

## IV. Prospectiva y Diseño de Escenarios

### 4.1 Modelo del Sistema Socio Ambiental Territorial

El Sistema Socio Ambiental Territorial (SSAT) es un modelo que sirve para explicar las vinculaciones e interrelaciones entre las principales variables que determinan la dinámica territorial del municipio, este modelo se desarrolla a través de un entramado de relaciones que existen entre dichas variables; de esta manera se puede llegar a conocer la dinámica que existe dentro del sistema compuesto por la interacción y los procesos que de ellas se desprenden.

Para la identificación de variables que conforman el SSAT se realizó con base en las principales variables que moldean y determinan el territorio; incluyendo actividades, sectores productivos, ecosistemas, dinámicas territoriales y sociales, éstas se extrajeron de los resultados del diagnóstico de la caracterización y del diagnóstico participativo, resultando un total de 18 grandes variables las cuales son:

- 1. Asentamientos humanos y crecimiento urbano:** Desde los 60's hasta la fecha, el crecimiento urbano del municipio ha tenido una tendencia expansiva la cual se ve reflejada en el consumo del suelo requerido para los asentamientos humanos. Significando así, cambios de uso y cubierta de suelo necesaria para desarrollar las actividades humanas en el hábitat, como es el caso de los suelos con potencial agrícola, natural, recarga de mantos acuíferos. Permitiendo así, la dispersión urbana del desarrollo urbano, las zonas periféricas, las localidades rurales y los asentamientos informales exponen una dispersión territorial, dificultando el acceso y con mayor costo en los servicios básicos y la movilidad.
- 2. Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad de agua:** La presión sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo está relacionado a la expansión urbana acelerada afectado por el alto consumo y mal manejo del agua desde los hogares hasta las empresas y compañías.  
La alteración del ciclo hidrológico es provocada por el cambio climático global y las modificaciones territoriales derivado por las actividades antrópicas. El primero genera cambios en la temporada de lluvia con sequías prolongadas con un alto volumen pluvial afectando el suelo y la vegetación. Y el segundo es la incompatibilidad del uso potencial del suelo con las actividades antrópicas destinadas. Generando modificaciones superficiales hídricas que erosionan el suelo o no llega a las zonas de recarga de mantos, produciendo pérdida del suelo y reducción de la cobertura vegetal.  
Respecto a los mantos acuíferos, el más importante en el municipio de cuatro que se encuentran, es el acuífero Silao-Romita. Dentro de los bienes y servicios ambientales, el ecosistema de la sierra de Guanajuato recibe el agua de escurrimientos superficiales y de flujos subterráneos. Además, encontramos otras zonas a su paso con alta capacidad de infiltración y cuerpos de agua perenes y temporales.
- 3. Cambio climático:** De acuerdo con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, México experimentará un incremento mayor de temperatura generalizados al 6% respecto a la media histórica, y que será superior al incremento global en el mismo periodo. Esta estrategia analiza los efectos del cambio climático en las sequías, inundaciones, deslaves, reducción de rendimiento agropecuario por la precipitación y la temperatura, transmisión de enfermedades y ondas de calor.  
En este contexto, Guanajuato se encuentra en una zona de vulnerabilidad media frente al cambio climático y tendrá repercusiones en los espacios naturales destinados a la conservación y restauración.  
El efecto de la sequía tendrá mayor frecuencia e impacto en el Estado de Guanajuato, abarcando casi todo el territorio teniendo pérdidas en la actividad agrícola, ganadera e

industrial, y en la migración, las manifestaciones sociales y el desequilibrio ecológico con los incendios de pastizales y forestales.

4. **Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales:** Dos causas del cambio de uso y cubierta del suelo y, por ende, en las afectaciones del ecosistemas y recursos naturales son la deforestación y la degradación. Ambas son causadas por el consumo acelerado del suelo y el crecimiento no planeado de los asentamientos humanos y de las actividades productivas o económicas.  
Las afectaciones de la degradación abarcan la desertificación, degradación del suelo y de los ecosistemas, erosión, contaminación del suelo y pérdida de biodiversidad. Mientras que la deforestación y la pérdida de cobertura altera los ciclos del agua, deteriora el horizonte orgánico y provoca la pérdida de biodiversidad.
5. **Administración del territorio:** La administración del territorio requiere de instrumentos normativos actualizados o elaborados y de la participación ciudadana en la planeación, gestión y vigilancia del territorio.  
En especial se necesita observar reglamentos municipales, los cuales vinculan actividades y trámites territoriales de la planeación, manejo de catastro, gestión del territorio, de servicios de agua potable, drenaje y servicios urbanos.  
La interrelación de temas centrales del diagnóstico en el subsistema administrativo público tiene como causas la falta de coordinación entre sectores, los mecanismos de evaluación deficientes, necesidad de actualizar los reglamentos y la obligatoriedad de perfiles profesionales en temas de ordenamiento ecológico y territorial sustentable. La falta de recursos humanos y económicos de administración para la vigilancia territorial es uno de los puntos detectados en esta categoría.  
La gobernanza y gobernabilidad debe abarcar el apoyo social, la claridad de procesos y mejora de reglas locales para un correcto funcionamiento de interés público.
6. **Áreas de conservación:** En esta categoría se incluyen las cinco Áreas Naturales Protegidas de administración estatal y el "El Orito", área de administración municipal en categoría de Parque Urbano. Se deben considerar las zonas con aptitud susceptible con políticas de conservación, especialmente las áreas forestales y las áreas serranas del noreste del municipio. Es importante para los servicios ecosistémicos la conservación de ecosistemas endémicos y la recarga hídrica de los mantos acuíferos.
7. **Aptitud y uso de suelo agrícola:** La distribución espacial de los tipos de suelo en el municipio es variada. Tenemos Phaeozem al norte y noreste con subunidades órticos, calcáricos y lúvicos, suelos ricos en materia orgánica y que, dependiendo de su profundidad pueden ser destinados para uso agrícola.  
Hacia el suroeste a pies del monte con planicies aluviales se encuentran suelos Phaeozem lúvico, con texturas medias. Los cuales son utilizados para asentamientos humanos. Presentando alta erodabilidad que en combinación a las lluvias intensas se vuelven susceptibles a la erosión hídrica.
8. **Minería:** Actualmente la actividad minera del municipio se concentra en pocas compañías, mayormente de origen canadiense. Entre sus beneficios, se considera la creación de empleos y acciones de mejora en las localidades cercanas a minas. Se deben considerar los contaminantes ambientales identificados, derivados de diferentes temporalidades y sustancias, desechos de la minería. Se señalan que en el municipio existen presas de jales en las inmediaciones de las principales minas, que son cuerpos que captan los desechos de sus materiales procesados. La restitución de los valores ambientales implica un actuar complejo y a largo plazo, según la SEMARNAT.
9. **Turismo:** Dentro del sector terciario es la actividad con mayor ocupación, sin embargo, debe fortalecerse otros sectores para no generar una alta dependencia laboral en el sector turístico. Necesita observarse los temas de distintos servicios como el agua y la

infraestructura vial ya que están a sus límites de presión por la demanda de visitantes y el desplazamiento de la población local, afectando la cohesión social. De enero a junio del 2023 (último reporte del Observatorio Turístico del Estado de Guanajuato), se tuvo una estadía promedio de 1.18 noches, con una disminución del 1% respecto al 2022 en el mismo promedio; en el mismo lapso, se registró una llegada de turistas de 360,846, con un decrecimiento del -3%.

10. **Comercios y servicios:** De acuerdo con Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 2022, el total de las unidades económicas fueron 7,957. De estas, la unidad económica con mayor número de establecimientos en el municipio es la dedicada al comercio al por menor con 3,310 establecimientos, es decir, el 41.59% del total de establecimientos, en segundo lugar y como parte de la dinámica económica que se maneja en Guanajuato encontramos los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, con 1,174 establecimientos (14.77%).
11. **Zonas de riesgo:** Morfológicamente la geología y la topografía caracteriza a la ciudad de Guanajuato con elevaciones y cañadas, determinando situaciones hidrográficas que derivando al proceso de ocupación del suelo puede derivar en riesgos como son inundaciones, desbordamiento, deslizamientos, derrumbes. Conjuntamente, las condiciones geológicas presentan riesgos por fallas, fracturas o sismos, sin dejar de lado los riesgos socio-organizativos, químico-tecnológico, sanitario-ecológico, etc.
12. **Redes de infraestructura:** La infraestructura vial del municipio es insuficiente impactando la accesibilidad de la población para cubrir sus necesidades. Además, está diseñada para atender al automóvil y no al peatón, ciclistas ni para el arbolado urbano. De acuerdo con el estudio POT-CP 20212, las vialidades propuestas en las estrategias de este instrumento no fueron respetadas y actualmente los trazos se invadieron por uso de suelo habitacional de manera irregular. En Guanajuato, la infraestructura hidráulica abarca de tres presas de manejo municipal para el agua potable, siendo Mata, La Esperanza y La Soledad; vinculadas a plantas filtradoras. Para el abasto urbano, SIMAPAG se vale de pozos que maneja y opera desde 1982 y, al 2022 opera con un total de 21 para consumo humano; este dato no es del total de pozos existentes, ya que se encuentran algunos al manejo privado. Respecto a la red de drenaje, se observan superficies de servicio de agua potable que no tienen cobertura, principalmente hacia el norte y al sur del municipio. Así, hay mayor cobertura de infraestructura del agua potable sobre la de drenaje, resultado así en la descarga de aguas grises a cielo abierto en sitios no aptos y sin infraestructura o, en algunos casos, con fosas sépticas particulares. Es de recalcar que al 2024 se encuentran en operación 2 plantas de tratamiento de aguas residuales (zona de Marfil y zona sur).
13. **Equipamiento urbano:** De acuerdo con el análisis de Unidades Básicas de Servicio (UBS) requeridas con respecto a la población beneficiada establecida por el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano encontramos que la mayoría de los componentes se encuentran en déficit, especialmente Jardín Vecinal y Parque de Barrio. Observando los mapas de radio de cobertura de equipamiento presentados en la caracterización del proyecto de PMDUOET, muestran la zona sur descubierta, careciendo de espacios públicos que den abasto a Yerbabuena, Marfil y localidades rurales, principalmente de la zona sur. Se incluye la consideración de los equipamientos de los subsistemas de educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, administración pública y servicios urbanos.
14. **Movilidad:** La mayor parte de traslados se hacen en transporte público y es el más deficiente. Se ha preponderado la movilidad privada motorizada. Por ello, es necesario de estrategias que mejoren y fomenten el uso del transporte público colectivo y el no motorizado, y de la mejora en las unidades, las paradas de autobús, los costos de viaje y el traslado.

15. **Manejo de Residuos Sólidos Urbanos:** El municipio cuenta con un solo sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos (tiradero a cielo abierto). Operando hace 25 años y ubicado en la carretera libre Guanajuato-Silao, con una extensión de 50 ha, de las que solo se han utilizado 16 ha. A pesar de que el cálculo de la demanda sea superávit, los servicios de recolección no atienden varias zonas del municipio, sobre todo las localidades rurales, provocando la aparición de tiraderos informales y la quema de basura.
16. **Seguridad:** Debido a la morfología de la ciudad, la alta densidad, la falta de empleo o salarios adecuados, el principal delito es el robo a casa-habitación por números absolutos, aunque ha disminuido desde el 2011, sin embargo, se tiene una percepción social de baja seguridad.  
Entre los indicadores más destacados, Guanajuato tuvo el 3er lugar nacional en incidencia de lesiones dolosas según su tasa por población y en 7mo lugar en el índice de delitos sexuales o violaciones. Además, los datos de 2011 a 2019 extraídos del PMDUOET muestran en general un aumento constante de los incidentes delictivos en el municipio.
17. **Problemas sociales:** Los problemas sociales en el municipio incluyen: la falta de empleo adecuado; la drogadicción provocada por la falta de acceso a la educación y a las oportunidades; la pobreza que afecta a 62,509 personas en el 2020, representando 1 da cada 4 ciudadanos. Se añade que el CONEVAL considero a 117,023 personas en estado vulnerable respecto a la formación educativa, la falta de acceso a los servicios de salud y de alimentación, la carencia de seguridad social y la calidad de la vivienda; la población migrante que a pesar de ser baja en el municipio según la CONAPO (2020) es una variable constante en la zona rural en búsqueda de empleo, acceso al equipamiento urbano y a los servicios, afectando a la vez la actividad agrícola; y la percepción de integridad en conjunto con la insensibilidad social frente a su entorno y territorio.  
Se requieren de soluciones a los problemas sociales desde la raíz, de estrategias frente a la delincuencia organizada y al narcótico que afecta cada vez más a los menores de edad y adultos jóvenes, la creación de oportunidades laborales y educativas, acceso al equipamiento urbano y a los servicios, y fomentar la cohesión social.
18. **Ecosistema natural urbano:** En cuanto al tema de arbolado urbano la mayoría de las manzanas de las localidades de Yerbabuena, Santa Teresa, Guanajuato y en menor medida el resto de las localidades urbanas no cuentan con árboles en sus vialidades.  
La importancia de contar con arbolado urbano impacta positivamente en la mitigación de microclimas o islas de calor en los asentamientos humanos, permea el suelo y su capacidad de captación de agua, mejora la salud mental, hace las calles más transitables y mejora la imagen urbana.

Durante un taller de expertos (11 mujeres y 15 hombres), en el que se incluyen invitados académicos (4), de la administración pública (13) y la sociedad civil organizada (9), especialistas en temas de gestión del territorio, ordenamiento territorial, desarrollo urbano y medio ambiente; llevado a cabo el 1 de julio de 2024; y en donde participaron 26 especialistas, se presentaron estas variables identificadas con el fin de explicar las vinculaciones e interrelaciones entre las variables que componen el Sistema Socio Ambiental Territorial, en el siguiente apartado describimos la metodología empleada y los resultados del taller.

#### 4.1.1 Metodología MIC MAC

Para determinar el grado de interacciones y dependencias entre las variables antes descritas se utilizó el análisis estructural de Michel Godet conocido como MIC MAC el cual es un modelo de análisis de las relaciones entre variables constitutivas de un sistema determinado (en este caso el SSAT), este consiste en la creación de una tabla matriz de

impacto cruzado entre variables, para llegar a una matriz que agrupe los valores y sobre la cual se procede a graficar las influencias y dependencias de cada una de las variables. De manera breve podemos describir el procedimiento seguido en el taller:

1. Se determinó la lista de variables que componen el SSAT y el grupo de expertos procedió a describir las relaciones entre cada variable utilizando una matriz de análisis estructural en la cual se identificaron las relaciones que hay entre cada variable, para ello el los expertos se dividieron en mesas de cinco a diez personas por mesa, en cada mesa se llenó una matriz de interacciones entre variables mediante el consenso entre los integrantes de la mesa para asignar los valores adecuados, tomando como pregunta base ¿Existe una relación entre una y otra variable? A lo cual existían cuatro posibles respuestas que eran contestadas numéricamente siendo:
  - 0: no existe relación
  - 1: la relación que hay entre las variables es débil
  - 2: la relación que hay entre las variables es media
  - 3: la relación que hay entre las variables es fuerte
2. Ya que las matrices de todas las mesas fueron llenadas y consensuadas por los participantes del taller se procedió a llenar una matriz general con los resultados promedio de las matrices llenadas por los expertos para cada una de las relaciones entre cada variable, esta matriz general se generó posterior al taller, para con ello obtener los resultados promedio.
3. Se procedió a generar los resultados por mesa y los resultados generales realizando una gráfica de dos dimensiones X, Y; en donde X representa la dependencia entre variables y Y representa la influencia entre variables; se graficó cada variable para conocer las variables con mayor y menor conflicto; de esta manera podemos conocer sobre qué temas se tiene que trabajar en las siguientes etapas del proyecto, como el modelo de ordenamiento sustentable, la cartera de proyectos y los indicadores de seguimiento y evaluación.
4. Una vez generados todos los resultados (matriz y gráficas por mesa y general), se procedió a describir la situación de dependencia e influencia de las variables para con ello poder definir las estrategias para la atención de estas variables.

