garantizando una movilidad segura y confortable.
- **Área de mobiliario urbano:** se refiere al espacio destinado al mobiliario público como iluminación (postes), recipientes para la clasificación de residuos, señales, arbolado o jardinería, elementos para el descanso como bancos, entre otros.
- **Área vehicular:** destinada al paso de vehículos automotores privados y transporte público.
- **Área de ciclovía:** la nueva sección vial deberá poseer un área destinada exclusivamente al paso de ciclovías, las cuales poseerán las dimensiones establecidas en el plan sectorial de vialidad del presente PDM-OT.
- **Actividad comercial o mixta:** se refiere a la primera franja de edificaciones de cara al nuevo frente lineal, permitiendo el desarrollo de actividades comerciales que dinamicen el espacio y le otorguen mayor actividad.
- **Renovación urbana:** se plantea la renovación de las edificaciones en los predios al oeste de La Antigua Guatemala que representaran el otro frente de este espacio de transición. Se trata de generar una nueva área urbana, caracterizada por una zona con usos mixtos que pueda integrarse y formar parte de la dinámica urbana del espacio público presente en el nuevo frente lineal. Por su parte, representarán a la ciudad actual en contraposición de las nuevas áreas de expansión.

Figura 96 Nuevo frente lineal de La Antigua Guatemala



Fuente: Idom.

7.6 Mejora integral del espacio público

La Antigua Guatemala como ciudad Patrimonio Mundial, constituida por diversos bienes y monumentos de interés patrimonial histórico y/o cultural, debe asegurar el buen estado de sus espacios públicos, como plazas y parques, 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 La Antigua Guatemala, incluyendo el casco fundacional, la ciudad 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

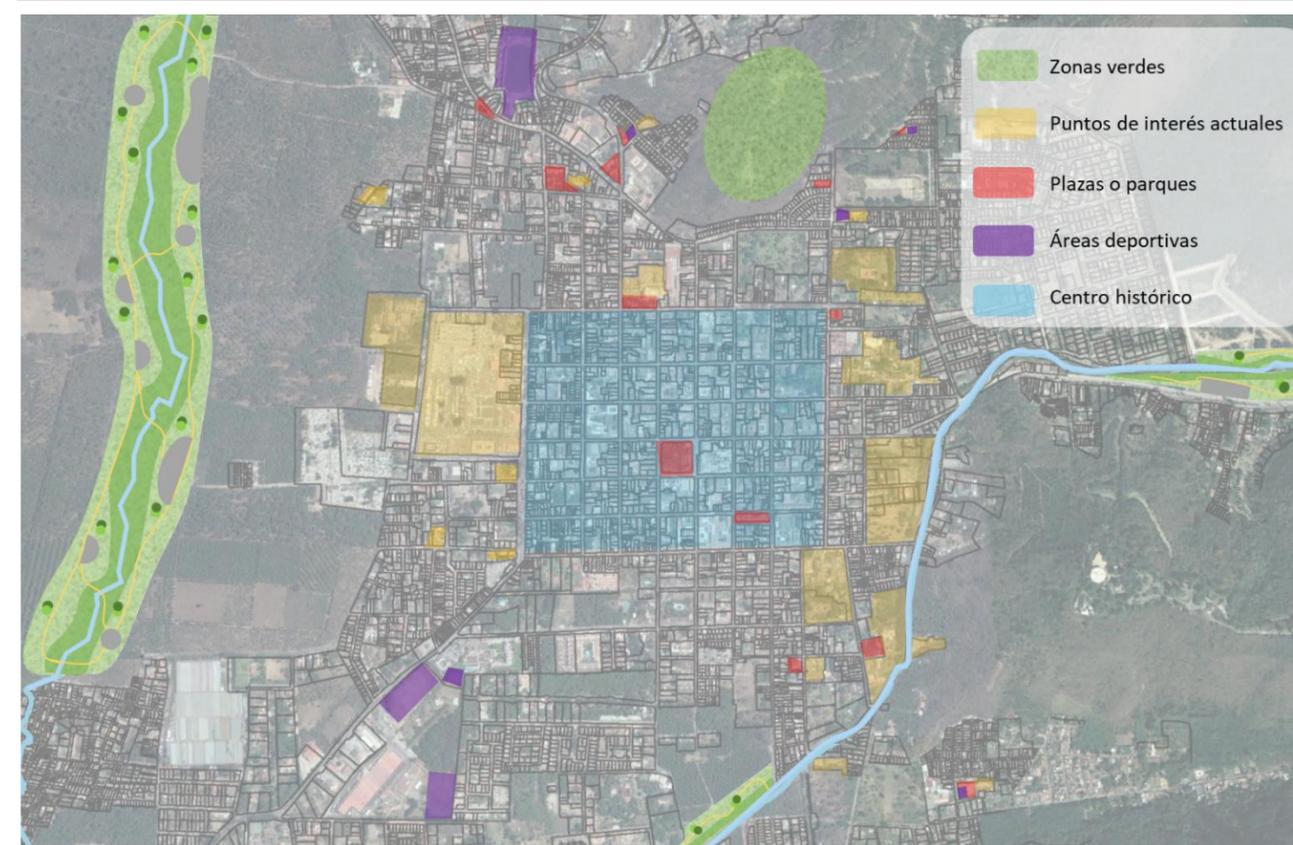
7.6.1.1 Mejora física del espacio público

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 97 Espacios públicos identificados en el área central de La Antigua Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

7.6.1.2 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.

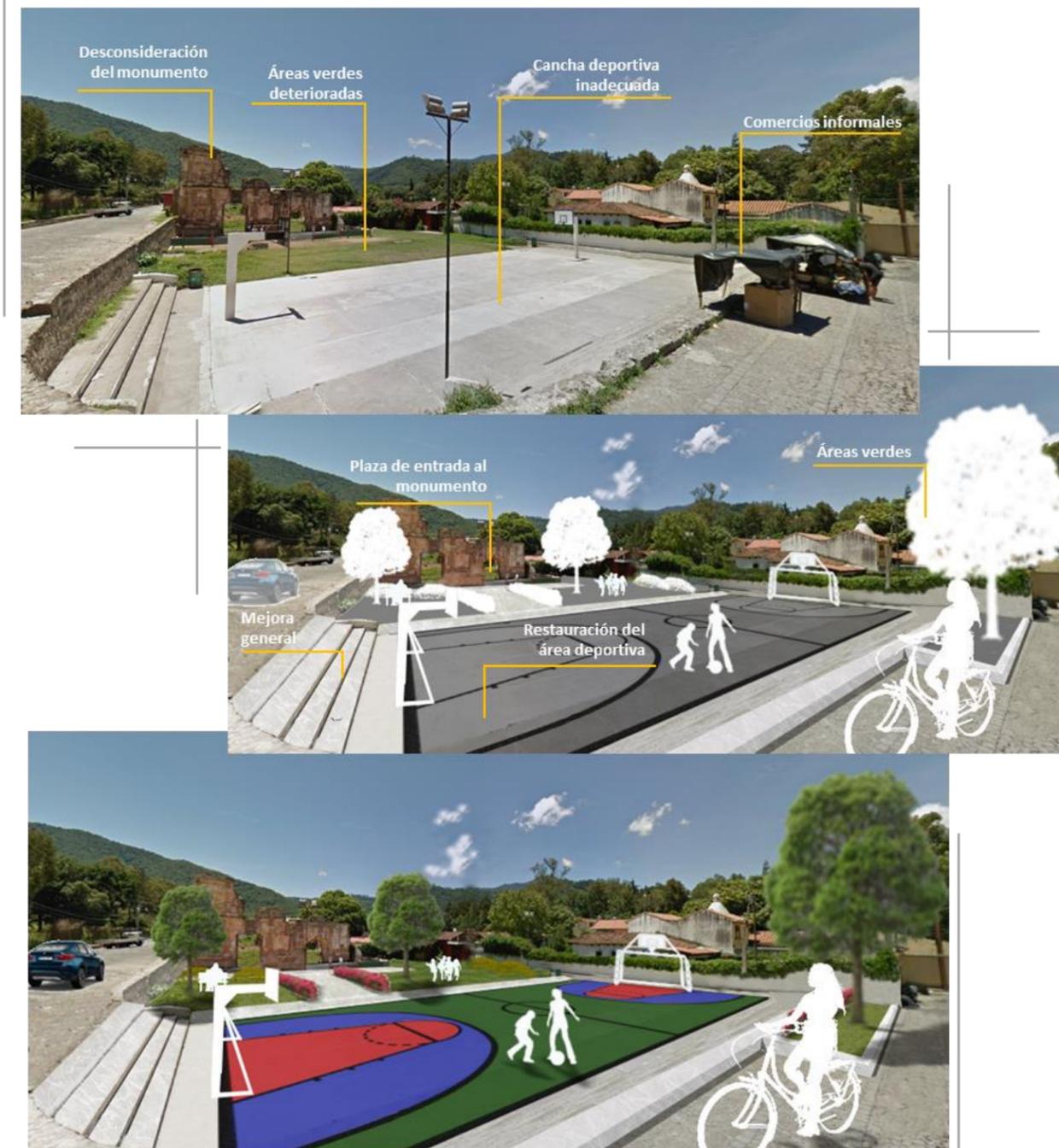
- Conformación de organizaciones sociales para la protección y promoción del espacio público.
- Impulso de programas educativos para la conservación de los recursos naturales y cuidado de los espacios verdes, promoviendo una cultura de respeto hacia los ecosistemas.

