



Instituto de Desarrollo Sostenible

Doctorado en Desarrollo Sostenible

Desarrollo Sostenible desde el Municipio

Una nueva estrategia para Guatemala

Tesis

GUNTHER MINOR MELENDEZ GALINDO

Previo a optar al Título de

Doctor

Asesor

Dr. Ricardo Luján

Guatemala, noviembre de 2019

RESUMEN

Es de vital importancia para los guatemaltecos encontrar la senda del desarrollo sostenible con el propósito de dejar la visión de pasado que mantiene el conflicto social y aleja a las nuevas generaciones de las oportunidades disponibles en un mundo global y conectado que demanda procesos de producción, con estándares de calidad que cada año requieren nuevas normas para la protección ambiental y la economía circular. Se deben aprovechar las ventajas comparativas que la región centroamericana posee, con criterios de sociedad abierta.

Guatemala tiene en lo político, un liderazgo débil y con escasa preparación, lo cual limita la generación de riqueza que solamente es posible a partir de la producción de satisfactores en condiciones de mercado y precios libres, estado de derecho y reglas claras. Las nuevas generaciones requieren de mentores que comprendan que una visión de largo plazo es el fundamento para que el crecimiento económico se alcance con modelos de producción de calidad mundial que dejen para el porvenir las mejores condiciones de vida. En ese contexto esta propuesta permite una nueva estrategia que debe desarrollarse a la brevedad posible desde el municipio, para que las decisiones se tomen en condiciones de libertad y responsabilidad, transparencia y rendición de cuentas en la unidad básica de la República.

El Estado tiene suficientes políticas públicas trazadas para el efecto, pero es necesario ejecutar con celeridad los programas de trabajo desde la gestión municipal y la facilitación del gobierno central. No hay un momento perfecto para ello, tendremos que hacerlo a pesar de las contradicciones que nos afectan desde el siglo XX, pero con la extraordinaria oportunidad que genera la tecnología de nuestro tiempo y con una mentalidad de primer mundo para alcanzar el desarrollo sostenible. Los resultados de esta investigación provienen de un esfuerzo académico de muchos participantes, para la generación de una guía perfectible a lo largo de su anhelada ejecución. Que nadie se quede atrás.

PALABRAS CLAVE

Desarrollo Sostenible, Política pública, Cambio climático, Katún 2032, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Antropoceno, Crecimiento económico, Economía circular.

ABSTRACT

It is a great matter for Guatemalans to find the path of sustainable development with the main purpose of leaving behind the perception of past that maintains a social conflict and takes away the new generations from the opportunities available in a global and connected world that demands production processes, with quality criteria that each year have new standards for environmental protection and circular economy. The comparative advantages that the Central American region has, should be use with an open society criteria.

Guatemala has a weak political leadership and low training, which limits the creation of wealth that is only possible through the production of satisfiers in market conditions and free prices, rule of law and clear statements. The new generations require mentoring that comprehend that a long-term vision is the foundation for economic growth to be achieved with world-class production models that leave the best living conditions for the future. In that context, this proposal allows a new strategy that should be develop as soon as possible from the municipality, for decisions to be taken in conditions of freedom and responsibility, transparency and accountability in the basic unity of the Republic.

The State has enough public policies established for this purpose, but it is necessary to execute with celerity the work programs from the municipal management and the central government facilitation. There is no perfect time for this, we will have to do it despite the contradictions that have affected us since the twentieth century, but with the extraordinary opportunity generated by the technology of our time and with a first world mentality to achieve sustainable development. The results of this research provided by an academic effort of many participants, for the development of a perfectible guide throughout their desired execution. No one should be left behind.

KEY WORDS

Sustainable Development, Public Policies, Climate Change, Katún 2032, Sustainable Development Objectives, Anthropocene, Economic Growth, Circular Economy.

Dedicado a: RPA; (In memoria); JMNV; ES.

Muchas gracias

INDICE

RESUMEN.....	i
PALABRAS CLAVE.....	i
ABSTRACT	ii
KEY WORDS	ii
INDICE	iv
CAPITULO 1	1
Introducción.....	1
Antecedentes.....	1
Planteamiento del Problema.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos	7
Preguntas de Investigación	7
Justificación.....	8
Límites (Delimitación)	9
Datos de precipitación	18
Datos sobre temperatura	19
Información del Censo 2018.....	20
Información complementaria.....	24
Hipótesis	26
Contenido.....	26
CAPITULO 2	27
Marco Teórico	27
Descripción de los fundamentos para una estrategia general hacia el Desarrollo Sostenible	29
Desarrollo Sostenible	31
Consideraciones sobre una nueva era geológica, el Antropoceno.....	38
Factores fundamentales para el Desarrollo Sostenible	44

Economía circular como una oportunidad para el Desarrollo Sostenible	57
La importancia de la Sostenibilidad	59
Premisas básicas para el Desarrollo Sostenible.....	61
CAPITULO 3	62
Marco metodológico	62
Diseño de la investigación.....	62
Selección de la muestra. El Método Delphi	62
Características Principales del Método Delphi.....	63
Selección de expertos	65
El instrumento de medición para la primera ronda.....	66
Recolección de datos de la primera ronda nacional y municipal	66
Participantes seleccionados para la primera ronda nacional	66
CAPITULO 4	67
Presentación de Resultados y Evaluación de la documentación y legislación vigente en Guatemala.....	67
Resultados de la información recopilada en la primera ronda a nivel nacional	67
Participantes seleccionados para la primera ronda municipal	79
Resultados de la información recopilada en la primera ronda a nivel municipal.....	80
Recolección de datos de la segunda ronda nacional y municipal	90
Resultados de la información recopilada en la segunda onda a nivel nacional.....	90
El instrumento de medición para la segunda ronda.....	91
Resultados de la información recopilada en la segunda ronda a nivel municipal	95
Evaluación de los resultados de la aplicación del Método Delphi en la investigación de campo	98
Evaluación de la documentación y legislación vigente en Guatemala.....	100
El código municipal en Guatemala.....	100
Plan de desarrollo de Santa Lucía Milpas Altas, Sacatepéquez	108
CAPITULO 5	109
Desarrollo Sostenible para el Municipio.....	109
Conceptos fundamentales para un Plan de Comunicación.....	110

Base jurídica.....	115
Elementos para la formulación de diagnósticos	116
Criterios de calidad ecológica para el municipio	117
Características que deben atenderse en el Municipio.....	118
Objetivos de la propuesta estratégica	120
Acciones para la propuesta estratégica.....	121
I. Energía	121
II. Transporte.....	123
III. Industria Energética.....	124
IV. Industria de manufactura y construcción.....	124
V. Residencias y Comercios	125
Metas para la propuesta estratégica.....	126
El Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio.....	130
Metodología para la implementación de la propuesta estratégica.....	130
1. Proceso de Trabajo:.....	132
2. Premisas para la implementación de la propuesta estratégica:	133
3. Premisas para el proceso de comunicación de la propuesta estratégica:.....	133
Resultados por sector previstos por la propuesta estratégica	134
Indicadores generales de la propuesta estratégica.....	137
Indicadores de Fuerzas Motrices y de Presión	137
Indicadores de Estado:	138
Indicadores de Impacto y Respuesta:	138
Indicadores y subindicadores específicos de la propuesta estratégica	140
Etapas para la ejecución de la propuesta estratégica.....	142
Instrumentos para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial -POT-	143
Objetivos de un Plan de Ordenamiento Territorial -POT-	145
Instrumentos para el fortalecimiento de la estrategia municipal a través de un Plan de Ordenamiento Territorial -POT-	146
Componentes fundamentales de un Plan de Ordenamiento Territorial -POT-	147

Recomendaciones a los actores para su integración a la formulación de una Plan de Ordenamiento Territorial -POT- en su fase inicial.....	148
Objetivos de un Plan de Mitigación y Adaptación.....	150
Líneas temáticas para un Plan de Mitigación y Adaptación	151
Elementos conceptuales para la divulgación en el territorio.....	152
Acciones preliminares para la formulación de un Plan de Mitigación y Adaptación	153
Medidas de mitigación iniciales para el Centro Urbano	155
Medidas de adaptación iniciales para el Centro Urbano	158
Acciones preliminares para iniciar la socialización de la población.....	159
Metodología para las acciones preliminares	162
Responsabilidad municipal y áreas temáticas	162
Requerimientos por atender	163
Recolección de datos del Centro Urbano	165
El Sistema de Gestión Ambiental -SGA-.....	166
El Sistema Municipal de Evaluación Ambiental -SMEA-.....	167
Instrumentos disponibles.....	168
Valoración de impactos.....	172
Prevención de impactos.....	172
Identificación de impactos	173
Hoja de ruta	174
CAPITULO 6	177
Conclusiones y Recomendaciones	177
Nivel Base	179
Prospectiva	180
Escenario Negativo:	180
Escenario Optimista.	181
Escenario Realista	181
Análisis preliminar FODA	182
Fortalezas	182
Debilidades.....	183

Amenazas	183
Oportunidades	184
Conclusiones y Recomendaciones finales.....	185
Referencias	188

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores básicos de salud.	12
Tabla 2. Cuadro de Equipamiento de Servicios Públicos.	13
Tabla 3. Cuadro de la Producción Agrícola	14
Tabla 4. Cuadro de Amenazas y ubicación. Plan de desarrollo municipal	17
Tabla 5. Comparación del Producto Interno Bruto per cápita entre 1500-2008	52
Tabla 6. Variables que demuestran el Crecimiento económico.	68
Tabla 7. Nivel de conocimiento de Guatemala como firmante de los convenios de ODS	69
Tabla 8. Conocimiento sobre el año en que se deben cumplir los ODS.	70
Tabla 9. Conocimiento sobre los Objetivos del Milenio.....	70
Tabla 10. Problemas prioritarios que deben resolverse en Guatemala	71
Tabla 11. Definición de Desarrollo Sostenible	72
Tabla 12. Parámetros por considerar para evaluar el Desarrollo Sostenible.....	74
Tabla 13. Propuesta de soluciones para favorecer el Desarrollo Sostenible.....	75
Tabla 14. Sector en que participa en beneficio del Desarrollo Sostenible.....	76
Tabla 15. Variables que demuestran el crecimiento económico.	80
Tabla 16. Nivel de conocimiento de Guatemala como firmante de los convenios de ODS	82
Tabla 17. Conocimiento sobre el año en que se deben cumplir los ODS.	82
Tabla 18. Conocimiento sobre los Objetivos del Milenio.....	83
Tabla 19. Problemas prioritarios que deben resolverse en Guatemala	83
Tabla 20. Definición de Desarrollo Sostenible	84
Tabla 21. Parámetros por considerar para evaluar el Desarrollo Sostenible.....	86
Tabla 22. Propuesta de soluciones para favorecer el Desarrollo Sostenible.....	86

Tabla 23. Revisión de los problemas prioritarios a resolverse en Guatemala.....	93
Tabla 24. Revisión de los parámetros de medición para medir los avances ante los ODS.....	94
Tabla 25. Evaluación e las soluciones para favorecer el Desarrollo Sostenible en el país.	94
Tabla 26. Revisión de los problemas prioritarios a resolverse en Guatemala.....	96
Tabla 27. Revisión de los parámetros de medición para medir los avances ante los ODS.....	97
Tabla 28. Evaluación e las soluciones para favorecer el Desarrollo Sostenible en el país.	98
Tabla 29. Responsabilidades y áreas temáticas.....	162

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa satelital del Municipio de Santa Lucía Milpas Altas y Casco Urbano	10
Figura 2. Localización del Municipio desde la Ciudad de Guatemala.....	10
Figura 3. Distribución poblacional (2008). Plan de desarrollo municipal	11
Figura 4. Dimensión Económica del Municipio. Plan de desarrollo municipal.	15
Figura 5. Tabla Incidencia de Amenazas. Plan de desarrollo municipal.	16
Figura 6. Dimensión ambiental del Municipio.....	18
Figura 7. Probabilidad diaria de precipitación.	19
Figura 8. Temperatura promedio por hora.	20
Figura 9. Población de 15 años o más.....	21
Figura 10. Población por sexo y edad.Fuente: INE, Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, 2018.	22
Figura 11. Población por sexo y edad.	22
Figura 12. Población por sexo y por área.....	23
Figura 13. Población por grupos de edad.....	24
Figura 14. Cuadro comparativo entre ODM y ODS.	30
Figura 15. Los Limites del crecimiento.	32
Figura 16. Objetivos del Desarrollo Sostenible.	35
Figura 17. Población mundial.	40
Figura 18. Crecimiento Poblacional.....	42
Figura 19. Producto Interno Bruto Global.	43
Figura 20. Consumo de Energía Global.	44
Figura 21. Crecimiento del PIB/Cápita.	46

Figura 22. Análisis comparativo Índice de Libertad Económica y PIB/Cápita Chile vs. América del Sur.	47
Figura 23. Índice de Libertad Económica y PIB/Cápita Botswana vs. África Subsahariana.	48
Figura 24. Índice de Libertad Económica y PIB/Cápita Singapur y Corea del Sur vs. Asia del Este.	48
Figura 25. Tasas de crecimiento de la población vs. PIB per cápita mundial.	51
Figura 26. Occidente ampliado	53
Figura 27. Método Delphi.	64
Figura 28. Crecimiento y desarrollo ¿son sinónimos?	68
Figura 29. Nivel de conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	69
Figura 30. Opinión sobre si debe promoverse el desarrollo desde parámetros internacionales.	72
Figura 31. Opinión sobre sí es posible el Desarrollo Sostenible desde el Municipio.	73
Figura 32. Opinión sobre el Municipio en Guatemala que está más avanzado en el Desarrollo Sostenible.	74
Figura 33. Opinión sobre sí es función del gobierno el Desarrollo Sostenible.	76
Figura 34. Responsabilidad de cada persona el Desarrollo Sostenible.	77
Figura 35. Opinión sobre sí es función de las alcaldías municipales el Desarrollo Sostenible.	77
Figura 36. Opinión sobre sí la educación dentro de la familia favorece el Desarrollo Sostenible.	78
Figura 37. Opinión sobre si la formación a cargo de instituciones educativas favorece el Desarrollo Sostenible.	78
Figura 38. Opinión sobre sí las instituciones internacionales favorecen el Desarrollo Sostenible.	79
Figura 39. Crecimiento y desarrollo ¿son sinónimos?	81
Figura 40. Nivel de conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	81
Figura 41. Opinión sobre si debe promoverse el desarrollo desde parámetros internacionales.	84
Figura 42. Es posible el desarrollo sostenible desde el Municipio.	85
Figura 43. Opinión sobre sí es posible el Desarrollo Sostenible desde el Municipio	85
Figura 44. Sector en que participa en beneficio del Desarrollo Sostenible	87
Figura 45. Opinión sobre sí es función del gobierno el Desarrollo Sostenible.	87
Figura 46. Responsabilidad de cada persona el Desarrollo Sostenible	88
Figura 47. Opinión sobre sí es función de las alcaldías municipales el Desarrollo Sostenible	88

Figura 48. Opinión sobre sí la educación dentro de la familia favorece el Desarrollo Sostenible	89
Figura 49. Opinión sobre si la formación a cargo de instituciones educativas favorece el Desarrollo Sostenible.	89
Figura 50. Opinión sobre sí las instituciones internacionales favorecen el Desarrollo Sostenible.	90
Figura 51. Opinión sobre el concepto generalmente aceptado de Desarrollo Sostenible	91
Figura 52. Nivel de conocimiento sobre el Katún 2032.....	92
Figura 53. Opinión sobre la posibilidad de alcanzar para 2030 los ODS.	92
Figura 54. Revisión de los municipios que se consideran como mayor desarrollo	93
Figura 55. Opinión sobre el concepto generalmente aceptado de Desarrollo Sostenible	95
Figura 56. Nivel de conocimiento sobre el Katún 2032.....	95
Figura 57. Opinión sobre la posibilidad de alcanzar para 2030 los ODS	96
Figura 58. Revisión de los municipios que se consideran como mayor desarrollo	97
Figura 59. Vulnerabilidad, Amenaza y Exposición al Riesgo.	144
Figura 60. Edificio de la Municipalidad de Santa Lucía Milpas Altas	148
Figura 61. Emisiones mundiales de CO2.....	154
Figura 62. Ejemplo de diseño para la implementación de un programa de comunicación de la propuesta estratégica en el municipio.	164
Figura 63. Boceto para prelanzamiento y socialización del Plan.....	164
Figura 64. Boceto 2 – Prelanzamiento y socialización del Plan.	165
Figura 65. Matriz RACI.	170
Figura 66. Estado del Arte.....	178

ACRONIMOS Y ABREVIATURAS

COCODES	Consejos Comunitarios de Desarrollo
CODEDE	Consejos Departamentales de Desarrollo
COMUDE	Consejo Municipal de Desarrollo
CONADUR	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
IDH	Índice de Desarrollo Humano
ODM	Objetivos del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de Naciones Unidas
PIB	Producto Interno Bruto global
PND	Plan Nacional de Desarrollo
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SISCODE	Sistema de Consejos de Desarrollo
UNESCO	La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNFPA	Fondo de Población de las Naciones Unidas

CAPITULO 1

Introducción

Antecedentes

Para la formulación de una estrategia de trabajo que permita el Desarrollo Sostenible en Guatemala es imperativo iniciar un proceso de traslado de información a toda la población para que se comprenda que este concepto incluye lo ambiental, lo económico y lo social como elementos fundamentales para incorporar a todos los actores en un modelo de producción y consumo que permita el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- no como fin sino como medio para mejorar el nivel de vida de los guatemaltecos.

Es evidente que para el efecto se debe formular un proceso de trabajo descentralizado hacia la unidad política de mayor representación dentro de la división política del país, el Municipio. En su origen el “municipium” fue un territorio con personalidad jurídica independiente, leyes propias y patrimonio para sus habitantes, de acuerdo con la práctica romana de mantener la organización interna de los territorios conquistados por medio de una doble estructura administrativa, la autoridad romana y la autoridad local.

La división administrativa del territorio de la República de Guatemala consta de 22 Departamentos donde la máxima autoridad es un Gobernador nombrado por el Presidente de la República. Cada departamento se divide en municipios donde la autoridad la ejerce un alcalde electo por medio del voto para cuatro años de ejercicio de gobierno. De acuerdo con el artículo 224 de la Constitución Política de la República, la administración debe ser descentralizada estableciendo regiones de desarrollo con criterios económicos, sociales y culturales que pueden formarse con uno o más departamentos procurando el desarrollo integral del país. Corresponde al Congreso, la modificación de la división administrativa y el régimen de regiones, departamentos o municipios, para lo cual no debe ser afectada la autonomía municipal.

El artículo 2 del Código Municipal vigente de acuerdo con el Decreto 12-2012 del Congreso de la República, establece que el municipio es la unidad básica para la organización del territorio,

concebido como un espacio inmediato para la participación ciudadana en los asuntos públicos, es decir, aquellos que son de su interés inmediato.

Se considera que el municipio se caracteriza por sus relaciones permanentes que surgen de la vecindad, la multiétnicidad, pluriculturalidad, y multilingüismo y que debe organizarse para procurar el bien común de los habitantes del territorio municipal. El territorio nacional se encuentra dividido en 340 municipios. La protección y administración de los recursos naturales para el Desarrollo Sostenible es fundamental para el territorio municipal. Para el efecto cada comunidad depende de sus valores éticos, el nivel de cooperación social de que se pueda disponer, la confianza entre la población y la incorporación de conciencia cívica para el beneficio de todos los que residen en el territorio.

El crecimiento de las zonas urbanas requiere de programas creativos e innovadores que incorporen nuevas tecnologías para el proceso de producción y consumo, lo que depende de los actores políticos que afrontan nuevos retos que rebasan en muchos casos las capacidades de las autoridades electas. Un nuevo modelo debe diseñarse para procurar cambios drásticos en la participación ciudadana que es responsable de las decisiones políticas para buscar nuevas capacidades en sus autoridades electas que formulen relaciones directas con la ciudadanía a la que deben servir, con criterios de transparencia para toda la comunidad.

Las consecuencias pueden medirse fortaleciendo el capital social del municipio, tarea imposible si se pretende realizar para todo el territorio nacional. De esta manera el aumento de la participación ciudadana, el fortalecimiento de las asociaciones locales y la formulación de políticas públicas que generen confianza por la rendición de cuentas y transparencia, permitirán una administración de calidad para facilitar a toda la población servicios que permitan la mejora en el nivel de vida y el acceso a salud, nutrición, educación y fuentes de empleo y emprendimiento.

El Desarrollo Sostenible como se cita en la declaración de propósitos del Instituto de Desarrollo Sostenible de la Universidad Galileo, se convierte en una profesión donde los intereses de la población, ecológicos, económicos, sociales, políticos y culturales tienen una atención primordial, en la que implica la valoración del bienestar por las futuras generaciones en cada una de ellas. Por lo consiguiente se debe intentar descifrar las múltiples concepciones sobre el desarrollo sostenible en los diversos actores, para identificar las valoraciones comunes de una

población pequeña y su administración municipal para avanzar hacia éste con una medición de resultados directos.

El Desarrollo Sostenible se entiende como el nivel de desarrollo socioeconómico de una población que puede obtener todos los satisfactores vitales que permiten una vida agradable y sin mayores problemas durante toda o la mayor parte de su vida (Gil de Hernández, 2015). Para el caso de estudio se considera la situación actual del territorio del Municipio de Santa Lucía Milpas Altas, Sacatepéquez, con el propósito de evaluar la posibilidad de conservación del ambiente y generar las bases para el Desarrollo Sostenible es decir una población que se desarrolla en lo económico y social en la medida que protege el ambiente con prácticas limpias. Desde el municipio se puede impulsar el Desarrollo Sostenible para lo cual es imperativo trasladar a las autoridades municipales los conceptos fundamentales para generar estrategias locales, involucrando a toda la población con criterios de largo plazo. El hecho de que todos los actores se involucren permite generar conciencia cívica para la generación de programas y proyectos desde el poder local con sustento en la legislación y regulaciones correspondientes.

El desarrollo de competencias para la formulación de políticas y programas de gobierno municipal debe optimizar la inversión pública en la medida que se favorece la inversión privada para la generación de empresas y empleo dentro del territorio, logrando en el municipio, lo que no es posible desde la visión centralizada de los gobiernos centrales. Las políticas públicas nacionales y particularmente el Plan Nacional de Desarrollo Katún, Nuestra Guatemala 2032, ofrecen un proceso ordenado para articular las políticas, planes, programas, proyectos e inversiones como elemento fundamental para gestionar el desarrollo sostenible. Guatemala realizó un examen nacional voluntario en 2017 alineando los contenidos de la Agenda 2030 con el Plan de Desarrollo Katún Nuestra Guatemala 2032 que es equivalente con el Plan Nacional de Desarrollo 2032.

El Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR- se formula como el órgano de promoción y participación de la sociedad, con el propósito de desarrollar un proceso de apropiación entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los lineamientos del Katún 2032 y el Plan Nacional de Desarrollo para definir las bases para realizar transformaciones estructurales y estimular el desarrollo en el país.

Distintos actores de la sociedad guatemalteca participaron en 144 talleres de trabajo para conocer los contenidos de la Agenda 2030 y priorizar las metas de acuerdo con el contexto y la realidad del país. El 6 de julio de 2017 fue refrendado de acuerdo con el punto resolutivo 15-2016 de CONADUR el ejercicio de priorización de la Agenda ODS en la actividad “Compromiso por la Agenda Nacional de Desarrollo: Los ODS y su articulación al PND Katún Nuestra Guatemala 2032”. Los desafíos posteriores se relacionan sobre todo con la necesidad de rediseñar las instituciones, la alineación de las políticas públicas, la planificación y el financiamiento junto a los requerimientos de mejora de los sistemas de información y de alianzas con diversos actores de la sociedad guatemalteca para pretender alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Esta investigación se fortalece al indicar precisamente que estas intenciones solo son posibles desde el municipio.

El Plan Nacional de Desarrollo elaborado por CONADUR es la instancia que organiza y coordina la administración pública formulando las políticas de desarrollo urbano y rural y las de ordenamiento territorial. El concepto Katún se relaciona con el lapso de tiempo necesario para el proceso de edificación de una gestión en la cosmovisión maya, de donde se toma el término para que al final de cada Katún, los gobernantes mayas presentaran los resultados de sus logros. Se pretende por lo consiguiente delinear un futuro común para el Desarrollo Sostenible fijando como meta el año 2032.

Los ejes prioritarios del Plan Nacional de Desarrollo son:

1. Guatemala urbana y rural
2. Bienestar para la gente
3. Riquezas para todos
4. Recursos naturales para hoy y para el futuro
5. Estado garante de los derechos humanos y conductor del desarrollo

Se supone que estos ejes deben dirigir la formulación de toda política pública, el gasto fiscal y la orientación geográfica y sectorial de la inversión pública y privada. En el plan Katún 2032 se establece un sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación que el CONADUR debe coordinar a partir de indicadores para distintos niveles y ámbitos de la planificación nacional. Los indicadores se refieren a proceso, resultado e impacto. Estos 3 tipos de indicadores tienen sustento jurídico en el artículo 6 del Decreto 11-2002 de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

Las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo son:

1. Adaptación y mitigación frente al cambio climático
2. Conservación y uso sostenible de los bosques y la biodiversidad para la adaptación y la mitigación del cambio climático
3. Gestión sostenible de los recursos hídricos
4. Tecnificación agrícola y agricultura familiar para la seguridad alimentaria
5. Ordenamiento territorial para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la producción agropecuaria y la adaptación al cambio climático
6. Producción agropecuaria para la seguridad alimentaria
7. Gestión sostenible de los sistemas marinos costeros, sitios Ramsar como se conocen los humedales de importancia internacional y los sistemas lacustres y fluviales
8. Incremento de la participación de la energía renovable en la matriz energética

Las metas para el año 2032 son las siguientes:

1. Un 32% del país se encuentra cubierto por bosques, al menos un 29% se corresponde a bosques naturales y se ha incrementado en un 3% la cobertura forestal por medio de la restauración ecológica
2. No menos del 2.6% de la superficie terrestre se encuentra cubierta por plantaciones forestales
3. Se ha reducido a cero la deforestación anual neta en zonas núcleo de áreas protegidas
4. Menos del 14% de las especies se encuentra en peligro de extinción
5. Se dispone de una Ley de Aguas con enfoque de gestión integrada de recursos hídricos
6. El 100% de las zonas consideradas de muy alta capacidad de regulación y captación hídrica es protegida y manejada sosteniblemente, con enfoque de cuencas hidrográficas y/o de ordenamiento territorial
7. Se ha reducido a cero las pérdidas de vidas humanas a causa de inundaciones
8. El 100% de los hogares agrícolas en estado de infra subsistencia y el 50% de los hogares en estado de subsistencia han logrado beneficios en sus niveles de productividad agrícola
9. El 100% de los municipios cuenta con planes de ordenamiento territorial integral que se implementan satisfactoriamente.