#### **4.1.2 Resultados del Taller**

A continuación, se presentan los resultados generados a partir de las matrices llenadas en el taller; los datos expuestos muestran el resultado general que se realizó con el promedio de las cifras de todas las mesas. En la matriz se muestra la sumatoria de cifras: que en el eje X representan la dependencia y en el eje Y la Influencia, cada variable se graficó en un plano cartesiano en donde cada cuadrante nos deja observar las variables de acuerdo con su tipología:

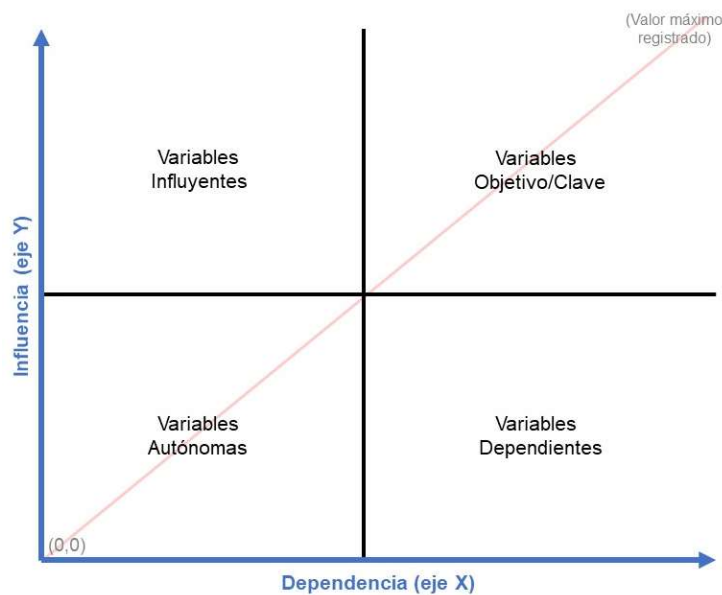


Figura 1. Categorías por cuadrante  
Nota. Elaboración propia.

- **Variables autónomas:** son variables que dentro del sistema son poco influyentes y poco dependientes, corresponde a tendencias pasadas o inercias del sistema, o bien actualmente se encuentran desconectadas de este (mientras sus valores tiendan más a 0).
- **Variables influyentes:** como su nombre lo dice, son variables que si bien son poco dependientes son influyentes en las demás, pueden interpretarse de acuerdo a su evolución como frenos del sistema; pues pueden perturbar las demás variables dada su alta influencia.
- **Variables dependientes:** son variables poco influyentes y muy dependientes, se les conoce también como variables resultado o variables sensibles.
- **Variables objetivo:** también se les conoce como variables objetivo, cuentan con un alto valor de influencia y dependencia, lo que las convierte en variables de importancia, pues condicionan el comportamiento del sistema.

El trazado del plano cartesiano parte del punto 0,0 y se extiende hasta el valor máximo registrado en cualquier sumatoria (X o Y) y se traza la mitad de este valor tanto en X como en Y para con ello determinar los cuatro cuadrantes, a manera de guía se traza una línea que parta de la intersección media del eje X y Y hasta el valor máximo, esta línea representa la tendencia proporcional entre dependencia e influencia, por lo que en el caso de agrupación de varias variables en el mismo sitio, nos ayuda a determinar las variables más importantes mientras más cercanas estén a esta línea tendencial; trazando una línea perpendicular del punto de la variable a la línea de tendencia.



Figura 2. Mesas del Taller MIC MAC  
Fuente: IMPLAN (2024)

De esta manera es que a partir del promedio de las cifras obtenidas de las cuatro mesas participantes se llegaron a los siguientes resultados generales, si se quiere consultar los resultados por mesa, será necesario ir al apartado de anexos a consultar los resultados por mesa de los talleres de prospectiva y diseño de escenarios; en donde se incluyen los resultados de los talleres con metodología world café y las encuestas ciudadanas.

A continuación, se muestra la matriz de relaciones llenada con el promedio de las cifras obtenidas de las cuatro mesas:

Tabla 1. Matriz General

FILAS	COLUMNAS																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	Asentamientos humanos y crecimiento urbano	Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad de agua	Cambio climático	Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales	Administración del territorio	Áreas de conservación	Aptitud y uso de suelo agrícola	Minería	Turismo	Comercio	Zonas de riesgo	Redes de infraestructura	Equipamiento urbano	Movilidad	Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	Seguridad	Problemas sociales	Ecosistema natural urbano	
1	0	3.0	2.3	2.9	2.8	3.0	2.8	1.3	2.3	3.0	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
2	3.0	0	2.0	2.0	3.0	2.8	2.5	2.5	3.0	3.0	2.0	3.0	1.5	0.5	0.3	1.0	2.8	2.0	36.75
3	2.3	3.0	0	2.8	1.8	2.3	2.3	0.3	1.0	1.0	2.8	1.0	1.0	0.8	1.3	0.5	1.8	2.5	28.00
4	2.5	3.0	3.0	0	2.5	3.0	2.0	1.5	1.8	1.3	2.5	1.3	0.8	1.5	1.0	0.5	1.8	2.8	32.50
5	3.0	3.0	2.5	2.8	0	3.0	3.0	2.3	2.5	2.8	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	2.0	2.3	3.0	46.75
6	2.3	3.0	2.5	2.3	2.0	0	1.3	1.5	1.5	0.3	1.3	0.3	0.0	0.5	0.8	0.5	1.3	1.5	22.50
7	1.3	2.5	2.0	2.3	2.0	1.5	0	0.0	0.3	1.0	0.5	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0	0.8	0.3	15.00
8	2.3	2.8	1.5	2.8	2.8	2.3	0.0	0	2.0	2.3	3.0	2.7	0.0	1.3	0.3	2.0	2.0	1.3	31.25
9	2.5	3.0	2.3	2.3	2.8	1.5	0.5	0.8	0	3.0	1.0	3.0	1.7	3.0	3.0	2.7	2.7	2.7	38.17
10	2.5	2.3	1.5	1.3	2.8	1.5	1.3	1.0	2.7	0	0.0	3.0	2.7	2.7	3.0	2.7	2.7	1.3	34.67
11	3.0	1.5	0.8	1.0	2.8	0.8	0.5	1.5	1.3	1.0	0	0.7	0.3	0.3	0.0	1.7	2.3	0.3	19.75
12	3.0	2.8	1.8	2.3	2.8	1.5	1.3	1.5	2.7	3.0	1.3	0	3.0	3.0	2.7	2.0	2.7	1.7	38.75
13	3.0	2.5	1.8	1.8	2.8	2.3	0.5	0.0	2.7	2.7	2.3	2.7	0	3.0	2.7	2.7	2.7	2.7	38.50
14	2.8	1.0	2.5	2.3	3.0	2.0	0.8	1.0	3.0	3.0	1.7	3.0	3.0	0	1.0	2.7	2.7	1.3	36.58
15	2.5	2.3	2.5	2.3	2.5	1.8	1.0	0.3	3.0	3.0	2.3	1.7	2.3	1.7	0	1.3	2.3	1.3	34.00
16	2.5	1.0	1.0	1.5	2.3	1.3	0.8	2.0	3.0	3.0	1.3	2.3	2.3	2.7	1.3	0	3.0	1.0	32.25
17	2.3	2.5	1.0	1.8	2.5	1.8	1.3	2.3	2.7	2.7	2.3	2.0	2.0	3.0	2.7	2.7	0	1.3	36.58
18	2.5	3.0	2.8	2.8	1.8	2.3	0.3	0.3	2.0	1.3	1.0	1.3	2.7	2.0	1.0	2.0	2.0	0	30.83
	<b>Influencia (Sumatoria)</b>	<b>43.00</b>	<b>42.00</b>	<b>36.63</b>	<b>42.50</b>	<b>34.25</b>	<b>21.75</b>	<b>19.75</b>	<b>37.25</b>	<b>37.25</b>	<b>30.83</b>	<b>34.08</b>	<b>29.50</b>	<b>31.92</b>	<b>27.17</b>	<b>29.83</b>	<b>38.50</b>	<b>30.00</b>	

Nota. Datos capturados de la matriz general.  
Fuente: IMPLAN (2024)



A partir de la matriz se generó la siguiente gráfica:

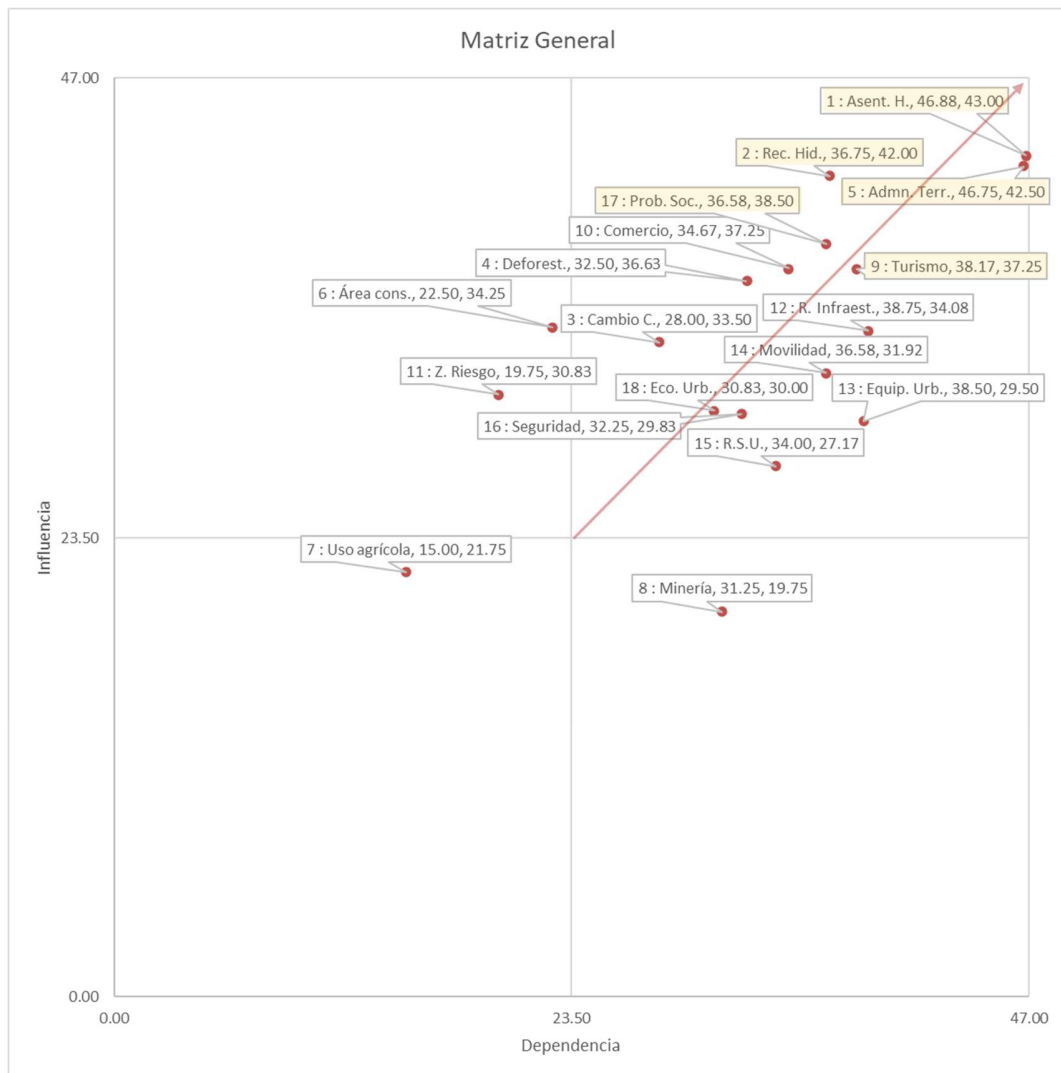


Figura 3. Gráfica de los datos capturados de la matriz general  
 Nota. Datos graficados de la matriz general.  
 Fuente: IMPLAN (2024)

En los resultados de la matriz general vemos que las principales cinco variables objetivo resultado del procesamiento, por orden de importancia con respecto a su dependencia e influencia en el Sistema Socio Ambiental Territorial (SSAT), son:

1. Asentamientos humanos y crecimiento urbano
2. Administración del territorio
3. Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad de agua
4. Turismo
5. Problemas Sociales

Si ordenamos todo el listado de variables del SSAT de manera jerárquica con respecto a sus dependencias e influencias, quedarían de la siguiente manera:

1. Asentamientos humanos y crecimiento urbano
2. Administración del territorio
3. Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad de agua
4. Turismo
5. Problemas Sociales
6. Redes de infraestructura
7. Comercio
8. Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales
9. Movilidad
10. Equipamiento urbano
11. Seguridad
12. Cambio climático
13. Manejo de Residuos Sólidos Urbanos
14. Ecosistema natural urbano
15. Áreas de conservación
16. Zonas de riesgo
17. Minería
18. Aptitud y uso de suelo agrícola

Este análisis no solo ayuda a comprender mejor la compleja interacción entre los factores ambientales, sociales y territoriales, los resultados permiten destacar aquellos elementos que tienen un impacto significativo en el entorno natural y urbano. Es esencial monitorear, evaluar y tomar en consideración estas variables para adaptar las acciones municipales según las dinámicas cambiantes y las necesidades emergentes.

#### **4.1.3 Protección de los recursos naturales y bienes medioambientales**

La protección de los recursos naturales y bienes medioambientales es fundamental para el desarrollo sostenible y el bienestar municipal, esta protección se vuelve aún más crucial debido a la diversidad de recursos naturales que el municipio posee y los desafíos ambientales a los que se enfrenta.

Si bien se ha expuesto dentro de la caracterización y el diagnóstico de este instrumento la preocupante degradación medioambiental que se ha presentado a lo largo de estas décadas en Guanajuato, hay que señalar que también existe una justificación normativa para proteger estos recursos, y se fundamenta en una serie de principios tanto internacionales como nacionales que promueven la sostenibilidad ambiental y el desarrollo equilibrado, entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

La **Agenda 2030** de las Naciones Unidas, adoptada en 2015, establece dentro del ODS 6, que se enfoca en asegurar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento, mientras que el ODS 15 promueve la protección, restauración y uso sostenible de los ecosistemas terrestres. Estos objetivos sirven como directrices globales para la conservación de los recursos naturales y proporcionan un marco para que las políticas locales, como las de Guanajuato, alineen sus estrategias de desarrollo.

El **Convenio sobre la Diversidad Biológica**, adoptado en 1992, busca conservar la diversidad biológica, promover su uso sostenible y asegurar la participación justa y equitativa en los beneficios, México, como signatario, se comprometió a implementar estrategias para conservar sus ecosistemas y especies, lo cual es relevante para el municipio de Guanajuato dado el valor ecológico y biodiversidad presente en el territorio municipal.

El **Acuerdo de París** (2015) tiene como objetivo limitar el calentamiento global y promover la resiliencia climática. En el contexto local, este acuerdo refuerza la necesidad de adaptar prácticas de desarrollo que minimicen el impacto ambiental y fomenten la sostenibilidad.

En el marco legal nacional podemos mencionar que en materia medioambiental se tiene que dar cumplimiento a la **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)** que es la legislación central en México para la protección del medio ambiente y establece los principios para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y promueve la prevención y control de la contaminación. Esta ley proporciona un marco legal para la implementación de políticas ambientales, derivado de esta ley en el ámbito estatal podemos mencionar la **Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato**, enfocándose en la conservación de los recursos naturales y la restauración de ecosistemas degradados, y que finalmente podemos aterrizar en el ámbito municipal con el Reglamento de Ecología y Medio Ambiente del Municipio de Guanajuato.

La protección de los recursos naturales en Guanajuato no solo está alineada con estos lineamientos internacionales y nacionales, sino que también responde a las necesidades locales. El municipio enfrenta desafíos específicos como la gestión del agua, la conservación de sus ecosistemas y la mitigación de los impactos del cambio climático. Implementar prácticas de protección basadas en estos lineamientos ayuda a garantizar un desarrollo equilibrado, mejora la calidad de vida de los habitantes y preserva el patrimonio natural para las futuras generaciones.

Analizando los resultados que vienen desde la caracterización y diagnóstico que posicionan las variables: Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales, presión sobre el recurso hídrico y cambio climático como variables importantes que determinan la dinámica territorial del municipio, y eso lo recalcan los resultados expuestos en el taller con metodología MIC MAC en donde se determinaron las interacciones y dependencias entre las variables del SSAT y dieron como resultado el posicionamiento de estas variables como objetivo, es por ello que la protección de los recursos naturales y bienes medioambientales en el municipio de Guanajuato es una necesidad imperiosa que encuentra su justificación evidente y esto lo enfatizan los resultados obtenidos del análisis de tendencia de uso de suelo y vegetación que se exponen en el siguiente apartado.

## **4.2 Escenario tendencial**

En el escenario tendencial se establecen proyecciones a futuro tomando como base el comportamiento histórico de las distintas variables como demografía, usos de suelo, demanda de vivienda, recurso hídrico, crecimiento urbano y demás factores que impactan en el futuro del municipio en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, este tipo de análisis se hace con la finalidad de llegar a establecer una tendencia a futuro que nos dirá cuáles serán las problemáticas que nos encontraremos si seguimos la misma línea de acción como hasta ahora.