7.6.1.3 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 98 Antes y después del espacio público de La Antigua Guatemala



Fuente: Elaboración propia.

8 PLAN SECTORIAL DE GESTIÓN DEL RIESGO

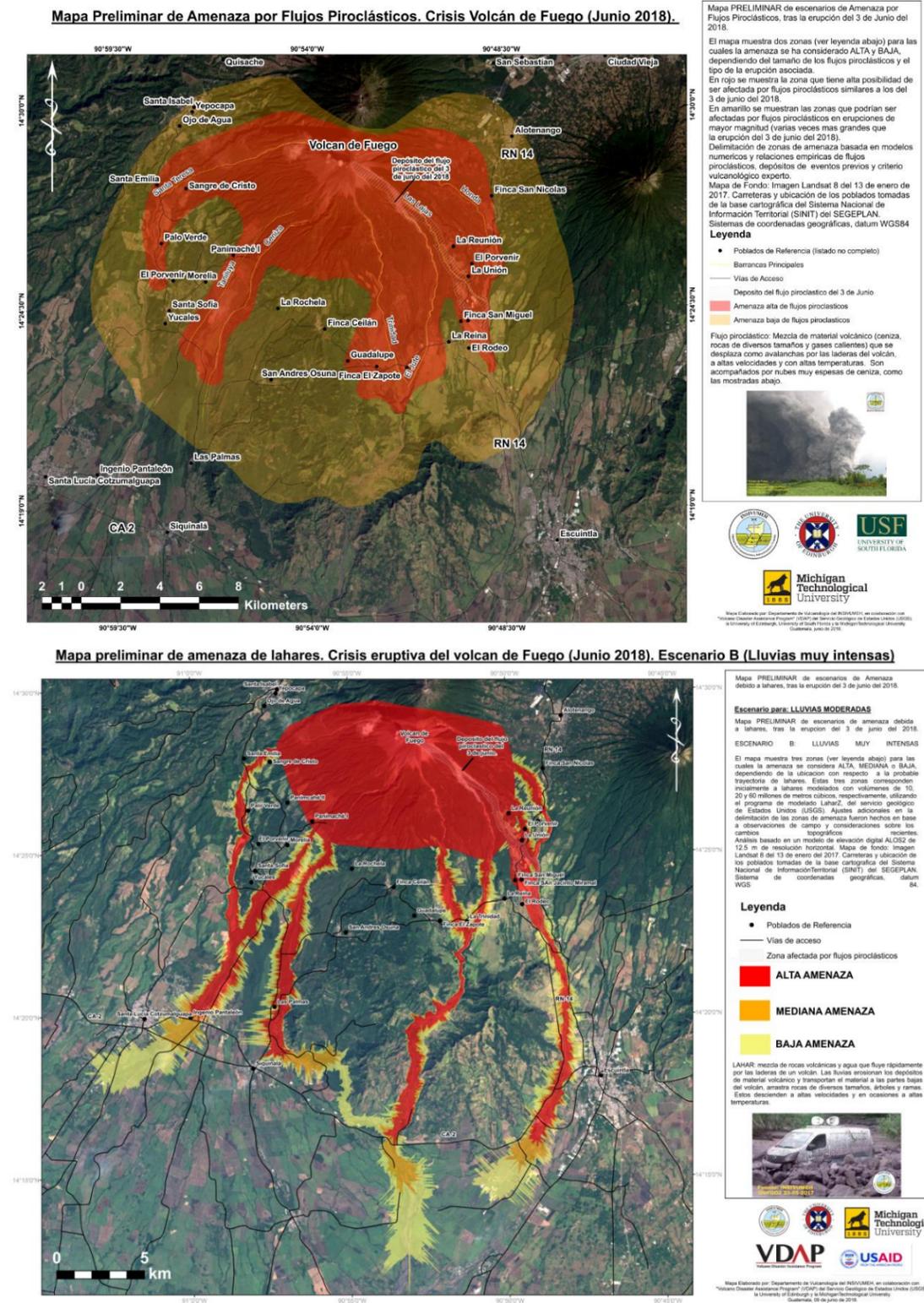
En cuanto a la gestión del riesgo, La Antigua Guatemala está en una situación media-alta ya que se cuenta con una oficina de COMRED la cual tiene un plan de emergencia y también realiza capacitaciones a la sociedad, mediante cursos en las escuelas (para docentes y alumnos) y cursos empresariales.

Igualmente, es necesario **acreditar cuerpos COLRED** 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 peligro.

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 lahares referentes a dicho volcán y sus resultados muestran que el municipio La Antigua Guatemala 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 80. Mapas de zonas de riesgo por Flujos Piroclásticos y Lahares desarrollados por el INSIVUMEH.



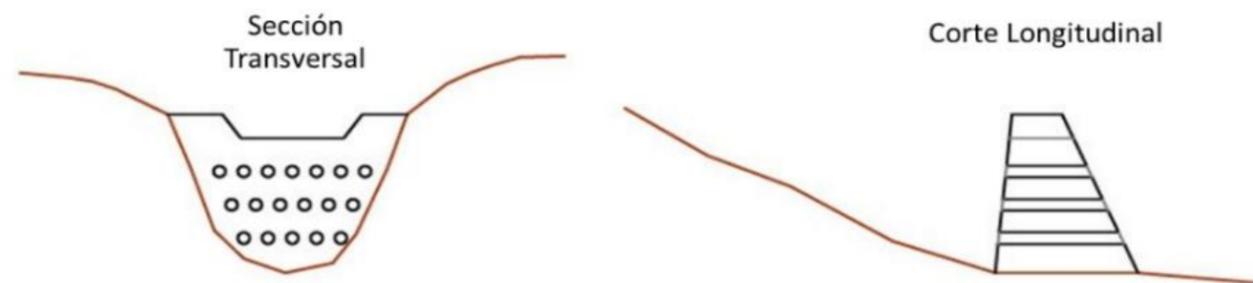
Fuente: INSIVUMEH, 2018.

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.

Para el caso de las inundaciones urbanas, las acciones descritas anteriormente en el “Plan Sectorial Manejo Integral de Agua Potable, Aguas Residuales y Desechos Sólidos” sobre el **Colector Principal de Drenaje Pluvial en La Antigua Guatemala** y la **Adecuación y rehabilitación del zanjón de drenaje pluvial paralelo a la prolongación de la Alameda de Santa Lucía con dirección a Ciudad Vieja**, afectarán positivamente a la reducción de estas.

En los casos particulares de San Juan del Obispo y San Pedro Las Huertas se plantea la construcción de **Trampas de Sedimentos** sobre los zanjones que generan grandes lahares en las épocas de lluvia; estas estructuras una vez construidas requieren acciones constantes de mantenimiento, ya que en caso de obstruirse pierden su función.

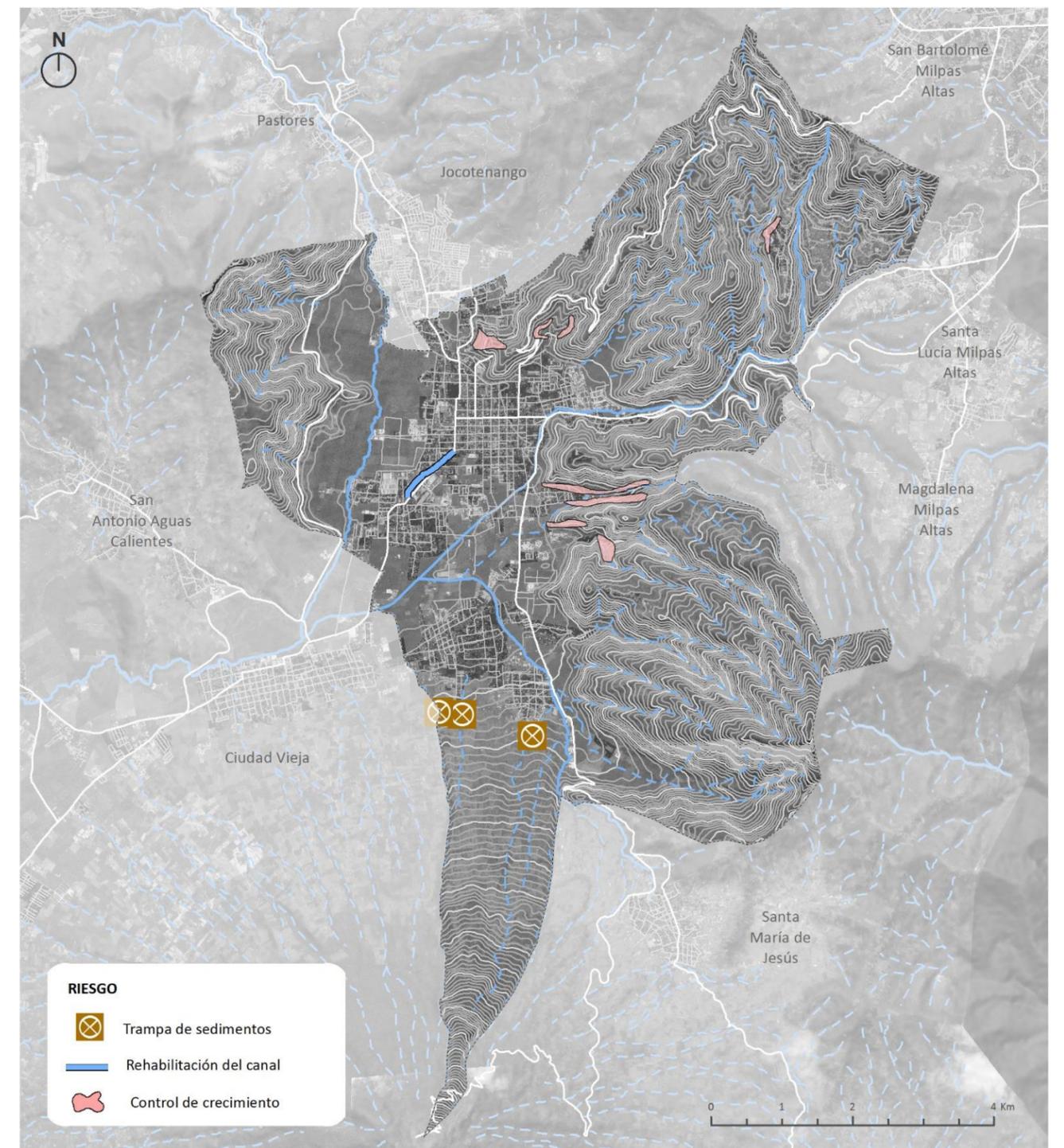
Figura 99. Esquema básico de Trampa de Sedimentos