Planteamiento del Problema

Objetivo General

Desarrollar una propuesta general para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde el Municipio, integrando a la población en la toma de decisiones y fortaleciendo su participación para el desarrollo económico, social y ambiental.

Objetivos Específicos

1. Integrar a la comunidad, los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- y el Plan Nacional de Desarrollo -PND- y el Katún 2032 como parte de la vida diaria para la toma de decisiones.
2. Modificar el comportamiento de la población en la medida que los menores de 30 años se insertan con ventaja a la globalidad fortaleciendo el Desarrollo Sostenible y la protección de su entorno.
3. Generar herramientas para el aumento de la productividad y la seguridad alimentaria en el territorio.
4. Promover la formación de alianzas para el Municipio desde la concepción de una Sociedad Abierta para el desarrollo sostenible en todas sus dimensiones.

Preguntas de Investigación

1. ¿Cuál es el concepto de las élites acerca de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Katún 2032?
2. ¿En qué medida la población joven del Municipio comprende la importancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible?

3. ¿Qué acciones de política municipal pueden estimular la integración de la población a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la protección del ambiente?
4. ¿De qué manera las alianzas locales, pueden ayudar a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de forma inclusiva?
5. ¿Qué estrategias serán de utilidad para mejorar el nivel de vida de un territorio para 2032?

Justificación

Desde su formación el Instituto de Desarrollo Sostenible de la Universidad Galileo formula la importancia del tema en el país, generando una nueva e innovadora tendencia para la academia guatemalteca en la medida que presenta retos que deben ser atendidos en el siglo XXI. En ese sentido, el programa de Doctorado requiere la generación de conocimiento para afrontar las vulnerabilidades del país. De acuerdo con reportes del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia -UNICEF- Guatemala fue en 2010, el segundo país más afectado por el cambio climático, debido a las sequías, deslaves o inundaciones, donde cerca del 21% de su población vive en zonas de afectación por el riesgo climático sin contar las amenazas por terremotos y otros desastres naturales (Hernández, 2012).

El “World Risk Report” sitúa a Guatemala en el octavo lugar como país vulnerable al cambio climático a nivel mundial para 2019, con un alto porcentaje del producto interno bruto - PIB- que se produce en zonas de riesgo a desastres y un alto porcentaje de su población en riesgo climático directo. De esta situación deviene la necesidad de actuar de manera inmediata para reducir los riesgos presentes y venideros de los desastres naturales derivados del calentamiento global. Se deben atender diversos aspectos como ambiente, cambio climático, prevención de riesgos, resolución de conflictos, mitigación, adaptación, generación de energías alternativas o de fuentes y recursos renovables que representan un reto que debe ser atendido desde el territorio de los municipios para integrar a la comunidad a la responsabilidad de proteger su territorio generando Desarrollo Sostenible.

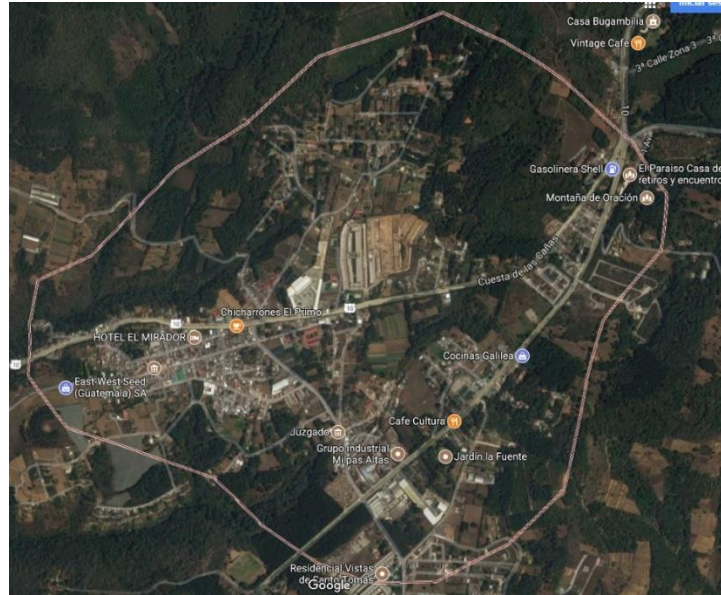
Más de 2 años de investigación y evaluación del municipio seleccionado desde enero de 2017, sustentan la información preliminar para la formulación de propuestas aprovechando los avances realizados en procesos de solución para este territorio, ante los requerimientos de una población que debe resolver sus necesidades con su propio esfuerzo y la sinergia potencial de alianzas para el logro de los ODS, aprovechando las ventajas comparativas de la población y el territorio. El municipio de Santa Lucía Milpas Altas tiene además las ventajas comparativas de una sociedad con población joven que debe insertarse al Desarrollo Sostenible con más facilidad que las generaciones de sus padres y abuelos.

Límites (Delimitación)

El Plan de Desarrollo Municipal -PDM- para el municipio de Santa Lucía Milpas Altas en Sacatepéquez fue desarrollado con el consenso de diversos actores locales por el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- que incluye al Concejo Municipal, a los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES- y a otros actores del sector privado y liderazgo local, bajo la coordinación de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- y fue publicado en diciembre de 2010. Este documento basó sus consideraciones en los Objetivos del Milenio -ODM- y sirve de base para la presentación de la información expuesta a continuación.

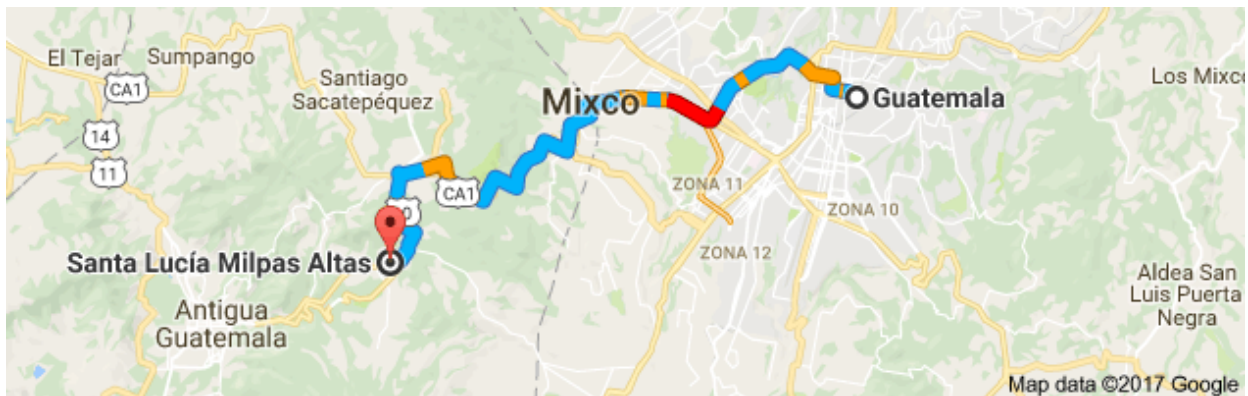
Los datos principales serán confrontados en los capítulos siguientes con la información proporcionada por el Censo 2018 para la formulación de estrategias. El municipio de Santa Lucía Milpas Altas del Departamento de Sacatepéquez, tiene una extensión de diecinueve kilómetros cuadrados y se localiza a 31.2 kilómetros de la Ciudad de Guatemala y a nueve de la Ciudad de Antigua Guatemala, con una altura media de 1970 metros sobre el nivel del mar. Su clima es templado, y su población de acuerdo con el censo de 2002 era de 13,600 habitantes, para una densidad de población menor de 1,000 habitantes por kilómetro cuadrado.

Figura 1. Mapa satelital del Municipio de Santa Lucía Milpas Altas y Casco Urbano



Fuente: Google Maps. 2019

Figura 2. Localización del Municipio desde la Ciudad de Guatemala



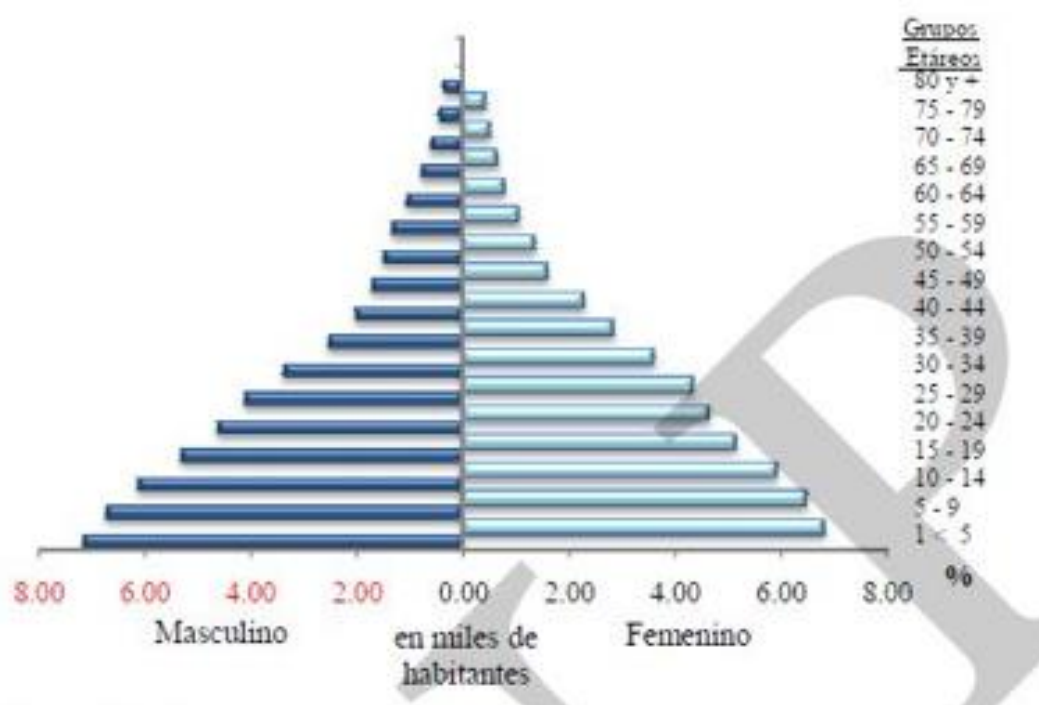
Fuente: Google Maps. 2019

Su división política consta de dos aldeas, Santo Tomás Milpas Altas y La Libertad, y cuatro caseríos. En cuanto a su topografía es generalmente plana con los Cerros Comunal, El Triunfo, La Chozza, La Libertad y Santa Rosa. Por su territorio pasan las cuencas principales del Río Achiguate

y el Río María Linda. Sus ríos son Las Cañas, Saquí, San José, Chicorín, Manzano, Petate, Santa María, San Joaquín y Agua Tibia y sus riachuelos, Chacaria y La Lira. Colinda al norte con San Lucas Sacatepéquez y San Bartolomé Milpas Altas, al Sur con Magdalena Milpas Altas y con Antigua Guatemala, al Este con Villa Nueva, Municipio de Guatemala, y al Oeste con San Bartolomé Milpas Altas y Antigua Guatemala. El casco urbano está dividido en cuatro zonas. La zona 2 es la de mayor actividad industrial. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal - PDM- y en lo referente a los datos de población son importantes los siguientes:

1. Se registra una tasa de crecimiento poblacional de 2.7% anual
2. Más de un tercio de su población es relativamente joven ya se estima que el 80% tiene menos de 40 años y solo el 7% es mayor de 60 años
3. Del total de población, 92% se considera no indígena.
4. La distribución por sexo y edades se aprecia en la figura siguiente en mayor detalle.

Figura 3. Distribución poblacional (2008). Plan de desarrollo municipal



Fuente: Segeplan (2010) Plan de Desarrollo Municipal

Se determinan como índices importantes, el de pobreza y extrema pobreza que son más bajos que el rango nacional, 20% y 2.7% respectivamente. Considerado el Índice de Desarrollo Humano -IDH- para el Municipio en 0.767, se determina como un rango alto, superior al IDH del Departamento de Sacatepéquez que es 0.567 y al IDH a nivel nacional que es 0.65.

En cuanto a los indicadores básicos de salud, el Plan de Desarrollo Municipal determina los datos expresados en la tabla siguiente:

Tabla 1. Indicadores básicos de salud.

INDICADOR	TOTAL
Tasa bruta de mortalidad x 1,000 habitantes	4.17
Tasa de mortalidad infantil x 1,000 nacidos vivos.	30.77
Tasa de mortalidad materna x 10,000 nacidos vivos.	0
Tasa global de fecundidad x 1,000 mujeres en edad fértil.	129.79
Cobertura de vacunación de BCG a niños menores de 1 año	72.96
Médicos por 10,000 habitantes	0
Enfermeras profesionales por 10,000 habitantes	0
Enfermeras auxiliares por 10,000 habitantes.	1
Comadronas por 10,000 habitantes.	3
Esperanza de vida al nacer en años.	68

Fuente: Segeplan (2010) Plan de Desarrollo Municipal

De mismo Plan de Desarrollo Municipal se obtienen los siguientes datos para la definición de estrategias para el Desarrollo Sostenible y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

1. La esperanza de vida es de 68 años.
2. Los servicios de salud son de rango medio comparado a nivel nacional, es decir se atiende el nivel 2.
3. En servicios de educación hay 7 establecimientos de preprimaria, 4 de ellos oficiales; 8 de primaria, 3 de ellos oficiales; 5 de básicos 2 de ellos oficiales; 2 para el nivel diversificado, uno de ellos oficial. No hay servicios de nivel universitario.
4. La tasa de analfabetismo es de 6.6%.

5. El servicio de agua potable alcanza el 90% de las viviendas en el municipio a pesar de que el servicio no es permanente durante las 24 horas.
6. El 60% del territorio cuenta con servicios de drenaje y alcantarillado sanitario. Sin embargo, el tratamiento de aguas servidas no es eficiente debido a que la planta de tratamiento no está en funcionamiento.
7. Hay una cobertura del 95% de servicios de energía eléctrica.
8. La cobertura de telefonía celular es prácticamente del 100% debido a que es un servicio privado de alta demanda.
9. Se cuenta con Subestación de la Policía Nacional Civil, Bomberos Municipales, Juzgado de Paz, Registro Nacional de Personas -RENAP- y Centro de Salud.
10. El equipamiento de servicios públicos y privados se presenta en la tabla siguiente, siendo importante mencionar que en los últimos 2 años se construyó un centro comercial de tamaño medio y una Despensa Familiar.

Tabla 2. Cuadro de Equipamiento de Servicios Públicos.

Equipamiento de servicios públicos y privados	
Teléfonos públicos	Escuelas
Teléfonos domiciliarios	Edificio Municipal
Red de telefonía celular	Salón Municipal
Puesto de Salud	Plaza central
Cementerio General	Iglesias católicas y evangélicas.
Policía Municipal	Campo de Fútbol
Bomberos municipales	Alumbrado público
RENAP	Clínicas médicas privadas
Juzgado de paz	

Fuente: Fuente: Segeplan (2010) Plan de Desarrollo Municipal

El territorio es de alta vocación agrícola como su propio nombre lo indica. Los principales productos y número de fincas pequeñas productoras se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 3. Cuadro de la Producción Agrícola

Producto agrícola	Producción (quintales)	No. de fincas
Aguacate	4,651	175
Café cereza	145	18
Maíz	2,518	251
Durazno y Melocotón	1,660	139
Flores	1,201	7
Güisquil	0	0
Limón	306	89
Manzana	901	22
Naranja	174	59
Frijol	576	170
Legumbre, Verdura, Hortaliza	79,079	357

Fuente: Segeplan (2010) Plan de Desarrollo Municipal

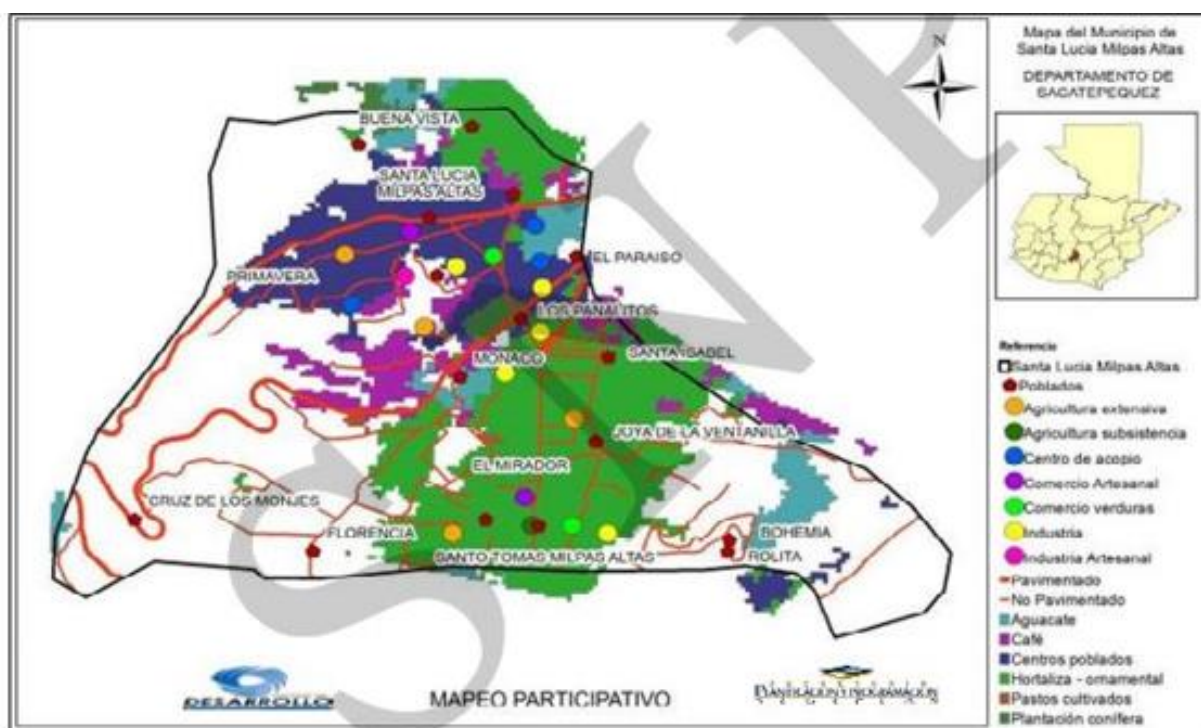
En cuanto al territorio del municipio, se consideran los siguientes datos para la definición de estrategias para su mejor aprovechamiento:

1. El suelo tiene vocación forestal en su mayor parte, con un 70% de uso correcto, incluyendo la agricultura tradicional del municipio.
2. El bosque es húmedo montano subtropical, con especies de pino, ciprés, nogal, gravilea, pasquín y manzanote.
3. El patrón de lluvia varía entre 1400 mm y 1499 mm
4. La temperatura varía entre 13 y 15.5 grados centígrados
5. La topografía es variable con una elevación promedio de 1550 metros sobre el nivel del mar.
6. El suministro de agua pública depende de 3 nacimientos y 8 pozos mecánicos
7. La carretera denominada de Las Cañas, que conduce hacia y desde Antigua Guatemala genera riesgos permanentes y ha provocado daño ambiental por mala planificación y mantenimiento del Estado, además de zonas propensas a invasiones de asentamientos históricamente en coordinación con autoridades municipales.

8. El manejo de desechos sólidos es grave debido a la ubicación dentro del territorio del basurero municipal instalado por la Municipalidad de Antigua Guatemala al lado de la carretera de retorno hacia Guatemala.

El Plan de Desarrollo Municipal presenta un resumen de la Dimensión Económica en la siguiente figura que sirve como referencia para el análisis de los procesos de producción:

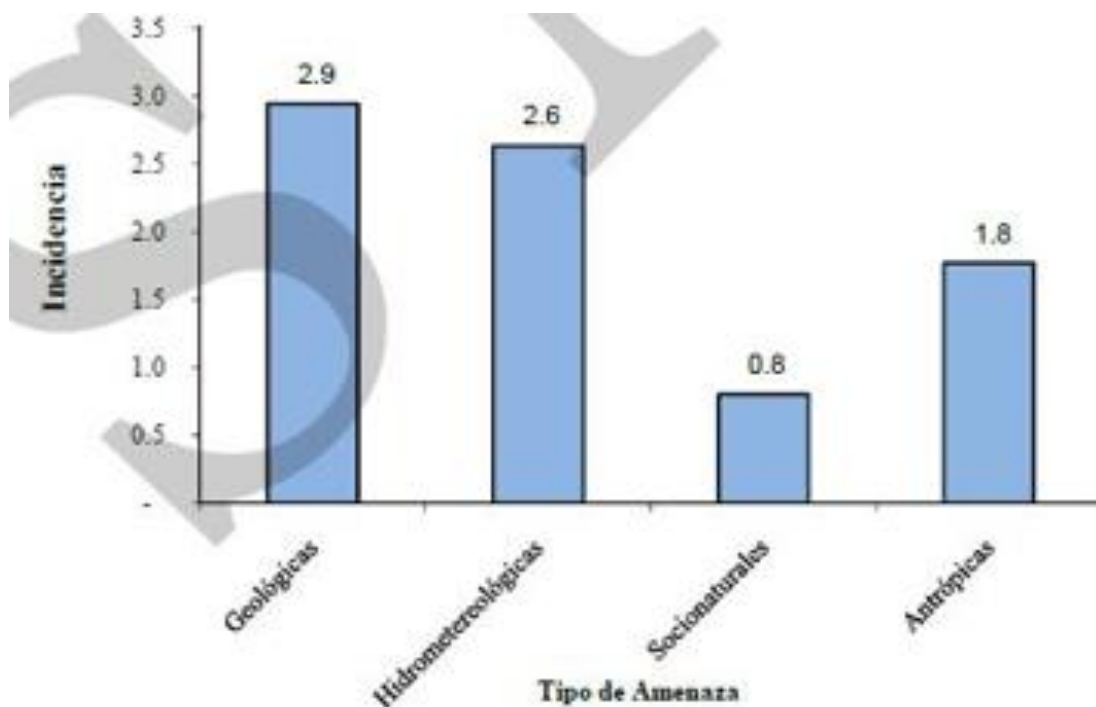
Figura 4. Dimensión Económica del Municipio. Plan de desarrollo municipal.



Fuente: Segeplan (2010) Plan de Desarrollo Municipal

Santa Lucía Milpas Altas de forma similar a todo el territorio nacional es vulnerable a amenazas geológicas e hidrometeorológicas. En un grado menor se presenta la amenaza antrópica y en grado bajo la amenaza sociocultural. La relación entre incidencia y el tipo de amenazas se expresa en la siguiente figura de acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal:

Figura 5. Tabla Incidencia de Amenazas. Plan de desarrollo municipal.



Fuente: Segeplan (2010) Plan de Desarrollo Municipal

En cuanto al tipo de amenazas y su ubicación dentro del territorio, el Plan de Desarrollo Municipal presenta en la siguiente tabla las amenazas principales y el área territorial más propensa a cada una. De esta manera se pueden planificar acciones específicas para zonas de riesgo y para todo el territorio en cuanto afectan al municipio en su totalidad.

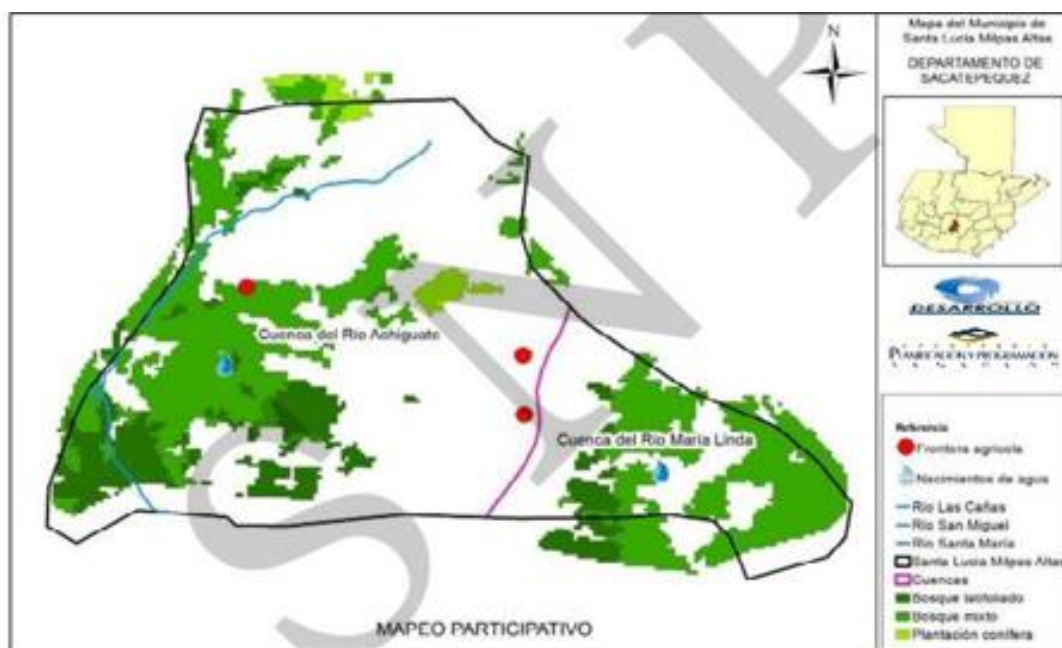
Tabla 4. Cuadro de Amenazas y ubicación. Plan de desarrollo municipal

AMENAZA	UBICACIÓN
Terremotos	Todo el municipio
Deslizamientos	Parcelamiento Sta. Rosa, Pinada Sta. Rosa, Pinada Sta. Lucia y col. San José las Cañas
Derrumbes	Colonia las Cañas, Pinada y La libertad
Inundaciones	Aldea Sto. Tomas, La Pinada Sta. Rosa, La Pinada Sta. Lucia, col San José, Las cañas y camino a San Mateo
Vientos Fuertes	Todo el municipio
Incendios forestales	Pinada, Santa Rosa, Florencia, Finca Bohemia, Pinada Sta. Lucia
Erosión del suelo	Santo Tomas Milpas Altas
Deforestación	Finca Bohemia, Pinada Sta. Lucia, Pinada Sta. Rosa
Agotamiento de acuíferos	Las cañas, San Mateo
Desecamiento de ríos	La Pinada, Santa Lucia
Erupción volcánica	Todo el municipio
Huracanes	Todo el municipio
Temporales	Todo el municipio
Contaminación por líquidos	km. 34.5 carretera hacia Guatemala
Plagas	Todo el municipio
Delincuencia	Todo el municipio
Incendios estructurales	Colonia el Paraiso, Aldea el Triunfo
Sustancias agroquímicas	Todo el municipio
Basura	Todo el municipio

Fuente: Segeplan (2010) Plan de Desarrollo Municipal

Es de fundamental importancia el análisis de la Dimensión Ambiental para la definición de la propuesta estratégica. En la figura siguiente se puede apreciar la zona verde del territorio, las cuencas principales y los afluentes de ríos. Es de vital importancia la evaluación de la frontera agrícola de acuerdo con los datos del Plan Municipal de Desarrollo. Es indispensable para el plazo inmediato la evaluación de la Dimensión Ambiental para propósitos del ordenamiento territorial que será necesario implementar.