Para la elaboración de los escenarios tendenciales se utilizaron datos abiertos históricos de fuentes oficiales federales, estatales y municipales generadoras de información geoestadística, con base en la información oficial disponible se realizaron proyecciones tendenciales en distintos temas que dejarán ver los factores críticos a tomar en cuenta para las siguientes etapas de planeación.

## 4.2.1 Tendencia de uso de suelo y vegetación

### *Cambios de uso de suelo.*

Para el escenario tendencial resulta fundamental analizar la tendencia de cambios de uso de suelo, pues estos determinan el modo en que son aprovechados los recursos se mencionó en el Capítulo III, cada suelo de acuerdo con sus atributos tiene una aptitud principal para distintos aprovechamientos, así como aptitudes secundarias o asociadas que pueden ser aprovechadas por distintos sectores a su vez.

Además, es posible identificar impactos que los cambios principales generan sobre otros atributos ambientales, cómo estos cambios afectan la salud y funcionamiento equilibrado de los ecosistemas principales y de mayor relevancia por su aportación de servicios ambientales, así como las dinámicas socioeconómicas.

Por ejemplo, en el municipio encontramos una coincidencia entre la aptitud para recarga de mantos acuíferos, donde además existen suelos de aptitud agrícola, con un aprovechamiento actual de expansión urbana.

Para este fin se utiliza un modelo de cambio de Usos de Suelo y Vegetación (USV), que permite identificar los cambios ocurridos en periodos previos al momento actual y estimar una tendencia de cambio, de modo que es posible identificar los usos que mayores cambios han generado en términos de superficies territoriales. Entendiendo uso como “aquel uso del territorio designado por las actividades humanas e influenciado por factores económicos, culturales, políticos, históricos, ambientales, entre otros (PEDUOET, 2040).

Para el modelo de cambio se utilizaron insumos cartográficos como los mapas de USV de INEG DE 2002 Y 2018. Entre otras variables como precipitación y temperatura medias, Edafología (tipos de suelo), Geología, tenencia de la tierra (tierras de uso común, zonas parceladas, zonas urbanas del RAN, caminos, pendientes apoyados del Modelo Digital de Elevación (MDE) del municipio.

Para la realización del modelo fue necesario que cada insumo cartográfico estuviera categorizado con un código numérico único, es decir, todos los elementos deben estar clasificados por características similares, y así, el modelo pueda discernir los diferentes valores que las variables pueden tomar y con ello, hacer las operaciones correspondientes para el procesamiento correcto de los datos.

El procesamiento se realizó por etapas en el software libre Dinámica EGO (7.8.0) que utiliza un algoritmo basado en el teorema de Bayes. Parte de los productos obtenidos es una matriz de transición donde se muestra las superficies ocurridas en el periodo por tipo o tipos de cambio (entre dos o más usos), cálculo de los rangos para categorizar las variables continuas (aquellas con valores decimales infinitesimalmente pequeños) a discretas (valores con números enteros), ya que para el siguiente proceso es necesario que las variables estén en este formato, cálculo de los pesos de evidencia para evaluar la inferencia de las variables explicativas sobre los cambios de uso de suelo, se obtiene un índice que indica el peso que tiene cada posible valor de la variable sobre una transición específica, cálculo de correlación de las variables explicativas, para asegurar que las variables explicativas sean independientes.

Otro de los productos obtenidos fue un mapa de probabilidades, que muestra que tan probable es que una región o zona presente una transición de un uso a otro(s), y de simulación que muestra la tendencia de los cambios con un horizonte a 2050.

### Cambios de uso de suelo ocurridos entre 2002 y 2018.

Dentro de los cambios ocurridos en el periodo se encontró que había una manifestación importante de cambio en las superficies correspondientes a cuerpos de agua, sin embargo, durante el análisis se encontró que la información obtenida de INEGI para 2002 clasificaba la superficie de la Presa de la Esperanza como vegetación secundaria de bosque de encino, de manera similar, la Presa de Peralillo se presentaba como bosque de encino, mientras que para 2018 dichas presas aparecen ya correctamente clasificadas como cuerpo de agua; otro factor es la presa de jales existente en Mineral de la Luz que se encuentra clasificada como cuerpo de agua.

Derivado de esta diferencia en las clasificaciones específicas del uso “cuerpos de agua” el modelo manifestó cambios importantes en la superficie de dicho uso, y, dado que ambas presas ya existían previo al periodo no se considera en los resultados una tendencia de cambio a cuerpos de agua.

Tabla 2. Superficies a 2002 y 2018 de cambios de usos de suelo y vegetación, con superficies y tasas de cambio.

Categoría	Sup. en ha. 2002	Sup. en ha. 2018	tasa de cambio
Bosque de Encino (BPQ)	130589.33	118679.26	-9.12%
Pastizal Inducido (PI)	81438.89	78844.4	-3.19%
Agricultura de Temporal (AT)	59708.39	60349.33	1.07%
Veg. Sec. de Bosque de Encino (VS BPQ)	83971.92	103186.95	22.88%
Pastizal Natural (PN)	61438.05	51578.11	-16.05%
Veg. Sec. de Pastizal Natural (VS PN)	6760.6	4332.93	-35.91%
Veg. Sec. de Selva Baja Caducifolia (VS SBC)	4442.68	5922.11	33.30%
Agricultura de Riego (AR)	5667.49	6431.35	13.48%
Asentamientos Humanos (AH)	6734.26	11185.72	66.10%
Desprovisto de Vegetación (DV)	728.74	728.74	0.00%

Fuente: IMPLAN (2024)

De acuerdo con los resultados obtenidos, el bosque de encino es la superficie que sufrió el mayor impacto por los cambios en el periodo cediendo la mayor cantidad de hectáreas, teniendo una disminución del 9.12% a 2018. Mientras que en este mismo contexto ecosistémico la vegetación secundaria del bosque de encino ganó la mayor superficie, es decir, la perturbación del bosque de encino por factores como deforestación por actividades forestales como la generación de carbón, extracción de tierra de hoja, incendios, entre otros, ha dado lugar a la sucesión a vegetación secundaria, es decir, vegetación que se desarrolló después de un disturbio.

La mayor tasa de cambio la presentan los asentamientos humanos que consumen superficies de uso forestal, pastizal, agricultura, entre otros. Ahora bien, al realizar el análisis sobre las transiciones de una clasificación a otra, se concluyó que los cambios más relevantes fueron los siguientes:

Tabla 3. Probabilidad de cambio a la cubierta final dada la cubierta inicial

Cambio de	a	% probabilidad
Bosque de Encino (BPQ)	Veg. Sec. de Bosque de Encino (VS BPQ)	8.20%
Pastizal Inducido (PI)	Veg. Sec. de Bosque de Encino (VS BPQ)	5.94%
Agricultura de Temporal (AT)	Asentamientos Humanos (AH)	4.32%
Veg. Sec. de Bosque de Encino (VS BPQ)	Agricultura de Temporal (AT)	3.56%
Pastizal Natural (PN)	Veg. Sec. de Bosque de Encino (VS BPQ)	12.39%

Fuente: IMPLAN (2024)

Lo anterior indica que tanto el bosque de encino como el pastizal natural están sufriendo un proceso sostenido de degradación y cambio de uso. Mientras que el pastizal inducido tuvo una transición predominante hacia la vegetación secundaria de bosque de encino lo cual puede traducirse como un proceso de recuperación a largo plazo del ecosistema forestal. De continuar esta tendencia, a 2050 las probabilidades de cambio son:

Tabla 4. Probabilidad de cambio a la cubierta final en 2050 dada la cubierta inicial

Cambio de	a	% probabilidad
Bosque de Encino (BPQ)	Veg. Sec. de Bosque de Encino (VS BPQ)	15.80%
Pastizal Inducido (PI)	Veg. Sec. de Bosque de Encino (VS BPQ)	11.38%
Agricultura de Temporal (AT)	Asentamientos Humanos (AH)	8.72%
Veg. Sec. de Bosque de Encino (VS BPQ)	Agricultura de Temporal (AT)	7.46%
Pastizal Natural (PN)	Veg. Sec. de Bosque de Encino (VS BPQ)	23.65%

Fuente: IMPLAN (2024)

#### 4.2.2. Modelo tendencial de crecimiento de la zona urbana de la ciudad de Guanajuato a 2050.

Para este modelado también fue utilizado el software Dinámica EGO, con algunos insumos cartográficos como superficies de zonas y localidades urbanas previas a 2020, el MDE, distancias a vías de comunicación, tenencia de la tierra. De manera independiente se consideraron los datos analizados en el Capítulo III referente a las etapas de crecimiento que de manera esquemática muestran las zonas de crecimiento desde 1960.

El proceso constó de seis submodelos:

**Matriz de cambio:** En este proceso se calcula la superficie de cambio que hubo entre las zonas no urbanas y urbanas, obteniendo dos matrices, una que indica el cambio de superficie total que hubo en el periodo estudiado y otra que calcula el cambio que hubo por cada año del periodo.

**Rangos:** Aquí se categorizan las variables explicativas del modelo digital de elevación y la distancia a los diferentes tipos de vías de comunicación para establecer los rangos en los que las variables determinarán el peso que tienen en la transición.

**Pesos de evidencia:** Se obtiene los coeficientes de los pesos que tiene cada categoría de cada variable establecida en el proceso anterior y así observar cual es la inferencia que tiene cada una de las variables en la transición.

**Correlación:** El resultado de este proceso es la correlación que existe entre cada variable explicativa, se obtienen dos índices que nos indican por medio de una tolerancia ya establecida si las variables son independientes o no, en caso de no serlo, se analiza el modelo para descartar alguna de ellas que estén provocando mayor dependencia.

**Mapa de probabilidades:** Se calcula que tan probable es que ocurra la transición en una región colindante a las diferentes localidades.

**Simulado:** Con ayuda de un autómata celular se crea un ciclo que se itera 30 veces (los años que se quiere proyectar) para que a partir del mapa del 2020 y con la tasa de cambios entre 2015 y 2020 (matriz de cambio), los pesos de evidencia de las variables y el mapa de probabilidades se vaya generando un nuevo mapa tendencial para cada año hasta el año 2050.

El modelo arroja como resultado la tendencia de crecimiento por quinquenios a 2050, para correr el modelado fueron utilizadas variables múltiples procedas en el Capítulo III, tales como cartas de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI en sus series III a VII, las zonas

urbanizables, las proyecciones de crecimiento, el crecimiento de las zonas urbanas por periodos desde 1960 a la actualidad, entre otras.

Los resultados arrojados por el modelado indican la tendencia de crecimiento quinquenal hasta 2050, donde a 2025 se muestran zonas periféricas en la cabecera municipal, sin embargo, en los siguientes quinquenios hasta 2050 no se observan áreas de crecimiento en dicha zona, así mismo se observan a 2025 zonas de crecimiento disperso en la Zona Sur de la Ciudad de Guanajuato acorde con las tendencias actuales. En los quinquenios posteriores 2030-2050, se observa la tendencia de crecimiento disperso en Marfil y el resto de la Zona Sur, dicha dispersión abarca desde el suroeste en el contexto de Santa Teresa, en la carretera Cuevas, la zona contextual de Puentecillas, Yerbabuena, etc.

Sin embargo, dicha tendencia resalta marcando una tendencia a lo largo de la continuación del Bulevar Euquerio Guerrero sobre la carretera a Juventino Rosas, sugiriendo la conformación de un corredor a lo largo de dicha vía de comunicación, en donde si bien, aspectos considerados en las variables como la vegetación, y las pendientes, así como el suelo urbanizable, si bien limitan el uso urbano, existe suelo disponible susceptible a ser utilizado; esto es coherente con la tendencia de ocupación paulatina en vialidades de acceso y salida de las zonas urbanas. Los resultados se muestran en el mapa siguiente:

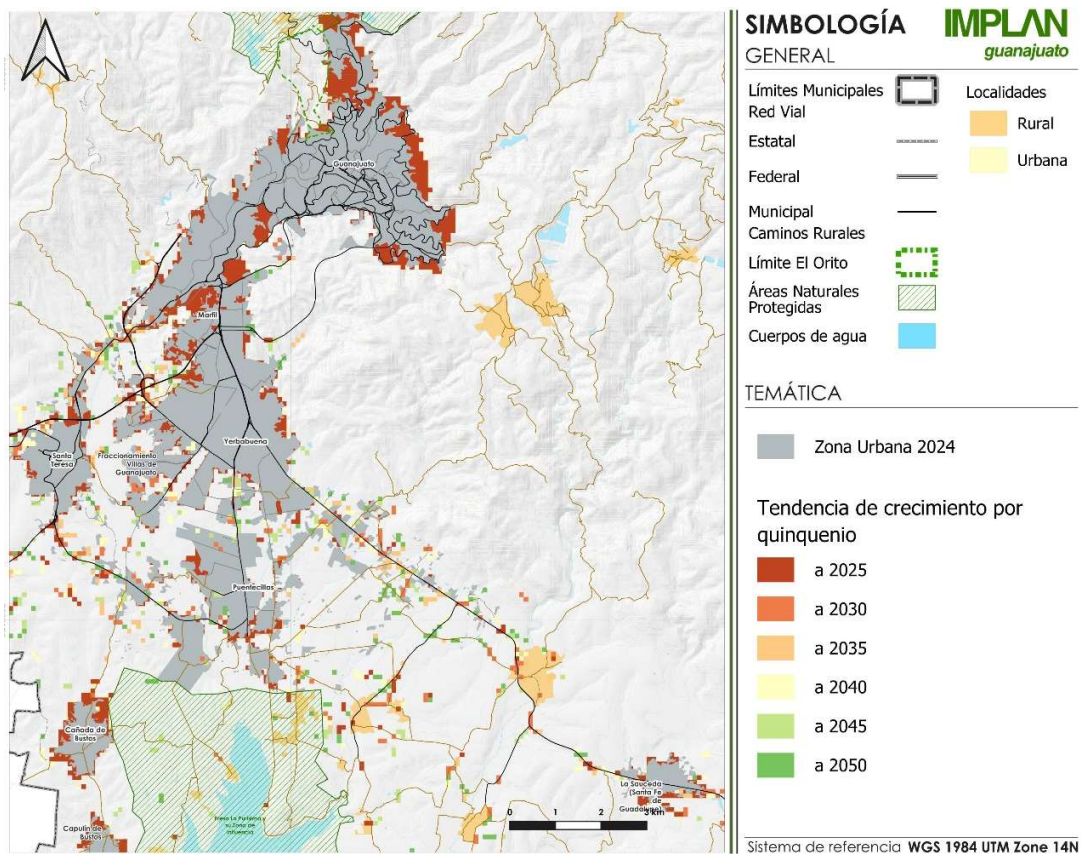


Figura 4. Escenario tendencial de crecimiento urbano.  
Fuente: IMPLAN (2024)

### 4.2.3 Tendencia demográfica

Las proyecciones poblacionales se llevaban a cabo para poder prever los futuros cambios en materia de salud, educación, empleo vivienda etc. De acuerdo con la dinámica poblacional pasade, presente y los pronósticos futuros, pretendiendo con ello prever las futuras necesidades de los grupos claves, así como de las localidades en crecimiento.

De acuerdo al registro del censo de población y vivienda, el municipio de Guanajuato contaba a 2020 con un número de 194 mil 500 habitantes; de los cuales 150,620 se asentaban en localidades urbanas (de más de 2500 habitantes), esto representa el 77.4 % de la población total municipal, es decir actualmente más de tres cuartas partes de la población se desarrolla en una localidad urbana y de acuerdo con las proyecciones de población la cifra de población urbana irá en aumento.