Fuente: elaboración propia

Otra acción prioritaria es la **intervención sobre la carretera de acceso a San Cristóbal el Alto** ya que presenta una condición preocupante de movimientos de remoción en masa.

Mapa 81. 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, COMRED, 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 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 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 del Consejo 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, presentado 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 de La Antigua Guatemala.

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 Antigüeño 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 cultural y natural 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 La Antigua Guatemala.
- 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 La Antigua Guatemala 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.⁵ 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:

⁵ 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 100. 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 COLRED	Riesgo ante Desastres Naturales y Cambio Climático		Conformación	Vigencia													
IMPLEMENTACIÓN																		
Instrumentación																		
3	Elaboración del Atlas de Riesgos Municipal	Riesgo ante Desastres Naturales y Cambio Climático			Diseño	Elaboración / redacción	Vigencia						Evaluación y monitoreo					
4	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					
Iniciativas / Obras																		
5	Construcción de un parque lineal a lo largo del Río Guacalate	Desarrollo Urbano			Planeación / Diseño	Ejecución					Evaluación y monitoreo							
6	Proyecto de desarrollo del espacio público "Cerro del Manchen y el mirador del Cerro de la Cruz	Desarrollo Urbano			Planeación / Diseño	Ejecución					Evaluación y monitoreo							
7	Parque lineal del Río Pensativo	Desarrollo Urbano			Planeación / Diseño	Ejecución					Evaluación y monitoreo							
8	Nuevo frente lineal de La Antigua Guatemala y sus áreas de expansión	Desarrollo Urbano				Planeación / Diseño	Ejecución				Evaluación y monitoreo							
9	Construcción de los libramientos norte y sur de La Antigua Guatemala	Movilidad y Transporte			Planeación / Diseño	Ejecución					Evaluación y monitoreo							
10	Reordenación de la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala	Movilidad y Transporte			Planeación / Diseño	Ejecución					Evaluación y monitoreo							
11	Conexión de la terminal de autobuses con la RN-14	Movilidad y Transporte			Planeación / Diseño	Ejecución					Evaluación y monitoreo							
12	Reordenamiento de las rutas interurbanas del transporte público con origen / destino en La Antigua Guatemala	Movilidad y Transporte				Planeación / Diseño	Ejecución				Evaluación y monitoreo							
13	Construcción de red de itinerarios ciclistas (carril segregado por la RN-14, carril compartido en las vías intraurbanas y carril recreativo por el parque lineal y las zonas verdes propuestas)	Movilidad y Transporte					Diseño	Ejecución			Evaluación y monitoreo							
14	Conexión de la zona Sur (San Bartolomé Becerra) con la RN-14	Movilidad y Transporte			Planeación / Diseño	Ejecución					Evaluación y monitoreo							
15	Mejora de la intersección RN-10 / 4ta Calle Oriente / Calle de Los Duelos	Movilidad y Transporte					Diseño	Ejecución			Evaluación y monitoreo							
16	Mejora de la intersección de la Rn-14 y el Puente Tetuán	Movilidad y Transporte					Diseño	Ejecución			Evaluación y monitoreo							
17	Mejora del vial que conecta la finca San Ignacio con San Pedro Las Huertas y mejora de la intersección	Movilidad y Transporte					Diseño	Ejecución			Evaluación y monitoreo							
18	Construcción de parqueos disuasorios y Centros de Transferencia Modal	Movilidad y Transporte					Diseño	Ejecución			Evaluación y monitoreo							
19	Reacondicionamiento/tecnificación/modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas	Riesgo ante desastres naturales y Cambio Climático			Diseño	Ejecución					Evaluación y monitoreo							
20	Construcción de trampas de sedimentos en los zanjones de San Juan del Obispo y San Pedro Las Huertas	Riesgo ante desastres naturales y Cambio Climático			Diseño	Ejecución					Evaluación y monitoreo							

No.	ACCIONES	ÁMBITO	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033 - ∞
21	Levantamiento de redes existentes (Todos los servicios)	Servicios Públicos		Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo											
22	Utilización de luminarias LED en espacios públicos y edificaciones gubernamentales respetando las tonalidades y características que armonicen con el conjunto patrimonial	Servicios Públicos		Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo											
23	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										
24	Construcción de nuevos alimentadores de agua potable en zona elevadas (distribución por gravedad)	Servicios Públicos			Diseño		Ejecución / Implementación											
25	Colector Marginal de aguas servidas en Río Guacalate	Servicios Públicos			Diseño		Ejecución		Evaluación y monitoreo									
26	Construcción del Colector Principal de Drenaje Pluvial en La Antigua Guatemala	Servicios Públicos			Diseño		Ejecución		Evaluación y monitoreo									
27	Construcción del Colector de aguas servidas en Calle del Burrito	Servicios Públicos				Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo									
28	Adecuación y rehabilitación del zanjón de drenaje pluvial paralelo a la prolongación de la Alameda de Santa Lucía con dirección a Ciudad Vieja	Servicios Públicos				Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo									
29	PTAR y Colector Marginal de aguas servidas en Río Santa María	Servicios Públicos					Diseño	Ejecución		Evaluación y monitoreo								
30	PTAR y Colectores Marginales de aguas servidas en Río Pensativo y Zanjón Santa María	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 La Antigua Guatemala. 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 propuestas⁶ 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
Implementación de política de tarifas diferenciadas para el consumo de agua potable	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Municipalidad de La Antigua Guatemala 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 La Antigua Guatemala 	-
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 La Antigua Guatemala 	Gobierno de la Nación Gobierno Departamental Municipalidad BID Agencias de Cooperación Internacional
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 La Antigua Guatemala (CNPAG) Gobierno Municipal de La Antigua Guatemala 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

ACCIONES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO	RESPONSABLES	POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN
Construcción de un parque lineal a lo largo del Río Guacalate	Desarrollo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Patrimonio Cultural y Natural Gobierno Departamental de Sacatepéquez Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala (CNPAG) 	Obtenido a través del desarrollo de los sectores adyacentes
Proyecto de desarrollo del espacio público "Cerro del Manchen y el mirador del Cerro de la Cruz"	Desarrollo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Patrimonio Cultural y Natural Gobierno Departamental de Sacatepéquez Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala (CNPAG) 	Municipalidad Agencias de Cooperación Internacional INGUAT
Parque lineal del Río Pensativo	Desarrollo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Patrimonio Cultural y Natural Gobierno Departamental de Sacatepéquez Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala (CNPAG) 	Obtenido a través del desarrollo de los sectores adyacentes Para los tramos que no cuentan con desarrollo adyacente: Municipalidades, Agencias de Cooperación Internacional
Nuevo frente lineal de La Antigua Guatemala y sus áreas de expansión	Desarrollo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Patrimonio Cultural y Natural 	Obtenido a través del desarrollo de los sectores adyacentes
Construcción de los libramientos norte y sur de La Antigua Guatemala	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Gobierno Departamental de Sacatepéquez Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala (CNPAG) Dirección de Conservación Vial 	Alianza público – privada (concesión administrativa) BID
Reordenación de la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección de Conservación Vial Dirección General de Transportes 	Municipalidad
Conexión de la terminal de autobuses con la RN-14	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial Dirección General de Transportes 	Obtenido a través del desarrollo de los sectores adyacentes
Reordenamiento de las rutas interurbanas del transporte público con origen / destino en La Antigua Guatemala	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Gobierno Departamental de Sacatepéquez 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)	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial 	Dirección general de caminos Municipalidad