Figura 6. Dimensión ambiental del Municipio.

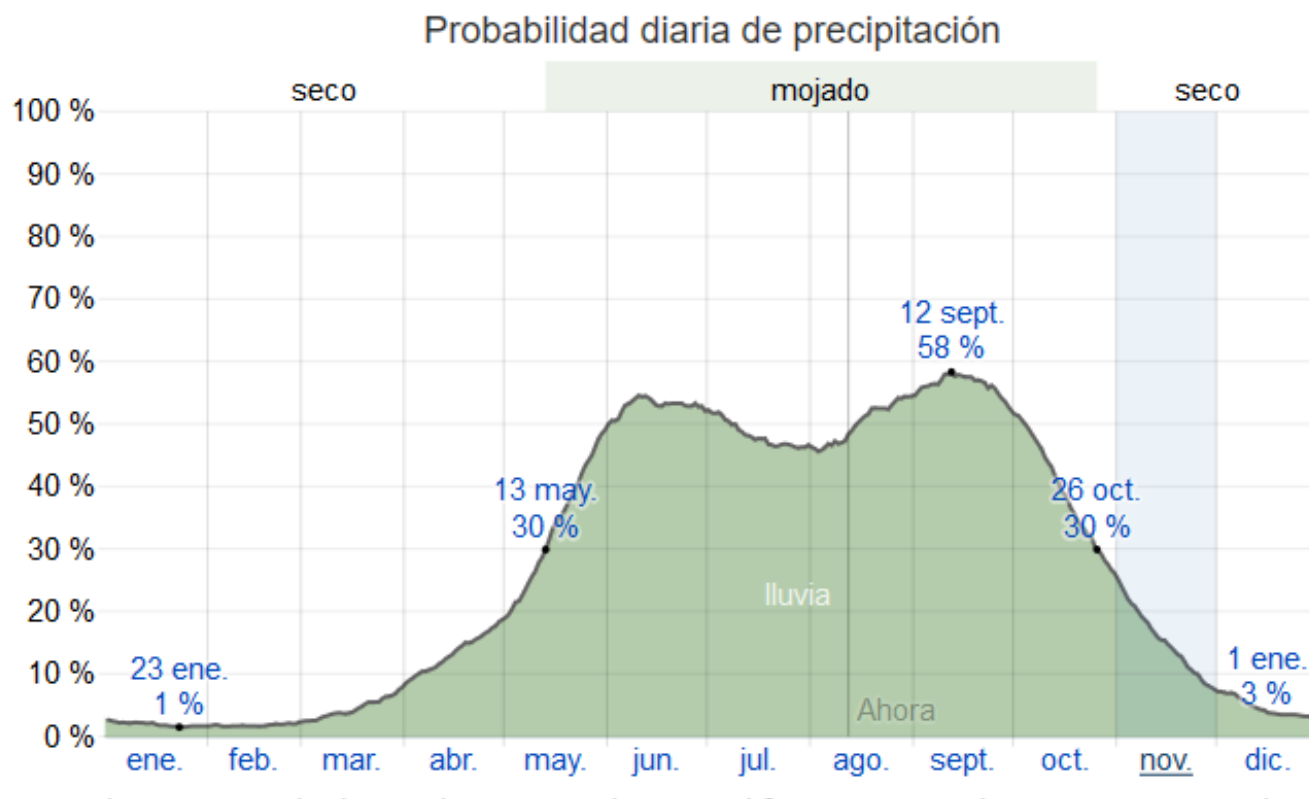


Fuente: Segeplan (2010) Plan de Desarrollo Municipal

Datos de precipitación

El sitio “Climate-Data.org” indica de acuerdo con la clasificación Köppen-Geiger un clima “Cwb” es decir templado con invierno seco y verano suave. En un año, la precipitación media es 1320 milímetros. La menor cantidad de lluvia ocurre en enero. La figura siguiente muestra la probabilidad diaria de precipitación a lo largo del año de acuerdo con el sitio “Weather Spark” lo que define ventajas comparativas para la producción agrícola en el territorio y las razones de su agradable condición climática.

Figura 7. Probabilidad diaria de precipitación.

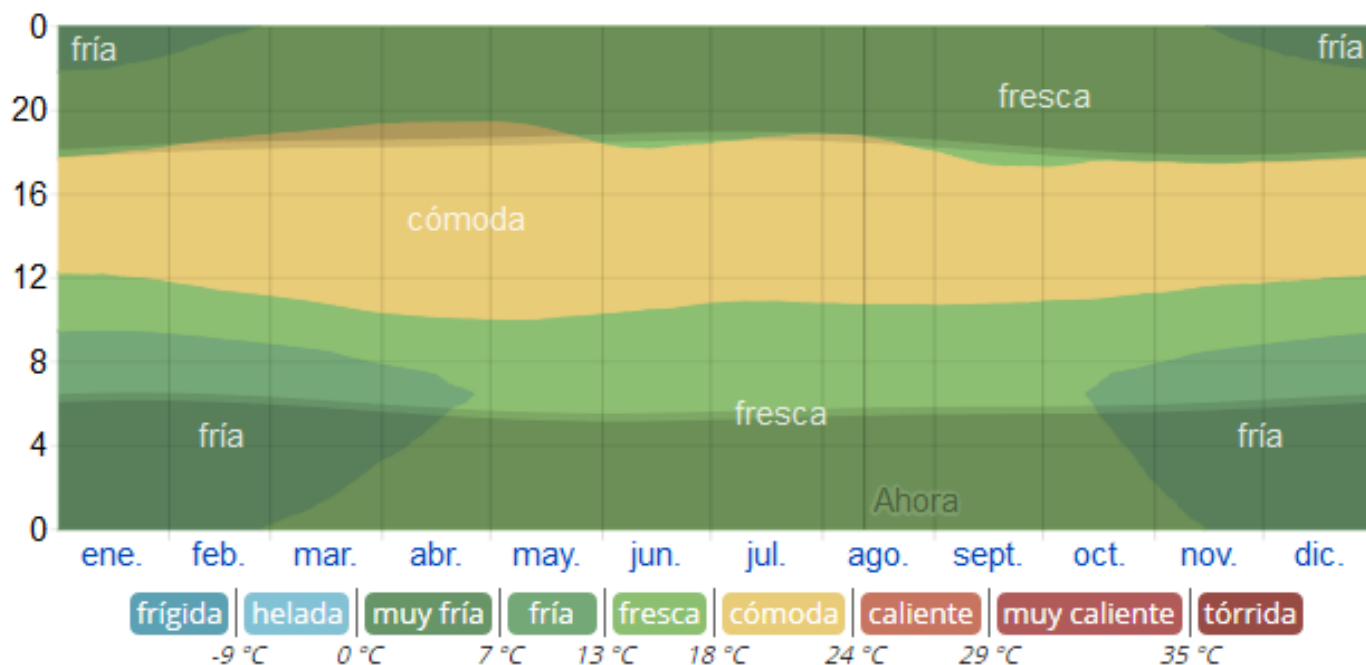


Fuente: Weather Spark. (2019) Clima promedio en Santa Lucía Milpas Altas

Datos sobre temperatura

El clima de Santa Lucía Milpas Altas se clasifica como cálido y templado, donde la temperatura media del mes más cálido no llega a los 22 grados centígrados, pero se superan los 10 °C durante cuatro o más meses al año. La temperatura media anual es 16.7 grados centígrados. La figura siguiente permite apreciar de forma gráfica las ventajas del territorio en cuanto su temperatura a lo largo de un año.

Figura 8. Temperatura promedio durante el año



Fuente: Weather Spark. (2019) Clima promedio en Santa Lucía Milpas Altas

Información del Censo 2018

En septiembre de 2019, el Instituto Nacional de Estadística presentó los resultados del censo realizado en 2018 realizado por Acuerdo Gubernativo 109-2017 con el apoyo del Fondo de Población de Naciones Unidas en Guatemala -UNFPA-, por lo que permite para el desarrollo de la investigación considerar los últimos datos para el municipio con el propósito de proponer estrategias con información actualizada. Se presentan a continuación los datos más relevantes:

Se determina una población total para el municipio de 15,570 habitantes que residen en 4,740 viviendas particulares y 3,863 hogares. La población tiene un promedio de más de 8 años de estudio formal y solo 4% de población analfabeta. Es una población relativamente joven con edad promedio en 28 años.

Figura 9. Población de 15 años o más.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística -INE- Censo 2018

El 67% por ciento de la población se encuentra comprendido entre los 15 a 64 años, es decir tiene una población económicamente activa de alto valor para contribuir al crecimiento económico del municipio.

Figura 10. Población por sexo y edad.

Población por sexo		
Hombres	7,586	48.72%
Mujeres	7,984	51.28%
Población por grandes grupos de edad		
0-14 años	4,330	27.81%
15-64 años	10,429	66.98%
65 y más años	811	5.21%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística -INE- Censo 2018

La mayor cantidad de habitantes se considera urbana y se puede afirmar que sigue la tendencia actual de fijar residencia en ciudades, factor importante a considerar para el ordenamiento territorial del municipio. El 94% de la población se define como ladina por lo que la conflictividad social por razones étnicas no existe en el territorio.

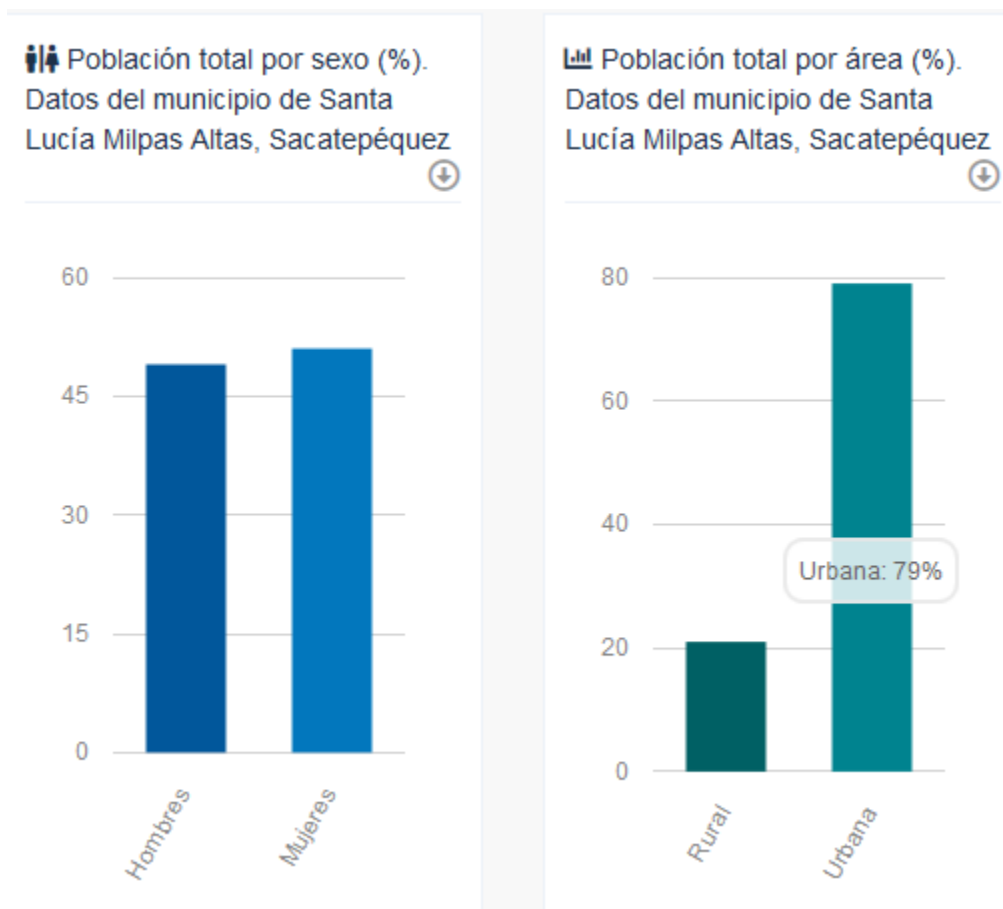
Figura 11. Población por sexo y edad.

Población por área		
Urbana	12,234	78.57%
Rural	3,336	21.43%
Población por pueblos		
Maya	822	5.28%
Garífuna	30	0.19%
Xinka	5	0.03%
Afrodescendiente/Creole/Afromestizo	14	0.09%
Ladino	14,617	93.88%
Extranjero	82	0.53%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística -INE- Censo 2018

En lo referente a la distribución porcentual por sexo el 51% son mujeres y el 49% hombres lo que determina una relación adecuada de población de mayoría urbana dentro del territorio, con acceso a servicios, información y conectividad.

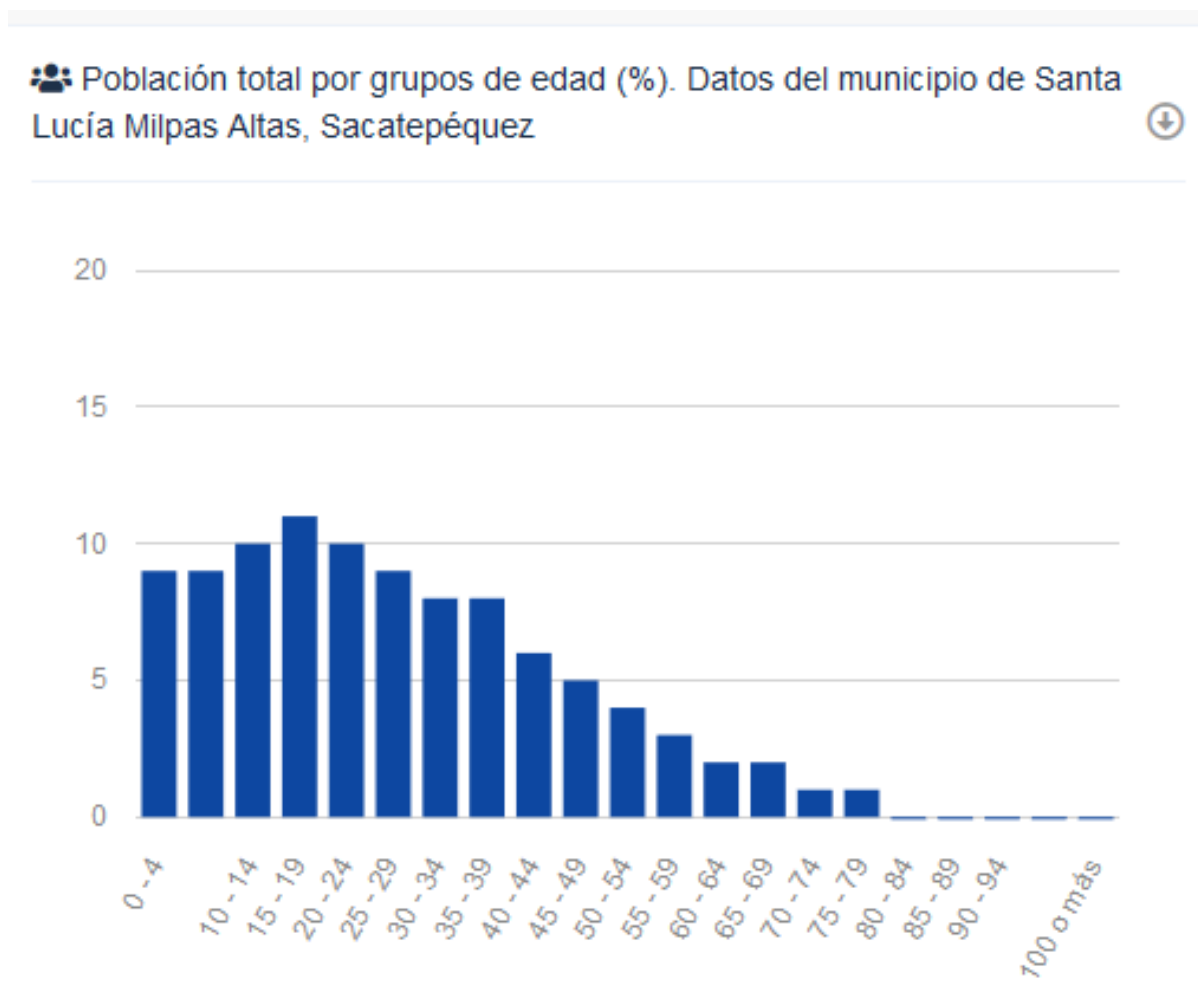
Figura 12. Población por sexo y por área.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística -INE- Censo 2018

En la gráfica siguiente se puede apreciar por rango de edades la distribución dentro del municipio lo cual muestra ventajas comparativas importantes para ejecutar estrategias relacionadas con el Desarrollo Sostenible en el territorio a la vez de los requerimientos de inversión productiva para una población económicamente activa que requiere empleo y facilidad de emprendimiento sustentados en educación formal y servicios básicos.

Figura 13. Población por grupos de edad.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística -INE- Censo 2018

Información complementaria

Se registran 3,863 hogares en el municipio con acceso al agua para consumo. De la totalidad de hogares, 2,967 cuentan con tubería de agua dentro de la vivienda, 525 tienen tubería de agua fuera de la vivienda, 24 indican que consumen el agua desde chorro público, 314 tienen pozo perforado, 5 hogares consumen agua de lluvia solamente, 1 de río, 8 de toneles repartidos por camiones y 19 indican otra fuente no especificada.

En lo referente al acceso a energía eléctrica 3,843 hogares indican tenerla, 2 hogares tienen fuente de energía solar o eólica, 15 hogares utilizan candelas y 3 indican otra fuente no especificada.

de suministro. Para cocinar, 3239 hogares utilizan gas propano, 533 hogares utilizan leña, 72 hogares poseen estufa eléctrica, 1 hogar utiliza carbón, 1 hogar indica el uso de otra fuente no especificada y 17 hogares no cocinan. Del total de hogares, 3263 tienen un espacio específico para cocinar y 600 no.

Para la extracción de basura, 3,240 hogares dependen del servicio municipal, 400 hogares de un servicio de extracción privado, 149 hogares indican que la queman, 33 hogares indican que la entierran, 20 la tiran en cuencas o ríos, 17 la usan para abono o la reciclan y 3 indican otro uso no especificado.

Se reportan 2904 hogares con inodoro conectado a la red, 658 que poseen excusado o fosa, 70 tienen excusados lavables, 220 hogares cuentan con letrina o pozo ciego, 11 hogares no tienen servicio sanitario. Del total de hogares, 3,505 tienen uso exclusivo y 347 servicios compartidos.

El censo reporta un total de 4740 viviendas particulares, construidas con diversos materiales. 117 viviendas tienen paredes de ladrillo, 4,068 tienen paredes de block, 150 tienen paredes de concreto, 13 tienen paredes de adobe, 97 tienen paredes de madera, 187 tienen paredes de lámina, 2 de bajareque, 26 de lepa, 15 usan otros materiales no especificados y 65 viviendas se reportan con datos ignorados.

En lo referente a cubiertas y techos, 1,608 viviendas usan concreto reforzado, 2,891 tienen lámina galvanizada, 92 reportan asbesto cemento, 53 viviendas tienen techo de teja, 1 vivienda reporta techo de paja o similar, 30 utilizan otros materiales no especificados y 65 se reportan con datos ignorados.

La información obtenida del Censo 2018 es relevante para la definición de estrategias para el desarrollo sostenible en el municipio y reflejan la importancia de contar con datos estadísticos reales para la toma de decisiones ya que hasta 2019 los datos utilizados tanto para políticas públicas como para decisiones de inversión por parte del sector privado se han tomado en los últimos años en base a proyecciones. Para todo proceso de análisis y toma de decisiones en cuanto al desarrollo sostenible será de fundamental importancia en los próximos años tomar los datos del censo 2018. El proceso de investigación realizado con datos proyectados en la distinta documentación analizada no se vio alterado al comparar los datos del Censo 2018 ya que las principales variables analizadas

permanecen en proporciones similares y por lo consiguiente son totalmente aceptables para la propuesta estratégica.

Hipótesis

El desarrollo de esta investigación se propone con carácter cualitativo por lo que durante el proceso se formulan hipótesis de trabajo que se afinan a lo largo del mismo de acuerdo con la recolección y análisis de los datos. En virtud de lo anterior, a lo largo de la investigación no se comprueban estadísticamente estas hipótesis, pero se alcanza un grado de veracidad de carácter cualitativo fundamental para la toma de decisiones estratégicas para el municipio.

Contenido

En el capítulo 2 se desarrolla el Marco Teórico de la investigación definiendo los conceptos que se aplicarán a la estrategia general para el municipio determinando los criterios que sustentan la oportunidad de avanzar en el cumplimiento de los ODS desde el territorio municipal para el desarrollo del país. En el capítulo 3 se describe el Marco Metodológico para el desarrollo de la investigación y los elementos de análisis y determinación de los expertos seleccionados tanto a nivel nacional como municipal. El capítulo 4 presenta los resultados de la aplicación del Método Delphi para la investigación cualitativa, definiendo los criterios evaluados en las entrevistas a personas de alta influencia a nivel nacional y municipal, los que sirven de base para el planteamiento de estrategias específicas y se analiza la legislación y documentación que sirve de base jurídica para la generación de la propuesta estratégica.

En el capítulo 5 se presentan las propuestas generales y específicas para su ejecución dentro del municipio, formulando alianzas para la incorporación de la población que debe ser responsable de su propio desarrollo sostenible a lo largo del tiempo y finalmente en el capítulo 6 se explican las conclusiones y recomendaciones como fundamento para la formulación de nuevos proyectos de investigación que permitan agilizar el proceso estratégico hacia el Desarrollo Sostenible de la región centroamericana en el contexto mundial.

CAPITULO 2

Marco Teórico

Es fundamental para la sociedad guatemalteca enfrentar los requerimientos implícitos para el Desarrollo Sostenible. Aunque el país es signatario de los acuerdos globales correspondientes y de la Agenda 2030 e incluso se adelantó con la preparación del Katún 2032 a la planificación de su propia agenda debe analizarse el grado de involucramiento de la población y particularmente de elites para lograr mejoras en los entornos económico, social y ambiental. Muchos de los conflictos sociales surgen de la falta de oportunidades en el campo económico ya que el gobierno no funciona como facilitador del proceso de mercado, sino que reacciona ante los hechos en vez de actuar de forma proactiva y con políticas públicas orientadas por la previsión.

En esta investigación se propone como resultado de la experiencia y evaluación del estado de situación, una estrategia que a lo largo de los años se menciona en distintos foros pero que no se activa de una vez por todas a pesar de que se entiende que es fundamental que el país se desarrolle desde la estructura básica del municipio. Desde la aprobación de la Constitución Política de la República de Guatemala en 1985, se ha privilegiado la idea de descentralizar y desconcentrar hacia los municipios el proceso de gobernanza. Es conveniente que, para un proceso de descentralización efectivo, los recursos producidos por impuestos sean utilizados en mayor proporción en el territorio donde se generan.

En el caso de Guatemala de acuerdo con lo expresado en la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo 183, los recursos se trasladan al gobierno central que luego los distribuye de acuerdo con el presupuesto anual que se aprueba en el Organismo Legislativo a propuesta del Organismo Ejecutivo.

El artículo indicado también define el procedimiento para formular la Ley Orgánica del Presupuesto y su reglamento en base al Acuerdo Gubernativo 540-2013 que traslada a los Consejos Departamentales de Desarrollo -CODEDE- los desembolsos correspondientes de acuerdo con Reglamento de la Ley Orgánica del Presupuesto en su artículo 30.

El artículo 257 de la Constitución Política de Guatemala indica que el Organismo Ejecutivo debe incluir en el Presupuesto General de Ingresos ordinarios del Estado, un 10% del mismo para las municipalidades del país. El mismo se distribuye asignando por lo menos un 90% a programas y proyectos de educación, salud preventiva, obras de infraestructura y servicios públicos que mejoren la calidad de vida de los habitantes. El 10% restante puede ser utilizado en gastos de funcionamiento.

De acuerdo con la Política de fortalecimiento de las municipalidades, se entiende que éstas son las instancias de gobierno más cercanas a la población. Son entidades autónomas de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad debe ser la satisfacción de las necesidades de las comunidades para procurar el progreso económico, social y cultural de los territorios municipales. El ordenamiento jurídico nacional las alcanza pese a su autonomía, por lo que las normas y leyes superiores las obliga a coordinar su política con la política general del Estado, como lo indica el artículo 134 de la Constitución Política de la República de Guatemala.

La política indicada expone que el fortalecimiento de las municipalidades pasa por el de la capacidad de gestión de los gobiernos locales en el marco de sus competencias, por lo que las municipalidades deben fortalecer las áreas administrativa y financiera, la gestión de los servicios públicos municipales como competencias propias y los instrumentos de gestión estratégica y la gobernabilidad democrática.

El marco legal de la política se sustenta en la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 253 y en el Código Municipal que indica que las competencias propias se pueden cumplir por el municipio, por 2 o más municipios o por una mancomunidad de municipios como se indica en el artículo 68 del Código Municipal, reformado por Decreto 22-2010.

Esta investigación confirma que, a pesar de lo que expresan las leyes y reglamentos, no es posible el Desarrollo Sostenible sin una estrategia propia de cada municipio que involucre a todos los actores en la búsqueda del crecimiento económico, la paz social y la protección del ambiente.