Para realizar las proyecciones poblacionales a 2050 se utilizó el método de proyecciones población exponencial para el total municipal y para las localidades con una población superior a 500 habitantes en 2020, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 5. Proyecciones demográficas en el municipio de Guanajuato al 2050

Localidad	Año							
	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Total del municipio</b>	182750	194500	207006	220316	234482	249559	265605	282683
Guanajuato	71144	70068	69008	67964	66936	65923	64926	63944
Marfil	31221	33184	35270	37487	39843	42348	45010	47839
Yerbabuena	11401	15476	21007	28516	38708	52544	71324	96817
Santa Teresa	7381	7785	8211	8661	9135	9634	10162	10718
Fraccionamiento Villas de Guanajuato	2433	5312	9812	*9812	*9812	*9812	*9812	*9812
San José de Llanos	3979	4243	4524	4824	5144	5484	5848	6235
Puentecillas	3420	4179	5106	6239	7624	9316	11383	13909
La Saucedada (Santa Fe de Guadalupe)	3743	4028	4335	4665	5020	5403	5814	6257
Cañada de Bustos	3543	3833	4147	4486	4853	5250	5680	6145
Capulín de Bustos	2253	2512	2801	3122	3481	3881	4327	4824
San José de Cervera	1653	1678	1703	1728	1754	1780	1807	1834
Los Lorenzos	1500	1630	1772	1925	2092	2274	2471	2686
Zangarro (Zangarro Nuevo)	1474	1597	1731	1875	2032	2202	2386	2586
Mineral de la Luz	1216	1422	1663	1944	2274	2658	3109	3635
San José del Rodeo	1253	1410	1587	1786	2011	2263	2547	2867
Santa Rosa de Lima	1190	1306	1433	1572	1725	1892	2076	2278
Los Nicolases	1388	1300	1218	1141	1069	1002	938	879
Calderones	1049	1163	1290	1430	1585	1758	1949	2161



El Tejabán	984	1031	1080	1132	1186	1243	1302	1365
El Coyote	768	1023	1363	1817	2421	3227	4300	5731
Paso de Pirules	1089	998	914	838	767	703	644	590
La Presita	768	987	1269	1632	2098	2698	3469	4460
La Trinidad	847	955	1076	1213	1367	1540	1736	1956
Santa Catarina de Cuevas (El Tinaco)	844	926	1016	1115	1224	1343	1473	1617
San José de Tránsito	786	904	1040	1197	1377	1584	1822	2096
San Isidro	755	887	1042	1224	1437	1688	1982	2328
Arperos	865	860	855	850	845	840	835	831
La Concepción	716	804	903	1013	1137	1277	1433	1609
Hacienda Guadalupe	794	795	796	797	798	799	800	801
Fraccionamiento Arboledas	658	720	788	863	944	1033	1131	1238
Cuevas (Huachimole de Cuevas)	699	719	740	761	783	806	830	854
Ciénega del Pedregal	592	701	830	983	1164	1378	1632	1932
Cajones	628	700	780	869	968	1078	1201	1338
Santa Ana (Santana)	655	674	694	714	735	757	779	802
Fraccionamiento Colonial Guanajuato	492	630	807	1034	1324	1696	2172	2782
El Maluco	621	606	591	577	562	548	535	522
Granja la Paz	524	558	594	633	674	718	764	814
Campuzano	564	533	504	476	450	425	401	379
Mineral del Cubo	510	522	534	547	560	574	587	601
San Vicente de la Cruz	481	518	558	602	648	699	753	812
Rosa de Castilla	458	514	577	648	727	816	916	1028
Llanos de Santa Ana	506	510	514	518	522	526	531	535

Nota. Elaboración propia.

En la anterior tabla podemos observar que para 2030 las proyecciones arrojan un total de 220,316 habitantes; de los cuales se prevé que alrededor de 175,776 se asienten en localidades urbanas, es decir el 79.7 % de la población total. El aumento de la población urbana irá creciendo y eso es lo que arrojan las proyecciones poblacionales, finalmente para el horizonte 2050 se estima un total de 282,683 habitantes en el municipio.

Hay algunas consideraciones a tomar en cuenta al momento de interpretar estas proyecciones y son las siguientes: dado que se realizaron considerando una tasa de crecimiento la cual tomó como base las cifras de los censos 2000, 2010 y 2020 al momento de desglosar el total municipal en localidades, la suma de estas no cuadra por completo

dado que hay localidades nuevas que aparecieron después del año 2010 como lo es en el caso de varios fraccionamientos nuevos.

En el caso particular del Fraccionamiento Villas de Guanajuato a partir de 2025 no se observa crecimiento, esto se debe a que hay un total de 2,453 viviendas autorizadas, en el escenario en que a 2025 estén construidas y se encuentren habitadas el total de viviendas la población máxima sería de 9,812 de acuerdo con el promedio de habitantes por vivienda en el municipio.

Debe considerarse que se realizó un trabajo profundo en el que se calculó la tasa de crecimiento por localidad, y dichas tasas difieren de la tasa municipal pudiendo ser de mayor o menor ritmo de crecimiento. Por lo anterior, no existe una concordancia entre la población total proyectada en cada quinquenio calculado para el total municipal y la sumatoria por el total de las localidades analizadas.

Otra consideración es que estas proyecciones no contemplan el surgimiento de nuevos proyectos inmobiliarios que posiblemente surjan en el futuro y que al ofertar mayor número de viviendas impacta con un posible crecimiento demográfico más acelerado, pese a que no tenemos la total certeza de las posibles inversiones inmobiliarias en las zonas de crecimiento, estas proyecciones nos dan una pauta del crecimiento demográfico que deviene en el municipio.

Por otra parte, dentro de las proyecciones municipales 2015-2030 elaboradas por CONAPO en 2019 con la información de los datos intercensales (versión vigente al momento de la elaboración de este instrumento) nos muestran unas proyecciones poblacionales al año 2030 desglosadas por grupos quinquenales, en el caso del municipio de Guanajuato las cifras son las siguientes:

Tabla 6. Proyecciones demográficas de CONAPO, por grupos de edad

Proyecciones CONAPO municipio de Guanajuato									
Grupos quinquenales	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0 a 4 años	16087	15911	15733	15554	15376	15198	15020	14843	14667
5 a 9 años	16599	16536	16440	16313	16171	16026	15885	15751	15624
10 a 14 años	16664	16632	16610	16596	16568	16513	16422	16294	16132
15 a 19 años	17841	17792	17724	17647	17569	17493	17419	17344	17266
20 a 24 años	18657	18640	18631	18616	18580	18522	18439	18332	18203
25 a 29 años	18202	18147	18071	17993	17929	17884	17855	17837	17816
30 a 34 años	16368	16546	16682	16764	16785	16758	16701	16633	16571
35 a 39 años	14568	14803	15033	15256	15473	15672	15841	15970	16052
40 a 44 años	13314	13483	13676	13888	14111	14338	14562	14778	14982
45 a 49 años	12607	12721	12817	12909	13015	13146	13300	13474	13663
50 a 54 años	11246	11540	11806	12035	12219	12357	12461	12544	12620
55 a 59 años	9116	9392	9675	9963	10252	10534	10799	11039	11244
60 a 64 años	6962	7199	7430	7656	7881	8110	8342	8580	8824
65 y más	13370	13889	14430	14991	15568	16161	16768	17386	18016

Fuente. IMPLAN con datos de CONAPO.

En la anterior tabla observamos que los grupos quinquenales que del año 2022 al año 2030 presentan un aumento con una variación de cerca de mil quinientos habitantes es el de 35 a 39 años a su vez los grupos quinquenales de 55 a 59, 60 a 64 y 65 y más presentan un aumento con una variación de cerca de dos mil habitantes por grupo quinquenal, observamos también que los primero grupos quinquenales de 0 a 19 años muestran ligeros decrementos y que el grupo quinquenal de 20 a 24 años es el que al 2030 tendría mayores cifras, esto se puede observar de una manera gráfica en las siguientes figuras en las que se comparan los grupos quinquenales en el año 2020 y en el año 2030.

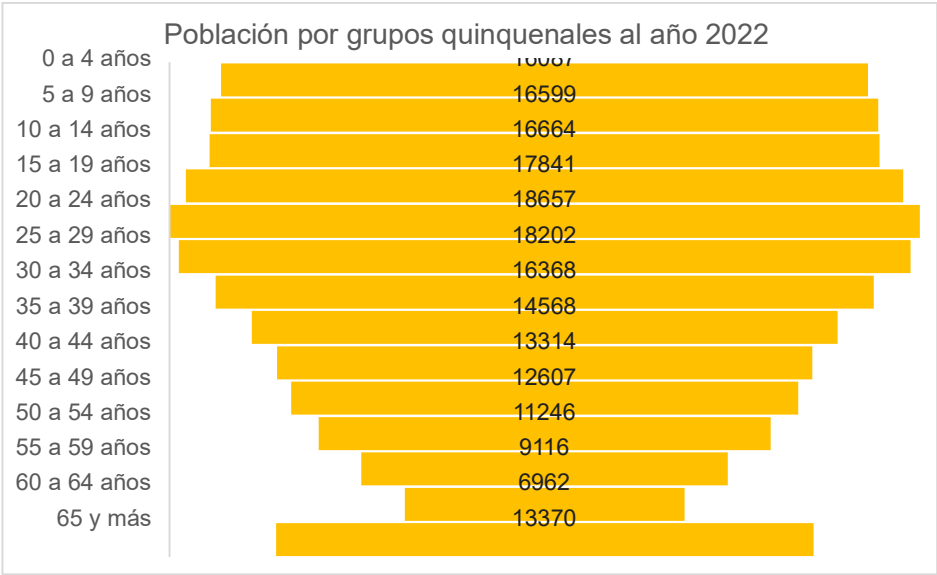


Figura 5. Población por grupos quinquenales al 2022  
Fuente: IMPLAN con datos de CONAPO.

De acuerdo con las proyecciones de CONAPO desglosadas por grupos quinquenales podemos ver de manera gráfica en la anterior figura que la distribución de la población se da principalmente en grupos quinquenales jóvenes principalmente en los grupos de 20 a 24 años y 25 a 29 años, observamos que es significativa la distribución en los grupos de 0 a 19 años.

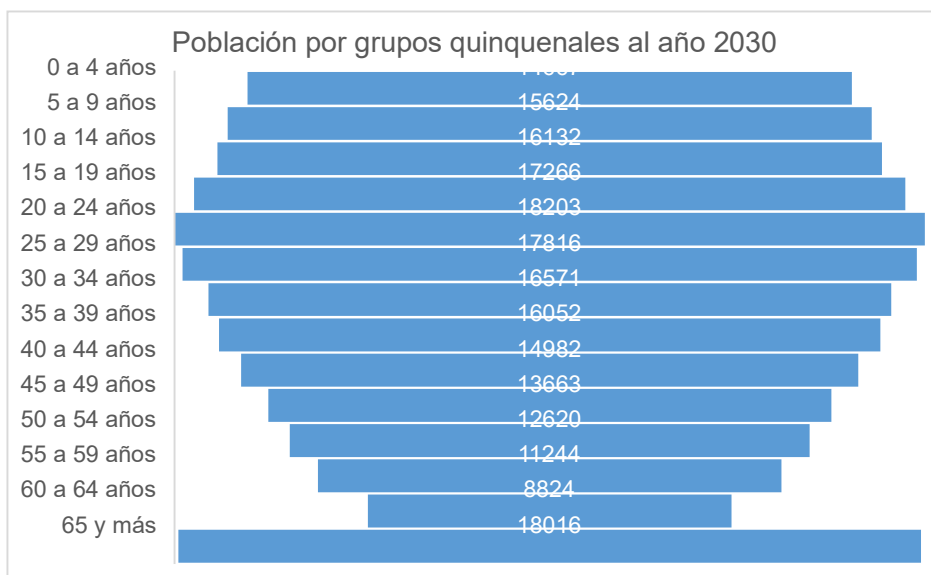


Figura 6. Población por grupos quinquenales al 2030  
Fuente: IMPLAN con datos de CONAPO.

Al año 2030 de acuerdo a las proyecciones de CONAPO observamos que en el municipio de Guanajuato la distribución de la población sigue manteniéndose mayoritariamente en el grupo de 20 a 24 años, hay ligeros aumentos en todos los grupos quinquenales a partir de los 30 años y ligeros decrementos en los grupos de 0 a 19 años con respecto a las cifras de 2022, también es importante señalar que hay un aumento de casi cinco mil personas en el grupo de 65 y más años al 2030.

Analizando todos los datos expuestos en este apartado podemos decir de manera resumida que las tendencias demográficas son las siguientes:

- Las tendencias demográficas apuntan a que la población se asiente en localidades urbanas, de la misma manera habrá nuevas localidades que se consideren como urbanas dado su crecimiento demográfico.
- La mayor aglomeración demográfica se concentrará principalmente en las localidades que conforman la zona sur del centro de población y la cabecera municipal.
- Entre el año 2022 y el 2030 el grupo quinquenal con mayor número de población será el de 20 a 24 años.
- Habrá ligeros aumentos en los grupos quinquenales superiores a los 30 años y un considerable aumento de la población de 65 años y más.
- Habrá ligeros decrementos en los grupos quinquenales que abarcan de los 0 a los 19 años.
- La creación de nuevos fraccionamientos en el municipio impacta significativamente al aumento poblacional que se asienta en localidades urbanas (también a un posible tránsito de población rural a urbana) y a un ligero decremento de concentración poblacional en la cabecera municipal.

#### **4.2.4 Construcción social del escenario tendencial**

A través de un proceso inclusivo y colaborativo que incluyó un taller de participación ciudadana, una encuesta en línea y una mesa de trabajo con miembros del Consejo de Planeación Municipal, hemos escuchado y recogido las voces de los vecinos; asegurando que cada opinión contara en la validación y creación de escenarios tendenciales.

El día 27 de junio de 2024 en las instalaciones de la Unidad Deportiva Arnulfo Vázquez Nieto (Yerbabuena), de 12 a 15 horas, se realizó un taller de participación ciudadana en las que se registró un número de 183 de personas; en este taller se siguió la metodología “World Café” que consiste en un encuentro para la realización de conversaciones relevantes en grupos de cualquier tamaño. Con esta metodología se generó un proceso de inteligencia colectiva que permitió a las personas dialogar sobre preguntas ya definidas, sobre las cuales se expusieron ideas y puntos de vista, y se llega a acuerdos y consensos. La metodología world café, fue desarrollada por Brown y Isaacs, y ha sido utilizada en los más variados escenarios con diferentes grupos de edad, en diferentes culturas, y para propósitos diversos, es por ello que se recurrió a este tipo de metodología participativa.



Figura 7. Taller de participación con metodología World Café, llevado a cabo el 27 de junio de 2024.  
Fuente: IMPLAN (2024)

En el ámbito del escenario tendencial, se les preguntó a las personas: **De seguir las cosas como están en Guanajuato ¿A qué futuro nos dirigimos?**, en el taller las personas, distribuidas en 16 mesas llegaron a una respuesta general y consensuada por mesa, posteriormente se llegó a una respuesta general a través de la identificación de las principales variables expuestas en cada una de las mesas, procurando siempre incluir todas las respuestas; construyendo respuestas breves de manera que no sean repetitivas en cuanto a las variables mencionadas, dado que hay varias similitudes de respuestas en las mesas.

La respuesta general fue la siguiente:

Si Guanajuato sigue por su rumbo actual, se enfrentará a múltiples desafíos que impactarán profundamente en la calidad de vida de sus habitantes:

- De manera general los participantes del taller dejaron en claro la preocupante situación de la escasez del agua y el mal manejo de este recurso, cuestión que comprometería tanto a las áreas urbanas como a las localidades rurales del municipio.
- La devastación del medio ambiente por la deforestación también sería alarmante, junto con la contaminación del agua y el aire traería consecuentes riesgos sanitarios principalmente por el colapso de la infraestructura de drenaje; sobre todo en localidades rurales, en donde los ciudadanos dieron cuenta de esta situación.

- A escala urbana y rural las personas externaron su preocupación por la nula presencia de áreas verdes, espacios recreativos y arbolado urbano en todas las localidades.
- El deterioro de la infraestructura y la falta de proyectos de movilidad eficientes dificultarían el acceso y la conectividad entre localidades.
- En términos económicos, las familias enfrentarían mayores dificultades financieras y un aumento en las necesidades básicas insatisfechas. La falta de desarrollo local sustentable amenazaría el crecimiento del comercio local.
- La pobreza podría aumentar significativamente, junto con un encarecimiento del campo, lo cual eleva el costo de la canasta básica, sobre todo para la población que reside en localidades rurales.
- La inseguridad se intensificaría; con un incremento en problemas como la drogadicción y la violencia, tanto en las localidades urbanas y rurales, afectando la seguridad pública y la cohesión social.

Por otra parte, se realizó una encuesta en línea (a través de un cuestionario de Google Forms) que se llevó a cabo desde la tercera semana de junio a la primera semana de julio, y el procesamiento de la información capturada comenzó la segunda semana de julio, del mismo modo en ese periodo se realizaron varias encuestas de forma física en varios puntos de la ciudad; con un total de 63 participantes (45 en línea y 18 de manera presencial), los resultados generales (en cuanto a la construcción de un escenario tendencial) fueron los siguientes:

### **1. ¿Qué eje central es más importante para ti?**

- El agua como elemento rector del desarrollo municipal. (Temas: contaminación, disponibilidad de agua, infraestructura y servicio) 33 votos (52.4% del total).
- Los usos del suelo y la vegetación como estructura para el mejoramiento urbano y económico. (Temas: crecimiento urbano, cambios de uso de suelo, equipamiento verde -parques, espacios deportivos-) 21 votos (33.3% del total).
- El mejoramiento, consolidación, densificación en los centros urbanos y gestión de la Zona Metropolitana de Guanajuato. (Temas: Movilidad y transporte público, servicios públicos -limpieza-, obras viales y seguridad) 9 votos (14.3% del total).