⁶ Se presentan sólo los proyectos estratégicos

ACCIONES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO	RESPONSABLES	POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN
por el parque lineal y las zonas verdes propuestas)			
Conexión de la zona sur (San Bartolomé Becerra) con la RN-14	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial 	Obtenido a través del desarrollo de los sectores adyacentes
Mejora de la intersección RN-10 / 4ta Calle Oriente / Calle de los Duelos	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial 	Dirección general de caminos Municipalidad BID
Mejora de la intersección de la RN-14 y el Puente Tetuán	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial 	Dirección general de caminos Municipalidad BID
Mejora del vial que conecta la finca San Ignacio con San Pedro Las Huertas y mejora de la intersección	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial 	Dirección general de caminos Municipalidad BID
Construcción de estacionamientos disuasorios y Centros de Transferencia Modal	Movilidad y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Gobierno Departamental de Sacatepéquez Dirección General de Caminos Dirección de Conservación Vial 	Alianza público – privada (concesión administrativa) BID Municipalidad INGUAT
Reacondicionamiento/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 La Antigua Guatemala Agencias de cooperación 	-
Construcción de trampas de sedimentos en los zanjones de San Juan del Obispo y San Pedro Las Huertas	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 La Antigua Guatemala Agencias de cooperación 	Gobierno Municipal Gobierno Departamental de Sacatepéquez Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED)
Levantamiento de redes existentes (Todos los servicios)	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala 	Municipalidad BID Agencias de Cooperación Internacional
Utilización de luminarias LED en espacios públicos y edificaciones gubernamentales, respetando las tonalidades y	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Patrimonio Cultural y Natural 	Municipalidad

ACCIONES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	ÁMBITO	RESPONSABLES	POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN
características que armonicen con el conjunto patrimonial		<ul style="list-style-type: none"> Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala (CNPAG) Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. (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"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Patrimonio Cultural y Natural Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala (CNPAG) Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. (EEGSA) 	EEGSA Agencias de Cooperación Internacional
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 de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala 	Municipalidad BID Agencias de Cooperación Internacional
Colector Marginal de aguas servidas en Río Guacalate	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala 	Municipalidad
Construcción del Colector Principal de Drenaje Pluvial en La Antigua Guatemala	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala 	Municipalidad
Construcción del Colector de aguas servidas en Calle del Burrito	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala 	Municipalidad
Adecuación y rehabilitación del zanjón de drenaje pluvial paralelo a la prolongación de la Alameda de Santa Lucía con dirección a Ciudad Vieja	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala 	Municipalidad
PTAR y Colector Marginal de aguas servidas en Río Santa María	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala 	Municipalidad
Colectores Marginales de aguas servidas en Río Pensativo y Zanjón Santa María	Servicios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> Dirección de Planificación Urbana de la Municipalidad de La Antigua Guatemala Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de La Antigua Guatemala 	Municipalidad

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. Esta matriz deberá ser evaluada anualmente desde el momento en que comiencen a implementarse las acciones.

Descripción de la Matriz de Seguimiento y Evaluación

La Matriz de Seguimiento y Evaluación recoge una serie de “aspectos para evaluación”, es decir enlista 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 53. 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 54. 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 - 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

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 55. 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 56. 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 57. 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 sujeta a replicarse

Fuente: Elaboración propia.

Con las descripciones dadas, a continuación, se presenta la matriz de evaluación y monitoreo para el PDM-OT:

Tabla 58. 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		- 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 = 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	- Sí = 1 - No = 0	- Sí = 1 - No = 0	- Sí = 1 - No = 0						
Construcción de un parque lineal a lo largo del Río Guacalate																				
Proyecto de desarrollo del espacio público "Cerro del Manchen y el mirador del Cerro de la Cruz																				
Parque lineal del Río Pensativo																				
Nuevo frente lineal de La Antigua Guatemala y sus áreas de expansión																				
Conectividad, movilidad y transporte																				
Construcción de los libramientos norte y sur de La Antigua Guatemala																				
Reordenación de la terminal de autobuses de La Antigua Guatemala																				
Conexión de la terminal de autobuses con la RN-14																				
Reordenamiento de las rutas interurbanas del transporte público con origen / destino en La Antigua Guatemala																				
Construcción de red de itinerarios ciclistas (carril segregado por la RN-14, carril compartido en las vías intraurbanas y carril recreativo por el parque lineal y las zonas verdes propuestas)																				
Conexión de la zona sur (San Bartolomé Becerra) con la RN-14																				
Mejora de la intersección RN-10 / 4ta Calle Oriente / Calle de los Duelos																				

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
		- 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 - 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	- Sí = 1 - No = 0	- Sí = 1 - No = 0	- Sí = 1 - No = 0						
Mejora de la intersección de la Rn-14 y el Puente Tetuán																				
Mejora del vial que conecta la finca San Ignacio con San Pedro Las Huertas y mejora de la intersección																				
Construcción de estacionamientos disuasorios y Centros de Transferencia Modal																				
Riesgo ante desastres naturales y cambio climático																				
Reacondicionamiento/tecnificación/modernización de secciones propensas a fallos y la extensión de las coberturas																				
Construcción de trampas de sedimentos en los zanjones de San Juan del Obispo y San Pedro Las Huertas																				
Servicios públicos																				
Levantamiento de redes existentes (Todos los servicios)																				
Utilización de luminarias LED en espacios públicos y edificaciones gubernamentales																				
Construcción de nuevos alimentadores de agua potable en zona elevadas (distribución por gravedad)																				
Colector Marginal de aguas servidas en Río Guacalate																				
Construcción del Colector Principal de Drenaje Pluvial en La Antigua Guatemala																				

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
Construcción del Colector de aguas servidas en Calle del Burrito		- 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 = 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	- Sí = 1 - No = 0	- Sí = 1 - No = 0	- Sí = 1 - No = 0						
Adecuación y rehabilitación del zanjón de drenaje pluvial paralelo a la prolongación de la Alameda de Santa Lucía con dirección a Ciudad Vieja																				
PTAR y Colector Marginal de aguas servidas en Río Santa María																				
PTAR y Colectores Marginales de aguas servidas en Río Pensativo y Zanjón Santa María																				

Fuente: Elaboración propia

10.3.3 Ficha Técnica de Proyectos

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 59. 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		
	NO		
Explique:			
EFICIENCIA			
2. ¿Se cuenta con un presupuesto aprobado para la implementación del proyecto?	SÍ		
	NO		
Explique:			
3. ¿Existe un pronunciamiento institucional que dé muestra de su actual ejecución?	[puede marcar más de una casilla]:		
	Nacional		
	Departamental		
	Municipal		

	No existe	
Explique:		
4. ¿Se cuenta con toda la información técnica necesaria para la ejecución?	SÍ	
	NO	
Explique:		
5. ¿Se requiere de información técnica específica para ponerse en marcha?	SÍ	
	NO	
Explique:		
EFICACIA		
6. Con este proyecto, ¿Se cumple directamente con el cumplimiento de uno o más objetivos del PDM-OT?	SÍ	
	NO	
Explique:		
7. ¿Se han cumplido los plazos estimados en planeación y/o ejecución?	SÍ	
	NO	
Explique:		
8. ¿La inversión utilizada ha sido la misma que la inversión estimada inicialmente?	SÍ	
	NO	
Explique:		
IMPACTO		
9. ¿La implementación de este proyecto está provocando algún conflicto o daño social?	SÍ	
	NO	
Explique:		
¿Qué medidas está tomando para su mitigación?		
Explique:		
10. ¿La implementación de este proyecto está provocando algún conflicto o daño ambiental?	SÍ	
	NO	
Explique:		
¿Qué medidas está tomando para su mitigación?		
Explique:		
11. ¿La implementación de este proyecto está provocando algún conflicto o daño económico?	SÍ	
	NO	
Explique:		
¿Qué medidas está tomando para su mitigación?		
Explique:		
12. ¿La implementación de este proyecto está generando beneficios sociales?	SÍ	
	NO	
Explique:		
13. ¿La implementación de este proyecto está generando beneficios ambientales?	SÍ	
	NO	
Explique:		
14. ¿La implementación de este proyecto está generando beneficios económicos?	SI	
	NO	
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.	
Nombre de la persona que llena esta ficha:	FIRMA Y SELLO

Fecha, lugar y hora de llenado:	
__/__/____ :__:__:__	
Nombre de su jefe inmediato superior:	FIRMA Y SELLO

11 ANEXOS

11.1 LISTA DE ASISTENTES AL TALLER

NO.	INSTITUCIÓN	NOMBRE
1	ANAM	Naty Carrera
2	Banco Interamericano de Desarrollo	Claudia Aguirre
3	Consejo Consultivo del Plan de Ordenamiento Territorial	Ramiro Pérez
4	Representante del Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala (CNPAG)	Arq. Norman Alfonso Muñoz Urizar
5	Cronista de la Ciudad de La Antigua Guatemala	Enrique Berdugo Samayoa
6	Delegación INGUAT	Juliana Skagss Nanne
7	Delegación MINEDUC	Oscar Quevedo
8	DMP Ciudad Vieja	René Carcúz
9	DMP La Antigua Guatemala	Ana Lucia Paiz
10	DMP La Antigua Guatemala	Luis López
11	DMP Pastores	Dennis Valle
12	INE-Instituto Nacional de Estadística, Delegación Departamental de Sacatepéquez	Miguel Angel González
13	Juzgado de Tránsito de La Antigua Guatemala	Jonathan Reyes
14	Municipalidad de La Antigua Guatemala	José Daniel González Gómez
15	Municipalidad de La Antigua Guatemala	José David Azurdía Barillas