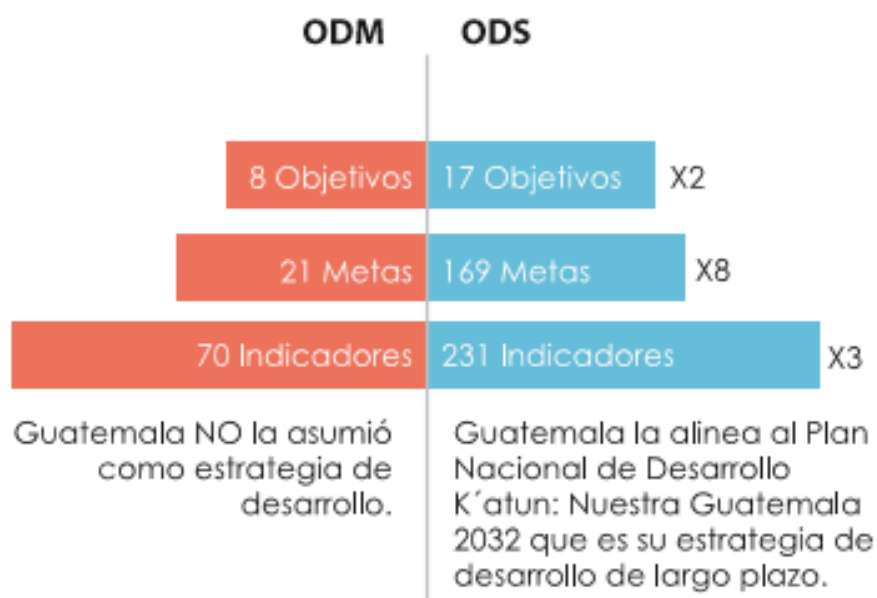
Descripción de los fundamentos para una estrategia general hacia el Desarrollo Sostenible

1. La Asamblea General de la ONU adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible la que se entiende como un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-, también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. En ese sentido, los ODS son una agenda inclusiva.
2. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-, adoptados formalmente por la Asamblea General en Nueva York incluyen se proponen como Agenda de Desarrollo Mundial para el período comprendido de 2015 a 2030. Los ODS son fruto del acuerdo alcanzado por los Estados Miembros de las Naciones Unidas y se componen de una Declaración, 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas. Los Estados Miembros han convenido en tratar de alcanzarlos para 2030.
3. El Katún 2032, propone una visión común de país, un sueño compartido, con confianza en un futuro diferente y mejor. Considera la diversidad como fuente de riqueza para la construcción de relaciones de convivencia intercultural y el afincamiento de una cultura de paz. Las personas y sus particularidades, devenidas de la condición, posición y situación sociocultural, económica y política a la que pertenecen, son el centro del Plan Nacional de Desarrollo: Katún, Nuestra Guatemala 2032.
4. En 2015, Guatemala conjuntamente con 192 países alrededor del mundo, se compromete con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, una agenda que da continuidad a los Objetivos del milenio ODM, pero que incorpora otras dimensiones del desarrollo relacionadas con el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental, con lo que se configura una visión integrada del desarrollo que es aplicable a todos los países, independientemente de su nivel de desarrollo.
5. Guatemala adoptó oficialmente los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la reunión de Alto Nivel de las Naciones Unidas celebrada en septiembre de 2015. Esta Agenda está enfocada en las personas, el planeta y la prosperidad y tiene como propósito combatir la pobreza, la desigualdad y el cambio climático durante los próximos 15 años, haciendo énfasis en las necesidades de la población más vulnerable de tal manera que “nadie se quede atrás”.

6. Después de las experiencias que dejan los Objetivos del Milenio -ODM- la discusión internacional se basa en la importancia de involucrar a todos los actores al proceso de decisiones que permitiría el Desarrollo Sostenible. Los países firmantes deben proponer sus metas que expresan aspiraciones de nivel global para que cada gobierno determine metas nacionales de acuerdo a las características del país. Lo fundamental es que los gobiernos incorporen a los procesos de planificación, las políticas y estrategias nacionales los elementos aquí expresados para el avance hacia el Desarrollo Sostenible. En el caso de Guatemala la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- y el Sistema de Consejos de Desarrollo -SISCODE- son las entidades coordinadoras del proceso a nivel nacional.

La figura siguiente permite la comparación general entre los Objetivos del Milenio -OM- y los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-. Cada bloque cuenta con objetivos, metas e indicadores. Es notorio que Guatemala no tomó en cuenta los OM para sus estrategias nacionales de desarrollo, pero ha incorporado al Plan Nacional de Desarrollo Katún 2032 los ODS para su implementación.

Figura 14. Cuadro comparativo entre Objetivos del Milenio y Objetivos de Desarrollo Sostenible.



Fuente: Segeplan (2016) Boletín sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible

Desarrollo Sostenible

El Desarrollo Sostenible no es un concepto exclusivamente ambiental, sino que es un triángulo de equilibrios entre lo ambiental, lo económico y lo social, cuyo resultado es la solidaridad. El Desarrollo Sostenible pretende crear un modelo económico capaz de generar riqueza y bienestar al mismo tiempo que promueva la cohesión social e impida la destrucción de la naturaleza, por lo consiguiente abarca los aspectos económico, social y ambiental (Villegas, 2002). Cada ser humano sacrifica el consumo presente por el consumo futuro que aprovecharan sus siguientes generaciones a menos que, las condiciones sociales lo impidan o estimulen otro comportamiento social, en condiciones de inflación por ejemplo o por ciclos económicos que resultan de la intervención del Estado en la economía.

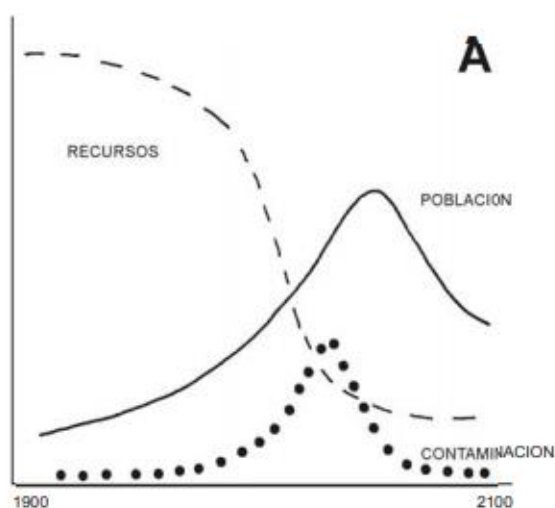
Cuando se colectiviza el desarrollo, surge la tragedia de los comunes donde el “polizón” tiende a trasladar su propia responsabilidad al conjunto de personas de la comunidad. Se llega a suponer que la satisfacción de las necesidades puede darse a partir de la intervención del gobierno en la economía en calidad de redistribuidor de lo que se produce. En esas condiciones es imposible que los recursos alcancen para todos por igual. El “problema del polizón” surge cuando una persona obtiene una externalidad positiva a partir de las acciones de otros adquiriendo una satisfacción por la que no pagó. Desde la formación del Estado moderno, han surgido todas estas discusiones para intentar diseñar por métodos de ingeniería social, acciones que permitan la satisfacción de necesidades de alimento, vestuario, transporte, vivienda, recreación y otras desde los presupuestos nacionales, cuyos ingresos dependen de los tributarios y los egresos nunca son suficientes para atender los requerimientos de la población cada vez creciente.

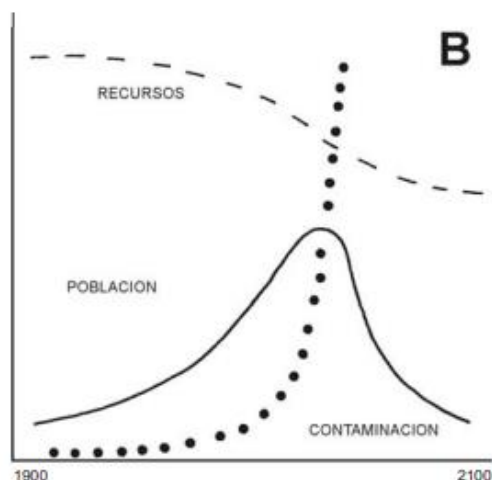
Como un grave contratiempo adicional, se desarrollan sistemas corruptos de administración pública en contubernio con un sector privado mercantilista, generando la búsqueda de rentas en el sentido que describe claramente la Escuela de Opción Pública. La teoría de Opción Pública utiliza la economía para analizar el comportamiento de las ciencias políticas y las decisiones colectivas de los agentes políticos. Propone la formulación de un marco institucional para aminorar el poder político frente a la sociedad civil. Explica que el comportamiento de burócratas y políticos es el mismo que el de los demás actores económicos por lo que al maximizar el presupuesto público esperan cumplir sus propios intereses y de manera secundaria el bien de la sociedad (Buchanan, Premio Nobel de Economía, 1986).

Un grupo de 35 personalidades provenientes de 30 países se reunieron en Roma en 1968 para analizar los cambios medioambientales fundando el Club de Roma que fue precursor del desarrollo del Informe Meadows. La asociación se formalizó en 1970 para investigar la problemática ambiental e interrelacionar aspectos demográficos, energéticos y alimentarios para los siguientes 50 años. El Informe Meadows fue el primero realizado por el Club de Roma, presentado por Dennis Meadows en 1972, explicando la crisis ecológica que afectaba al planeta por las acciones antropogénicas. La difusión e impacto del estudio generó una preocupación global por la sostenibilidad de la vida en el planeta.

En virtud de lo anterior, se hace indispensable una revisión sobre los orígenes del Desarrollo Sostenible en la medida que se analizan las condiciones de una nueva era denominada Antropoceno. El estudio sobre “Los límites del Crecimiento” ya mencionado, indica que el crecimiento económico conduce a un potencial colapso ante la contaminación acumulada y la extinción de recursos. Este hecho produciría la reducción del PIB per cápita a la par de la reducción de los alimentos y recursos disponibles provocando un aumento de la tasa de mortalidad y la reducción de la población mundial como se explica en el análisis gráfico comparativo del estudio mencionado (Meadows y Colaboradores, 1972).

Figura 15. Los Límites del crecimiento.





Fuente: Meadows y Colaboradores (1972)

En la sección A, se muestra la secuencia al no darse cambios en las relaciones físicas, económicas y sociales. Las estrategias de desarrollo tradicionales desde 1900 a 1970 supondrían una reducción de los recursos disponibles en la medida que el aumento de la contaminación aumentaría las tasas de mortalidad junto a la reducción de la disponibilidad de alimentos lo que a su vez implicaría la reducción de la población. En la sección B, se muestra la secuencia, si no existieran problemas de disponibilidad de recursos. El uso de la energía nuclear aumentaría la contaminación, desencadenando la reducción de la población.

El Ecodesarrollo como concepto precursor del Desarrollo Sostenible se orientó hacia los medios rurales, considerando como el recurso más valioso al ser humano que debía realizarse en la medida del aprovechamiento de los recursos naturales propios de cada bio región sin imponer estrategias de producción inadecuadas para cada contexto ecológico. Se debía satisfacer a partir de este concepto, las necesidades de las poblaciones locales respetando a las generaciones futuras al prohibir la depredación mitigando el agotamiento de los recursos. (Estenssoro, 2014)

En 1974, la Declaración de la Organización de las Naciones Unidas -ONU- sobre el Nuevo Orden Económico Internacional, hace una apuesta basada en la equidad, la igualdad soberana, la interdependencia, el interés común y la cooperación de todos los Estados con el fin de corregir las desigualdades y reparar las injusticias para eliminar las disparidades crecientes entre los países ricos y pobres, y garantizar a las generaciones presentes y futuras un desarrollo económico y social que vaya acelerándose en la paz y en la justicia. Para finales de los años setentas, las nuevas

tecnologías impulsaban cambios en los sistemas educativos hacia la innovación, con procesos sistemáticos y eficientes. Surge la educación ambiental desde actividades como la Cumbre de Estocolmo y los Seminarios de Belgrado y Tblisi, procurando la “alfabetización” ambiental, para adquirir conocimiento sobre el medio ambiente y un sentido de empoderamiento (Disinger y Monroe, 1994).

También se publicó “Gaia: Una nueva visión de la vida sobre la Tierra” donde los autores proponen la hipótesis Gaia, que postula que la biosfera es una entidad autorregulada con capacidad para mantener sano nuestro planeta mediante el control del medio ambiente físico y químico. La Tierra se comporta como un súper organismo formado por toda la materia viva y la materia medio ambiental. Estos autores sostienen que fenómenos como el nivel de oxígeno, la formación de las nubes, y la salinidad de los océanos pueden estar controlados por la interacción de procesos físicos, químicos y biológicos (Lovelock y Margulis, 1970)

La investigación científica se centra en la observación de cómo la biosfera y la evolución de las formas de vida contribuyen a la estabilidad de la temperatura global, la salinidad del océano, el oxígeno en la atmósfera y otros factores de habitabilidad. Esta teoría fue recibida con hostilidad por la comunidad científica, sin embargo, ahora se estudia en las disciplinas de geo fisiología y ciencia del sistema terrestre, y algunos de sus principios han sido adoptados en ámbitos como la biogeoquímica y la ecología de sistemas.

En ese orden de ideas, se proponen los Objetivos del Milenio -ODM- y posteriormente los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-, como un nuevo esquema estratégico que debería para el año 2030 resolver los problemas que impiden el Desarrollo Sostenible y la protección del ambiente. Es claro el “Desafío Ecológico” que analiza desde los planteamientos de Fukuyama en los años noventa en cuanto al fin de la historia, lo que representa “el fin de la naturaleza” que se inicia en la época del Antropoceno metáforas que deben revitalizarse en estudios posteriores. Se hace por lo consiguiente imperativo que estos nuevos estudios complementarios se fundamenten en un acoplamiento multidisciplinario y metodológico. Si bien esto es posible desde el punto de vista de la ciencia, también es necesario que la población en su dimensión integral comprenda la importancia de la protección del ambiente como factor primordial para el Desarrollo Sostenible (Padilla 2017).

Esa población no debe verse en su conjunto sino en la unidad política conveniente, en nuestro caso, el Municipio. El término Desarrollo Sostenible se le adjudica al Informe Brundtland, pero se origina a mediados de los años sesenta cuando se menciona en un documento oficial en el texto de acuerdo firmado por treinta y tres países africanos en 1969, bajo los auspicios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Dos hitos fundamentales en las políticas medioambientales son la celebración, en 1972, de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente en Estocolmo y la publicación ese mismo año del informe del Club de Roma *The Limits of Growth*, en el que se alerta de las consecuencias negativas para el medio ambiente y para la sociedad del futuro de un crecimiento económico que no tuviera en cuenta los límites ecológicos.

Figura 16. Objetivos del Desarrollo Sostenible.



Fuente: Naciones Unidas 2016. Qué son los ODS- Agenda 2030.

El concepto del Desarrollo Sostenible ampliamente aceptado es del Informe Bruntland que indica que:

“El Desarrollo Sostenible requiere satisfacer las necesidades básicas de todos y extender a toda la oportunidad de poner en práctica sus aspiraciones a una vida mejor. La satisfacción de las necesidades esenciales requiere no sólo una nueva era de crecimiento económico para las naciones que la mayoría de los habitantes son pobres, sino también la garantía de que los pobres tengan una participación justa de los recursos necesarios para sostener este crecimiento. La equidad debería ser apoyada tanto por los sistemas políticos que garanticen la participación efectiva de los ciudadanos en la toma de decisiones, tanto por una mayor democracia en las decisiones internacionales” (World Commission on Environment and Development, 1987).

Los estilos de vida son patrones de comportamiento grupales sobre los que la estructura social ejerce una influencia considerable. Weber hizo la distinción en cuanto a que los estilos de vida no se basan en lo que la persona produce, sino en lo que usa o consume; por lo tanto, los estilos de vida no están basados en la relación con los medios de producción sino con los de consumo (Cockerham, 2009). Las tendencias políticas, socioeconómicas y medioambientales en el período 1960-2010 pueden agruparse en tres fases: La primera fase llamada “Optimista” (1960-70s) tiene como propósito supremo el lema “desarrollo sin ninguna preocupación medioambiental”.

La segunda fase es llamada la “Pesimista” (1970-85s), donde los “límites del crecimiento” son enfatizados. Se predice una catástrofe medioambiental si las actuales tendencias continúan. La fase final (1985s-hasta nuestros días), llamada “Realista”, están presentes intentos de reconciliar tanto a las metas de desarrollo como medioambientales, incluyendo para ello el uso en gran escala de las “energías limpias” o renovables. El paradigma actual, sin embargo, es el de Desarrollo Sostenible, que aparece como una síntesis conciliadora de las experiencias pasadas descrita en la fase “Optimista” y “Realista” (Amaro N. , 2012)

Estas tendencias ayudan a identificar 4 paradigmas que constituyen las fuentes de ideas que alimentan las tendencias de cada fase: los teóricos de la modernización y la escuela más reciente llamada comúnmente neoliberal; las teorías de la dependencia seguidas en la actualidad por la

aproximación de los sistemas mundiales, las cuales coinciden por su carácter pesimista con las predicciones medioambientales del Club de Roma.

En el estudio sobre los límites del crecimiento anteriormente citado se establece que para entonces “la humanidad posee hoy la más poderosa combinación de conocimientos, instrumentos y recursos de todos los tiempos. Tiene todo lo que es físicamente necesario para crear una forma de sociedad humana completamente nueva... pero para ello es necesario una visión prospectiva y una firme voluntad”. La nueva economía deberá basarse en reducir el armamento y en atender la producción de alimentos (agricultura, acuicultura, biotecnología) porque la calidad de vida depende de la nutrición, el agua, la salud, las fuentes energéticas, el respeto al medio ambiente, la educación, el transporte y la paz (Meadows y Colaboradores, 1972).

En el año 1987, la Comisión Mundial sobre el Medioambiente y Desarrollo definió a la sociedad sostenible como aquella que aporta y satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. La constitución de la UNESCO establece que se deben poner en práctica ciertos principios basados en la igualdad de dignidad de todos los seres humanos. Si se busca la paz se debe tener la capacidad de tener una cultura de diálogo, conciliación y paz.

En cuanto al Desarrollo Sostenible y su base ambiental, los volúmenes de lluvias, calentamiento global y cambio climático se convierten en puntos de referencia. La productividad agrícola, las corrientes marinas, la biodiversidad y la diseminación de enfermedades contagiosas se convierten en temas cruciales. El efecto invernadero, difusión de sustancias tóxicas, acidez de suelos, lluvias acidas y la capa de ozono son las principales preocupaciones (Amaro, 2012)

Por tal motivo la Comisión Brundtland en 1987 define lo siguiente en cuanto al Desarrollo Sostenible: “Proceso de cambio en el cual la explotación de recursos, las corrientes de inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional están todos en armonía e intensifican ambas: las actuales y futuras necesidades y aspiraciones. Todo ello significa que el desarrollo humano debe ser hecho de tal manera que sea compatible con los procesos ecológicos para apoyar el trabajo de la biosfera. Esto implica velar por las generaciones futuras”.

Consideraciones sobre una nueva era geológica, el Antropoceno

El Holoceno como época geológica cuyo comienzo se estima hace 11,700 años se caracteriza por un clima cálido que facilita el crecimiento sostenido de la humanidad. El cambio al Antropoceno como la nueva época geológica se debe a la transformación de la naturaleza, que se consideraría irreversible como estado de situación, debido a las acciones de los seres humanos sobre el medio ambiente (Crutzen y Stoermer, 2000).

El debate sobre el tema representa además una integración para la discusión de las posturas de las ciencias naturales y las ciencias sociales de forma integral. En consecuencia, es fundamental que en Guatemala se proceda a la discusión de esta temática que ya es común en otros países. La Huella Ecológica actual supone criterios de “Bancarrotas Ecológicas” en virtud de la fuerza geofísica global de la especie humana, que habría generado cambios cuantitativos no reversibles que producen cambios cualitativos entre los sistemas sociales y los sistemas naturales que estarían acoplados dada la cantidad de biomasa generada por los seres humanos y la producción animal para alimentación que sería superior al resto de toda la fauna, generando cambios drásticos en la biodiversidad. Los efectos de la acción antropogénica, afecta el 75% de la superficie terrestre, que ya tiene influencia sobre toda la superficie del planeta lo que se vería reflejado en el cambio climático global. La ciencia del sistema terrestre es una disciplina científica que tiene como objeto de estudio al planeta en cuanto es un sistema de fuerzas y flujos interconectados que deben retroalimentarse entre ellos por medio de relaciones complejas e inestables.

El Holoceno es una forma de equilibrio de ese sistema que se modifica en el Antropoceno, entendiendo que el planeta es ajeno a lo que le suceda a la especie humana que lo modifica de forma drástica. Por el contrario, es responsabilidad de la especie humana cuidar el sistema que lo hospeda. Los aspectos fundamentales por considerar para la conservación de la vida humana, la fauna y la flora serían el comportamiento de la circulación de los océanos, la composición química de la atmósfera, los ecosistemas y su fisiología, los ciclos hidrológicos y la biodiversidad.

El planeta es fuente de los procesos de producción, en este caso considerando a la tierra como factor de producción que con el trabajo y los bienes de capital permiten la producción de bienes y servicios para la satisfacción de las necesidades humanas. La intervención humana sin

responsabilidad sobre el ambiente daña ese factor fundamental, contaminando el agua, explotando recursos naturales y alterando las condiciones climáticas.

La misma especie humana, responsable de llevar la producción a niveles nunca vistos anteriormente y por lo consiguiente con grandes efectos sobre el bienestar de las personas, termina siendo responsable del aumento de las zonas urbanas en detrimento de las áreas vírgenes, incrementando los procesos agroindustriales, el transporte marítimo, aéreo y terrestre, la explotación de recursos y modificando genéticamente la fauna y la flora. Los métodos intensivos de producción harían irreversible el daño ambiental.

El Antropoceno permite una nueva manera de apreciar las relaciones de la sociedad humana con la naturaleza. Representa un período de tiempo, una nueva era geológica pero también una manera de explicar el estado de situación cronológicamente para medir el impacto antropogénico en el planeta. En la medida que el ser humano es capaz de aumentar el uso intensivo de bienes de capital aumentando la producción de bienes y servicios se ha modificado el ecosistema global, trasladando a las generaciones siguientes la capacidad de aumentar la productividad, proceso que se iniciaría con la industrialización, una era de tecnología y cambio social.

El proceso generó un aumento en la demanda de recursos de la tierra, particularmente combustibles fósiles como carbón, petróleo y gas. El mejoramiento tecnológico y la conectividad aumenta notablemente las capacidades de producción modificando el sistema social de forma más rápida que en el Holoceno, lo cual se vería reflejado a la vez en el aumento de la población mundial en el período, junto al crecimiento económico en términos de PIB y de la demanda de energía, aumentando de forma exponencial la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

El informe de la Organización de las Naciones Unidas -ONU- de junio de 2019 indica que en los próximos 30 años la población mundial aumentará en 2,000 millones de personas para una cifra total de 9,700 millones en 2050. Se indica que la población mundial tiende a envejecer debido al aumento de la esperanza de vida al nacer y la disminución de los niveles de fecundidad. Estas variaciones afectan el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- y por lo consiguiente las mejoras en la situación económica, social y ambiental (Perspectivas de población mundial - ONU-, 2019).

Debido a estas condiciones el Fondo de Población de las Naciones Unidas -UNFPA- que colaboró con el Instituto Nacional de Estadística para la realización del Censo 2018, realiza una campaña mediática a nivel global denominada 7,000 millones de acciones para concientizar a la opinión pública sobre los retos y oportunidades que surgen del aumento de población mundial. A través de un movimiento global para toda la humanidad se advierte que el aumento de la población tiene implicaciones para la sostenibilidad, la urbanización, el acceso a servicios y requiere el empoderamiento de la juventud, para procurar un mundo saludable y sostenible.

La gráfica siguiente muestra el crecimiento exponencial de la población para la segunda mitad del siglo XX y la primera década del siglo XXI. Como se expresará más adelante la población tiende a seguir creciendo por lo que se hizo indispensable la evaluación a nivel global sobre los impactos del incremento de las acciones antropogénicas para el planeta.

Figura 17. Población mundial.



Fuente: Libre Mercado, 2011

Se aprecia un aumento creciente en la urbanización en todos los países incrementando la cantidad de personas que viven en las ciudades lo que indica de acuerdo con los datos de UNFPA que se duplicarán para 2030 las poblaciones de las ciudades de África y Asia y que la población urbana para ese año será el 60% de la población mundial total. De acuerdo con la opinión de Jeffrey Sachs, del Earth Institute en su libro *El fin de la Pobreza*, las consecuencias de un mundo abarrotado con tal población son enormes advirtiendo que las consecuencias para la humanidad podrían ser sombrías si la población mundial no se estabiliza en el siglo XXI (Sachs, 2005)

Sachs indica que se deben adoptar tecnologías y modos de vida más sostenibles y estabilizar la población en 8.000 millones para 2050. Malthus advirtió alrededor de 1,800 el apareamiento de hambrunas y desastres por el aumento de la población en un ritmo superior al crecimiento de la producción de alimentos. En su “Ensayo sobre el principio de la población” de 1798 afirmó que la población crecía en progresión geométrica mientras que la producción de alimentos lo hacía en progresión aritmética.

Es fundamental por lo consiguiente comprender la importancia de la capacidad productiva para el siglo XXI con criterios de sostenibilidad aumentando la productividad con el avance de la tecnología, en la medida que se protege el ambiente y los fundamentos del Desarrollo Sostenible para las nuevas generaciones. El crecimiento de la población entre 1,500 y 2,050 se muestra en la gráfica siguiente para comprender la importancia de estas consideraciones.

Como se ha explicado en párrafos anteriores, el incremento de la población genera mayores impactos para el planeta por lo que es fundamental generar acciones a nivel del municipio para el cuidado del ambiente y el Desarrollo Sostenible.

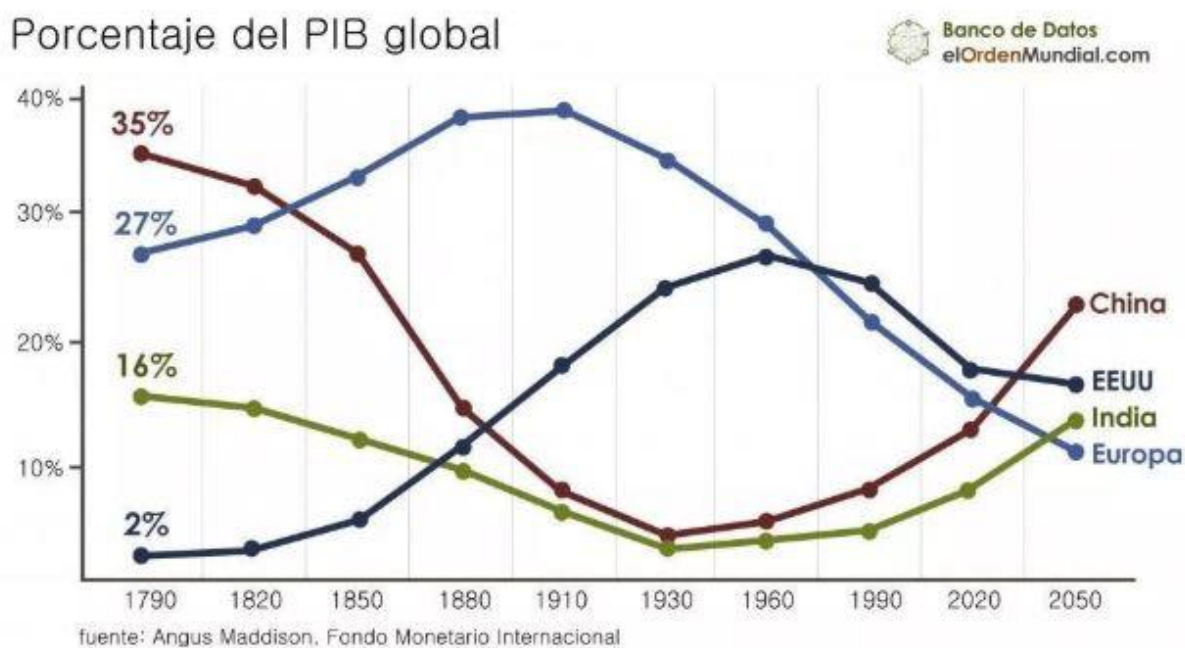
Figura 18. Crecimiento Poblacional.