### **2. De seguir las cosas como están hoy en día, ¿qué crees que pase con los temas críticos que consideras más importantes para ti? (elegidos en la pregunta 1)**

- De manera general en los temas críticos no habría cambios ni mejoras.
- No habría un orden sobre el uso y destino del suelo, a su vez no habría una identificación de los proyectos, obras y acciones necesarias en el municipio, proliferaría el crecimiento de nuevos asentamientos irregulares, aumentarían los conflictos entre usos de suelo como el desarrollo habitacional en zonas de conservación o restauración natural, en general se daría un crecimiento desordenado y sin control.
- Los efectos del cambio climático serán más evidentes; afectando principalmente al medio ambiente (áreas naturales, cuerpos de agua, flora y fauna se verán afectados), impactando de manera directa al bienestar de las personas.
- Para atender el tema de contaminación se requiere realizar campañas de limpieza en ríos arroyos, colonias y reservas ecológicas, realizadas por comités comunitarios y vecinales.
- La mayoría de las personas participantes de esta encuesta externaron su preocupación por el desabasto y escases de agua en el futuro.

- Se requiere hacer campañas de concientización del uso del agua, dirigidas a la población; en donde se explique la caracterización actual del uso del agua, los proyectos que se tienen pensados para atender esta cuestión, y las medidas y acciones en las que puede apoyar la gente para la solución de este tema crítico.
- Se requiere infraestructura para que la población urbana y rural cuenten con los servicios necesarios; esto incluye infraestructura hidráulica, de drenaje, alumbrado público, red vial, y arbolado urbano.
- De seguir las cosas como están se vería el colapso de la ciudad en materia de movilidad; tanto por el sistema de transporte público, así como las vialidades insuficientes y en malas condiciones, sin mencionar la poca importancia que se le da al peatón.
- Varios participantes de la encuesta externaron también su preocupación por el tema de la inseguridad en áreas urbanas y rurales; externan la visibilidad de problemas como la violencia, venta de droga y robos.
- El aumento de precios de la canasta básica y de la vida en general.
- El poco o nulo acceso a vivienda que tienen la mayoría de las personas; dados los altos costos de vivienda y los pocos mecanismos de financiación.
- La degeneración del tejido social; el cual va en aumento hacia la carencia de valores, empatía por su entorno y el desinterés por la cultura, la educación y el deporte.

Por último, se llevó a cabo una mesa de trabajo con los miembros del COPLADEM, el día 26 de junio, en donde se les contextualizó sobre la situación actual descrita en el diagnóstico y se les aplicó una encuesta escrita orientada a la identificación y definición de los escenarios (tendencial, contextual y estratégico), a través de esta encuesta pudimos identificar las variables más importantes identificadas por los miembros de COPLADEM para la definición de escenarios.



Figura 8. Mesa de trabajo con miembros del COPLADEM, llevada a cabo el 26 de junio.  
Fuente: IMPLAN (2024)

Los resultados enfocados a la creación de un escenario tendencial fueron los siguientes:

**1. ¿Qué eje central es más importante para ti?**

- El agua como elemento rector del desarrollo municipal. (Temas: contaminación, disponibilidad de agua, infraestructura y servicio) 4 votos

- Los usos del suelo y la vegetación como estructura para el mejoramiento urbano y económico. (Temas: crecimiento urbano, cambios de uso de suelo, equipamiento verde -parques, espacios deportivos-) 3 votos
- El mejoramiento, consolidación, densificación en los centros urbanos y gestión de la Zona Metropolitana de Guanajuato. (Temas: Movilidad y transporte público, servicios públicos -limpieza-, obras viales y seguridad) 1 voto

## **2. De seguir las cosas como están hoy en día, ¿qué crees que pase con los temas críticos que consideras más importantes para ti? (elegidos en la pregunta 1)**

- Escases de agua por tiempos prolongados, es necesario tomar acciones para asegurar la dotación de este recurso en tiempos futuros.
- Afectación del medio ambiente; a causa de la deforestación y la escasa presencia de áreas verdes dentro y fuera de las localidades del municipio.
- Reducción de la actividad económica y aumento en el costo de la canasta básica, y de la vida en general
- Migración de la población entre localidades y municipios que tengan recursos
- Colapsos en materia de movilidad a causa del tráfico, el pésimo transporte público y la falta de nuevas propuestas viales que mejoren la movilidad en el municipio.
- Mala gestión del turismo puede ocasionar colapsos viales y de servicios sobre todo en la zona de monumentos, que pese a ser una extensión urbana pequeña, alberga gran cantidad de población, comercio y servicios.
- Habría un crecimiento urbano desordenado que afectaría zonas de conservación y reservas ecológicas, en donde habría cambios de uso de suelo que no consideren la preservación del medio ambiente.

A través de estos mecanismos de participación social fue que pudimos llegar a la construcción social del escenario tendencial, contextual y estratégico; en donde la opinión de los ciudadanos que participaron de estos medios de participación, fue tomada y a través de la cual llegamos al siguiente resultado:

Si la trayectoria actual de desarrollo se mantiene sin modificaciones sustanciales el municipio se enfrentará a varios desafíos, una de las principales preocupaciones destacadas en todos los ejercicios de participación ciudadana fue la escasez y el deficiente manejo del agua, tanto en áreas urbanas como rurales. La inquietud generalizada respecto a la disponibilidad y calidad del recurso subraya la vulnerabilidad de la población frente a problemas de suministro del recurso, con implicaciones directas sobre la calidad de vida. Además, se evidenció una preocupante tendencia hacia la devastación ambiental; caracterizada por la deforestación de las áreas naturales, y la contaminación persistente del agua y el aire. Estos fenómenos no solo amenazan la biodiversidad y los ecosistemas locales, sino que también plantean riesgos sanitarios.

La carencia de áreas verdes, arbolado urbano y espacios recreativos emergió como otro punto crítico de discusión. Tanto en entornos urbanos como rurales, la ausencia de espacios como: parques, jardines y espacios para la recreación y esparcimiento contribuye a la degradación del bienestar físico y emocional de la población, exacerbando las inequidades en el acceso a entornos saludables.

En términos de infraestructura y movilidad, se identificaron serias deficiencias y la falta de proyectos eficientes que puedan abordar los desafíos en materia de transporte público e infraestructura vial; La conectividad limitada y el deterioro de las vías de transporte (sobre



todo en áreas rurales) plantean obstáculos significativos para el desarrollo de las localidades del municipio.

El impacto económico también ocupó un lugar central en las discusiones, con un incremento proyectado en la pobreza y las dificultades económicas si no se implementan políticas adecuadas de desarrollo local y regional. La amenaza al comercio local y las crecientes necesidades básicas insatisfechas fueron señales de alerta sobre la sostenibilidad económica a largo plazo.

Paralelamente, el aumento de la inseguridad; manifestado en problemas como la drogadicción, la violencia y el robo, plantea serios desafíos para la seguridad pública y la cohesión social en Guanajuato, es necesario restaurar el tejido social en todo el municipio, si bien se identificó la educación en casa como pieza fundamental para lograr esto, es necesario desarrollar programas y acciones sociales en apoyo a la población, sobre todo a los grupos vulnerables.

El cambio climático, por último, emergió como un factor crítico que podría agravar todos los desafíos mencionados anteriormente. Los efectos ya perceptibles del cambio climático en la región subrayan la necesidad urgente de implementar medidas efectivas de mitigación y adaptación para proteger los recursos naturales y la resiliencia de la comunidad frente a eventos climáticos extremos.

En resumen, los ejercicios de participación ciudadana proporcionaron una visión detallada y crítica de los desafíos inminentes que enfrenta Guanajuato; a partir del conocimiento y el sentir de la gente. Si no se realizan cambios significativos en políticas y prácticas municipales estos desafíos no solo amenazan la calidad de vida de los habitantes actuales, sino que también plantean interrogantes sobre la viabilidad y sostenibilidad del desarrollo futuro en el municipio.

### **4.3 Escenario Contextual**

El escenario contextual es una proyección del sistema socio-ambiental territorial donde se considera el efecto que tendría la implementación de los planes, programas, proyectos y acciones (PPPA) derivadas de los instrumentos de gobierno a nivel estatal y municipal que inciden en el territorio; algunos de los instrumentos vigentes que se consideraron son el Plan Estatal de Desarrollo 2040 (2018); Plan Municipal de Desarrollo, el Programa de Gobierno Municipal (2018-2021) y las acciones derivadas del presente instrumento.

Primeramente, se comenzó con identificar los PPPA que se desprenden de los programas vigentes a la fecha de elaboración de este instrumento y el impacto que cada acción o lineamiento tendría sobre el SSAT especificando en qué variable tendría impacto, a su vez se expone la demanda de infraestructura, equipamiento y demanda del recurso hídrico para verificar si es que las demandas son atendidas con los PPPA y como es que impactaría esto en el municipio.

#### **4.3.1 Planes, Programas, Proyectos y Acciones aplicables**

Los instrumentos de planeación vigentes desprenden varias estrategias y objetivos generales en distintas materias, en la siguiente tabla se muestran aquellas que tienen un impacto directo o indirecto sobre el territorio o bien sobre el desarrollo urbano en el municipio, dichas objetivos y estrategias son las que se analizaron para de manera puntual plantear el impacto que tendrían sobre el SSAT.

Tabla 7. Objetivos, estrategias y líneas estratégicas de los programas vigentes

PED 2050	PEDUOET (2040)	PMD 2040	PGM 2021-2024
Objetivos	Estrategias	Objetivos	Líneas estratégicas
<b>Objetivo 1.1</b> Incrementar la calidad de vida de la población.		<b>2.1.5</b> Exclusión territorial, <b>2.4</b> Vivienda digna.	<b>14</b> Programas sociales valiosos y sustentables, <b>18</b> Más espacios para el deporte.
<b>Objetivo 1.2</b> Mejorar la salud y resiliencia de la población guanajuatense.		<b>2.1.4</b> Género y derechos sexuales, <b>2.5.2</b> Salud preventiva y salubridad.	<b>15</b> Servicios de salud garantizados.
<b>Objetivo 1.3</b> Incrementar el nivel educativo y significado de los aprendizajes de la población.		<b>2.1.2</b> Juventud, <b>2.3</b> Educación y conocimiento, <b>2.5.1</b> Cultura física y deporte, <b>2.6</b> Cultura, arte y recreación incluyentes.	<b>19</b> Educación y cultura para un mejor futuro.
<b>Objetivo 1.4</b> Garantizar los derechos humanos con énfasis en la población en situación de vulnerabilidad.	<b>ESo03</b> Desarrollo de centros de población marginados.	<b>2.1.1</b> Grupos en situación de vulnerabilidad, <b>2.1.3</b> Familia (cultura cívica y valores).	<b>5</b> De frente contra la violencia de género, <b>16</b> Familias protegidas, <b>21</b> Atención cercana e innovadora, <b>23</b> Compromiso con la igualdad y los derechos humanos.
<b>Objetivo 2.1</b> Incrementar los empleos de calidad acordes a la demanda de la nueva era laboral.	<b>EEc06</b> Promoción del sector agroindustrial, <b>EEc14</b> Desarrollo industrial, <b>EEc16</b> Desarrollo de clúster económicos estratégicos.	<b>2.2.4</b> Innovación para la sostenibilidad.	<b>7</b> Más oportunidades de empleo.
<b>Objetivo 2.2</b> Fortalecer el desarrollo económico de la entidad con visión sustentable.	<b>Eft12</b> Consolidación de la infraestructura de los corredores económicos, <b>ESo04</b> Promoción de alternativas productivas en zonas de alta marginación en el ámbito rural, <b>EEc07</b> Desarrollo sustentable de la ganadería extensiva, <b>EEc08</b> Desarrollo sustentable de la ganadería intensiva, <b>EEc20</b> Desarrollo de parques ladrilleros, <b>EEc09</b> Sistemas agroforestales y silvopastoriles, <b>EEc10</b> Fomento de la acuicultura, <b>EEc19</b> Manejo sustentable de bancos de materiales pétreos.	<b>2.2.3</b> Minería, <b>2.2.5</b> Mercados y abasto.	<b>6</b> Reactivación de la economía local, <b>8</b> Atracción de inversiones y nuevas empresas.
<b>Objetivo 2.3</b> Lograr la sostenibilidad alimentaria fortaleciendo al sector agroalimentario.	<b>EEc01</b> Desarrollo rural, <b>EEc02</b> Desarrollo sustentable de la agricultura, <b>EEc03</b> Creación de zonas de preservación agrícola, <b>EEc04</b> Desarrollo sustentable de la agricultura protegida.	<b>2.2.2</b> Agricultura (autosuficiencia y abastecimiento centro de población).	
<b>Objetivo 2.4</b> Impulsar el turismo sustentable en la entidad.	<b>EEc12</b> Fomento del turismo convencional, <b>EEc11</b> Fomento del turismo alternativo.	<b>2.2.1</b> Turismo y actividades artesanales.	<b>9</b> Turismo de vanguardia.
<b>Objetivo 2.5</b> Incrementar la capacidad logística del estado.		<b>3.1</b> Administración eficiente.	

<b>Objetivo 2.6</b> Asegurar la suficiencia y sostenibilidad energética del estado.			
<b>Objetivo 3.1</b> Asegurar la eficacia, eficiencia y transparencia de la gestión gubernamental.		<b>3.2</b> Finanzas públicas sanas.	<b>22</b> Gobierno abierto y transparente.
<b>Objetivo 3.2</b> Posicionar a Guanajuato como un estado seguro y pacífico.		<b>3.3</b> Paz y legalidad.	<b>1</b> Refuerzo de la Secretaría de Seguridad Ciudadana, <b>2</b> Operatividad Inteligente, <b>3</b> Enfoque Tecnológico con el Sistema Guardián.
<b>Objetivo 3.3</b> Lograr un Sistema de Justicia Penal accesible, oportuno e imparcial para toda la población de la entidad.			
<b>Objetivo 3.4</b> Fortalecer la democracia participativa asegurando la inclusión de la ciudadanía en la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas.		<b>3.4</b> Gobernanza corresponsable.	
<b>Objetivo 3.5</b> Posicionar a los municipios como actores del cambio social fortaleciendo sus capacidades institucionales.			
<b>Objetivo 3.6</b> Incrementar la presencia de Guanajuato en el ámbito nacional e internacional.			
<b>Objetivo 4.1</b> Fortalecer la economía del conocimiento en la entidad.			
<b>Objetivo 4.2</b> Garantizar la conectividad y la transición digital en la entidad.			<b>24</b> Transformación digital.
<b>Objetivo 5.1</b> Asegurar la sustentabilidad ambiental y la protección de la biodiversidad del estado de Guanajuato.	<b>EAm01</b> Protección de ecosistemas, <b>EAm03</b> Restauración ecológica, <b>EAm05</b> Conservación y restauración de suelos, <b>EAm06</b> Creación y fortalecimiento de áreas naturales protegidas, <b>EAm07</b> Conectividad de ecosistemas, <b>EAm09</b> Aprovechamiento forestal sustentable.	<b>1.1.1</b> Ámbito ecológico.	<b>20</b> Defensa de los animales y el medio ambiente.
<b>Objetivo 5.2</b> Garantizar la disponibilidad hídrica en el estado.	<b>EAm13</b> Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, <b>EAm14</b> Restauración y rescate de ecosistemas ribereños y acuáticos, <b>EAm15</b> Gestión integral del agua, <b>EFT19</b> Mejoramiento de eficiencias en los sistemas urbanos de agua potable y saneamiento.		<b>17</b> Manejo responsable del agua.
<b>Objetivo 5.3</b> Incrementar la resiliencia de la población y	<b>EAm02</b> Conservación y manejo sustentable de recursos	<b>1.1.2</b> Cambio climático.	

su entorno a la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.	naturales, <b>EAm04</b> Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, <b>EAm19</b> Mitigación y adaptación al cambio climático.		
<b>Objetivo 5.4</b> Desarrollar territorios, ciudades y comunidades sustentables y resilientes	<b>EAm16</b> Control de emisiones, <b>EAm17</b> Manejo integral de residuos sólidos, <b>EFt01</b> Comunidades sustentables e incluyentes, <b>EFt03</b> Densificación urbana, <b>EFt04</b> Desarrollo ordenado de los usos en el ámbito urbano, <b>EFt05</b> Regeneración urbana, <b>EFt08</b> Infraestructura pública y del equipamiento urbano, <b>EFt09</b> Vivienda sustentable, <b>EFt18</b> Calidad ambiental urbana, <b>EEc05</b> Fomento de agricultura climáticamente inteligente.	<b>1.2.2</b> Ámbito urbano, <b>1.2.3</b> Comunidades, <b>1.2.4</b> Residuos y limpieza, <b>1.2.5</b> Centro histórico y patrimonio tangible.	<b>4</b> Iluminación moderna en todo el municipio, <b>10</b> Cobertura total de limpieza y servicios públicos, <b>12</b> Más obra que nunca, <b>13</b> Una ciudad bonita y ordenada.
<b>Objetivo 5.5</b> Lograr una movilidad incluyente, segura y sustentable para la población.	<b>EFt10</b> Consolidación de la red carretera intermunicipal y rural.	<b>1.2.1</b> Movilidad.	<b>11</b> Renovación de la movilidad.
<b>Objetivo 5.6</b> Asegurar la transición energética del estado.			