NO.	INSTITUCIÓN	NOMBRE
16	Municipalidad de La Antigua Guatemala	Mario Samayoa
17	Municipalidad de La Antigua Guatemala	Erwin Osiel Calderón
18	Oficina de Control Urbano, Municipalidad de La Antigua Guatemala	Marcela Jerez
19	Oficina de Control Urbano, Municipalidad de La Antigua Guatemala	Nazario Quique
20	PRONACOM	Gabriela Toledo
21	Representante de SEGEPLAN	Lic. Julio Estrada
22	UNESCO	Lic. Maria Fernanda Castellanos
23	CAT: Comité de Autogestión Turístico	Suzanne Brichaux
24	CAT: Comité de Autogestión Turístico	Elena Camajá
25	COCODE Aldea Buena Vista	Jorge Taquez Vicente
26	COCODE Aldea San Juan Gascón	Siria Márlem Osorio González
27	COCODE Barrio de la Escuela de Cristo	Rodolfo Velázquez
28	COCODE Barrio de la Escuela de Cristo	Guillermo Sánchez
29	COCODE Calle de los Duelos	Luis Felipe Valdez Soto
30	COCODE CEMINCIF San Pedro las Huertas	Carlos René Castellanos Mateo
31	COCODE Colonia Candelaria	Claudia Antonieta Orellana Méndez
32	COCODE Colonia El Manchén	Juan Carlos Romero

NO.	INSTITUCIÓN	NOMBRE
33	COCODE Colonia Jardines del Hunapú	Sandra Eugenia Casados Rodríguez
34	COCODE El Piru	Francisco Antulio Padilla Quiroa
35	COCODE Plazuela del Conquistador	Ubaldino Perfecto Fuentes del Carmen
36	COCODE San Mateo Milpas Altas	Eligio Ixcajoc Ixcotop
37	COCODE (no identificado)	José de León Morales
38	COCODE (no identificado)	Evelia Baeza
39	Colegio de Arquitectos de Guatemala (Delegación de La Antigua Guatemala)	José Miguel To G.
40	Colegio de Arquitectos de Guatemala (Delegación de La Antigua Guatemala)	Luis F. del Cid
41	Antigua Viva	Willy Posadas
42	APCA	Mario Rodas Hegel
43	Arquitecto	Julio Tejada Bouseayrol
44	Asociación "Salvemos Antigua"	Wellington García
45	Asociación de Arquitectos e Ingenieros "Diego de Porres"	Carlos Anzueto
46	Asociación de Arquitectos e Ingenieros "Diego de Porres"	Julio César Armas T.
47	Asociación de Arquitectos e Ingenieros "Diego de Porres"	Juan Domingo Pérez
48	Cadejo	Mario Rodas del Valle
49	Centro de Ideas	Derek Steele
50	Comité Calle del Arco	Carmen de Tabín
51	CONCIVE	José Benítez

NO.	INSTITUCIÓN	NOMBRE
52	Consejo Cívico de Vecinos (CONCIVE)	José Víctor Ordóñez
53	Consejo Consultivo del Plan de Ordenamiento Territorial	Ramiro Pérez
54	Desarrollador	Byron Moreira
55	Empresario	Phillip Wilson
56	Familias de Esperanza	Rebecca Sanborn
57	Finca Las Salinas	Deborah Torrebiarte
58	Fundación Panchoy	José Ricardo Pokorny
59	Ícono Urbano	Diego Román Hazard
60	Las Puertas	Antonio Maldonado
61	Las Puertas	Jorge Asensio
62	Misión Antigua	-
63	Pro Antigua	Jean Vayssier
64	Productor	Rafael Rodríguez
65	REMAX Colonial	Pablo Arenales
66	SILGUSA	Jorge Perroni
67	Solares y Lara	Diego Ruiz
68	-	Enrique Schøenstedt
69	-	Luis Pedro Zelaya Zamora
70	-	Mario Cifuentes

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
				Rural	55%	Mapas de pobreza INE (2011)
			Pobreza extrema	Urbana	-	La fuente suministrada no proporciona datos del área urbana
				Rural	9%	Mapas de pobreza INE (2011)
			Desigualdad	20.89	Mapas de pobreza INE (2002)	
			Desarrollo Humano	Índice de Desarrollo Humano -IDH-	0.792	PNUD (2011)
	Implementar sistemas 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.	Vivienda	Promedio de Personas por Hogar	4.72	INE (2002)	
			Total de hogares	3929	INE (2002)	
			Total de viviendas	4132	INE (2002)	
			Déficit habitacional	Total	1260,23	FOGAVI (2004)
Cuantitativo				847,22		
	Cualitativo	413				

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)	4,59%		SIGSA (2009)
			Tasa de mortalidad en la niñez (1 a 4 años)	0,92%		SIGSA (2009)
			No. de casos de mortalidad materna	0		SIGSA (2009)
			Tasa de mortalidad general X 1000 habitantes	2.16%		SIGSA (2009)
			Incidencia de IRA (Neumonías) en niños menores de 5 años (%)	27%		SIGSA (2016)
			Incidencia de Diarreas en niños menores de 5 años (%)	5%		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	94,14%		SIGSA (2009)
			Porcentaje de partos atendidos por comadronas	5.56%		SIGSA (2009)
			Partos en mujeres menores de 15 años	1		SIGSA (2016)
			Cantidad de médicos por cada 1,000 habitantes	0		SIGSA (2009)
			No. unidades de atención en salud (Centros y Puestos)	4	1 hospital nacional regional, 1 hospital de ancianos, 1 centro de salud y 11 centros de convergencia.	Municipalidad (2018)
				Total	85%	

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores		Valor	Comentarios	Fuente	
		Servicio de agua	Cobertura del servicio público de distribución de agua	Urbano		Se identifican ineficiencias y cortes de este en múltiples aldeas y zonas de la cabecera municipal, así como agua turbia y con sedimentos	Municipalidad (2018)	
				Rural				
			Calidad de servicio público de agua	Total			Municipalidad (2018)	
				Urbano				
			Rural					
		Desechos líquidos		% hogares conectados a una red de alcantarillado pluvial	Total	80%	95% de la red capta aguas residuales y pluviales	Municipalidad (2018)
					Urbano			
					Rural			
				% de hogares por tipo de servicio sanitario (no incluye drenajes)	Fosa séptica	3,58%	INE (2002)	
Excusado Lavable	1,15%							
Letrina o pozo ciego	15,28%							
% hogares conectados a una red de alcantarillado sanitario	Total	80%	95% de la red capta aguas residuales y pluviales	Municipalidad (2018)				
	Urbano							
	Rural							
% sistemas conectados a una planta de tratamiento de aguas residuales que se encuentra funcionando	Total		La Antigua Guatemala cuenta con cinco Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) activas.	Municipalidad (2018)				
	Urbano							
	Rural							

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores		Valor	Comentarios	Fuente	
		Desechos sólidos	Gestión y manejo de los residuos y desechos sólidos		1 basurero municipal El Choconal y 14 botaderos a cielo abierto.	La municipalidad cuenta con un tren de aseo que funciona para los equipamientos y lugares públicos. Adicionalmente, existen servicios privados de recolecta de basura a particulares	Municipalidad (2018)	
			% hogares con servicio de recolección de residuos y desechos sólidos	Total				Rural
				Urbano				
			Disposición de residuos y desechos sólidos					
Tratamiento de residuos y desechos sólidos								
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.	Desnutrición crónica	Porcentaje de niños menores de cinco años con desnutrición crónica		43,6% (1986) - 36,8% (2001) - 28,6% (2008) - 24,4% (2015)	SESAN - MINEDUC, Censo talla-edad		
			Desnutrición aguda	No. de niños < 5 años con desnutrición aguda			-	La fuente suministrada no proporciona los datos
		Hombres						
			Mujeres					
Educación			Total	115,58%				

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores		Valor	Comentarios	Fuente
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 aprendizaje pertinentes y efectivos.	Cobertura educativa	Tasa Bruta de Cobertura Preprimaria	Hombres	116,93%	MINEDUC (2016)		
			Mujeres	114,21%			
			Total	124,96%			
		Tasa Bruta de Cobertura Primaria	Hombres	126,19%	MINEDUC (2016)		
			Mujeres	123,71%			
			Total	162,31%			
		Tasa Bruta de Cobertura Básico	Hombres	155,27%	MINEDUC (2016)		
			Mujeres	169,40%			
			Total	197,31%			
		Tasa Bruta de Cobertura Diversificado	Hombres	172,58%	MINEDUC (2016)		
			Mujeres	221,88%			
			Total	221,88%			
		Tasa Neta de Cobertura Preprimaria	Hombres	72,19%	MINEDUC (2016)		
			Mujeres	75,48%			
			Total	73,82%			
		Tasa Neta de Cobertura Primaria	Hombres	111,44%	MINEDUC (2016)		
			Mujeres	110,91%			
			Total	111,17%			
		Tasa Neta de Cobertura Básico	Hombres	101,86%	MINEDUC (2016)		
			Mujeres	121,41%			
			Total	111,61%			
		Tasa Neta de Cobertura Diversificado	Hombres	119,41%	MINEDUC (2016)		
			Mujeres	161,21%			
			Total	140,37%			
Deserción intra-anual	Tasa de deserción intra anual Preprimaria	Hombres	1,45%	MINEDUC (2016)			
		Mujeres	1,66%				
		Total	1,55%				
	Tasa de deserción intra anual Primaria	Hombres	2,53%	MINEDUC (2016)			
		Mujeres	1,89%				
		Total	2,22%				
	Tasa de deserción intra anual Básico	Hombres	7,00%	MINEDUC (2016)			
		Mujeres	3,59%				
		Total	5,22%				
Tasa de deserción intra anual Diversificado	Hombres	4,75%	MINEDUC (2016)				
	Mujeres	3,26%					
	Total	3,91%					
Repetición de grado	Tasa de repetición Primaria	Hombres	4,54%	MINEDUC (2016)			
		Mujeres	2,76%				
		Total	3,66%				