Fuente: Apuntes de Demografía (2019)

En la medida que se ha dado el aumento de la población de la forma indicada se compara con los datos siguientes el comportamiento del Producto Interno Bruto global -PIB- para 4 importantes regiones del mundo para los años comprendidos entre 1,790 y 2,050. Las proyecciones demuestran el esperado crecimiento de la producción en China e India, en contraste con los decrecimientos proyectados para los Estados Unidos de América y Europa, reconocidos como el Occidente del planeta.

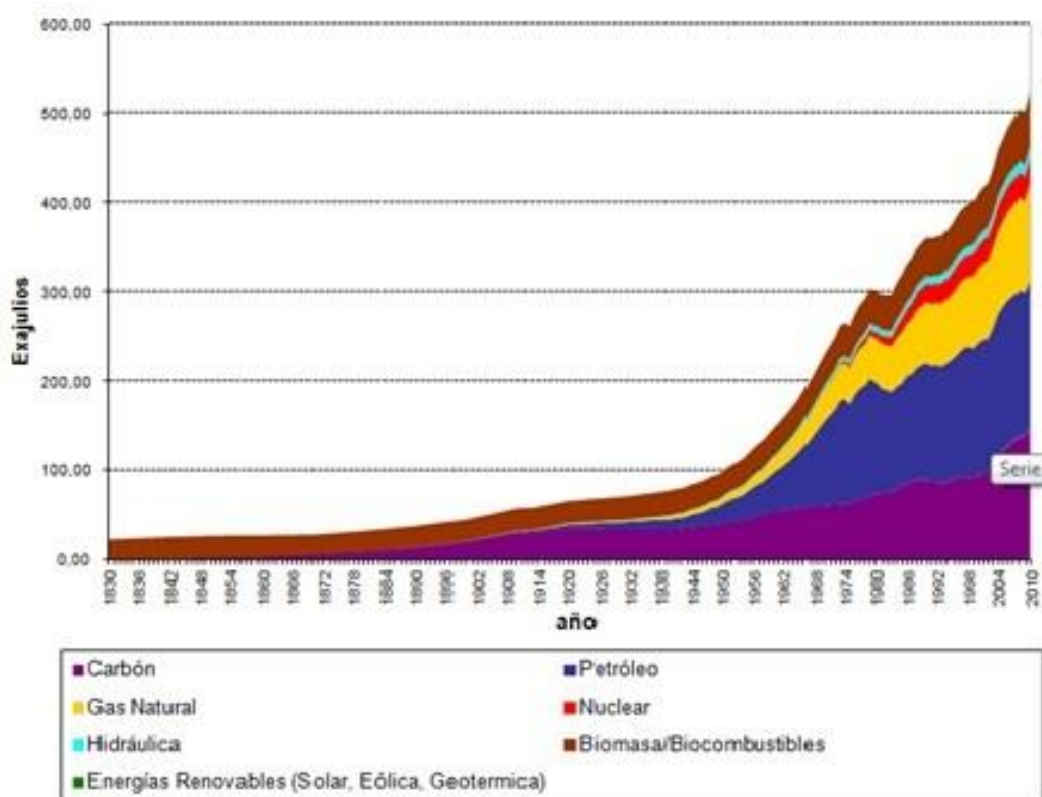
Figura 19. Producto Interno Bruto Global.



Fuente: Ventura J. (2015) El orden económico histórico a nivel global

Es importante considerar como complemento a la información del PIB Global los requerimientos de energía global para distintas fuentes de recursos entre 1,830 y 2,010 en la gráfica siguiente:

Figura 20. Consumo de Energía Global.



Fuente: Ventura J. (2015) El orden económico histórico a nivel global

Factores fundamentales para el Desarrollo Sostenible

De acuerdo con los datos indicados en las gráficas anteriores, el crecimiento económico es el más notable de la historia de la humanidad, lo que se refleja en el aumento exponencial de la población que mejora su expectativa y calidad de vida gracias al aumento de la producción de bienes y servicios como satisfactores a las diversas necesidades. En este caso el aumento en la generación de riqueza, que mejora notablemente el nivel de vida de la población que sale de la pobreza, terminaría siendo una de las causas fundamentales del deterioro del medio ambiente.

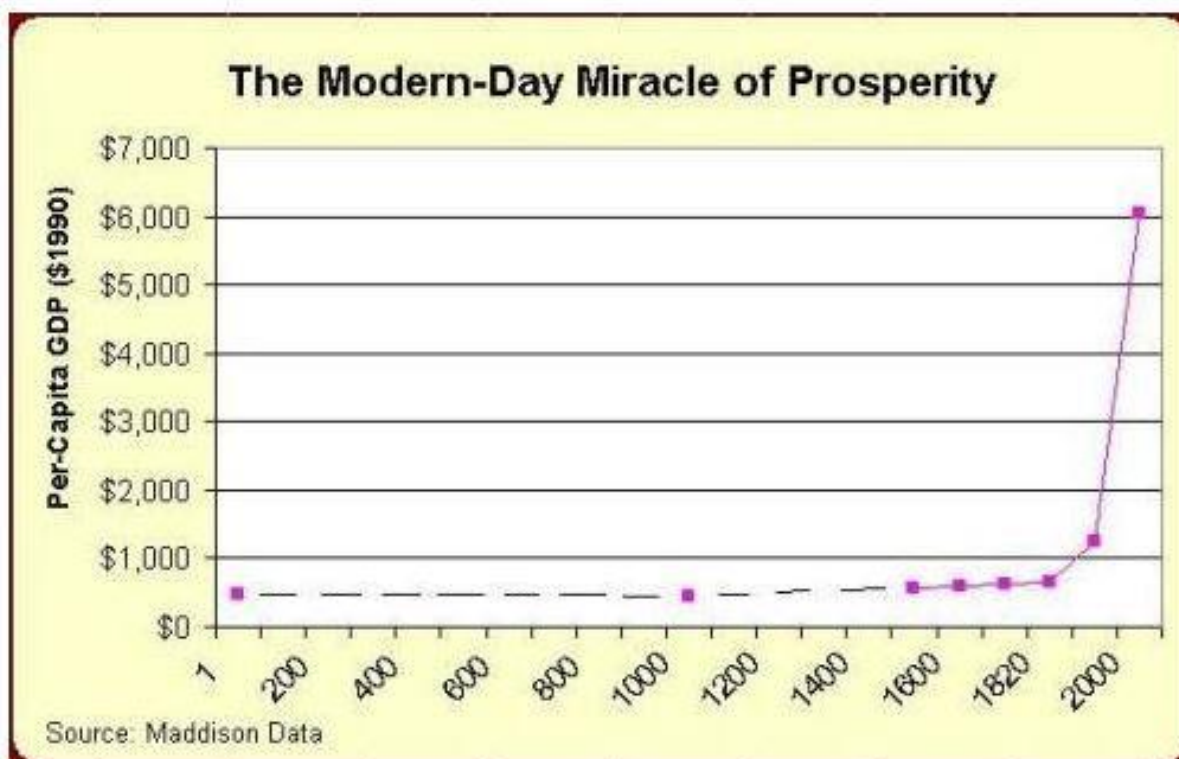
Es claro que la libertad económica fue un factor de vital importancia en el crecimiento económico sin precedentes observado en Occidente. El primer objetivo de los ODS es la

eliminación de la pobreza y los datos indican que eso es posible con políticas que generan buenos resultados con el incremento de la productividad. El Índice de Libertad Económica - ILE- fue iniciado en 1996 por el Instituto Fraser, como una herramienta metodológica que permite medir la intervención en el proceso de mercado por parte de los gobiernos de forma directa o indirecta por medio de reglamentos. Sus autores Gwartney y Lawson diseñaron un índice que cubre un largo período de tiempo, con datos disponibles desde 1980. Evalúan la capacidad de elección personal, el intercambio voluntario, la libertad para competir y la seguridad de posesión privada de la propiedad.

El índice mide el tamaño del gobierno, la estructura legal y seguridad de los derechos de propiedad, el acceso a dinero limpio y la libertad para comerciar internacionalmente junto a las regulaciones de crédito, trabajo y negocios. Las 42 variables provienen de fuentes como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional entre otras. Los resultados están disponibles para 141 países dependiendo de la disponibilidad de información. El Wall Street Journal junto a la Heritage Foundation, han diseñado un índice similar. Diversos estudios anuales reflejan que la libertad económica fomenta el crecimiento económico, lo cual es fundamental para el cumplimiento de los ODS, sobre todo los relacionados con el desarrollo económico es decir los ODS 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 17 (Fraser Index, 2017 & Heritage Index, 2019).

Un grupo de estudio serbio denominado Libek, refleja los resultados de un meta estudio sobre el tema realizado en diciembre de 2017. El objetivo fue evaluar la correlación entre libertad económica y crecimiento económico. Evaluados 92 estudios empíricos, el 93.5% demuestra correlación entre ellos y 6.5% demuestra resultados menos positivos. El meta estudio indica que la libertad económica se asocia a las mayores tasas de crecimiento económico (Mitchell, 2018).

Figura 21. Crecimiento del PIB/Cápita.

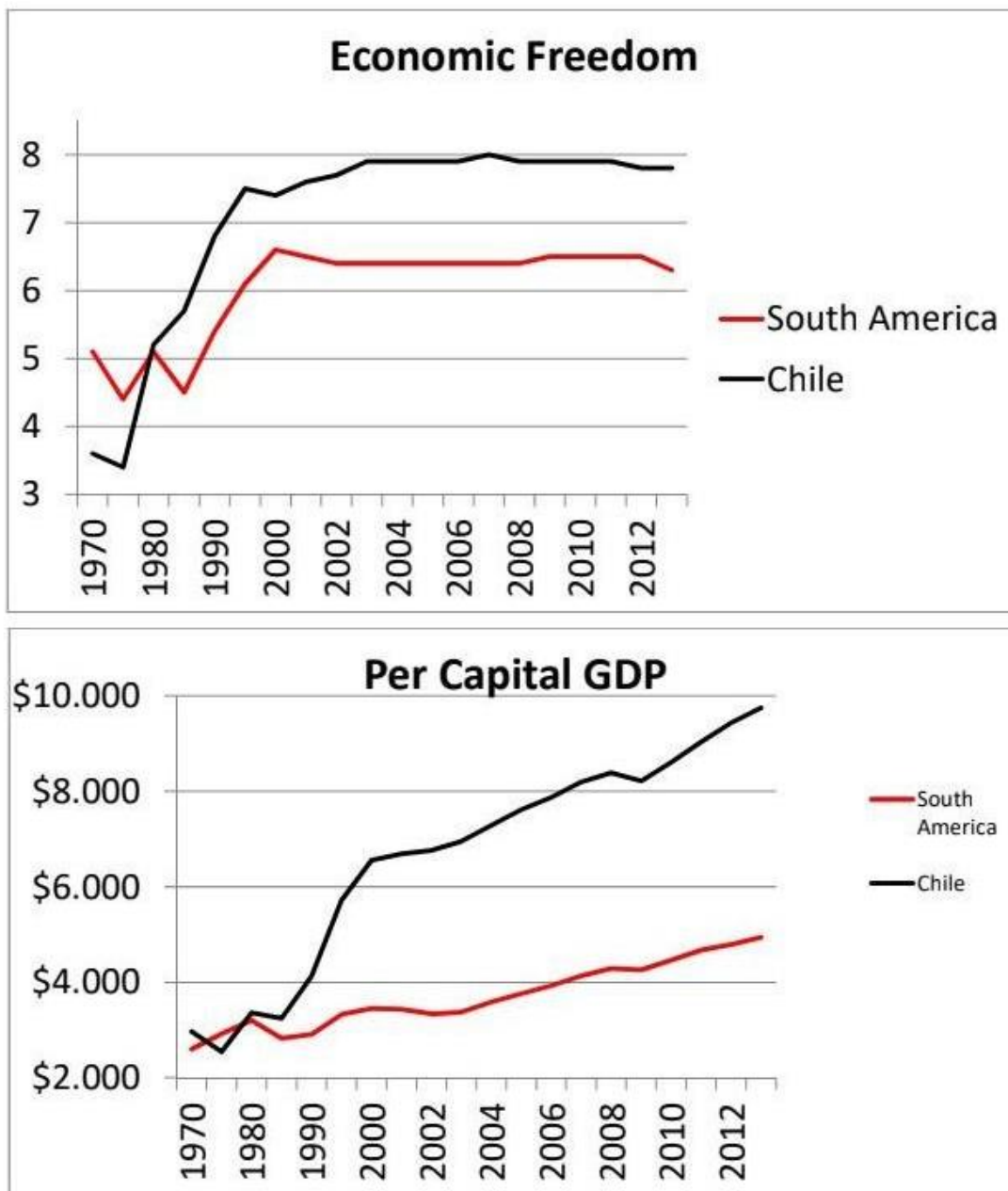


Fuente: Mitchell (2018) Mises Institute

De acuerdo con estudios realizados, para resolver los requerimientos del Objetivo 1 de los ODS, las ganancias económicas futuras a través de una mayor libertad económica al aumentar 1 punto en la Libertad Económica (Escala de 1 a 10), se reflejarían en un aumento de 1.24% del PIB a largo plazo, mejorando por lo consiguiente el PIB/Cápita como elemento básico para resolver los demás ODS económicos (Gwartney y Lawson 2004).

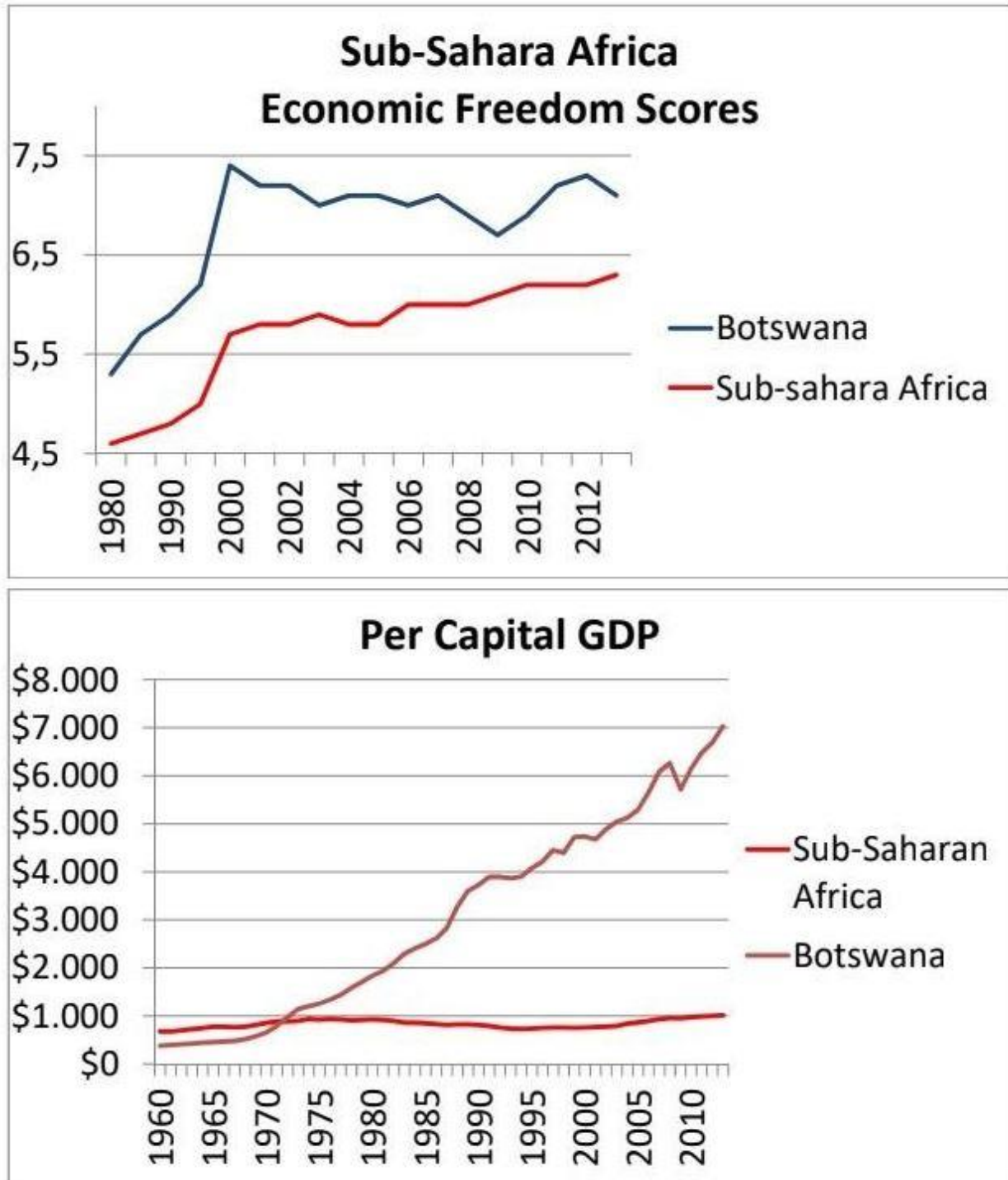
En otros casos, estudios realizados en Chile, Singapur, Corea y Botswana, se refleja que la libertad económica impulsó a estas sociedades a un crecimiento económico elevado y sostenible hacia la prosperidad, en comparación con sus vecinos. Los resultados se reflejan en las gráficas siguientes.

Figura 22. Análisis comparativo Índice de Libertad Económica y PIB/Cápita Chile vs. América del Sur.



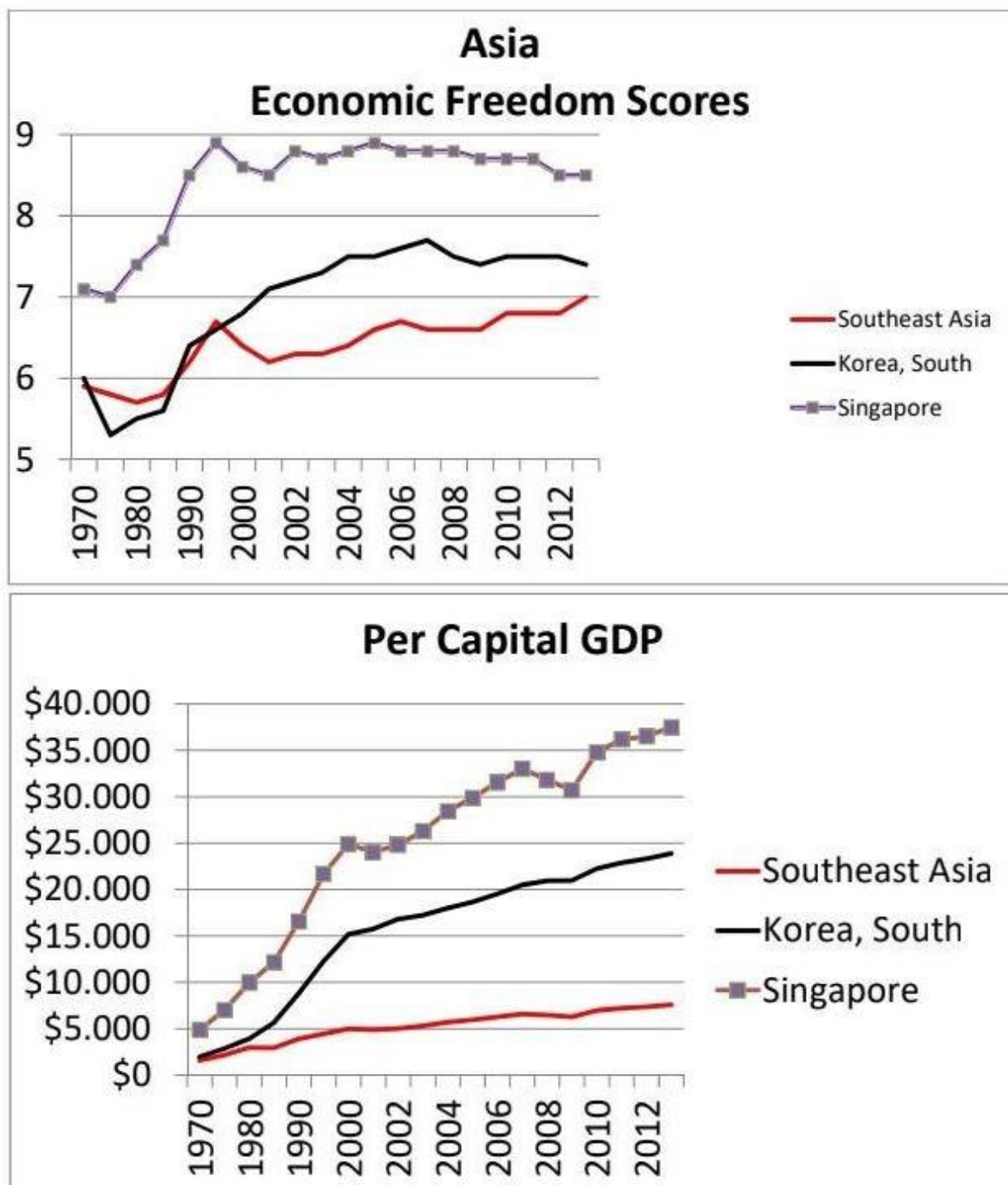
Fuente: Fuente: Mitchell (2018) Mises Institute

Figura 23. Índice de Libertad Económica y PIB/Cápita Botswana vs. África Subsahariana.



Fuente: Mitchell (2018) Mises Institute

Figura 24. Índice de Libertad Económica y PIB/Cápita Singapur y Corea del Sur vs. Asia del Este.



Fuente: Mitchell (2018) Mises Institute

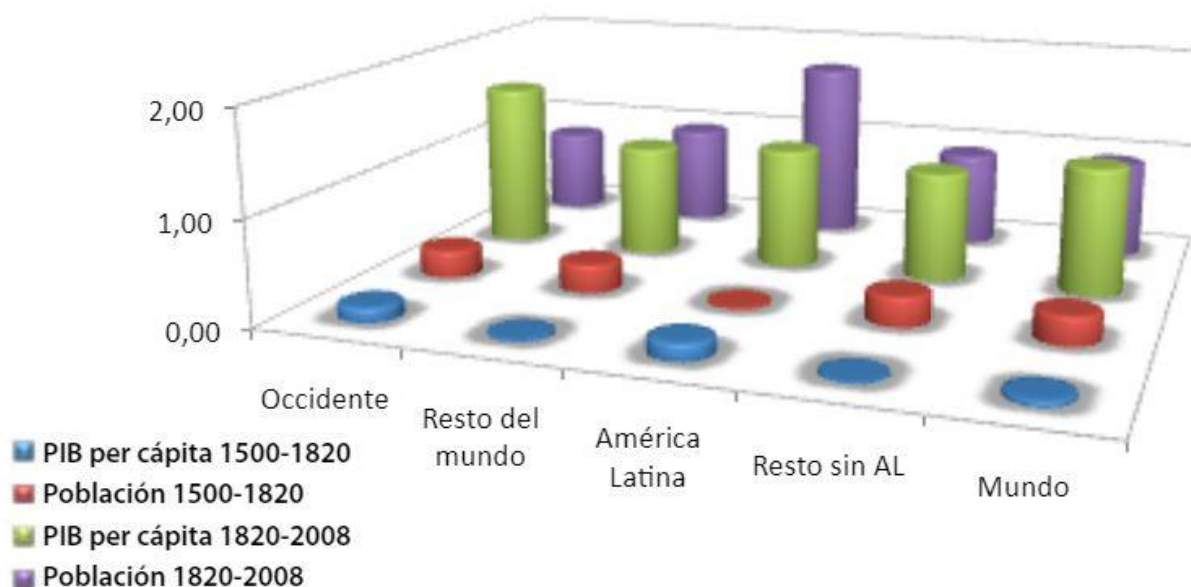
La importancia de los datos analizados puede compararse con la Gran Aceleración que llega a nuestros días de acuerdo con la tesis del Antropoceno, período en el cual la población se dobla en 50 años, la economía se multiplica por 15, el consumo de petróleo aumenta en 3.5% cada año desde 1960, y el número de vehículos pasa de 40 a 700 millones, con más personas que viven en las ciudades que en el campo (Arias, 2018). Los datos del Antropoceno reflejan por lo consiguiente que solo en este período histórico se encuentran esos datos.

Es evidente que en este período también se dan los más importantes avances de las ciencias, la tecnología y la conectividad. Crece la cantidad de población educada y los servicios de salud, lo que comprueba que es la especie humana la que ha sido el agente activo del crecimiento económico y del manejo del planeta. Si hay un Antropoceno maduro, la humanidad debe ser consciente de su acción humana. Las eras geológicas duran decenas de millones de años, por lo que el Holoceno si ha terminado, habrá durado muy poco. Se sabe por lo consiguiente que es un tema que queda asignado a los geólogos que tendrán que tomarse su tiempo para determinar si la humanidad está en una nueva era.

Sin crecimiento económico, es imposible el Desarrollo Sostenible y la Protección del Ambiente, puesto que los recursos para el proceso surgen de la utilidad que cada individuo obtiene del proceso de producción. La libertad económica es necesaria para lograrlo como se comprueba en los casos expuestos. Evidentemente, es imperativo evaluar el impacto que sobre el planeta tiene la prosperidad económica y desarrollar estrategias de mitigación. La historia demuestra que la pobreza es una condición natural en el ser humano, entendida en condiciones relativas.

Henry Hazlitt fue un periodista y analista literario escribió en varios diarios estadounidenses analizando el impacto en la reducción de la pobreza durante los últimos 250 años. Sus estudios reflejan que el Ingreso per cápita aumento de 150 dólares estadounidenses por año a más de 6,000 en el período, mientras que la población subía de 750 millones a 6,000, mostrando un notable incremento de riqueza (Ingreso per cápita por el total de personas) después de la revolución industrial, una de las fuentes de origen del Antropoceno (Hazlitt, 1974).

Figura 25. Tasas de crecimiento de la población vs. PIB per cápita mundial.



Fuente: Bértola y Ocampo (2019) Desarrollo, Vaivenes y Desigualdad

El crecimiento económico sacó a cientos de miles de personas de estado de pobreza. El conflicto ha sido generado por la distribución de la riqueza. La pobreza del individuo o de la familia impide cubrir las necesidades fundamentales de alimento, vestuario, techo, comunicación y recreación. Los niños y ancianos son la población más vulnerable en esas condiciones al igual que las personas con limitaciones físicas o mentales. En la medida que los individuos y las familias mejoran su condición económica pueden dedicar los excedentes a resolver otras necesidades como educación y salud.

La sociedad no puede resolver los problemas de pobreza de todos sus integrantes, pero ante comunidades con más riqueza se reducen los requerimientos de subsidios, aunque hay más disponibilidad de recursos para ayudar a los más vulnerables. Por el contrario, comunidades pobres, no tendrán capacidad de ayudar a los más necesitados. La paradoja de la ayuda demuestra que la solución al estado de pobreza sea, la redistribución de los ingresos de forma voluntaria o coercitiva.