Fuente: IMPLAN (2024)

Una vez que se analizaron los objetivos y estrategias de los instrumentos de planeación vigentes se extrajeron las acciones puntuales que derivan de dichos instrumentos y se plantearon los efectos de estas acciones sobre el territorio y se vaciaron en la siguiente tabla:

Tabla 8. Acciones derivadas de los instrumentos vigentes

Dimensión	PED 2050	Efectos sobre la sociedad y el territorio
Sociedad incluyente, resiliente y solidaria	Impulso a proyectos de desarrollo social que atiendan a las necesidades básicas de grupos vulnerables; como dotación de infraestructura de drenaje, alumbrado y suministro de agua en localidades remotas.	Aumento en la cobertura de redes de infraestructura básica en localidades que carecen de los servicios básicos.
	Promoción del desarrollo local a través de asesorías, capacitación y formación de emprendedores en zonas marginadas.	Promueva el desarrollo de nuevas unidades económicas y cadenas locales económicas.
	Desarrollo de esquemas de trabajo colaborativo entre sociedad civil, sector público y privado en pro del desarrollo comunitario en zonas de alta marginación.	Desarrollo de nuevos proyectos comunitarios en localidades marginadas.
	Creación de equipamiento de salud nuevo que amplie la cobertura del servicio de salud.	Ampliación de la cobertura de salud; disminuye viajes y traslados entre localidades que carecen del servicio.
	Ampliación de la cobertura educativa a través de la ampliación de nuevo equipamiento de educación y nuevos esquemas de educación virtual y remota en todos los niveles.	Disminuye viajes y traslados entre localidades que carecen del servicio, disminuyendo la dependencia de las pequeñas localidades al tener el equipamiento básico.
	Impulso al deporte, la cultura y las artes a través de la creación de equipamiento de	Disminución de la dependencia de localidades pequeñas a localidades que concentran el equipamiento en estos

	estos subsistemas, así como la promoción de estas actividades.	subsistemas, disminución de viajes y traslados entre localidades.
Economía dinámica y sustentable	Promover programas y acciones encaminados a la formación de profesionistas que atiendan la demanda de la nueva era laboral.	Promueve una solución a la demanda de empleo actual y futura.
	Atracción de inversiones con enfoque a sectores de acuerdo a la región y su vocación económica.	Prevé los conflictos territoriales que se suscitan por las actividades de aprovechamiento del territorio contra la vocación de este.
	Consolidación de zonas industriales y clústeres enfocados en actividades económicas que estén acorde de la vocación de cada territorio.	Promoción de nuevas unidades económicas que generan nuevos empleos.
	Desarrollo de proyectos que promuevan la utilización de energías limpias en el sector industrial.	Disminución de emisiones contaminantes de grandes unidades económicas y cuidado del medio ambiente.
	Modernización e implementación de nuevas tecnologías en la agricultura para la optimización eficiente del agua y el cuidado del medio ambiente en este sector.	Resurgimiento de la actividad agrícola, con una perspectiva sustentable.
	Impulsar el turismo sustentable, que minimice la huella ambiental y que promueva las actividades ecoturísticas, y que a su vez promuevan el desarrollo local.	Disminución de los efectos negativos del turismo masivo como la demanda masiva de recursos e infraestructura, y diversificación del turismo no solo en una zona específica como la zona de monumentos históricos, sino en localidades con potencial turístico, en las cuales se puede generar un desarrollo económico local enfocado al turismo sustentable.
	Ampliación de la red carretera y la modernización de la infraestructura carretera por la que circulan bienes y mercancías entre municipios y estados.	Optimización de viajes, disminución de tráfico en zonas puntuales.
	Priorizar y promover proyectos de uso de energías renovables con inversión público-privada.	Disminución de emisiones contaminantes.
Nueva gobernanza	Asegurar la eficacia, eficiencia y transparencia de la gestión gubernamental, aplicando plataformas que simplifiquen los trámites y servicios gubernamentales, así como plataformas de consulta de información que faciliten el acceso a información pública.	Optimización de trámites y de traslados y viajes para la realización de estos.
	Fortalecer estrategias de prevención social de la violencia desde la reconstrucción del tejido social.	Coadyuva a la disminución de la violencia y marginación en zonas específicas.
	Fortalecer la democracia participativa asegurando la participación ciudadana para el desarrollo de los municipios.	Promoción de la participación ciudadana.
	Creación de bancos de proyectos estratégicos municipales que trasciendan las administraciones a fin de llevar continuidad.	Promueve la continuidad de obras que puedan ejecutarse a mediano y largo plazo.
Sociedad del conocimiento	Fortalecimiento del ecosistema de innovación en los ámbitos de ciencia y tecnología, desde la formación de profesionistas especializados y el apoyo a proyectos de innovación.	Coadyuva a la solución de la demanda de nuevos empleos y la creación de unidades económicas demandadas a futuro.

	Impulsar el establecimiento de polos de innovación en comunidades rurales y zonas marginada, incentivando la capacitación y desarrollo de proyectos.	Coadyuva a la disminución de la marginación de zonas específicas.
	Fomento a certificación de PYMES en apoyo a la sostenibilidad y la innovación	Coadyuva a la creación de unidades económicas demandadas a futuro.
Entornos regenerativos	Fomentar la conservación y gestión de espacios ecológicamente representativos y de valor ecosistémico.	Aumento de zonas de conservación, restauración y preservación ecológicas.
	Implementar incentivos para la investigación relacionada a biodiversidad, servicios ecosistémicos y medio ambiente en vinculación con centros de investigación y universidades.	Coadyuva al cuidado de zonas naturales y áreas que prestan servicios medioambientales.
	Implementar proyectos de reforestación urbana.	Aumento de áreas verdes, parques, jardines y arbolado urbano dentro de las localidades.
	Tomar medidas para la protección de zonas de recarga de mantos acuíferos, así como desarrollar estudios técnicos para la protección de dichas zonas.	Decreto de zonas de recarga que pueden asegurar la dotación de agua a futuro.
	Impulsar la construcción de infraestructura para el reúso de agua residual tratada.	Coadyuva a las medidas necesarias para asegurar la certeza del recurso hídrico a futuro.
	Actualizar los programas y reglamentos en materia de ordenamiento territorial, desarrollo urbano y ordenamiento ecológico.	Asegura las medidas necesarias para el desarrollo sustentable del territorio a través de proyectos, obras, acciones y normativas enfocadas a ello.
	Impulsar la creación de áreas verdes, parques urbanos, arbolado urbano y espacios públicos.	Aumento de áreas verdes, parques, jardines y arbolado urbano dentro de las localidades.
	Priorizar la movilidad peatonal al interior de las ciudades, diseñando cada vez más zonas peatonales sobre todo en centros históricos.	Coadyuva a disminuir la emisión de contaminantes producidos por el parque vehicular, aumento en la salud física de las personas si además se incentiva el uso de la caminata activa y la bicicleta.
	Incentivar el uso de vehículos de bajas emisiones en el transporte público con visión hacia una electro movilidad en tanto en el parque vehicular como en el sistema de transporte público.	Disminución de emisiones contaminantes, aumentando la calidad del aire.
	<b>Dimensión</b>	<b>PEDUOET 2040</b>
Agricultura	Agricultura Protegida en Zonas de Temporal	Disminución en los gastos de producción y un mayor control sobre el cultivo.
	Producción sustentable agrícola	Mayor calidad y producción en el sector agrícola
	Creación de zonas de reserva agrícola.	Conservación de las áreas agrícolas.
	Implementación de sistemas de riego tecnificado.	Gestión del uso del agua y fertilizantes en zonas agrícolas.
	Proyecto para la implementación del sistema de producción de labranza de conservación.	Favorece el rápido crecimiento de los alimentos en el nuevo suelo.
Agua	Programa de estabilización hidrológica de microcuencas.	Desprende acciones y proyectos para la toma de acciones para la preservación y el buen manejo del recurso hídrico.
	Creación de programas integrales en materia de: Captación, tratamiento, suministro y manejo del agua.	Desprende acciones y proyectos para el aseguramiento del recurso hídrico a futuro.
	PTAR Ciudad Industrial.	Permite la recuperación de aguas residuales para su aprovechamiento y/o

		para reducir su impacto negativo en el medio ambiente.
	Establecimiento de corredores biológicos.	Asegura el establecimiento de áreas verdes y de conservación en el municipio.
	Gestión integral de residuos.	Mitiga el impacto negativo que tienen los residuos sólidos urbanos sobre el suelo y aumenta la calidad de servicios públicos prestados.
	Gestión integral del agua.	Asegura un buen manejo del recurso hídrico en el municipio.
	Gestión integral del suelo.	Promueve el uso racional del suelo de acuerdo a las aptitudes y restricciones que este presenta.
	Preservación y restauración de la biodiversidad.	Incremento de suelos fértiles y mayor disponibilidad de recursos naturales.
	Prevención o reducción de la fragmentación de los ecosistemas.	Regeneración de los ecosistemas y mitigación de la migración de especies.
	Programa de áreas y espacios naturales.	Mejoras en la conservación de la biodiversidad. Posible cambio del uso del suelo.
	Programa de inspección y verificación normativa a fuentes de contaminación fijas y móviles.	Reducción de las emisiones de carbono por la industria.
	Programas de manejo de corredores ecológicos y paisajes del agua (sistema de parques lineales).	Disminución de la fragmentación del hábitat y la creación de parques y áreas verdes que aseguran la dotación de equipamiento recreativo y masas arbóreas y elementos naturales que presten servicios medioambientales.
	Programa de manejo de residuos sólidos y cultura de reciclaje.	Disminución de la contaminación y preservación del medio ambiente.
	Programa de planeación y gestión integral del equipamiento urbano regional y local.	Disponibilidad de UBS que de acuerdo al incremento de la población cubriría la demanda solicitada.
	Programa de recuperación de residuos sólidos urbanos.	Conservación ambiental y recuperación de recursos a través del reciclaje.
	Programa de reforestación en zonas erosionadas en la parte alta y zonas rurales con especies nativa.	Incremento de especies de flora nativa y aumento de áreas que presten servicios ecosistémicos.
	Proyecto para el aprovechamiento de la energía solar.	Mitiga las emisiones de CO2 de manera indirecta.
	Formar una red de centralidades que ofrezca servicios y equipamientos básicos en las localidades de mayor rezago social.	Reduce las desigualdades sociales e incrementa la calidad de vida de los habitantes.
Forestal	Fomento al manejo forestal sustentable.	Rentabilidad en el recurso forestal y aumento en los ingresos económicos.
Vivienda	Desarrollo rural sustentable	Favorece el desarrollo local de asentamientos humanos rurales.
	Modelo de desarrollo urbano y vivienda.	Mejora en el subsistema urbano y de vivienda dentro de las localidades del municipio, mejorando la habitabilidad en la ciudad.
Minería	Programa permanente de inspección de bancos de materiales.	Mejor regulación y manejo de sitios de extracción de materiales, coadyuvando a la protección ambiental, por sobre el consumo de suelo acelerado.
	Regeneración de la extracción de materiales pétreos.	El adecuado manejo de la extracción de los materiales pétreos reduce el impacto ambiental. Mejoramiento del suelo para conservación.

Movilidad	Conformar una red de movilidad múltiple que conecte los subcentros urbanos y espacios verdes más representativos basada principalmente en el uso de la bicicleta.	Reducción de las emisiones de carbono y mejor calidad de movilidad interurbana.
Social	Densificación urbana.	Reducción del tiempo de transporte e incremento de ciudades sustentables. Reducción del consumo acelerado del suelo para uso urbano.
<b>Dimensión</b>	<b>PMD 2040</b>	<b>Efectos sobre la Tierra</b>
Medio ambiente sano	Incrementar la capacidad de distribución, almacenamiento y tratamiento del recurso hídrico.	Aumento en la cobertura de redes de infraestructura básica en localidades que carecen de los servicios básicos.
	Fortalecimiento y restauración de los recursos naturales, así como la promoción de la cultura ambiental.	Cuidado de zonas de conservación, restauración y preservación ecológicas.
	Incentivar la creación de programas y estudios de investigación que permitan la toma de decisiones en materia de cambio climático.	Coadyuva a las acciones contra el cambio climático, dado que de los estudios surgen estrategias de atención en esta materia.
Asentamiento humanos ordenados	Mejorar la movilidad desde la planeación con la creación de un PIMUS y en el mantenimiento y ampliación de una red vial de calidad y obras de infraestructura con prioridad al peatón.	Optimización de la movilidad en el municipio.
	Ampliación de las redes de infraestructura básica; agua, luz y drenaje, a localidades que carecen de ello.	Aumento en la cobertura de redes de infraestructura básica en localidades que carecen de los servicios básicos.
	Cuidado y preservación del patrimonio cultural del municipio a través de programas y declaratorias para la conservación del patrimonio cultural y natural.	Coadyuva a la creación de un turismo sustentable que diversifique la oferta turística.
Cohesión social fuerte	Apoyo e impulso a proyectos y obras sociales con énfasis en grupos vulnerables y en seguridad alimentaria en zonas marginadas, con un enfoque en la restructuración del tejido social.	Desarrollo de nuevos proyectos comunitarios en localidades marginadas.
	Evitar el procesos de segregación socioespacial asegurando las condiciones de nuevos asentamientos humanos fuera de zonas de riesgo, mecanismos de adquisición de vivienda viables, y a través de la regularización de asentamientos humanos irregulares viables a dicho proceso.	Disminución de la segregación socio espacial y aumento en las oportunidades sociales para personas que viven en zonas marginadas.
Economía responsable	Fomento del turismo sustentable y la economía local basada en este.	Disminución de la concentración del turismo en un único lugar y bajo una misma oferta de actividades.
	Fomentar la agricultura sustentable y brindar programas y apoyos para esta actividad.	Resurgimiento de la actividad agrícola, con una perspectiva sustentable.
	Regulación de las actividades mineras, en vigilancia a las normativas oficiales para la extracción y manejo de residuos mineros.	Vigilancia de la normativa oficial a fin de coadyuvar con el cuidado medioambiental.
Educación, cultura, arte y recreación incluyentes	Impulso a la educación, cultura y arte a través de programas y fomentos al desarrollo de estos, así como del impulso a la creación de equipamiento urbano en estos subsistemas.	Coadyuva a la regeneración del tejido social y al fomento del desarrollo social al brindar nuevas opciones de capacitación y esparcimiento.



Gobierno	Creación de plataformas que simplifiquen los trámites y servicios que presta la administración pública municipal.	Optimización de trámites y de traslados y viajes para la realización de estos.
	Actualización de planes, programas y reglamentos municipales en materia de planeación, desarrollo y transparencia.	Asegura las medidas necesarias para el desarrollo sustentable del territorio a través de proyectos, obras, acciones y normativas enfocadas a ello.
	Aumentar los mecanismos de atención y participación ciudadana para la toma de decisiones municipales.	Promoción de la participación ciudadana.
<b>Dimensión</b>	<b>PGM 2021-2024</b>	<b>Efectos sobre la Tierra</b>
Seguridad	Refuerzo a la Secretaría de Seguridad Ciudadana; a través del aumento de fuerzas de seguridad y de los sistemas de vigilancia, con un enfoque de protección contra la violencia de género.	Coadyuva a la protección ciudadana y a la disminución de la delincuencia en el territorio municipal.
Impulso económico	Reactivación de la economía local y el turismo de vanguardia; a fin de crear más oportunidades de empleo.	Disminución de la dependencia económica en una única actividad económica predominante y desarrollo económico de varias localidades dependientes.
Desarrollo ordenado	Dotación y mantenimiento de sobras de infraestructura y servicios; incluyendo la ampliación de infraestructura de servicios básicos en localidades que carecen de ello y la ampliación y mantenimiento de la red vial.	Aumento en la cobertura de redes de infraestructura básica en localidades que carecen de los servicios básicos.
Bienestar, salud, y medio ambiente	Creación de programas sociales, ampliación del servicio de salud, fomento al deporte, la educación y la cultura.	Aumento de la oferta de equipamiento básico que únicamente se concentra en la cabecera municipal y genera una fuerte dependencia de las pequeñas localidades a esta.
Buen gobierno	Aumentar los mecanismos de atención y participación ciudadana, así como el fomento de un gobierno transparente que cumpla con las normas oficiales en esta materia; teniendo un compromiso con la igualdad de género y los derechos humanos.	Optimización de trámites y de traslados y viajes para la realización de estos, así como el fomento de la participación ciudadana.