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores		Valor	Comentarios	Fuente	
		Aprobación de grado	Tasa de repetición Básico	Total	5,09%	MINEDUC (2016)		
				Hombres	6,27%			
				Mujeres	4,00%			
			Tasa de repetición Diversificado	Total	2,27%	MINEDUC (2016)		
				Hombres	3,48%			
				Mujeres	1,32%			
			Tasa de aprobación Primaria	Total	89,96%	MINEDUC (2016)		
				Hombres	87,53%			
				Mujeres	92,45%			
				Tasa de aprobación Básico	Total		63,47%	MINEDUC (2016)
					Hombres		57,28%	
					Mujeres		68,99%	
		Tasa de aprobación Diversificado	Total	82,37%	MINEDUC (2016)			
			Hombres	78,17%				
			Mujeres	85,57%				
		Población escolar	Alumnos inscritos indígenas preprimaria	Total	8	MINEDUC (2016)		
				Hombres	3			
				Mujeres	5			
			Alumnos inscritos indígenas primaria	Total	58	MINEDUC (2016)		
				Hombres	34			
				Mujeres	24			
			Alumnos inscritos indígenas básico	Total	102	MINEDUC (2016)		
				Hombres	40			
				Mujeres	62			
Alumnos inscritos indígenas diversificado	Total		335	MINEDUC (2016)				
	Hombres		106					
	Mujeres		229					
Paridad en educación preprimaria				96,19%	MINEDUC (2016)			
Paridad en educación primaria				96,71%	MINEDUC (2016)			
Paridad en educación básica				108,40%	MINEDUC (2016)			
Paridad en educación diversificada				129,34%	MINEDUC (2016)			
Promedio de alumnos por docente nivel Preprimaria				19,01	MINEDUC (2016)			

Prioridades Nacionales de Desarrollo	Metas Estratégicas de Desarrollo (MED)	Temática	Indicadores	Valor	Comentarios	Fuente
			Promedio de alumnos por docente nivel Primario	24,27		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 (%)	17,40%		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.	Recurso agua	Monitoreo de caudales de los principales ríos	Río Pensativo y Guacalate	La fuente suministrada no menciona dichos ríos		
			% cobertura forestal	52% del territorio	24% vegetación arbustiva y 76% vegetación arbórea	MAGA (2010)	
	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 bosque	Áreas protegidas (Ha)	242,45	Pertenece a la Zona de Veda Definitiva del Volcán de Agua (5.436,93 ha) y al Parque Regional Municipal del Astillero Municipal Sumpango, El Rejón, Chirres y Los Encuentros		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. 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.	PEA	PEA_Total	18.252		Instituto Nacional de Estadística (2016)
			PEA_Mujeres (%)	52.24%		
			PEA_Hombres (%)	47.76%		
			PEA_Ocupada por rama de actividad	Comercio y turismo	24,33%	INE - DINEL (2013)
				Otras actividades y servicios	8,88%	
				Servicios comunales, sociales y educativos	21,10%	
				Administración y comunicaciones	2,99%	
				Industria manufacturera	21,36%	
				construcción	9,11%	
			Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	12,23%		
		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	99.97% (2016) - 99.98% (2015)		MEM - Índice de Cobertura Eléctrica (2016)
		Carreteras	Índice de vialidad	-	La fuente suministrada no proporciona los datos	
		Seguridad	Violencia intrafamiliar	5.9	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 Mujeres		39.7	Tasa de homicidios general	INE (2013)	
Tasa de agentes policíacos 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. En 2032, los gobiernos municipales alcanzan una mayor capacidad de gestión para atender las necesidades y demandas de la ciudadanía.			NO	Este documento forma parte del PDM-OT que se encuentra en ejecución	
			Índice de participación ciudadana	0,2428		Ranking (2016)
		Gestión municipal	Índice general de gestión municipal	0,2777		Ranking (2016)
			Índice de información a la ciudadanía	0,4916		Ranking (2016)
			Índice de gestión de servicios públicos municipales	0,0952		Ranking (2016)
			Índice de gestión estratégica	0,2823		Ranking (2016)
			Índice de gestión administrativa	0,0000		Ranking (2016)
			Índice de gestión financiera	0,5542		Ranking (2016)

SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

Siglas, acrónimos y abreviaturas	Significado
ACL	Agrícola con limitaciones
ANACAFE	Asociación Nacional del Café
ANADIE	Agencia Nacional de Alianzas para el Desarrollo de Infraestructura Económica
ANAM	Asociación Nacional de Municipalidades
ASL	Agrícola sin limitaciones
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
C.	Consolidación Urbana
CA	Carretera Interamericana
CAT	Comité de Autogestión Turístico de Sacatepéquez
CNPAG	Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala
COCODE	Consejos Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural
CODEDE	Consejos Departamental de Desarrollo Urbano
CODRED	Coordinadora Departamental para la Reducción de Desastres
COLRED	Coordinadora Local para la Reducción de Desastres
COM	Comercio y servicios
COMRED	Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres
COMUDE	Consejos Municipales de Desarrollo
CONADI	Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad
CONADUR	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural
CONAP	Consejo Nacional de Áreas protegidas
CONCIVE	Consejo Cívico de Vecinos
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
CU	Consolidación Urbana
DINEL	Directorio Nacional de Empresas y sus Locales
DMP	Direcciones Municipales de Planificación
EEGSA	Empresa Eléctrica de Guatemala
ENEI	Encuestas Nacionales de Empleo e Ingresos
EQ	Equipamiento
EU	Expansión Urbana
F.	Expansión futura
FOR	Forestal
GEI	Gases de Efecto Invernadero
HID	Causes y arroyos
IDEG	Infraestructura de Datos de Guatemala
IGN	Instituto Geográfico Nacional
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INE	Instituto Nacional de Estadística
INF	Infraestructuras urbanas
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala
INVAL	Instituto Normal para Varones Antonio Larrazábal
IUSI	Impuesto Único sobre Inmuebles
IVA	Impuesto sobre Valor Agregado
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MCD	Ministerio de Cultura y Deporte
MDTA	Modelo de Desarrollo Territorial Actual
MDTF	Modelo de Desarrollo Territorial Futuro
MDTT	Modelo de Desarrollo Territorial Tendencial
MED	Metas Estratégicas de Desarrollo
M-IA	Uso mixto intensidad alta
MICUDE	Ministerio de Cultura y Deporte
M-IM	Uso mixto intensidad media
MINEDUC	Ministerio de Educación
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
NUR	Núcleo Rural
ODM	Objetivos de desarrollo del milenio
ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	organizaciones no gubernamentales
P.	Expansión prioritaria
PAT	Patrimonial y conservación arqueológica
PDD	Plan de Desarrollo Departamental
PDM	Plan de Desarrollo Municipal
PDM-OT	Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial
PEA	Población económicamente activa
PIB	Producto Interno Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PRD	Productivo
PRONACOM	Programa Nacional de Competitividad de Guatemala

PTAR	plantas de tratamiento de aguas residuales
Q	Quetzales
RD	Ruta Departamental
R-DB	Residencial – Densidad baja
R-DM	Residencial – Densidad media
REP	Resultado Estratégico de País
RIC	Registro de Información Catastral
RN	Ruta Nacional
SAT	Servicio de Administración Tributaria
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación
SENOCAP	Secretaría Ejecutiva de CONAP
SEU	Suelo de expansión urbana
SIGAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SIGSA	Sistema de Información de Salud
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
ZCTI	Zona de Convergencia Intertropical
ZV	Zonas verdes y espacios libres

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Pirámide poblacional 2017	10
Figura 2 Proyectos generales en ejecución	21
Figura 3. Intersección entre la RN-14 y el acceso a La Antigua Guatemala	23
Figura 4. Intersección RN-10 con la RD SAC-1.....	23
Figura 5. Conflictos viales	23
Figura 6.Tráfico promedio entrada desde el este a La Antigua Guatemala.....	25
Figura 7. Evolución del parque automotor.....	26
Figura 8. Plaza mayor de La Antigua Guatemala.....	27
Figura 9 Usos de suelo generales	33
Figura 10 Terrenos artificializados	34
Figura 11 Zonas urbanizadas	34
Figura 12 Zonas industriales	35