Los datos del Producto Interno Bruto para cada persona -PIB Per Cápita- sin de utilidad para considerar el poder adquisitivo individual en distintas regiones del mundo. Los datos siguientes muestran estos cálculos para el período comprendido entre 1,500 a 2,008 en US dólares. Como puede apreciarse la región latinoamericana tiene ingresos individuales muy lejanos a los países más desarrollados.

Tabla 5. Comparación del Producto Interno Bruto per cápita entre 1500-2008

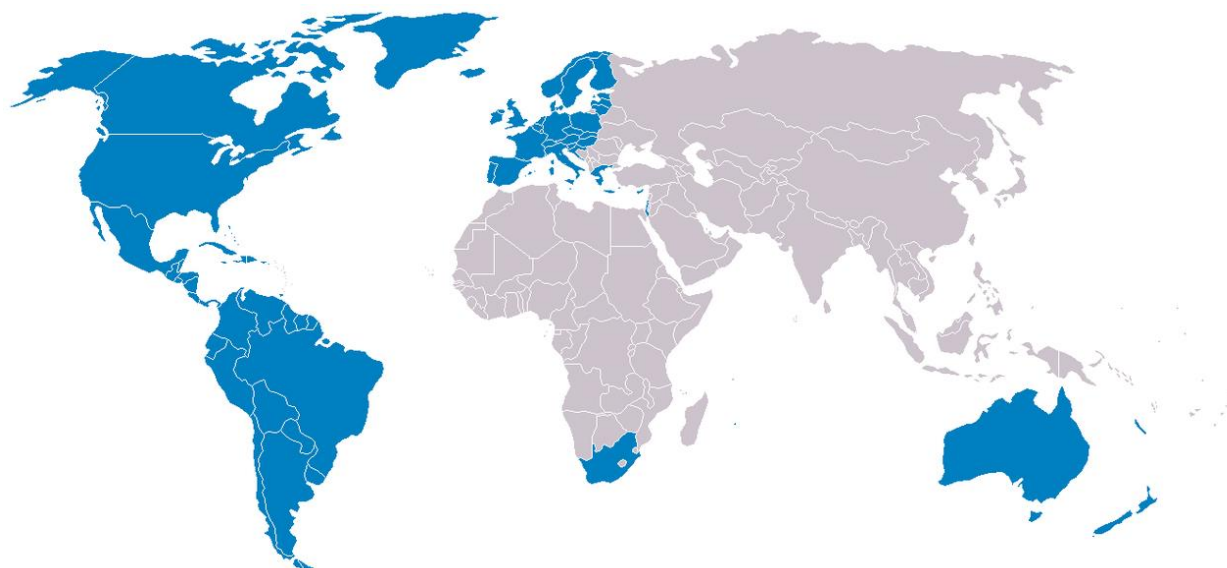
	1500	1820	1870	1913	1929	1940	1950	1973	1980	1990	2001	2008
PIB per cápita (dólares)												
Occidente	776	1231	2155	4194	5247	5695	6740	13963	15903	19500	23877	26369
Occidente ampliado	702	1102	1877	3671	4590	4991	5642	13067	14950	18750	22776	25285
Resto	538	578	602	859	924	1073	1092	2064	2371	2711	3426	4900
América Latina	416	661	801	1552	1934	1962	2510	4518	5438	5065	5846	6973
Resto sin A.L.	544	575	599	820	865	1003	962	1804	2038	2453	3157	4670
Mundo	566	672	880	1538	1789	1958	2108	4083	4512	5150	6043	7614

Población (millones)												
Occidente	51	126	208	339	375	401	434	553	577	612	666	695
Occidente ampliado	75	175	268	424	479	520	566	720	756	801	861	891
Resto	363	866	1008	1369	1599	1780	1962	3203	3684	4468	5294	5804
América Latina	18	22	40	81	107	130	165	308	360	442	528	580
Resto sin A.L.	345	845	967	1288	1492	1650	1797	2896	3323	4026	4766	5223
Mundo	438	1042	1276	1793	2078	2299	2528	3923	4440	5269	6155	6695

PIB (miles de millones)												
Occidente	40	155	449	1423	1967	2286	2922	7723	9168	11943	15914	18337
Occidente ampliado	53	193	503	1557	2197	2593	3193	9402	11296	15020	19605	22536
Resto	195	507	619	1201	1519	1910	2137	6613	8734	12114	17589	28438
América Latina	7	14	32	125	206	255	415	1389	1960	2240	3088	4046
Resto sin A.L.	188	492	587	1076	1313	1655	1721	5224	6774	9874	14501	24392
Mundo	248	700	1122	2758	3716	4503	5329	16015	20030	27134	37194	50974
PIB A.L./PIB Mundo	0,03	0,02	0,03	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,10	0,08	0,08	0,08

Fuente: Bértola y Ocampo (2019) Desarrollo, vaivenes y desigualdad

Figura 26. Occidente ampliado



Fuente: Western Culture Map (2019) Mapa de occidente ampliado

En cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible es indispensable considerar que es necesario el crecimiento económico y la prosperidad para su solución, mientras que la ayuda externa puede frenar el desarrollo en la medida que la subsidiariedad se extiende de forma ilimitada, mientras se prolonga el estado de necesidad de las comunidades pobres y se intensifican las condiciones de vulnerabilidad ante el cambio climático. Surge el requerimiento de devolver a las localidades más pequeñas la responsabilidad del cuidado del ambiente en la medida que crecen económicamente y fortalecen las relaciones sociales en el territorio que les acoge.

La destrucción de Nueva Orleans por el huracán Katrina en 2005, generó daños económicos debido a uno de los 5 fenómenos más mortíferos de la historia. Este huracán fue el sexto más intenso de todos los huracanes registrados del Atlántico, provocando casi 1833 muertes y pérdidas económicas calculadas en más de USD 108,000 millones (Sánchez, M). Muchas entidades privadas contribuyeron a resolver los problemas de la emergencia y a reconstruir la infraestructura y aunque persisten algunas secuelas, las comunidades afectadas demostraron una mayor capacidad de resiliencia. En países considerados en desarrollo, los daños colaterales de

este tipo de eventos son mucho mayores y la resiliencia es mínima porque no existen los recursos suficientes para afrontar las pérdidas humanas y materiales.

Los damnificados deben encontrar los incentivos para producir y ahorrar nuevamente demostrando su capacidad de resiliencia. La ayuda a los pobres debe ser temporal como subsidio, en el corto plazo. La ayuda a largo plazo es contraproducente. Los remedios populistas para evitar las condiciones de pobreza terminan manteniendo esas condiciones. La redistribución de los ingresos limita el crecimiento económico y la prosperidad y no se justifica moralmente. Si las personas producen y prosperan pueden salir de las condiciones de pobreza (ODS 1). La generación de riqueza permite que sea posible ayudar a los demás sin el clientelismo, populismo y politización tradicional de los gobiernos.

Para el cumplimiento de los ODS se requieren soluciones definitivas, no remedios temporales. En virtud de ello, es fundamental crear las condiciones para que la población tenga y encuentre oportunidades de producir, intercambiar y consumir libremente los satisfactores que cubren sus necesidades.

Se puede aceptar al Antropoceno como una realidad evidente generando registros fósiles debido a la modificación de los ecosistemas, la alteración de la flora y la fauna, la extinción de especies y la creación de nuevas variedades domésticas. (Padilla, 2017). Los geólogos tendrán que alcanzar acuerdos para determinar si el Antropoceno empieza con la agricultura, con la era industrial o desde la aplicación de la energía nuclear. Lo pertinente es que se aproveche un nuevo método interdisciplinario entre las ciencias naturales y sociales para ofrecer propuestas de solución que permitan que el crecimiento económico aporte al Desarrollo Sostenible en todos sus componentes, económicos, sociales y ambientales.

Es de fundamental importancia modificar los hábitos de consumo que tienden a descartar, por uno que reduce, reutiliza, recicla y recupera. Un modelo lineal que toma los recursos para producir bienes y servicios y luego los desecha, requiere grandes cantidades de energía y recursos de producción, reducción de costos y economías de escala que pueden agotar las fuentes no renovables. Un modelo circular propone nuevos procesos reparadores y regenerativos para permitir que todo el ciclo, biológico o técnico, genere productos, componentes y recursos que mantienen su valor de uso y utilidad por más tiempo. De esta manera, se genera un desarrollo

continuo que conserva la naturaleza permitiendo una función de producción óptima, reduce los riesgos de terminar con los recursos no renovables y mejora los procesos de renovación necesarios sin importar si los esquemas de producción y consumo son de gran escala o de pequeña y mediana escala.

El crecimiento no es ilimitado ya que la producción de bienes y servicios por definición requiere de recursos que son escasos y no están distribuidos de manera uniforme. La población mundial no puede alcanzar la igualdad en términos de PIB per cápita, pero debe alcanzar niveles iguales de oportunidad de seguridad humana que permite al individuo ser libre del miedo, de la miseria y promueve su plena realización para mejorar su nivel de vida. El Antropoceno y la discusión actual permitirá nuevos enfoques para la mejora del Medio Ambiente global, gracias a la investigación multidisciplinaria y nuevos procesos de producción con buenas prácticas. Es tarea de las elites con personas selectas que comprenden con visión de largo plazo la realidad y sus riesgos inminentes.

Es probable que la Academia sea la responsable de cambiar la historia y la relación del ser humano con su medio ambiente. Los aportes de la Academia son, por lo consiguiente, de vital importancia para promover el Desarrollo Sostenible en la medida que se tenga la capacidad de involucrar a la población de forma responsable. Se puede afirmar que en la medida que las cuestiones sociales o ecológicas se subordinen o reduzcan a lo económico, no habrá ni Desarrollo Sostenible entendido como progreso lineal hacia adelante, ni tampoco sustentabilidad sistémica, entendida como reproducción o conservación cíclica, precisamente porque la reducción a uno de sus parámetros o pilares deja sin punto de apoyo completo al conjunto, pues en la medida que los restantes tres pilares (socio-cultural, ecológico y de gobierno) queden reducidos a la dimensión económica y esta prevalezca sobre el resto el desequilibrio resultante impide tanto sostenibilidad como la sustentabilidad (Padilla, 2018).

Se entiende la sustentabilidad como una dimensión biofísica que se mantiene a lo largo del tiempo de forma estable, logrando que los procesos evolutivos de la ecósfera, mantengan una estructura dinámica y autoorganizada. En otro sentido, un sistema económico se entiende como ecológicamente sostenible en la medida que el uso de los recursos para la generación de bienestar se limite en tamaño y calidad a una dimensión que no sobrepase las fuentes ni sobre cargue los sumideros de la ecósfera. La sustentabilidad debe respetar los límites de tal forma que lo que se

toma de la biósfera como materia y energía de baja entropía y lo que se devuelve como materia y energía de alta entropía, esté dentro de los límites de absorción y regeneración de los ecosistemas. De esta manera se puede considerar que las nuevas generaciones tengan un planeta habitable con suficientes opciones como las que la generación actual recibió de las anteriores. Son indicadores de sustentabilidad los siguientes:

1. Índice de Huella Ecológica
2. Apropiación humana de la producción primaria neta
3. Input material por unidad de servicio
4. Indicadores de flujos de materiales
5. Huella Hídrica y agua virtual
6. Balances energéticos de la actividad económica

Debe comprenderse que el desarrollo no es lineal de acuerdo con la Teoría de los Ciclos Económicos que dependen de las decisiones de los agentes económicos y que pueden estudiarse a lo largo de la historia. Pero es evidente que la sustentabilidad es de origen sistémico y por lo tanto debe atenderse desde lo económico, lo social y lo ambiental. En 1987 se formó el panel de intergubernamental de expertos sobre el cambio climático IPCC por sus siglas en inglés para evaluar las repercusiones del Antropoceno en el clima. A manera de síntesis, entre 2009 y 2015 el Centro de Resiliencia de Estocolmo determinó 9 límites para el planeta que no deben ser traspasados a saber:

1. La capa de ozono estratosférico
2. La biodiversidad
3. Los productos químicos de dispersión
4. El cambio climático
5. La acidificación de los océanos
6. El consumo de agua dulce y el ciclo hidrológico global
7. El sistema tierra
8. Los aportes de nitrógeno y fósforo en la biósfera y los océanos
9. El uso de aerosoles para la atmósfera

Economía circular como una oportunidad para el Desarrollo Sostenible

Se debe aprovechar la conciencia ecológica de las nuevas generaciones que pueden comprender con mejor criterio que los modelos de producción de bienes y servicios como satisfactores y la gestión de los recursos de tierra, trabajo y capital debe ser administrada de tal forma que el planeta provea sostenibilidad para la humanidad, de acuerdo con ODS 11 para lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. El proceso de mercado debe proteger el ciclo de vida natural para lograr el Desarrollo Sostenible. Y éste es posible con visión de largo plazo, sacrificando el consumo presente por una utilidad mucho mayor en el futuro.

Todos los recursos deben administrarse de forma continua y ser reutilizados en diversas etapas de acuerdo con la Economía Circular. Se entiende como Economía Circular el sistema de aprovechamiento de los recursos que reduce elementos, optimiza la producción para los mínimos indispensables de consumo y reutiliza los elementos de los bienes y servicios (productos) cuando no deben retornar al Medio Ambiente. En este sentido el proceso de producción se realiza con materiales en mayor grado biodegradables para convertirnos en nutrientes biológicos, de tal forma que su retorno a la naturaleza no cause impactos negativos al ambiente.

Cuando no es posible emplear recursos biodegradables, se deben reutilizar en otros procesos de producción para nuevos satisfactores. Los recursos imposibles de reutilización se deben procesar y descartar sin daños al ambiente. Este es un mecanismo que reúne para el modelo de producción, lo económico, lo social y lo ambiental, parámetros fundamentales del Desarrollo Sostenible y los ODS.

La aplicación de Economía Circular permite un aumento de la rentabilidad en el sentido del ahorro de costos directos e indirectos que significa el reutilizamiento de elementos. Si estas ventajas se reflejan en el sistema de precios, tiende a aumentar la cantidad demandada de productos amigables con el ambiente, se beneficia a los consumidores y se respeta el entorno económico, social y ambiental a través de los siguientes pasos:

1. Utilizar los residuos como recursos. Regresar lo biodegradable a la naturaleza y lo no biodegradable a nuevos productos.
2. Utilizar los recursos para productos de segundo uso que satisfacen otras necesidades de los consumidores.
3. Reutilizar los residuos o componentes en la producción de nuevos productos.
4. Reparar los productos dañados para alargar su uso y servicio.
5. Reciclar los materiales que se desechan en los residuos.
6. Aprovechar como recurso energético los materiales aprovechables y que no se pueden reciclar de otra forma, proporcionando un nuevo valor económico.
7. Utilizar bienes y servicios por arrendamiento en vez de compra para que, al finalizar su vida útil, se aprovechen los componentes por las empresas para producir otros productos funcionales.
8. Utilizar fuentes renovables para la generación de energía en la producción de bienes y servicios, reduciendo el consumo de combustibles fósiles.
9. Medir los impactos ambientales durante el ciclo de vida del producto desde su origen a través de modelos y procesos que favorezcan la protección del ambiente.
10. Crear modelos de organización industrial en territorios determinados para que se promueva una gestión óptima de uso de recursos, manejo de inventarios y de los flujos de materiales, energía y servicios. En el caso de estudio la urbanización está rodeada de una zona industrial que puede ser estimulada a una reingeniería de procesos sustentada ecológicamente en industria y territorio.

La importancia de la Sostenibilidad

El Desarrollo Sostenible está relacionado con la importancia de la utilidad futura en vez de la satisfacción presente, resolviendo las necesidades presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. Es un concepto de responsabilidad individual más que de responsabilidad social e involucra necesariamente lo económico, lo social y lo ambiental. La responsabilidad individual implica la permanente solución de dilemas éticos ante las decisiones del ser humano. La sostenibilidad se relaciona con las acciones del ser humano con respecto a su entorno, asegurando que los sistemas biológicos se conserven y mantengan la diversidad y productividad a largo plazo.

De acuerdo con el Informe Brundtland, eso permite satisfacer las necesidades de la generación actual sin anular la satisfacción de las generaciones futuras dentro de lo estrictamente ecológico. En otras palabras, el Desarrollo Sostenible y los ODS requieren decisiones que los hagan sostenibles a largo plazo. Los 193 estados miembros de la Naciones Unidas habiendo asumido ese compromiso formal de cumplimiento tanto de los ODS como de sus metas también tienen una responsabilidad ante la comunidad internacional que obliga a sus gobiernos a coordinar acciones con actores de la sociedad civil, del sector privado, de los pueblos indígenas y otros sectores sociales para llevar a cabo, diversos proyectos con esa orientación. (Padilla, 2018).

El Desarrollo Sostenible y el cumplimiento de los ODS dependen en alto grado de la oportunidad que se provea a las personas para sentir que están protegidos de las amenazas graves externas y que fortalecen su capacidad de resiliencia siendo libres y responsables para procurar su plena realización facilitando la generación de riqueza. (ODS 1). Se debe ser libre ante el miedo, ante la necesidad y vivir de forma digna con un enfoque basado en la seguridad humana para hacer realidad un mundo libre de temor, miseria y falta de dignidad. Eso implica que las familias puedan tener la seguridad de resolver sus necesidades con satisfactores disponibles, evitar las condiciones de miseria y contar con la capacidad de decidir por sí mismos lo que consideran una vida digna.

El Desarrollo Sostenible y el cumplimiento de los ODS deben reducir la situación de violencia ante la miseria y ante la abundancia de unos pocos, ODS 10, facilitar el acceso a los satisfactores de las necesidades humanas de alimento, ODS 2, vestuario y techo en ciudades y comunidades sostenibles, ODS 11, ya opciones de comunicación y recreación, por medio de un

sistema económico que se desarrolle con reglas claras y sin más limitaciones que las que se indican en un Estado de Derecho, donde ningún sector tiene el privilegio de abusar de otro, ODS 16. La Seguridad humana es factible en ausencia de violencia de todo tipo en la medida que los medios están disponibles para todos, para que la inversión productiva genere empleos, ODS 8, seguridad alimentaria, ODS 2, acceso a la salud, ODS 3, y la educación, ODS 3, en un marco pacífico que una sociedad solo puede tener en la medida que adquiere valores estéticos superiores que la hacen equitativa, incluyente y respetuosa, ODS 16.

El crecimiento económico debe ser fuente de Desarrollo Sostenible y considerar la importancia del Desarrollo Humano y la Seguridad Humana para los parámetros de medición, más que solamente los criterios del producto interno bruto. El crecimiento económico se debe realizar con criterios de sustentabilidad con un sistema de precios libre dentro del marco jurídico de un Estado de Derecho que provee certeza para la toma de decisiones. Las nuevas tecnologías y la disponibilidad de la comunicación digital deben ser utilizadas como herramienta de desarrollo para toda la población sin distinción alguna, protegiendo el ambiente y generando fuentes alternativas de energía renovable. ODS 15 y 17. La nueva era del Antropoceno genera oportunidades de primer nivel para el aprovechamiento de debates académicos desde la discusión de las posturas de las ciencias naturales y las ciencias sociales de forma integral. Esta posibilidad debe generar a la vez un lenguaje de comunicación hacia las nuevas generaciones, para que sean actores de cambio y de Desarrollo Sostenible.

Para el caso de Guatemala, los criterios del Katún 2032 son una fuente valiosa de oportunidades para alcanzar los ODS de manera integral para todo el territorio. Los programas académicos están llamados a formular programas de solución a nivel municipal para la consecución de los ODS a través de alianzas que generen sinergia, ODS 17.

Premisas básicas para el Desarrollo Sostenible

Para mejorar los procesos de decisión, formulación e implementación de políticas públicas, respondiendo en forma decidida y eficaz a la creciente demanda ciudadana, y a los diferentes grupos de usuarios de la información; es importante contar con mejor información oficial referente al medio ambiente y la sostenibilidad del desarrollo (Quiroga, 2009). El objetivo 11 de los ODS propone que en 2030 las ciudades y comunidades sean sostenibles. Por lo consiguiente es necesario definir para esta investigación las premisas básicas que deben atenderse para formular un proceso de Desarrollo Sostenible en Santa Lucía Milpas Altas, en el entendido que sus habitantes del municipio deben satisfacer sus necesidades en la medida que no comprometen las necesidades de las generaciones futuras, para lo cual se propone:

1. El manejo eficiente de recursos, sobre todo en sectores de energía, agua y desechos.
2. El manejo de los recursos renovables con tasas de uso menores al de las tasas de regeneración que requieren.
3. Implementar procesos de producción basados en economía circular
4. Procurar desplazamientos confortables para los habitantes, facilitando el uso de la circulación peatonal, en bicicleta, optimizando la disponibilidad de transporte público y reduciendo el uso de automotores particulares.
5. Conservar el ambiente, la biodiversidad, el ecosistema y el entorno para la mejor calidad de vida de los residentes.
6. Desarrollar políticas públicas para el uso del suelo de acuerdo a la integralidad del territorio.
7. Reducir las emisiones contaminantes para evitar el deterioro del clima
8. Desarrollar equipamientos que favorezcan la inversión privada para la generación de empleo dentro del territorio.
9. Facilitar el acceso a los servicios de salud, educación, vivienda y empleo formal.
10. Estimular y facilitar los emprendimientos productivos para las nuevas generaciones.
11. Diseñar programas de apoyo social con criterios de temporalidad.
12. Incluir a todos los actores para la toma de decisiones de la comunidad garantizando la información, la gobernanza, la transparencia y la rendición de cuentas por medio de sistemas de gobierno abiertos.

CAPITULO 3

Marco metodológico

Diseño de la investigación

El proceso de trabajo desarrollará estudios para la definición de resultados iniciando de lo general a lo particular las siguientes fases:

1. Método Delphi. Estudios de 10 casos a nivel de actores de elite y 10 casos a nivel municipal para determinar el grado de información, comprensión y opciones de aplicación de las estrategias para el cumplimiento de los ODS. Se seleccionaron ciudadanos de diversas profesiones y actividades tanto a nivel nacional como municipal sin incluir a funcionarios del sector público.
2. Investigación documental y de legislación sobre la descentralización municipal y políticas públicas.

La investigación será de tipo cualitativo a partir de muestras de participantes voluntarios, muestras de expertos y líderes, muestras de casos tipo, muestras por cuota y muestras diversas que se generen a lo largo del proceso. La recolección y análisis de datos se realizará por medio de anotaciones y bitácoras de campo, observación, entrevistas, grupos de enfoque, documentos y bibliografía utilizando la codificación axial para la interpretación de los datos.

Selección de la muestra. El Método Delphi

La metodología Delphi es una técnica enmarcada dentro de los métodos de expertos que se utiliza para obtener la opinión más consensuada posible de un grupo de personas, consideradas expertos, en relación con un determinado objetivo de investigación. Se trata de uno de los métodos de expertos más conocidos y contrastados que ha demostrado una gran eficacia siempre que se ha utilizado. El objetivo original de la metodología Delphi fue el de realizar pronósticos sobre hechos futuros (Gil-Gómez Pascual-Ezama 2012)

Data de 1950 cuando la Rand Corporation, realizó un estudio para la fuerza aérea de los Estados Unidos de América que llamó "Proyecto Delphi". De ahí derivó la metodología su nombre. El objetivo del estudio fue obtener el mayor consenso posible de un grupo de expertos sobre una serie de cuestiones presentadas a través de cuestionarios intensivos, a los cuales se les intercalaba una retroalimentación controlada.

La metodología Delphi se define como "un método para estructurar el proceso de comunicación grupal, de modo que ésta sea efectiva para permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar con problemas complejos". El desarrollo de la metodología sigue un programa, cuidadosamente elaborado, constituido por una secuencia de preguntas a las que se contesta de forma individual y sobre las que los participantes reciben sistemáticamente una retroalimentación. Dicha retroalimentación, elaborada a partir de las respuestas obtenidas, orienta la siguiente batería de preguntas (Linstone y Turoff, 1975).

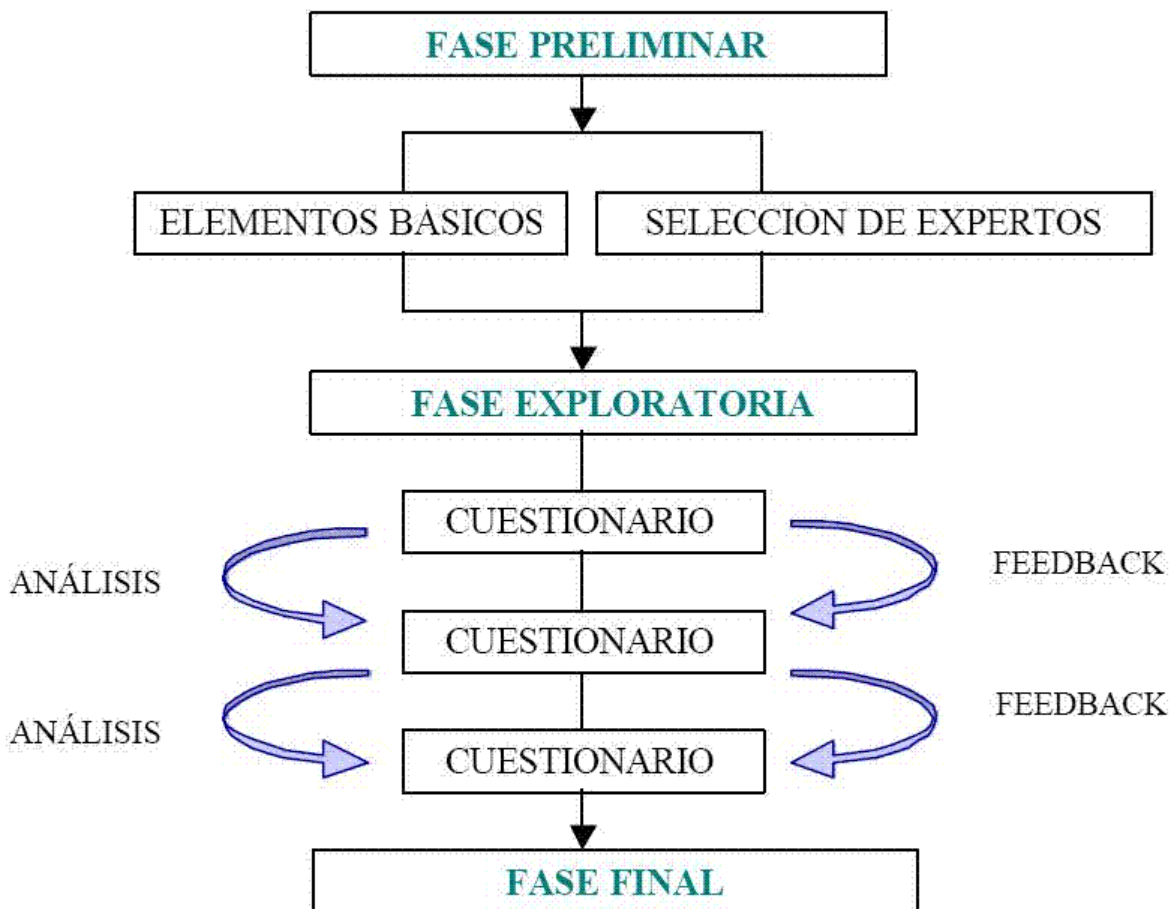
Características Principales del Método Delphi

1. Anonimato. Durante un Delphi, cada experto desconoce la identidad de los demás integrantes del panel. Esto tiene una serie de aspectos positivos:
 - a. Impide la posibilidad de que un miembro del grupo sea influenciado por la reputación de otro de los miembros o por el peso que supone oponerse a la mayoría. La única influencia posible es la de la congruencia de los argumentos.
 - b. Permite que un miembro pueda cambiar sus opiniones sin que eso suponga una pérdida de imagen.
 - c. El experto puede defender sus argumentos con la tranquilidad que da saber que en caso de que sean erróneos, su equivocación no va a ser conocida por los otros expertos.
2. Iteración y realimentación controlada. La iteración se consigue al presentar varias veces el mismo cuestionario. Como además se van presentando los resultados obtenidos con los cuestionarios anteriores, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más

apropiados que los suyos. Tanto las posturas minoritarias como las mayoritarias tienen presencia en los resultados finales.