Fuente: IMPLAN (2024)

#### 4.3.2 Construcción social del escenario contextual

Como parte de los ejercicios de participación social descritos anteriormente; se llegó a la construcción de un escenario contextual, a través del procesamiento de las variables identificadas por los participantes, los resultados a los que llegamos por medio de este proceso participativo fueron los siguientes:

Como parte del taller con metodología world café, para el apartado del escenario contextual, se les preguntó a los participantes lo siguiente: **Si se hicieran proyectos, medidas, obras y acciones para atender las problemáticas y temas críticos en Guanajuato ¿A qué futuro nos dirigiríamos?**, en el taller las personas, distribuidas en 16 mesas llegaron a una respuesta general y consensuada por mesa, posteriormente se llegó a una respuesta general a través de la identificación de las principales variables expuestas en cada una de las mesas, procurando siempre incluir todas las respuestas.

La respuesta general fue la siguiente:

Implementando proyectos, medidas, obras y acciones para abordar las problemáticas en Guanajuato, podríamos dirigirnos hacia un futuro transformado y prometedor, según las ideas y expectativas expresadas por los participantes:

- Se podría alcanzar un mayor cuidado de los recursos naturales y un medio ambiente más limpio, con menos contaminación y más áreas verdes. Esto contribuiría a mejorar significativamente la calidad de vida y la salud de los habitantes.
- La inversión en espacios educativos, recreativos y de salud se incrementaría, proporcionando más oportunidades para el desarrollo personal y comunitario. Habría un impulso notable en la educación y la atención médica, beneficiando a toda la población.
- Se esperaría un aumento en los programas y acciones enfocadas en el apoyo del autoempleo y el fomento del crecimiento económico local y reduciendo la dependencia económica de las localidades aisladas de la cabecera municipal.
- La planificación sería más inclusiva y considerada hacia las localidades rurales, asegurando que las necesidades específicas de estas comunidades sean atendidas de manera efectiva.
- Se combatiría la corrupción, asegurando que los recursos se utilicen de manera transparente y efectiva para beneficiar a la ciudadanía en general, no solo a intereses particulares.
- Habría proyectos concretos para reforestar la sierra y otras áreas naturales afectadas, así como medidas para garantizar el acceso sostenible al agua mediante pozos y presas.
- Se fortalecería la seguridad pública con estrategias efectivas para proteger a los ciudadanos, especialmente a los jóvenes; a quienes se les daría mayor atención orientándolos a su desarrollo por medio de la educación, cultura y deporte
- Se mejorarían las infraestructuras viales y de transporte público para facilitar la movilidad y la conectividad entre localidades, garantizando un transporte público de calidad y digno para los Guanajuatenses.
- En resumen, Guanajuato podría avanzar hacia un futuro más seguro, próspero y sostenible si se implementan adecuadamente los proyectos y acciones necesarios para abordar las necesidades identificadas por la comunidad durante el taller de participación ciudadana.

En resumen, si en Guanajuato se implementarían las medidas, proyectos, programas, obras y acciones que atendieran las variables críticas identificadas hasta ahora, se podría avanzar hacia un futuro más seguro, próspero y sostenible; esto incluiría políticas que identifique como eje el cuidado ambiental, desarrollo social y económico equitativo, transparencia en la gestión pública, y mejoras significativas en infraestructuras y servicios básicos.

A partir de los talleres ciudadanos mencionados anteriormente se identificaron diversas variables cruciales que delinear un panorama complejo pero lleno de oportunidades para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y preservar sus recursos naturales.

La gestión del agua fue identificada como una prioridad estratégica. Los participantes propusieron proyectos para reforestar áreas naturales, garantizando zonas de recargas de mantos acuíferos, así como proyectos de captación y tratamiento del agua, para con ello asegurar un acceso sostenible al agua, y mitigando los riesgos asociados con la escasez y el mal manejo del agua.

Otra de las prioridades a futuro es el cuidado del medio ambiente; los ciudadanos expresaron la necesidad de implementar estrategias efectivas para conservar los recursos naturales y reducir la contaminación. Esto incluye un incremento significativo en áreas verdes, no solo en entornos urbanos sino también en las áreas rurales, con el objetivo de mejorar la salud y el bienestar general de la población.

En términos de infraestructura social, se destacó la importancia de invertir en espacios educativos, recreativos y de salud. Esta inversión no solo beneficiaría directamente a la población en términos de acceso a servicios básicos de calidad, sino que también impulsaría la educación y atención médica, mejorando así las condiciones de vida de manera integral.

La mejora en infraestructuras viales y del transporte público fue identificada como esencial para facilitar la movilidad y conectividad entre localidades; mejorar la infraestructura vial y promover el transporte público eficiente y de calidad no solo optimizaría la movilidad urbana y rural, sino que promovería un desarrollo económico más equilibrado y sostenible en todo el municipio.

El desarrollo económico local emergió como otra variable crucial; los participantes de los talleres subrayaron la necesidad de apoyar el autoempleo y fomentar el crecimiento económico dentro de todas las localidades (sobre todo rurales). Esto no solo reduciría la dependencia económica de localidades aisladas, sino que también fortalecería la resiliencia económica frente a crisis externas.

La planificación inclusiva fue reconocida como fundamental para asegurar que todas las comunidades se beneficien equitativamente del desarrollo; esto implica considerar las necesidades específicas de las localidades rurales y garantizar que las políticas y proyectos sean diseñados de manera que promuevan la equidad y la inclusión social.

En cuanto a la transparencia y el combate a la corrupción, se enfatizó la necesidad de utilizar los recursos de manera transparente y eficiente para beneficio general, la participación ciudadana se plantea como un elemento crucial para asegurar la efectividad de los programas y proyectos destinados a mejorar las condiciones de vida de la población.

En el ámbito de la seguridad pública y el desarrollo juvenil, se enfatizó el fortalecimiento de la seguridad con un enfoque en proteger a los ciudadanos y proporcionar mayor atención a la juventud a través de programas educativos, culturales y deportivos; esto no solo contribuiría a mejorar la seguridad pública, sino que también promovería un ambiente favorable para el crecimiento y desarrollo de la juventud.

En conclusión, Guanajuato tiene el potencial de avanzar hacia un futuro más próspero y sostenible si se implementan adecuadamente los proyectos y acciones necesarios para abordar las necesidades identificadas por los ciudadanos durante los ejercicios de participación ciudadana. Esto implica un compromiso integral con el cuidado ambiental, el desarrollo social y económico equitativo, la transparencia en la gestión pública, y mejoras significativas en infraestructuras y servicios básicos.

## 4.4 Escenario estratégico

El escenario estratégico se construyó con los resultados de los escenarios anteriores donde se buscó diseñar un contexto municipal ideal. Dentro del escenario estratégico también se encuentra la imagen objetivo la cual se construyó con la participación de la ciudadanía.

### 4.4.1 Construcción social del escenario estratégico

A través de los mecanismos de participación ciudadana descritos en los apartados anteriores de este capítulo; los cuales fueron:

- Un taller de participación ciudadana; llevada a cabo el día 27 de junio en las instalaciones de la Unidad Deportiva Arnulfo Vázquez Nieto (Yerbabuena), de 12 a 15 horas, en donde se empleó la metodología world café, en donde participaron **183 personas**.
- Una encuesta; de manera virtual llevada a cabo en Google Forms y de manera presencial, aplicada entre la tercera semana de junio y la primera semana de julio, en donde participaron **63 personas**.
- Una mesa de trabajo con los miembros del COPLADEM; llevada a cabo el 26 de junio.

Se llegó a la construcción de un escenario estratégico a través del procesamiento de las variables identificadas por los participantes, los resultados a los que llegamos por medio de este proceso participativo fueron los siguientes:

Como parte del taller con metodología world café, para el apartado del escenario estratégico, se les preguntó a los participantes lo siguiente: **¿Cuál es el Guanajuato que quieres a 2050?**, en el taller las personas, distribuidas en 16 mesas llegaron a una respuesta general y consensuada por mesa, posteriormente se llegó a una respuesta general a través de la identificación de las principales variables expuestas en cada una de las mesas, procurando siempre incluir todas las respuestas.

La respuesta general fue la siguiente:

Para el año 2050, los habitantes de Guanajuato anhelan un futuro transformado y próspero, caracterizado por:

- **Medio Ambiente y Sustentabilidad:** un Guanajuato con un medio ambiente recuperado y saludable, con áreas verdes abundantes, agua limpia y políticas efectivas de conservación; un municipio donde el cuidado del medio ambiente y los recursos sea prioritario.
- **Desarrollo Económico y Social:** Se quiere un crecimiento económico equitativo que genere oportunidades laborales dignas para todos, especialmente en las zonas rurales, donde la tecnología se utilice para mejorar la educación, la comunicación y facilitar el desarrollo económico local.
- **Seguridad y Bienestar:** asegurar un entorno seguro y libre de violencia, donde se promueva la convivencia pacífica y la seguridad ciudadana. Esto incluye la erradicación de problemas como la delincuencia y la drogadicción, garantizando espacios públicos seguros y confiables.
- **Infraestructura y Servicios:** Se aspira a un Guanajuato con una infraestructura moderna y bien mantenida, incluyendo redes viales eficientes que conecten todas las localidades, así como el acceso equitativo y de calidad a servicios básicos como salud, educación y transporte público.
- **Participación Ciudadana y Transparencia:** Los ciudadanos quieren un municipio donde la voz y las necesidades de la ciudadanía sean escuchadas y consideradas

en la toma de decisiones. Quieren un gobierno transparente y eficaz, que trabaje en colaboración con la comunidad para abordar las problemáticas locales de manera integral.

En resumen, el Guanajuato que los ciudadanos visualizan para 2050 es una comunidad próspera, segura, sustentable y con una calidad de vida elevada. Están comprometidos con la protección del medio ambiente, el desarrollo económico inclusivo, la seguridad ciudadana y el fortalecimiento de la participación y transparencia gubernamental. Estas aspiraciones reflejan un deseo colectivo de un futuro mejor y más justo para todos los habitantes de Guanajuato.

Por otra parte, los resultados generales de la encuesta en línea y presencial en cuanto a la construcción de un escenario estratégico fueron los siguientes:

### **3. Imagen objetivo: ¿Cómo te imaginas el futuro si se resolvieran estos problemas? (elegidos en la pregunta 1)**

- Una ciudad en donde sean visibles los cambios y mejoras; en donde haya una planeación preventiva y participativa.
- Un municipio sustentable; en donde se aprovechen con inteligencia los recursos y se promueva el uso de energías limpias y el uso de la tecnología en los ámbitos de planeación y logística en la ejecución de los proyectos, programas, obras y acciones.
- Un municipio con ríos, arroyos y cuerpos de agua limpios, sin contaminación y con menos escases de agua; en donde se tomen medidas para asegurar la dotación de este recurso a todas las localidades.
- Una ciudad con más infraestructura ecosistémica; más áreas verdes, más áreas naturales protegidas, más arbolado urbano y más jardines.
- Con una población solidaria, consciente y proactiva con respecto a los problemas que acontecen en su entorno; sobre todo en materia del uso del agua y cuidado del medio ambiente.
- Se necesitan líderes y funcionarios bien formados y capacitados; que tomen en cuenta las propuestas de las personas y que valoren e incluyan la participación ciudadana como eje fundamental en el desarrollo municipal.
- Una mejor movilidad; con un sistema de transporte con mayores rutas, horarios definidos y unidades nuevas, con vialidades bien mantenidas en donde el peatón sea la prioridad, en donde todas las localidades y colonias se encuentren bien conectadas.
- Un municipio con mayores oportunidades laborales, en donde se apoye la economía local.
- Un municipio con oportunidades para acceder de manera fácil a una vivienda digna, a través de mecanismos equitativos y justos para los ciudadanos.
- Un municipio que restaura su tejido social a través de la educación, la cultura y el deporte, en donde se le presta atención a la juventud para que pueda desarrollarse en un ambiente sano, si es que en su hogar no se le proporciona.
- Un municipio que cubre del equipamiento necesario a todas las localidades; con énfasis en equipamiento de salud, educación, cultura, deporte y recreación.

Para abonar más información referente a la construcción general de una prospectiva del municipio se les dio la opción de agregar alguna otra cosa dentro de la encuesta, a lo que de manera general en las encuestas se señaló lo siguiente

- Es necesario concientizar a las personas de la realidad que vivimos en materia de recurso hídrico y de las medidas que se pueden tomar para llegar a un mejor futuro, en donde aseguremos este recurso.
- Es necesario atender la situación actual de los asentamientos irregulares, con mira hacia una regularización de las zonas viables en términos legales, de zonas de riesgo y de factibilidad ambiental.
- Es necesaria la actualización de los instrumentos de planeación, así como la reglamentación que haría operativa las propuestas que estos arrojan.
- Es necesario desarrollar proyectos, programas, obras y acciones que atiendan temas como el turismo sostenible, el comercio y desarrollo local, la seguridad social y el transporte público; en todos estos programas será necesario tomar la participación social como un eje fundamental.

Los resultados generales de la encuesta realizada a miembros del **COPLADEM** en cuanto a la construcción de un escenario estratégico fueron los siguientes:

**3. Imagen objetivo: ¿Cómo te imaginas el futuro si se resolvieran estos problemas? (elegidos en la pregunta 1)**

- Con seguridad en el tema de dotación, cuidado del agua en todo el municipio, asegurando también zonas de recargas de mantos acuíferos en todo el municipio.
- Un municipio sustentable, en donde se empleen energías limpias y renovables.
- Con atracción de inversiones al municipio que puedan generar mayores fuentes de empleo.
- Una administración que fomente el crecimiento de la economía local en apoyo a los ciudadanos de localidades urbanas y rurales.
- Con mayor gestión y apoyo de recursos económicos por parte de todos los niveles de gobierno para resolver las problemáticas que atañen el municipio por medio de proyectos, programas, obras y acciones.
- Un municipio bien planeado, en donde existan lugares en donde la ciudadanía pueda reunirse y disfrutar; con gran cantidad de espacios públicos; plazas, parques, centros culturales, áreas verdes y de arbolado urbano, de manera general en todas las localidades.
- Una administración con planes, programas y reglamentos actualizados, que tengan como eje la participación ciudadana, el cuidado del agua y el medio ambiente, la atención a los problemas sociales y el fomento a la cultura.

Al igual que con la encuesta en línea y presencial a los ciudadanos, a los miembros del COPLADEM se les dio la opción de poder agregar más información que abonara a la construcción de una prospectiva municipal, a lo que algunos agregaron de manera general lo siguiente:

- Todos los ejes identificados son importantes, pero el tema del recurso hídrico condiciona a muchos de ellos, por lo que es de suma importancia asegurar la extracción, distribución y tratamiento del agua en el municipio.

A partir de todas las respuestas capturadas en todos los talleres participativos y de los escenarios tendencia y contextual fue que se construyó la imagen objetivo; el cual toma en cuenta todas las variables críticas identificadas, esta imagen objetivo se expone en el siguiente apartado.

#### **4.4.2 Imagen objetivo**

El municipio de Guanajuato, proyectado hacia el año 2050, vislumbra un escenario deseado que integra diversas dimensiones de desarrollo sostenible y bienestar comunitario, delineadas a partir de las conclusiones derivadas de los ejercicios de participación ciudadana. Este horizonte futuro representa una síntesis de aspiraciones colectivas para transformar al municipio en un entorno más seguro, próspero y sustentable.

La Gestión del Agua se erige como una prioridad estratégica en el escenario deseado. Se busca asegurar la dotación segura y eficiente del agua en todo el municipio, con especial atención a la creación y protección de zonas de recarga de mantos acuíferos y la implementación de medidas para una gestión sostenible de este recurso vital.

Otro de los pilares fundamentales del escenario deseado es el Medio Ambiente y la Sustentabilidad. Los ciudadanos enfatizaron la necesidad urgente de recuperar y cuidar el medio ambiente; promoviendo políticas efectivas que incluyan la expansión significativa de áreas de conservación, restauración, recarga de mantos acuíferos, arbolado urbano y áreas verdes; estas medidas contribuirían a fortalecer la resiliencia ambiental ante los desafíos del cambio climático.