Figura 13 Usos agrícolas.....	36
Figura 14 Cultivos anuales (izquierda) y cultivos permanentes (derecha)	36
Figura 15 Bosques y medios seminaturales.....	37
Figura 16 Bosques y medios seminaturales detallado.....	37
Figura 17 Usos de suelo más relevantes	37
Figura 18 Peso de la PEA municipal sobre la PEA del departamento (%) (Evolución 2013-2017)	46
Figura 19 Capacidad de inversión municipal (2013-2016) (Q).....	51
Figura 20 Fases del proceso participativo.....	58
Figura 21 Exposición pública del diagnóstico del PDM-OT de La Antigua Guatemala	59
Figura 22 Mesa de crecimiento urbano	59
Figura 23 Mesa de equipamientos y movilidad	60
Figura 24 Mesa de componentes ambientales y turismo.....	61
Figura 25 Mesa de servicios urbanos	63
Figura 26 Cierre del taller de diagnóstico del PDM-OT de La Antigua Guatemala.....	63
Figura 27. Esquema para los ejes estratégicos de la propuesta	69
Figura 28. Vinculación entre la planificación nacional y la implementación del PDM-OT.	73
Figura 29 Tendencia de crecimiento 2013 - 2032.....	82
Figura 30 Pirámides de población 2017 - 2032.....	83
Figura 31. Comportamiento de población proyectado por la herramienta de SEGEPLAN con datos de INE y MSPAS.	83
Figura 32. Nuevos desarrollos de condominios en La Antigua Guatemala	84
Figura 33. Densificación de la huella urbana en La Antigua Guatemala	85
Figura 34 Distribución porcentual de las clases de análisis homogéneas	87
Figura 35 Flujo de procesos del escenario tendencial.....	92
Figura 36 Repercusiones del crecimiento poblacional 2017 - 2032	95
Figura 37 Evolución tendencial de la tasa neta de cobertura por nivel educativo	96
Figura 38 Evolución tendencial de la morbilidad por IRA's y ETA's.....	96
Figura 39 Evolución tendencial de la desnutrición crónica	97
Figura 40 Evolución tendencial del servicio de electricidad	97
Figura 41 Clases de análisis en el escenario tendencial.....	98
Figura 42. Clases de análisis en el escenario futuro	102
Figura 43. Esquema indicativo de retiros mínimos y altura máxima.....	128
Figura 44 Propuesta de intersección entre RN-10 y Libramiento Norte y Libramiento Sur.....	147
Figura 45 Propuesta de intersección con la carretera entre la RN-10 y San Gaspar Vivar.....	147
Figura 46 Propuesta de intersección con la carretera entre el Panorama y San Pedro Las Huertas	147
Figura 47 Propuesta de intersección con la carretera entre el Panorama y Ciudad Vieja	147
Figura 48 Propuesta de intersección con la RN-14	148
Figura 49 Propuesta de intersección de la nueva conexión de la estación de autobuses con la RN-14..	148
Figura 50 Propuesta de intersección entre la carretera desde San Bartolomé Becerra y la RN-14.....	149
Figura 51 Propuesta de intersección entre la conexión entre Jocotenango y la RN-14.....	150
Figura 52 Propuesta de nuevo vial entre el Panorama y San Pedro Las Huertas.....	150

Figura 53 Ejemplos de diseño de calles con distintas preferencias	152
Figura 54 Rampa peatonal con alabeo (izquierda) y rampa en abanico en esquina (derecha).....	153
Figura 55 Rampa peatonal continua en aceras con poco espacio	153
Figura 56 Guías táctiles estandarizadas.	154
Figura 57 Velocidad peatonal de acuerdo con el tipo de usuario.....	154
Figura 58 Especificaciones de un semáforo auditivo.	154
Figura 59 Sistema de wayfinding “Legible London” en Londres.	155
Figura 60 Circuito urbano accesible	155
Figura 61 Caminos peatonales	155
Figura 62 Vías rápidas. Sección	157
Figura 63 Vías Locales Principales. Sección	157
Figura 64 Vías Locales Colectoras bidireccionales. Sección	158
Figura 65 Vías Locales Colectoras unidireccionales. Sección	158
Figura 66 Vías residenciales de circulación controlada. Sección	159
Figura 67 Vía rápida RN-14. Sección.....	159
Figura 68 Viales mínimos (8 m). Sección	160
Figura 69 Viales desde 8 m de anchura hasta 21 m. Secciones	161
Figura 70 Viales desde 8 m de anchura hasta 12.4 m. Secciones	162
Figura 71 Propuesta para la intersección RN-10, Calle de Los Duelos y 4ta Calle Oriente en La Antigua Guatemala	163
Figura 72 Propuesta para la intersección RN-14 y puente Tetuán en La Antigua Guatemala.....	164
Figura 73 Mejora de la intersección y de la carretera que conecta San Ignacio con San Pedro Las Huertas	164
Figura 74. Esquema de reordenación de la Terminal de La Antigua Guatemala	165
Figura 75 Relación entre la función (movilidad – habitabilidad) y jerarquía vial.....	166
Figura 76. Autobús de bajas emisiones (gas natural).....	174
Figura 77 Tipos de vías ciclistas y su dimensión	177
Figura 78 Ejemplo de distribución de la central de transferencia con zona de embarque	178
Figura 79 Ubicación propuesta de las centrales de transferencias.....	179
Figura 80 Plan sectorial de espacio público	180
Figura 81 Actividades estratégicas del proyecto.....	181
Figura 82 Sección del parque lineal Río Guacalate	182
Figura 83 Ejemplos de pasarelas para el parque lineal	182
Figura 84 Elementos del parque lineal	183
Figura 85 Antes y después del parque lineal Río Guacalate	184
Figura 86 Antes y después del mirador de la Cruz	186
Figura 87 Mercado de artesanías y gastronomía	186
Figura 88 Esquema general de intervención en el Cerro del Manchen	186
Figura 89 Sectores de intervención	187
Figura 90 Anillos de intervención	189
Figura 91 Sección vial actual.....	190

Figura 92 Sección vial Fase I.....	191
Figura 93 Sección vial Fase II.....	191
Figura 94 Síntesis de la intervención peatonal	192
Figura 95 Espacios públicos potenciales y ejes de conexión	193
Figura 96 Nuevo frente lineal de La Antigua Guatemala	193
Figura 97 Espacios públicos identificados en el área central de La Antigua Guatemala.....	194
Figura 98 Antes y después del espacio público de La Antigua Guatemala.....	195
Figura 99. Esquema básico de Trampa de Sedimentos	197
Figura 100. Hoja de Ruta para la Implementación	203

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Mapa base.....	6
Mapa 2. Conflicto de límites administrativos	7
Mapa 3. Conectividad y dependencia de lugares poblados	8
Mapa 4. Red de centros poblados y red vial primaria y secundaria (2013)	9
Mapa 5 Infraestructura de agua potable	12
Mapa 6 Infraestructura de drenaje sanitario.....	13
Mapa 7 Infraestructura para el manejo de residuos sólidos	14
Mapa 8 Infraestructura eléctrica	15
Mapa 9. Centros educativos	16
Mapa 10. Centros de salud	18
Mapa 11. Otros equipamientos	20
Mapa 12. Infraestructura vial	22
Mapa 13. Líneas de transporte público	24
Mapa 14. Movilidad	25
Mapa 15. Problemática vial	27
Mapa 16. Limitantes urbanos	28
Mapa 17. Dinámicas urbanas.....	30
Mapa 18. Zonificación municipal	31
Mapa 19 Usos de suelo	33
Mapa 20. Áreas naturales y áreas protegidas	38
Mapa 21. Sitios arqueológicos y zonas de protección.....	39
Mapa 22. Contraste entre usos MAGA 2010 y mapa de dinámicas urbanas	41
Mapa 23 Capacidad de Uso, metodología USDA.....	42
Mapa 24 Capacidad de Uso, metodología INAB	43
Mapa 25 Potencial de crecimiento	45
Mapa 26 Indicador de Autonomía financiera	50
Mapa 27 Pendientes	54
Mapa 28 Riesgo por deslizamientos, inundaciones y lahares	55