3. Respuesta del grupo. La información que se presenta a los expertos no es sólo el punto de vista de la mayoría, sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.
4. Heterogeneidad. Pueden participar expertos de diferentes ramas de actividad sobre las mismas bases o "reglas de juego" (Landeta, 1999).

Figura 27. Método Delphi.



Fuente: Marcano F. (2007) El Método Delphi en el análisis de escenarios

Selección de expertos

Para el proceso de selección de expertos como actores de alta influencia se definen las principales características:

- Profesionales o alta relación con los negocios
- Experiencia empresarial o institucional
- Mayores de edad
- Pertenencia a asociaciones o grupos de interés
- Influencia social

Deben participar un mínimo de 7 expertos del grupo original de 10 a seleccionar. Se realizarán 2 rondas de preguntas para determinar los resultados del proceso.

Para el proceso de selección de actores locales dentro del municipio se definen las principales características:

- Originarios del municipio o con amplia relación con el territorio.
- Experiencia empresarial o institucional.
- Mayores de edad.
- Pertenencia a asociaciones o grupos de interés
- Influencia social

Deben participar un mínimo de 7 expertos del grupo original de 10 a seleccionar. Se realizarán 2 rondas de preguntas para determinar los resultados del proceso. La primera ronda recoge la información preliminar sobre los cuestionamientos generales y específicos de la investigación. En la segunda ronda se presentan a los expertos los resultados generales de todos los entrevistados y se les requiere confirmar sus opiniones sobre temas específicos. El anonimato garantiza que se mantenga la objetividad en las respuestas porque ningún participante conoce lo que contestó otro. De esta manera, la segunda ronda reafirma los resultados finales para la investigación y fortalece el análisis y conclusiones.

El instrumento de medición para la primera ronda

La formulación para el formato de preguntas de la primera ronda incluyó preguntas de selección múltiple, de selección de grado de importancia, donde cero (0) es el mínimo y diez (10) es el máximo. Se agregaron preguntas de respuesta abierta con el propósito de tabular la impresión inmediata de los entrevistados para una segunda ronda de evaluación. El período de realización de entrevistas se programa para el período comprendido del 24 de mayo al 15 de junio de 2019.

Recolección de datos de la primera ronda nacional y municipal

Participantes seleccionados para la primera ronda nacional

A nivel nacional se realizaron entrevistas a diez personas de alta influencia en el país, con amplia experiencia en temas nacionales y con un promedio de edad de 65 años. Las calidades de los entrevistados son las siguientes:

1. Empresario de una importante industria en el país con relación a nivel global.
2. Académico de alto nivel.
3. Académico de alto nivel.
4. Consultor con amplia experiencia en sector público. Fue Ministro de Estado.
5. Empresario y profesional con amplia experiencia internacional.
6. Empresario y consultor con amplio liderazgo para el desarrollo de emprendedores.
7. Empresario e industrial
8. Empresario y financiero de nivel internacional. Fue banquero.
9. Empresario y consultor internacional. Amplia experiencia en medios de comunicación.
10. Profesional universitario con amplia experiencia en salud

En el capítulo siguiente se presentan los resultados de la investigación realizada aplicando el Método Delphi y el proceso de análisis de la legislación y acuerdos que permiten el planteamiento de una estrategia para alcanzar el Desarrollo Sostenible, desde el Municipio.

CAPITULO 4

Presentación de Resultados y Evaluación de la documentación y legislación vigente en Guatemala

La investigación realizada se desarrolló con 2 rondas a nivel nacional y municipal cumpliendo con los planteamientos del Marco Metodológico expuesto en el capítulo anterior. Se comprueba la necesidad de generar procesos de información a nivel municipal para que todos los interesados y sectores sean capaces de comprender la importancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y del Plan Nacional de Desarrollo Katún 2032, en la medida que se haga conciencia de la importancia de la protección ambiental para el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo económico y social de la población. Para el efecto es de vital importancia apreciar los resultados de las 2 rondas y relacionar el proceso con la documentación y legislación que soporta todo el modelo experimental.

Resultados de la información recopilada en la primera ronda a nivel nacional

La información tabulada a continuación demuestra los resultados de la primera ronda de preguntas.

1. A la pregunta sobre las variables que demuestran crecimiento económico se respondió relacionando el índice de desarrollo humano y el producto interno bruto como las principales variables de medición (3 respuestas para cada variable). En segundo nivel se mencionó 2 veces el producto interno bruto per cápita. Una respuesta se refirió a las 3 variables como importantes y una respuesta indicó “otros” refiriéndose a remesas, consumo y balanza comercial como variables importantes. La Tabla 6 refleja los resultados indicados:

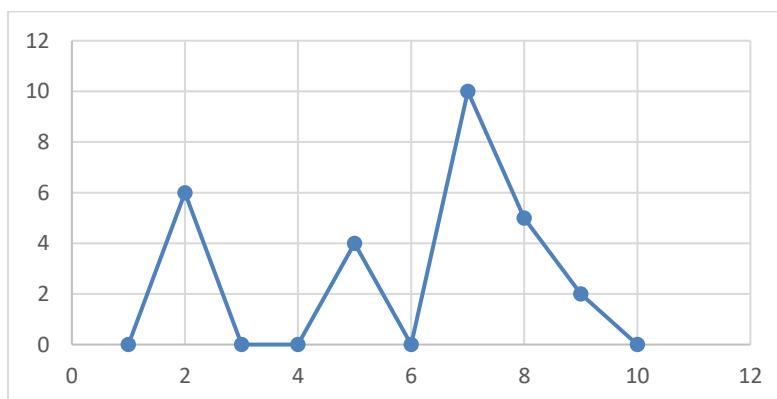
Tabla 6. Variables que demuestran el Crecimiento económico.

Variable	Cantidad
Índice de Desarrollo Humano -IDH-	3
Otros	1
Producto interno bruto -PIB-	3
PIB/Cápita	2
TODAS	1
Total	10

Fuente: Elaboración propia, en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

2. En lo referente a considerar o no la relación como sinónimos de los conceptos crecimiento y desarrollo, únicamente una respuesta los relacionó al 100%. Cuatro respuestas muestran una consideración media sobre esta pregunta (entre 2 y 6) y 5 respuestas niegan la relación de los dos conceptos como sinónimos como se refleja en la Figura 28.

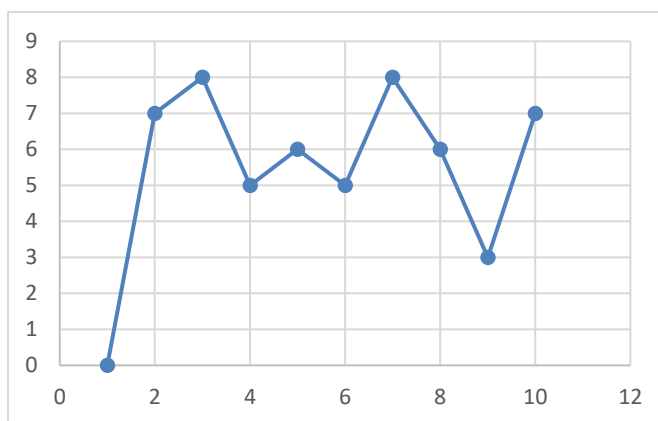
Figura 28. Crecimiento y desarrollo ¿son sinónimos?



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional, en donde 0 es ninguno, 10 total.

3. Dada la importancia de considerar en personas de alta influencia a nivel nacional su nivel de conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se demuestra un conocimiento medio en la mayoría de las respuestas. Una sola respuesta indicó no conocerlos como se indica en la Figura 29 a continuación.

Figura 29. Nivel de conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

4. En cuanto al conocimiento sobre el hecho de que Guatemala es país firmante para el cumplimiento de los ODS, 6 respuestas fueron negativas y 4 positivas.

Tabla 7. Nivel de conocimiento de Guatemala como firmante de los convenios de ODS

Conocimiento	Cuenta de No.
NO	6
SI	4
Total	10

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

5. Como dato complementario, 8 respuestas indican no saber el año de cumplimiento de los ODS. Una respuesta indicó que el año es 2025 y una indicó 2032.

Tabla 8. Conocimiento sobre el año en que se deben cumplir los ODS.

Año	Cuenta de No.
2025	1
2032	1
No lo sabe	8
Total	10

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

6. Para relacionar los Objetivos del Milenio -OM- con los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- se preguntó acerca del conocimiento de los OM. Las respuestas promedian 5/10 como conocimiento de los éstos lo cual refleja un escaso nivel de información sobre el particular.

Tabla 9. Conocimiento sobre los Objetivos del Milenio

Valores	
Cantidad	10
Promedio de No.	5.5

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

7. Es fundamental conocer de manera directa lo que personas de alta influencia en la sociedad guatemalteca considera como problemas prioritarios que deben ser resueltos. La tabla 10 refleja las respuestas de cada entrevista, siendo recurrentes la educación, el empleo, la salud y la infraestructura. También se refieren a la importancia de la justicia y la inversión productiva.

Tabla 10. Problemas prioritarios que deben resolverse en Guatemala

Problemas prioritarios que deben resolverse en Guatemala

Corrupción, Justicia, Independencia real del poder judicial

Desnutrición, Educación, Salud

Desnutrición, Falta de educación a las niñas, Limitada locomoción

Educación, Infraestructura, Salud

Educación, Seguridad, Inversión

Educación, Trabajo, Servicios públicos

Empleo, Salud, Educación

Empleo, Seguridad, Carreteras

Fuentes de trabajo, aplicación de leyes que respalden la inversión, Justicia pronta y digna

Seguridad, Iniciativas que estimulen la formación de nuevas empresas, Leyes que faciliten los negocios

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

8. Es importante considerar lo que las personas de alta influencia definen como Desarrollo Sostenible. La tabla 6 demuestra que, en la mayoría de los casos, se refieren las respuestas a crecimiento económico, dando menor importancia a lo social y ambiental.

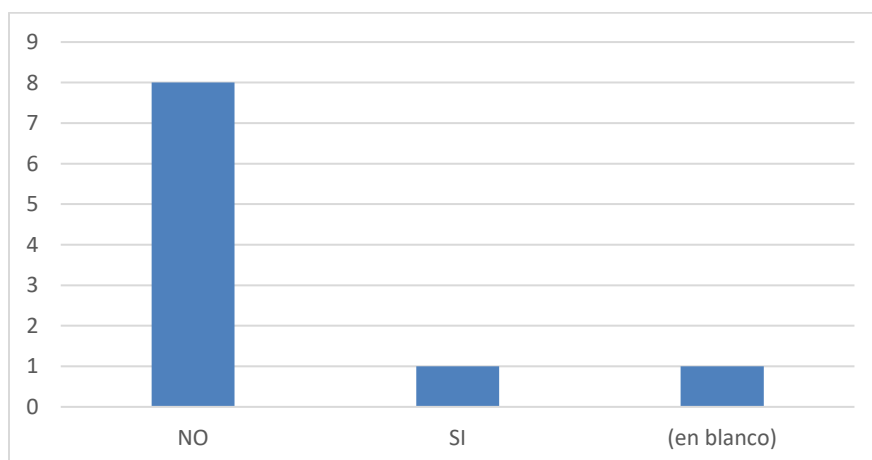
Tabla 11. Definición de Desarrollo Sostenible

Desarrollo Sostenible
Actividad económica que pueda con pequeños cambios mantenerse a largo plazo
Capacidad para poder transmitir a la población herramientas que le permitan salir adelante en sus distintas actividades productivas.
Correlación entre ambiente humano y alimentos
Mantener la productividad y el crecimiento en el país
Mecanismos fundamentados en la producción para el crecimiento de la economía del país
Meta que se propone realizar un país para crecer garantizando para el futuro el retorno de la inversión en beneficio de sus ciudadanos
Que el país crezca económicamente de forma sostenida a lo largo del tiempo
Un proyecto sustentable que después de arrancar se sostiene por sí mismo sin requerir inversión constante
Vivir sin amenazas, con tranquilidad y con un sistema de justicia efectivo

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

9. La consideración del grupo de entrevistados sobre la conveniencia de promocionar el desarrollo desde parámetros internacionales demuestra una amplia mayoría que considera que no debe ser así como se refleja en la Figura 30.

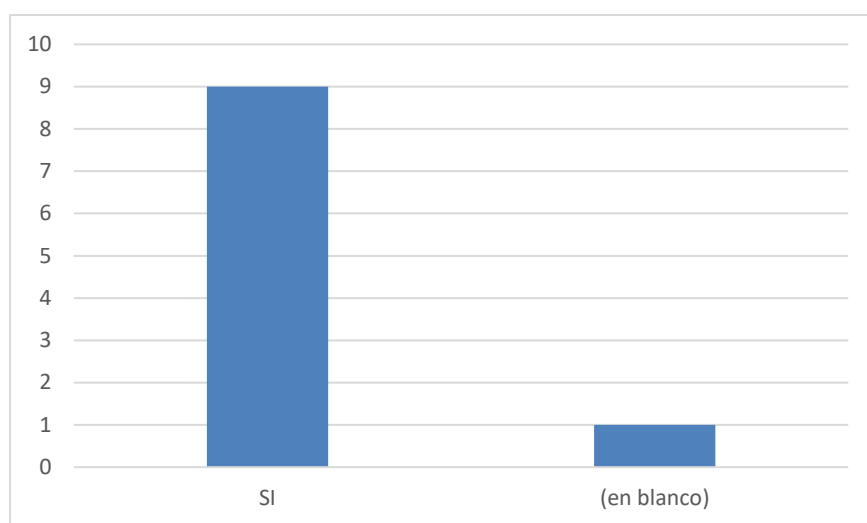
Figura 30. Opinión sobre si debe promoverse el desarrollo desde parámetros internacionales



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

10. La interrogante dirigida a comprender la preferencia sobre procurar el desarrollo sostenible desde el municipio como unidad política básica demuestra una clara preferencia sobre el particular como lo indica la Figura 31.

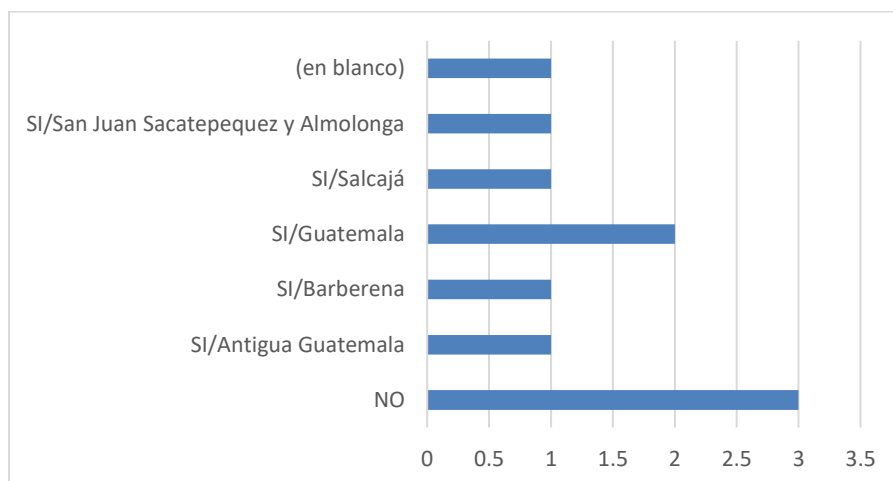
Figura 31. Opinión sobre sí es posible el Desarrollo Sostenible desde el Municipio.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

11. Se procuró conocer aplicar la información a casos particulares para aprovechar la experiencia de los expertos entrevistados. Los municipios mencionados fueron cinco en los casos donde hubo respuesta a dicha pregunta. La ciudad capital fue mencionada dos veces y tres respuestas no mencionaron ningún municipio como referencia, demostrando que no fue posible relacionarlo. La Figura 32 lo refiere.

Figura 32. Opinión sobre el Municipio en Guatemala que está más avanzado en el Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

12. Al relacionar parámetros para el Desarrollo Sostenible, se reflejaron los siguientes como se indica en la Tabla 12.

Tabla 12. Parámetros por considerar para evaluar el Desarrollo Sostenible

Parámetros para el Desarrollo Sostenible
Ambiente, Salud, Educación
Capital, Apoyo Técnico y Cambio cultural de la comunidad
Conocimiento profesional, aplicación de destrezas y talentos para sin improvisar,
Futuro sustentado en las habilidades de cada persona para el desarrollo
Económicos, Turismo y Generación de empleo
Educación, Seguridad, Productividad
Estabilidad económica, agilidad en procesos, certeza jurídica
Ingreso mínimo, Buena alimentación, Empleo
Inversión, seguridad e infraestructura
Proyectos autofinanciables, generación de riqueza para el aumento del empleo, Vida digna

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

13. Las respuestas mencionadas como soluciones posibles para favorecer el Desarrollo Sostenible ante los problemas actuales se mencionan a continuación en la tabla 13.

Tabla 13. Propuesta de soluciones para favorecer el Desarrollo Sostenible

Soluciones para favorecer el Desarrollo Sostenible
Atraer inversión extranjera, fomentar la creación de empresas de tecnología para competir a nivel global, Que más personas participen en política y en el sector público
Certeza jurídica, seguridad, educación
Descentralización y empoderamiento. Educación del personal de las municipalidades. Organismo judicial desconcentrado
Generación de empleo, inversión nacional e internacional, cambios de fondo en la estructura salarial del país
Integridad, moralidad, eliminar el mal ejemplo de los que están en eminencia
Políticos honestos, incentivo a la inversión extranjera, cumplimiento París 2015
Seguridad de la vida, la propiedad y los contratos
Soluciones de abajo para arriba desde las localidades, agua potable y limpieza de ríos, nutrición
Transferencia de conocimiento universal adaptada a la realidad nacional, dar prioridad a caminos rurales y vecinales para el traslado de productos a centros de acopio urbano, policía propia del lugar de origen

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

14. La participación de cada entrevistado en proyectos en beneficio del Desarrollo Sostenible demuestra que 3 de ellos no mencionan ninguno. Los 7 restantes indican tareas realizadas en diversos campos como se indica en la Tabla 14.

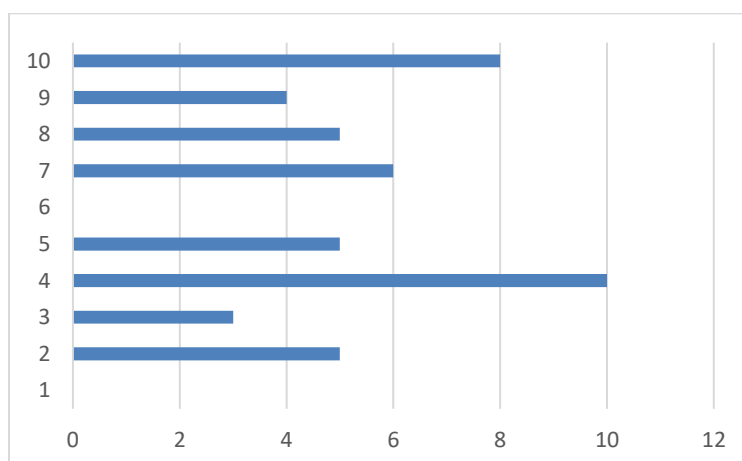
Tabla 14. Sector en que participa en beneficio del Desarrollo Sostenible.

Área	Cuenta de No.
NO	3
SI/Academia	1
SI/Educación	1
SI/Emprendimientos sociales	1
SI/Lactancia materna	1
SI/Saneamiento ambiental y energía limpia	1
SI/Zonas francas	1
Total	9

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

15. En una relación de 0 a 10 sobre la responsabilidad del gobierno central en el Desarrollo Sostenible, se refleja en la mayoría de las respuestas, una media entre 5 y 6. Una sola respuesta indica 10 y una 0.

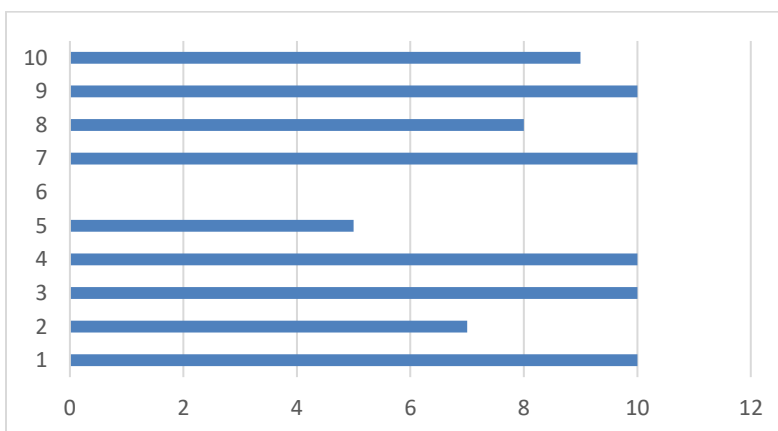
Figura 33. Opinión sobre si es función del gobierno el Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

16. La mayoría de entrevistados consideran que el Desarrollo Sostenible es responsabilidad de cada persona como individuo. Las respuestas se indican en la Figura 34.

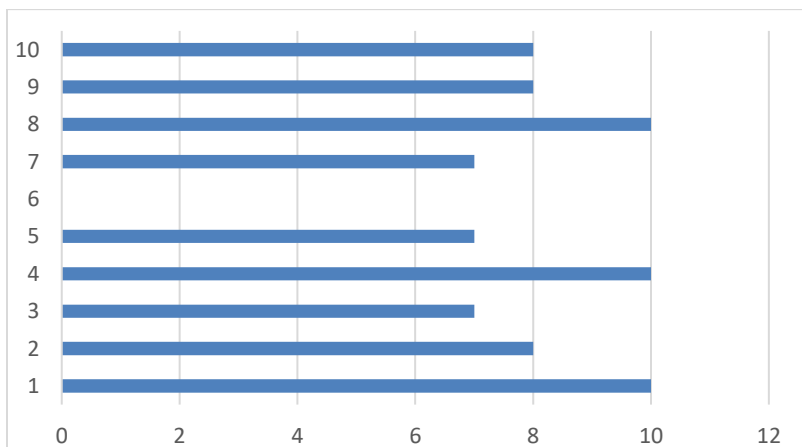
Figura 34. Responsabilidad de cada persona el Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

17. Con excepción de una persona, la mayoría considera de alta importancia la función de las alcaldías municipales para el Desarrollo Sostenible como se indica en la Figura 35.

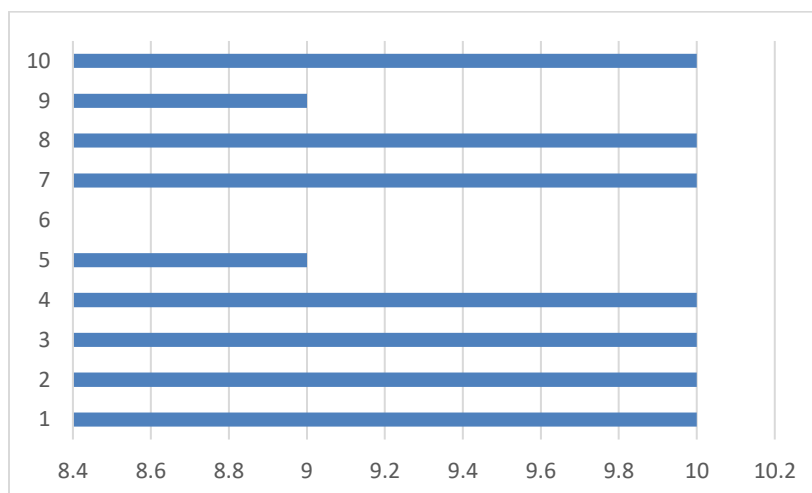
Figura 35. Opinión sobre si es función de las alcaldías municipales el Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

18. La mayoría de entrevistados considera fundamental la educación dentro de la familia para favorecer el Desarrollo Sostenible como se indica en la Figura 36.

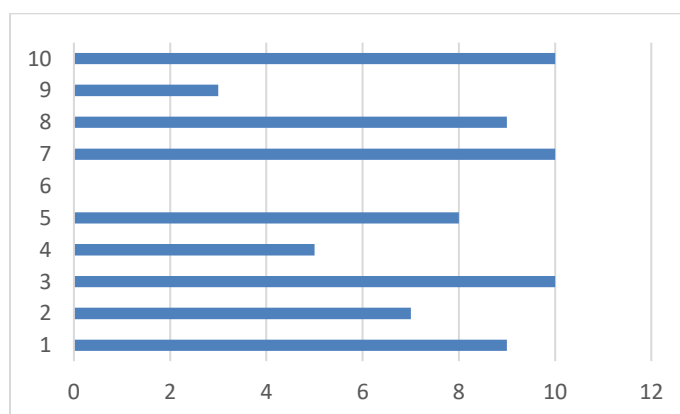
Figura 36. Opinión sobre sí la educación dentro de la familia favorece el Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

19. La mayoría de entrevistados considera que es favorable al Desarrollo Sostenible el rol de las instituciones educativas como se indica en la Figura 37.

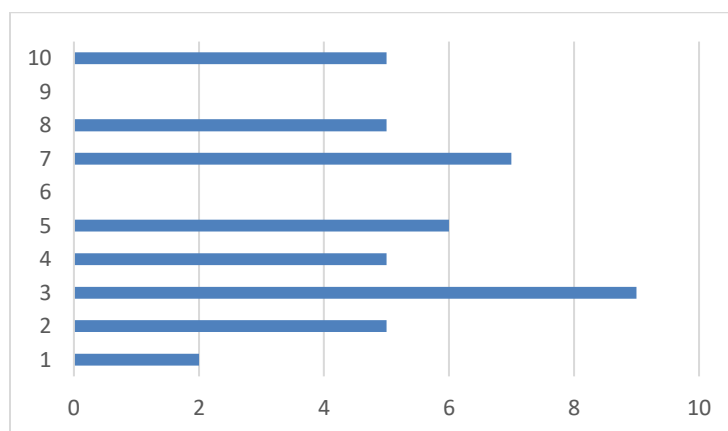
Figura 37. Opinión sobre si la formación a cargo de instituciones educativas favorece el Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

20. Ante la interrogante sobre la importancia de las instituciones internacionales para el Desarrollo Sostenible, la mayoría de las respuestas da una consideración media a esta condición como se indica en la Figura 38.