En cuanto a la Infraestructura y Servicios, se espera contar con una infraestructura moderna y bien mantenida, que incluya redes viales eficientes y un sistema de transporte público sustentable, digno e incluyente; esto es crucial para facilitar la movilidad y conectividad entre localidades, promoviendo un desarrollo territorial más equilibrado. De la misma manera es importante asegurar un acceso equitativo a servicios básicos como agua potable, electricidad y equipamiento de salud, educación y recreación en todas las localidades del municipio.

El Desarrollo Económico y Social equitativo fue otro aspecto clave identificado por la comunidad. Se plantea un crecimiento económico que no solo sea robusto, sino también inclusivo, proporcionando oportunidades laborales dignas y utilizando tecnología de vanguardia para mejorar la educación, la comunicación y el desarrollo económico local. Esto busca mitigar las disparidades socioeconómicas y fortalecer la base productiva de Guanajuato de manera sostenible.

La Seguridad y el Bienestar ocupan un lugar prioritario en el escenario futuro deseado. Los ciudadanos aspiran a vivir en un entorno seguro y pacífico, libre de violencia, en donde se fomente la cohesión social. La cultura, la educación y el deporte se posicionan como pilares esenciales para la restauración del tejido social y el desarrollo integral de la población. Se propone un enfoque especial en la juventud, mediante programas educativos, culturales y deportivos que fortalezcan su desarrollo.

Los Espacios Públicos y Culturales jugarán un papel central en la configuración del entorno urbano y rural deseado para 2050. Se propone un municipio con abundantes espacios públicos, plazas y parques, que fomenten el encuentro comunitario y la convivencia social, así como el fomento de áreas verdes y arbolado urbano en todas las localidades para mejorar el entorno urbano y rural.

La integración de Tecnología y Sostenibilidad es otro elemento necesario en la visión hacia 2050. Se busca promover un uso inteligente de los recursos naturales y la energía, fomentando la adopción de energías limpias y aplicando tecnologías innovadoras en la planificación y ejecución de proyectos de desarrollo urbano y rural.

La Participación Ciudadana y la Transparencia en la gestión pública fueron identificadas como condiciones indispensables para el éxito del escenario deseado. Se propone un gobierno transparente y eficaz, que escuche y considere activamente las necesidades y opiniones de los ciudadanos en la toma de decisiones. La colaboración inclusiva entre la administración pública y la sociedad civil se visualiza como la clave para abordar los problemas locales de manera integral y efectiva; esta es clave para la implementación exitosa de este escenario deseado.

En síntesis, este escenario deseado representa la visión colectiva de los ciudadanos de Guanajuato para un futuro donde el cuidado ambiental, el desarrollo económico equitativo, la seguridad garantizada, la infraestructura de calidad y una administración transparente y eficaz convergen para promover el bienestar y la prosperidad de todos los habitantes de la región.

#### **4.4.3 Ejes estratégicos**

A partir del análisis de los tres escenarios; tendencial, contextual y estratégico, así como de la imagen objetivo construida y de los ejes derivados de la caracterización y diagnóstico, llegamos a la definición de cuatro ejes estratégicos a través de los cuales se definirán acciones de mejora en distintas materias ligadas al territorio; cada uno de los ejes refleja aspectos fundamentales para alcanzar el desarrollo sostenible y el bienestar de las personas, estos ejes son:

1. **El agua y la sustentabilidad ambiental como elementos rectores del desarrollo municipal:** Es crucial priorizar la gestión sostenible del agua y la protección del medio ambiente, esto no solo asegura el abastecimiento de agua potable, sino que también fortalece la resiliencia ante el cambio climático.
2. **Sustentabilidad urbana y rural con visión regional y metropolitana:** Integrar prácticas sustentables en el desarrollo urbano y rural es esencial para crear entornos habitables, equilibrados y con una visión de interconexión entre localidades; pensando a escala regional y metropolitana, promoviendo áreas verdes, arbolado y equipamiento urbano, así como asegurar la infraestructura y servicios de calidad en todas las localidades contribuirá significativamente a la calidad de vida de los habitantes.
3. **Desarrollo económico local, sustentable y ligado al territorio:** Fomentar un crecimiento económico inclusivo y sostenible es clave para reducir desigualdades y fortalecer la economía local a largo plazo; en el ámbito territorial hablamos de usos de suelo mixtos y flexibles en áreas viables.
4. **Desarrollo y bienestar social en todas las localidades:** Garantizar el acceso equitativo a entornos seguros y promover el bienestar social son pilares fundamentales para mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos.
5. **Administración sustentable, participativa y eficiente del territorio:** es importante volver operativa la administración del territorio a través de la actualización de los programas y reglamentos que incidan en la gestión sustentable del territorio, a su vez es importante asegurar la participación ciudadana y la transparencia en la gestión de proyectos, programas, obras y acciones.

Cada uno de estos ejes no solo está alineado con las aspiraciones de los ciudadanos y las metas de desarrollo sostenible, sino que también aborda desafíos actuales y futuros como el cambio climático, la equidad social, la participación ciudadana y transparencia en la administración pública municipal, la creación de estos ejes tomó como base los ejes



fundamentales derivados de la caracterización y diagnóstico, los cuales fueron ampliados con las variables identificadas en la etapa de participación social de este apartado.

Tabla 9. Alineación de los ejes estratégicos

Ejes derivados de la caracterización y el diagnóstico	Ejes estratégicos
<b>El agua como elemento rector del desarrollo municipal</b>	<b>El agua y la sustentabilidad ambiental como elementos rectores del desarrollo municipal</b>
<b>Los usos del suelo y la vegetación como estructura para el mejoramiento urbano y económico</b>	<b>Desarrollo económico local, sustentable y ligado al territorio</b>
<b>Mejoramiento, consolidación, densificación en los centros urbanos y gestión de la Zona Metropolitana de Guanajuato</b>	<b>Sustentabilidad urbana y rural con visión regional y metropolitana</b>
	<b>Desarrollo y bienestar social en todas las localidades *</b>
	<b>Administración sustentable, participativa y eficiente del territorio**</b>

Fuente: IMPLAN (2024)

\*El eje Desarrollo y bienestar social en todas las localidades, surge de la identificación de variables críticas en los talleres de participación social, por lo que se incluyó como eje estratégico.

\*\*El eje Administración sustentable, participativa y eficiente del territorio, surge de la identificación de variables objetivo del taller con expertos, con metodología MIC MAC, así como de la identificación de variables críticas en los talleres de participación social, por lo que se incluyó como eje estratégico.

Tabla 10. Estrategias derivadas y alineación con variables del SSAT

Eje estratégico	Estrategias	Variables del Sistema Socio Ambiental Territorial (SSAT) atendidas
<b>El agua y la sustentabilidad ambiental como elementos rectores del desarrollo municipal</b>	Creación y decretos de zonas de conservación natural municipales	Cambio climático. Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales. Áreas de conservación.
	Creación y decretos de zonas de recarga de mantos acuíferos	Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad del agua. Cambio climático. Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales, Áreas de conservación
	Programas de educación ambiental y sensibilización sobre la importancia de la conservación del agua, de las áreas de conservación natural y de recarga de mantos acuíferos	Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad del agua. Cambio climático. Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales
	Acciones de restauración en áreas naturales afectadas por incendios y deforestación	Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales. Cambio climático
	Creación de nueva batería de pozos para la extracción de agua subterránea	Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad del agua
	Desazolve y mantenimiento de presas en el municipio	Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad del agua. Redes de infraestructura
	Creación de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales	Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad del agua
	Establecer mecanismos de evaluación, monitoreo y vigilancia de las zonas de conservación, zonas de recarga de mantos acuíferos y zonas restauradas	Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad del agua. Cambio climático. Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales, Áreas de conservación

	Ofrecer alternativas para fomentar el uso de combustibles que no impacten el medio ambiente; para que con ello los pobladores de localidades rurales aisladas tiendan a emplear cada vez menos la leña y carbón	Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales
	Fomentar la protección y conservación de los recursos naturales, como una actividad rentable para los propietarios de las tierras, formulando alternativas sustentables para el aprovechamiento de estas	Deforestación, degradación de ecosistemas y recursos naturales. Administración del territorio
<b>Sustentabilidad urbana y rural con visión regional y metropolitana</b>	Desarrollo de planes parciales de ordenamiento territorial de zonas rurales y áreas de atención prioritaria para el desarrollo en el municipio; vinculadas con las políticas de preservación ambiental, bienestar social, desarrollo económico local y promoción de la educación, cultura y deporte	Asentamientos humanos y crecimiento urbano. Administración del territorio. Problemas Sociales. Equipamiento urbano. Zonas de riesgo. Aptitud y uso de suelo agrícola. Minería
	Inversión en infraestructura verde que contribuya a la mitigación de impactos ambientales y mejore la calidad de vida; como parques urbanos, arbolado urbano y espacios públicos con áreas verdes en todas las localidades	Asentamientos humanos y crecimiento urbano. Problemas sociales. Ecosistema natural urbano. Seguridad. Turismo. Equipamiento urbano
	Implementación de políticas de movilidad sostenible y accesible para todos los ciudadanos; en pro del mejoramiento del transporte público y vialidades	Asentamientos humanos y crecimiento urbano. Redes de infraestructura. Movilidad. Turismo
	Creación de una cartera de proyectos que incluya obras y acciones enfocados en la creación de infraestructura básica (agua, drenaje, alumbrado público), en localidades que carecen de ella, así como mantenimiento de infraestructura con énfasis en localidades rurales	Asentamientos humanos y crecimiento urbano. Presión sobre el recurso hídrico y disponibilidad de agua. Problemas sociales. Redes de infraestructura. Movilidad. Equipamiento urbano
	Formular una normatividad adecuada para el manejo de residuos sólidos, aplicando tecnologías sustentables para su manejo y reciclaje, a su vez fomentar la construcción de rellenos sanitarios localizados estratégicamente a fin de lograr una cobertura que incluya localidades que carecen del servicio de recolección de basura	Administración del territorio. Manejo de residuos sólidos urbanos. Zonas de riesgo
<b>Desarrollo económico local, sustentable y ligado al territorio</b>	Creación de corredores de usos mixtos y corredores industriales en zonas estratégicas que promuevan el desarrollo económico local en zonas urbanas y rurales	Comercio. Asentamientos humanos y crecimiento urbano. Administración del territorio. Problemas Sociales. Aptitud y uso de suelo agrícola. Minería. Turismo. Ecosistema natural urbano
	Formular programas de apoyo a emprendimientos locales y economía social	Comercio. Problemas sociales. Turismo
	Fortalecimiento de la educación técnica y profesional orientada a las necesidades locales	Comercio. Problemas sociales. Seguridad
	Incentivos para la diversificación económica y la innovación en sectores estratégicos, además de la promoción de facilidades en la apertura de giros comerciales y de servicios estratégicos enfocados en la economía local	Comercio. Problemas sociales.
<b>Desarrollo y bienestar social en todas las localidades</b>	Creación de una cartera de proyectos que incluya obras de equipamiento urbano en los subsistemas de salud, educación y recreación, en puntos estratégicos que den cobertura al mayor número de localidades; priorizando áreas rezagadas en estos subsistemas	Asentamientos humanos y crecimiento urbano. Administración del territorio. Problemas Sociales. Equipamiento urbano. Redes de infraestructura. Movilidad. Ecosistema natural urbano
	Programas de inclusión social y apoyo a grupos vulnerables	Problemas sociales. Seguridad

	Fomento de la cultura, el arte y el deporte como elementos integradores y de cohesión social; a través de programas y acciones que aseguren la participación social para su desarrollo	Problemas sociales. Seguridad
	Promoción de la seguridad pública y prevención del delito a través de espacios seguros y actividades comunitarias en centros culturales y espacios públicos	Problemas sociales. Seguridad. Equipamiento urbano
<b>Administración sustentable, participativa y eficiente del territorio</b>	Actualización y creación de planes, programas y reglamentos que vuelvan operativa la planeación y el desarrollo municipal	Administración del territorio. Zonas de riesgo. Áreas de conservación. Movilidad
	Fortalecimiento de la participación ciudadana en la planificación y ejecución de proyectos	Administración del territorio. Problemas Sociales
	Desarrollo de plataformas digitales para la participación y consulta ciudadana	Administración del territorio. Problemas Sociales
	Capacitación y empoderamiento de líderes comunitarios y organizaciones civiles	Administración del territorio. Problemas Sociales

Fuente: IMPLAN (2024)

#### 4.4.4 Crecimiento urbano estratégico

Acorde con el crecimiento urbano definido en el escenario tendencial, y nuevamente considerando variables como las zonas urbanizables y no urbanizables, (producto multifactorial o multivariable definido en el Capítulo III), así como suelos con aptitud agrícola, recarga de mantos acuíferos, entre otras, fue definido el límite de crecimiento a 2050. Este límite contiene suelo disponible susceptible a urbanizar que cubre estratégicamente por quinquenio, las superficies proyectadas de suelo requerido acorde a las tendencias de ocupación y de densidad actuales.

Dentro de estos límites se busca el crecimiento urbano ordenado, evitando la dispersión y expansión inmoderada, densificando en los vacíos urbanos que el crecimiento tendencial ha generado, permitiendo maximizar el aprovechamiento del recurso suelo y la calidad y costos de los servicios urbanos e infraestructura (agua potable, drenaje y alcantarillado, luz eléctrica, transporte público, recolección de basura, dotación de espacios públicos y otros servicios, etc.), de manera que la calidad de vida de la población se vea impactada de manera positiva.

Para lo anterior se adoptan las políticas urbanas de densificación, consolidación y mejoramiento, adoptando además el crecimiento vertical en zonas de crecimiento donde este sea apto considerando entre otros factores, el paisaje y la imagen urbana. Promoviendo la mixtura de usos de suelo entre los distintos tipos de desarrollos habitacionales, comercio y servicios de distintas intensidades, así como la dotación de equipamiento en sus distintos niveles de servicio, donde además de espacios públicos de convivencia, recreación y deporte, tenemos entre otros los de educación, salud y cultura que coadyubarán a cubrir a la población no dotada y mitigar el déficit actual.

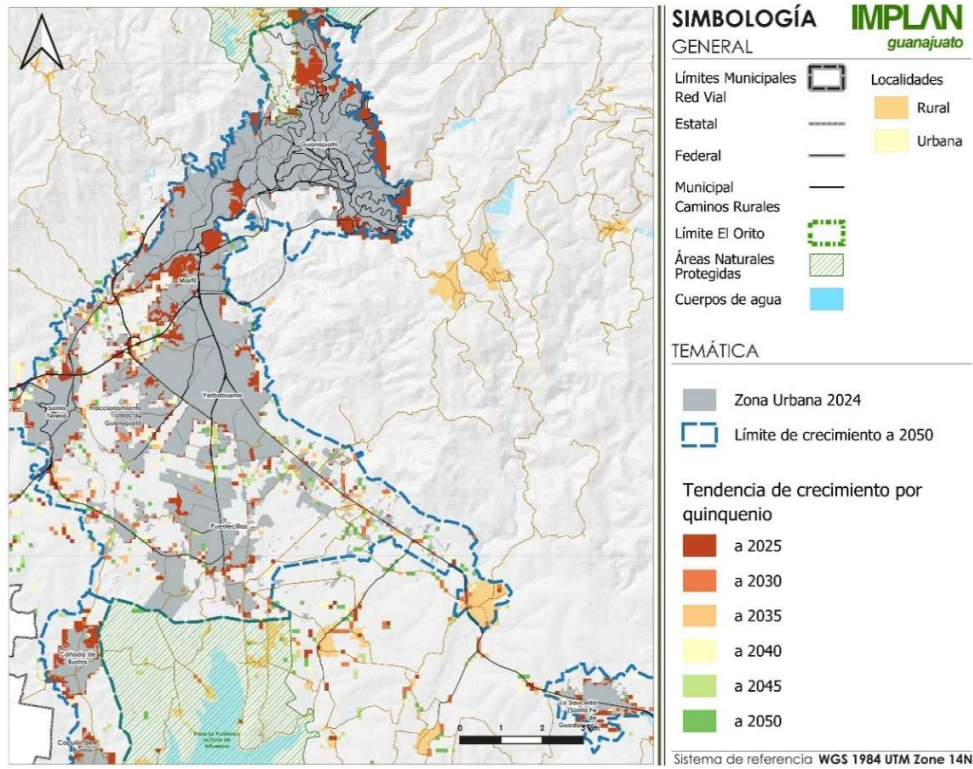


Figura 9. Estrategia de crecimiento por quinquenio en las zonas urbanas de Guanajuato a 2050  
Fuente: IMPLAN (2024)