Mapa 29. Síntesis del Diagnóstico	57
Mapa 30. Mapa base	80
Mapa 31. Modelo de Desarrollo Territorial Actual	87
Mapa 32. Proceso de consolidación urbana - Escenario tendencial.....	93
Mapa 33. Proceso de expansión urbana - Escenario tendencial	94
Mapa 34. Modelo de Desarrollo Territorial Tendencial.....	98
Mapa 35. Proceso de consolidación urbana - Escenario futuro.....	99
Mapa 36. Proceso de expansión urbana - Escenario futuro	100
Mapa 37. Modelo de Desarrollo Territorial Futuro.....	101
Mapa 38. Categorías del suelo	105
Mapa 39. Subcategorías del suelo.....	107
Mapa 40. Patrimonial y conservación arqueológica (SU-PAT).....	108
Mapa 41. Residencial – Densidad media (SU-R-DM)	109
Mapa 42. Residencial – Densidad baja (SU-R-DB).....	110
Mapa 43. Uso mixto – Intensidad alta (SU-M-IA).....	111
Mapa 44. Uso mixto (SU-M)	112
Mapa 45. Zonas verdes y espacios libres (SU-ZV)	113
Mapa 46. Equipamiento (SU-EQ).....	114
Mapa 47. Comercio y servicios (SU-COM).....	115
Mapa 48. Productivo (SU-PRD).....	116
Mapa 49. Consolidación (SU-C)	117
Mapa 50. Sistema vial (SU-V)	118
Mapa 51. Expansión urbana prioritaria (SEU-P).....	119
Mapa 52. Expansión urbana futura (SEU-F)	120
Mapa 53. Núcleo rural (SR-NUR)	121
Mapa 54. Agrícola sin limitaciones (SR-ASL)	122
Mapa 55. Agrícola con limitaciones (SR-ACL).....	123
Mapa 56. Área natural protegida (SP-SIGAP).....	124
Mapa 57. Forestal (SP-FOR).....	125
Mapa 58. Cauces y arroyos (SP-HID)	126
Mapa 59 Áreas de protección (Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador)	129
Mapa 60 Criterios de intervención (Herramienta de Gestión de Sitio Patrimonio Mundial-Plan Regulador)	130
Mapa 61. Áreas de tratamiento especial	131
Mapa 62. Sectores normativos de consolidación.....	133
Mapa 63. Esquema de expansión urbana	134
Mapa 64. Sectores normativos de expansión urbana prioritaria.....	135
Mapa 65. Sectores normativos de expansión urbana futura.....	138
Mapa 66. Concepto de reubicación de pozos y distribución de agua potable por gravedad.....	140
Mapa 67. Concepto de acciones para el Plan Sectorial de Manejo de Drenaje Pluvial y Sanitario.....	141
Mapa 68 Análisis de flujos vehiculares y jerarquía vial.....	146

Mapa 69 Propuesta de nuevas conexiones	146
Mapa 70. Jerarquía vial de La Antigua Guatemala	156
Mapa 71.Red de transporte público propuesta.....	167
Mapa 72. Cobertura a 300 y 600 metros de la red de transporte público propuesta	167
Mapa 73. Recorrido de la ruta troncal T01.....	168
Mapa 74. Recorrido de la ruta troncal T02.....	169
Mapa 75. Recorrido de la ruta troncal T03.....	170
Mapa 76. Recorrido de la ruta troncal T04.....	171
Mapa 77. Recorrido de la ruta troncal T05.....	172
Mapa 78. Recorrido de la ruta troncal T06.....	173
Mapa 79. Itinerarios ciclistas	176
Mapa 80. Mapas de zonas de riesgo por Flujos Piroclásticos y Lahares desarrollados por el INSIVUMEH.	196
Mapa 81. Zonas en riesgo y ubicación de acciones de mitigación.	197

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Municipios del departamento en la Red de centros poblados (2013).....	9
Tabla 2 Proyecciones de población.....	10
Tabla 3. Balance hídrico del Acuífero de La Antigua Guatemala.....	11
Tabla 4. Localidades dentro del área de cobertura de las redes de agua potable.....	11
Tabla 5. Detalle de caudales extraídos del acuífero por pozos mecánicos municipales.....	12
Tabla 6 Servicios educativos de nivel básico y medio, sin tener en cuenta el número de centros.....	16
Tabla 7 Cobertura del servicio educativo	17
Tabla 8 Establecimientos de salud.....	18
Tabla 9. Especificaciones de los equipamientos de salud	19
Tabla 10. Especificaciones de los proyectos en construcción referidos al área de equipamientos.....	21
Tabla 11. Parque automotor.....	26
Tabla 12 Priorización actual de sectores económicos	29
Tabla 13 Zonas de Conservación según artículo 11 del Decreto 60-69.....	40
Tabla 14. Priorización de los sectores económicos en La Antigua Guatemala.....	46
Tabla 15 Población ocupada y número de empresas en el sector servicios (% sobre el total del municipio) (2013).....	47
Tabla 16. Población ocupada y número de empresas en el sector secundario (% sobre el total del municipio) (2013).....	48
Tabla 17. Población ocupada y número de empresas del sector primario (% sobre el total del municipio) (2013).....	48
Tabla 18 Peso de los Ingresos por IUSI sobre sus Ingresos Totales (%) (2013-2017).....	49
Tabla 19 Peso de los Ingresos municipales por IUSI, IVA y Situado Constitucional sobre sus Ingresos Totales (%) (2013-2017).....	50

Tabla 20 Recaudación Tributaria municipal (todas las actividades económicas) (2013-2017) (millones de Q) 51

Tabla 21 Distribución de la Recaudación Tributaria municipal por actividad económica (2016) (%)..... 52

Tabla 22. Elementos comunes en las visiones multinivel existentes 67

Tabla 23. Proyecciones de población 2017 - 2032 82

Tabla 24. Nuevos desarrollos de la huella urbana 2006-2017 85

Tabla 25. Densificación de la huella urbana 2006-2017..... 85

Tabla 26. Cálculo de viviendas a 2032 86

Tabla 27. Cálculo de población a 2032 86

Tabla 28. Problemáticas actuales del municipio 90

Tabla 29. Potencialidades actuales del municipio 91

Tabla 30. Crecimiento de la huella urbana en el Escenario Tendencial..... 94

Tabla 31. Variación de la demanda en el servicio educativo 95

Tabla 32. Crecimiento de la huella urbana en el Escenario Futuro..... 100

Tabla 33 Espacio natural protegido SIGAP 124

Tabla 34 Análisis tamaño predios (m2) 128

Tabla 35. Sectores de expansión urbana prioritaria 133

Tabla 36. Sectores de expansión urbana prioritaria 135

Tabla 37. Cesiones de urbanización 136

Tabla 38. Sectores de expansión urbana futura 138

Tabla 39. Dotaciones de agua potable según tipo de servicio 139

Tabla 40. Indicador de agua potable del Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles 139

Tabla 41 Cálculo de desplazamientos en nuevos desarrollos en La Antigua Guatemala 144

Tabla 42 Cálculo de ocupación en La Antigua Guatemala 144

Tabla 43 Cálculo de desplazamientos en áreas de consolidación en La Antigua Guatemala 145

Tabla 44 Cálculo del número de vehículos en áreas de consolidación en La Antigua Guatemala 145

Tabla 45 Vías rápidas. Características 157

Tabla 46 Vías Locales Principales. Características 157

Tabla 47 Vías Locales Colectoras. Características 158

Tabla 48 Vías residenciales de circulación controlada. Características 158

Tabla 49 Vía rápida RN-14. Características..... 159

Tabla 50 Viales de anchura m. Características 160

Tabla 51 Viales de anchura m. Características 161

Tabla 52 Dimensionamiento del sistema 175

Tabla 53. Indicadores: Ejecución. 207

Tabla 54. Indicadores: Eficiencia. 207

Tabla 55. Indicadores: Eficacia. 207

Tabla 56. Indicadores: Impacto. 208

Tabla 57. Valoración de los puntajes de los indicadores. 208

Tabla 58. Matriz de indicadores de seguimiento para la evaluación y monitoreo del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial 209

Tabla 59. Ficha de seguimiento de proyectos. 212

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 La Antigua Guatemala. (2010). *Plan de desarrollo de La Antigua Guatemala*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.

COMUDE La Antigua Guatemala. (2008). *Plan de Ordenamiento Territorial de La Antigua Guatemala*. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.

CONADI. (1996). *Decreto No. 135-96*. Obtenido de UNESCO: http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi_normativa/ley_de_atencion_de_la_s_personas_con_discapacidad_decreto_135-96_-_guatemala.pdf

CONADI_INGUAT. (2012). *Manual Técnico de Accesibilidad Universal*. Obtenido 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 - Decreto 60-69*. Guatemala: Organismo Legislativo.

Congreso de la República de Guatemala. (1997). *Código de Salud - Decreto 90 - 97*. Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (2006). Acuerdo Gubernativo No. 548-2006.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (2018). *Áreas Protegidas*. Obtenido de CONAP: <http://www.conap.gob.gt/>

Consejo Nacional para la Protección de La Antigua Guatemala. (22 de Diciembre de 2016). *Reglamento para la construcción e intervención en La Antigua Guatemala, áreas circundantes y zona de influencia*. Obtenido de CNPAG LEYES: <http://cnpag.com/leyes.html?download=311:reglamento-de-costruccion-publicado-2016>

- Dirección general de Investigación de la Universidad San Carlos. (2016). *Estudio hidrogeológico de los acuíferos volcánicos de la República de Guatemala*. Guatemala: Universidad San Carlos.
- 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>
- 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.
- Marinelli, R. (2017). *Gestión de agua y saneamiento sostenible en Antigua Guatemala*. Guatemala: Universidad del Valle de Guatemala.
- 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/AguaConsumoHumano/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 N°. 236-2006*. República de Guatemala.
- Schoenstedt, E. (2018). *El Gran Parque Ecológico Santiago de los Caballeros de La Antigua Guatemala*. 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_Inversi%C3%B3n_P%C3%ABlica.pdf](http://snip.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/An%C3%A1lisis_de_Riesgo_en_Proyectos_de_Inversi%C3%B3n_P%C3%ABlica.pdf)
- SEDATU. (2018). <http://manualdecalle.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.