Figura 38. Opinión sobre sí las instituciones internacionales favorecen el Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel nacional.

Participantes seleccionados para la primera ronda municipal

A nivel municipal se realizaron entrevistas a nueve personas de alta influencia en el municipio, con amplia experiencia en temas locales y participando en procesos diversos dentro del territorio. El promedio de edad fue de 40 años. Las calidades de los entrevistados son las siguientes:

1. Empresario de la más importante zona comercial de la localidad y desarrollador de proyectos
2. Ejecutiva de una de las industrias más importantes en el Municipio.
3. Funcionario de la Municipalidad de Santa Lucía Milpas Altas, no político.
4. Profesional de los servicios de salud del Municipio
5. Funcionaria del Registro de Personas del Municipio

6. Representante eclesiástico en el Municipio
7. Profesional relacionado con la comunidad en servicios de salud animal
8. Educadora con amplia experiencia en el Municipio
9. Profesional universitario, músico académico profesional con amplia relación internacional y experto en informática.

Resultados de la información recopilada en la primera ronda a nivel municipal

La información tabulada a continuación demuestra los resultados de la primera ronda de preguntas.

1. A la pregunta sobre las variables que demuestran crecimiento económico se respondió relacionando el índice de desarrollo humano y el producto interno bruto como las principales variables de medición (4 respuestas para cada variable). Una sola persona no mencionó ninguna variable como importante. La Tabla 15 refleja los resultados indicados:

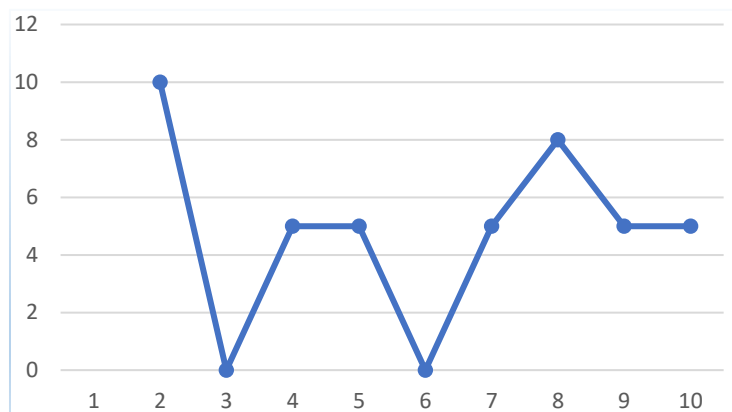
Tabla 15. Variables que demuestran el crecimiento económico.

Variable	Cantidad
Índice de desarrollo humano -IDH-	4
No sabe	1
Producto interno bruto -PIB-	4
Total	9

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

2. En lo referente a considerar o no la relación como sinónimos de los conceptos crecimiento y desarrollo, únicamente una respuesta los relacionó al 100%. Los demás participantes una consideración media sobre esta pregunta (entre 4 y 8) como se refleja en la Figura 39.

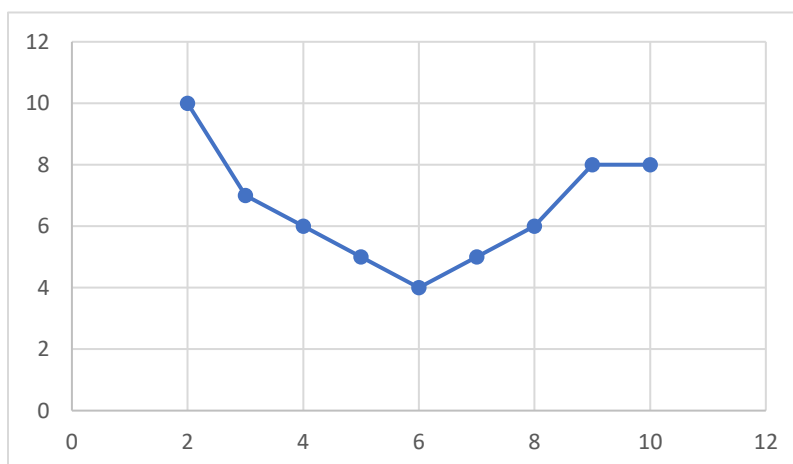
Figura 39. Crecimiento y desarrollo ¿son sinónimos?



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

3. Dada la importancia de considerar en personas de alta influencia a nivel nacional si conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se demuestra un conocimiento medio en la mayoría de las respuestas. Una sola respuesta indicó que los conoce a cabalidad, como se indica en la Figura 40 a continuación.

Figura 40. Nivel de conocimiento sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

4. En cuanto al conocimiento sobre el hecho de que Guatemala es país firmante para el cumplimiento de los ODS, 6 respuestas fueron negativas y 3 positivas como se indica en la Tabla 16 siguiente.

Tabla 16. Nivel de conocimiento de Guatemala como firmante de los convenios de ODS

Conocimiento	Cantidad
NO	6
SI	3
Total	9

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

5. Como dato complementario, una sola respuesta indica 2032, como se refleja en la Tabla No. 17.

Tabla 17. Conocimiento sobre el año en que se deben cumplir los ODS.

Año	Cuenta de 5
2032	1
No lo sabe	8
Total	9

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

6. Para relacionar los Objetivos del Milenio -OM- con los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODE- se preguntó acerca del conocimiento de los OM. Las respuestas promedian 2/10 como conocimiento de los éstos lo cual refleja un escaso nivel de información sobre el particular como lo indica la Tabla 18.

Tabla 18. Conocimiento sobre los Objetivos del Milenio

Valores	
Cantidad	9
Promedio de No.	2.6

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

7. Es fundamental conocer de manera directa lo que personas de alta influencia en la sociedad guatemalteca considera como problemas prioritarios que deben ser resueltos. La tabla 19 refleja las respuestas de cada entrevista, siendo recurrentes la educación, la salud, la seguridad y la falta de agua.

Tabla 19. Problemas prioritarios que deben resolverse en Guatemala

Problemas prioritarios que deben resolverse en Guatemala
Agua, basura, falta de vivienda
Agua, formación humana, seguridad
Basura, agua, desarrollo económico
Educación, seguridad, empleo
Falta de empleo y educación
Incapacidad de las autoridades, Falta de visión y cultura de la comunidad, Ignorancia
Salud, Agua, Seguridad
Seguridad, Educación
Seguridad, Salud, Saneamiento

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

8. Es importante considerar lo que las personas de alta influencia definen como Desarrollo Sostenible. La tabla 20 demuestra que, en la mayoría de los casos, se refieren las respuestas a crecimiento económico, dando menor importancia a lo social y ambiental.

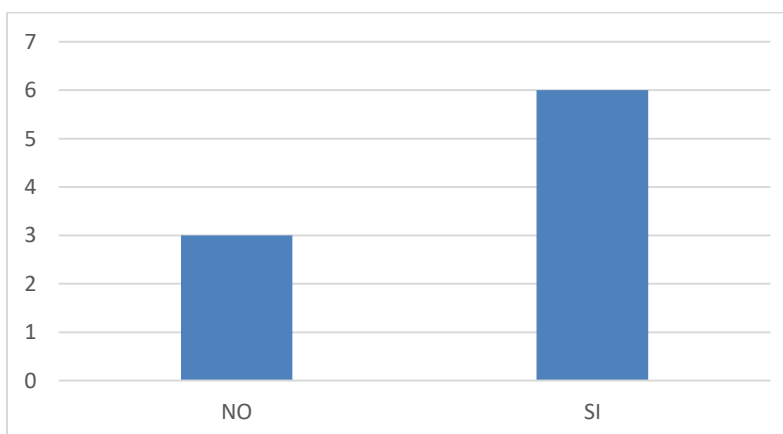
Tabla 20. Definición de Desarrollo Sostenible

Desarrollo Sostenible
Calidad de vida
Crecimiento a largo plazo
Desarrollo económico para cada familia
Desarrollo habitual con beneficios económicos
Desarrollo que no depende de nada externo
Financiamiento en general para más empleos y mayores ingresos con efecto multiplicador
La manera como el pueblo con su trabajo puede satisfacer sus propias necesidades
No responde
Que las empresas, el país y las familias produzcan bienes y servicios suficientes para autoabastecerse

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

9. La consideración del grupo de entrevistados sobre la conveniencia de promocionar el desarrollo desde parámetros internacionales refleja 6 respuestas positivas y 3 negativas como se indica en la Figura 41.

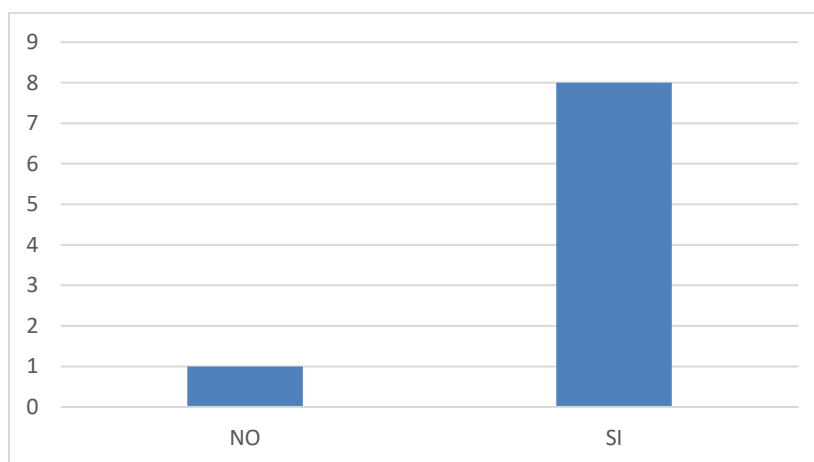
Figura 41. Opinión sobre si debe promoverse el desarrollo desde parámetros internacionales



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

10. La interrogante dirigida a comprender la preferencia sobre procurar el desarrollo sostenible desde el municipio como unidad política básica demuestra una clara preferencia sobre el particular como lo indica la Figura 42.

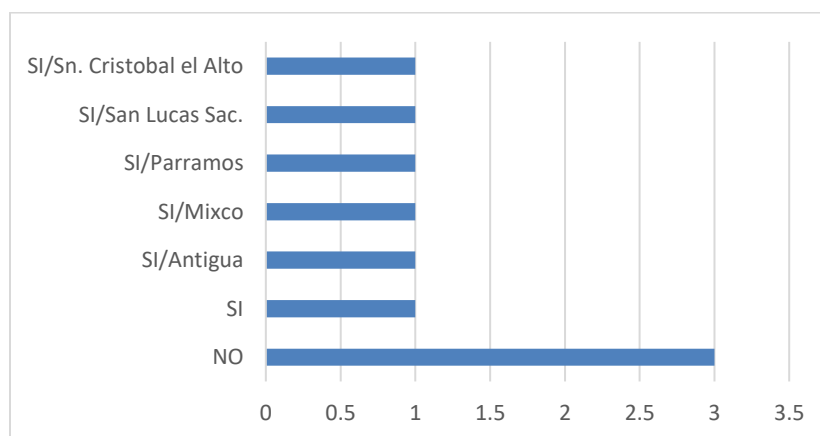
Figura 42. Es posible el desarrollo sostenible desde el Municipio.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

11. Se procuró conocer aplicar la información a casos particulares para aprovechar la experiencia de los expertos entrevistados. Los municipios mencionados fueron cinco en los casos donde hubo respuesta a dicha pregunta. La Figura 43 lo refiere.

Figura 43. Opinión sobre sí es posible el Desarrollo Sostenible desde el Municipio



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

12. Al relacionar parámetros para el Desarrollo Sostenible, se reflejaron los siguientes como se indica en la Tabla 21.

Tabla 21. Parámetros por considerar para evaluar el Desarrollo Sostenible

Parámetros para el Desarrollo Sostenible
Crecimiento del PIB, Mejorar índices de educación y reducir la delincuencia
Economía, educación, trabajo.
Educación, Oportunidad de empleos e igualdad de género
Gestión, fomento de planes de desarrollo, apoyo de las entidades de gobierno.
Más negocios, siembra y venta de los productos agrícolas, apoyo a la mujer para la venta de manufacturas
No responde
Organización de la comunidad, compromiso, beneficio para la comunidad
Reflejo del nivel de las personas, infraestructura, autoridades preparadas
Sentido de pertenencia, conciencia de lo que se quiere, trabajo en conjunto

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

13. Las respuestas mencionadas como soluciones posibles para favorecer el Desarrollo Sostenible ante los problemas actuales se mencionan a continuación en la tabla 22.

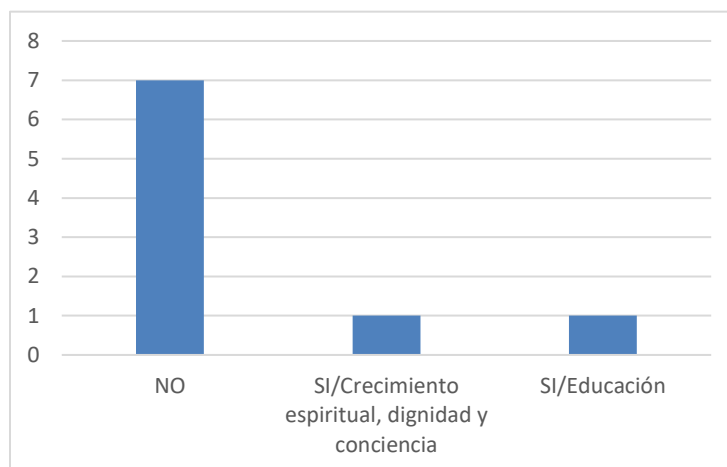
Tabla 22. Propuesta de soluciones para favorecer el Desarrollo Sostenible

Posibles soluciones
Abrir más pozos manteniendo informada a la comunidad, concientizar a la población sobre el cuidado del agua, respeto a las normas
Estudios para mejorar el suministro de agua, reciclaje, turismo ambiental
Más empleos, educación y resolver las necesidades de la población.
Mayor inclusión e involucramiento de las personas, capacitación formal para aprovechar los recursos y fiscalización a profundidad
No dar bolsas solidarias, Más oportunidades de trabajo para la población, inversión
No responde
Plan de largo plazo (20 años) evitando "chapuces", conocimiento del individuo para el desarrollo, el eje debe ser la educación
Suministro de agua, educación para todos y mejora al transporte

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

14. La participación de cada entrevistado en proyectos en beneficio del Desarrollo Sostenible demuestra que solamente 2 mencionan alguno, como se indica en la Figura 44.

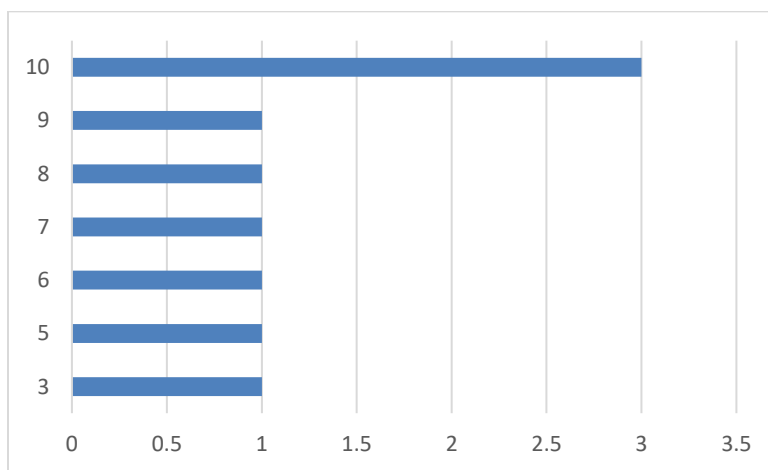
Figura 44. Sector en que participa en beneficio del Desarrollo Sostenible



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

15. En una relación de 0 a 10 sobre la responsabilidad del gobierno central en el Desarrollo Sostenible, se refleja en la mayoría de las respuestas una opinión favorable como se indica en la Figura 45 siguiente.

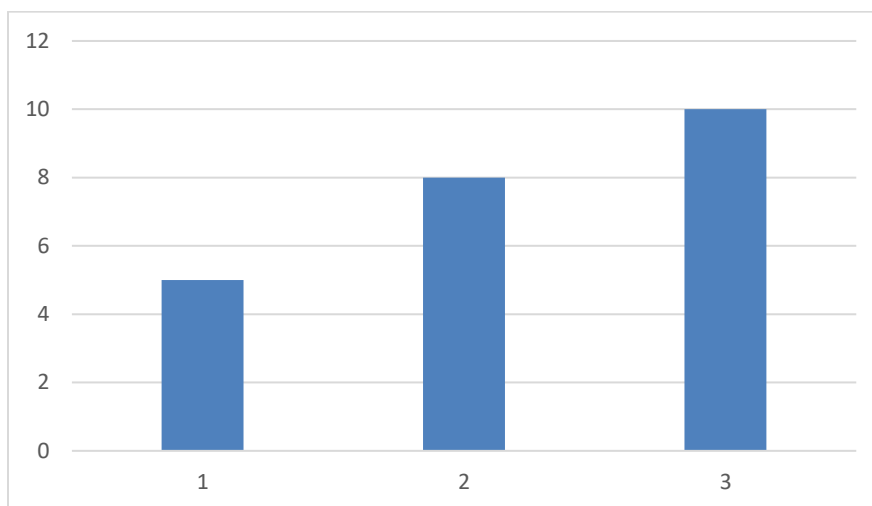
Figura 45. Opinión sobre si es función del gobierno el Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

16. La mayoría de entrevistados consideran que el Desarrollo Sostenible es responsabilidad de cada persona como individuo. Las respuestas se indican en la Figura 46.

Figura 46. Responsabilidad de cada persona el Desarrollo Sostenible



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

17. La mayoría considera de alta importancia la función de las alcaldías municipales para el Desarrollo Sostenible como se indica en la Figura 47.

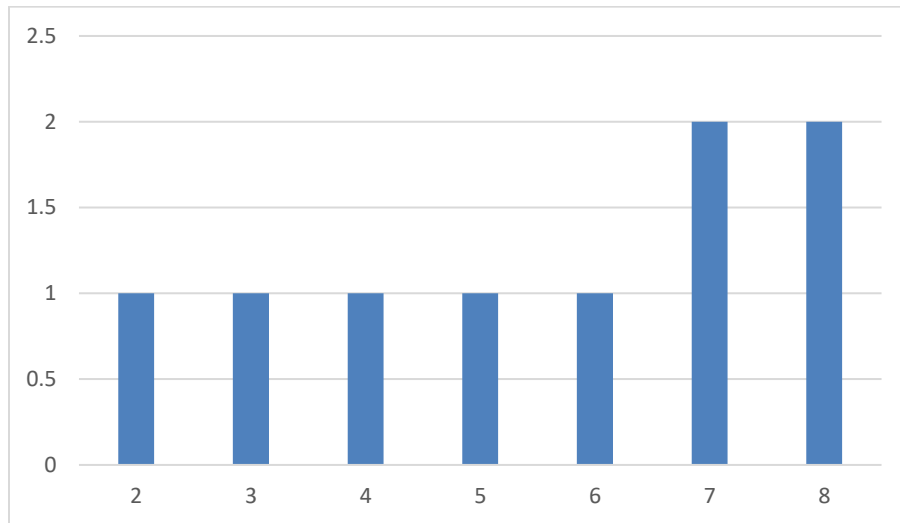
Figura 47. Opinión sobre sí es función de las alcaldías municipales el Desarrollo Sostenible

Nivel de importancia	Cantidad
5	2
6	1
9	2
10	4
Total	9

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

18. La mayoría de entrevistados considera fundamental la educación dentro de la familia para favorecer el Desarrollo Sostenible como se indica en la Figura 48.

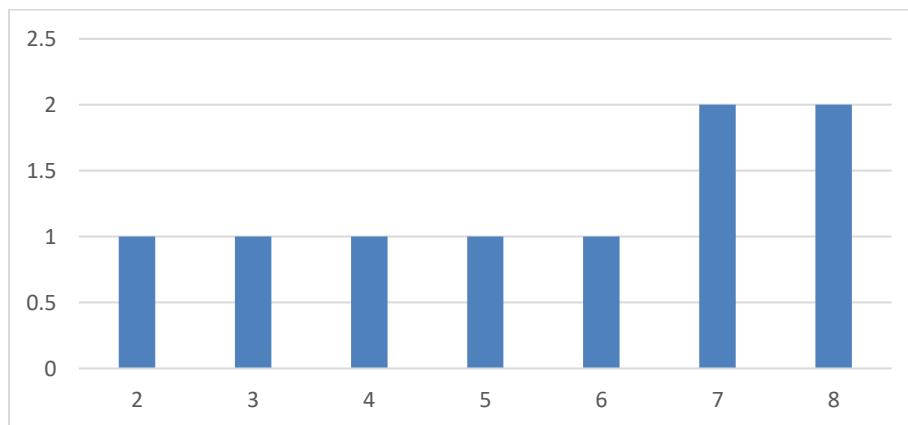
Figura 48. Opinión sobre sí la educación dentro de la familia favorece el Desarrollo Sostenible



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

19. Tres participantes consideran muy importante el rol de las instituciones educativas para el desarrollo sostenible pero la mayoría lo evalúa de forma media como se indica en la Figura 49.

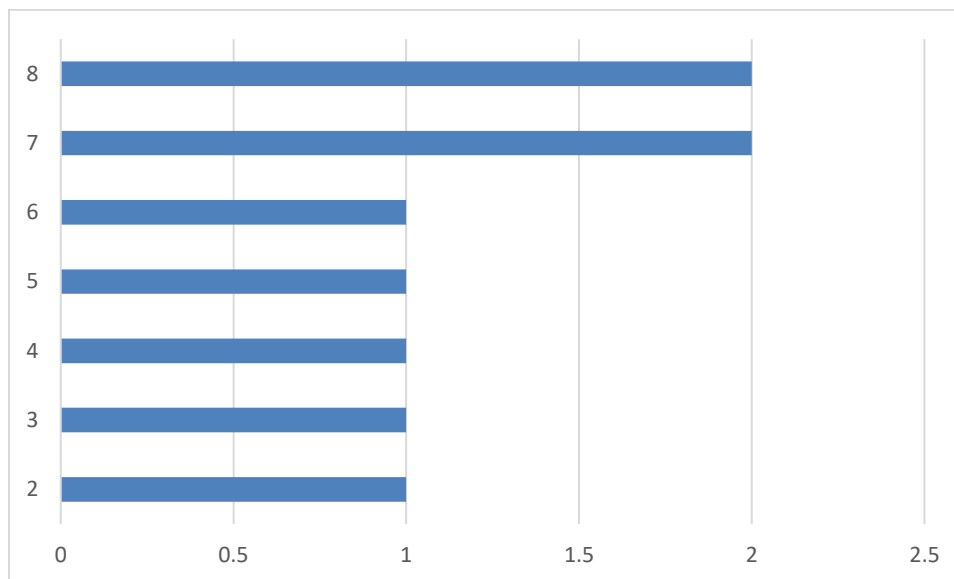
Figura 49. Opinión sobre si la formación a cargo de instituciones educativas favorece el Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

20. Ante la interrogante sobre la importancia de las instituciones internacionales para el Desarrollo Sostenible, la mayoría de las respuestas da una consideración media a esta condición como se indica en la Figura 50.

Figura 50. Opinión sobre sí las instituciones internacionales favorecen el Desarrollo Sostenible.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la primera ronda a nivel municipal.

Recolección de datos de la segunda ronda nacional y municipal

Resultados de la información recopilada en la segunda onda a nivel nacional

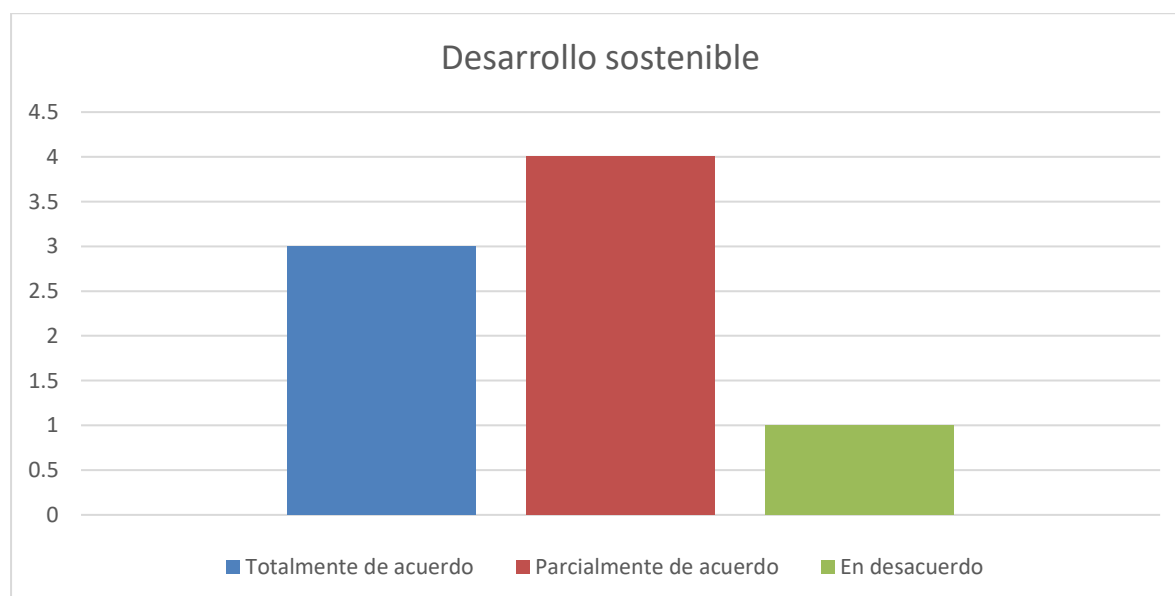
El ordenamiento de los datos de la primera ronda a nivel nacional fue presentado por medio de un resumen ejecutivo a los participantes el cual fue enviado por correo electrónico solicitando la participación en la segunda y última ronda de preguntas para completar el proceso de investigación.

El instrumento de medición para la segunda ronda

La formulación para el formato de preguntas de la primera ronda incluye 7 cuestionamientos para evaluar las respuestas de la primera ronda y determinar el grado de importancia que cada participante concede a lo que opinaron los demás entrevistados. El anonimato garantiza que no se dieron preferencias con respecto a ninguna respuesta de la primera ronda. Las respuestas de los participantes se recolectaron durante el mes de agosto de 2019 completando el proceso de investigación de acuerdo con los siguientes resultados que se presentan a continuación.

1. ¿Cómo considera el concepto de Desarrollo Sostenible que surge del Informe Bruntland?

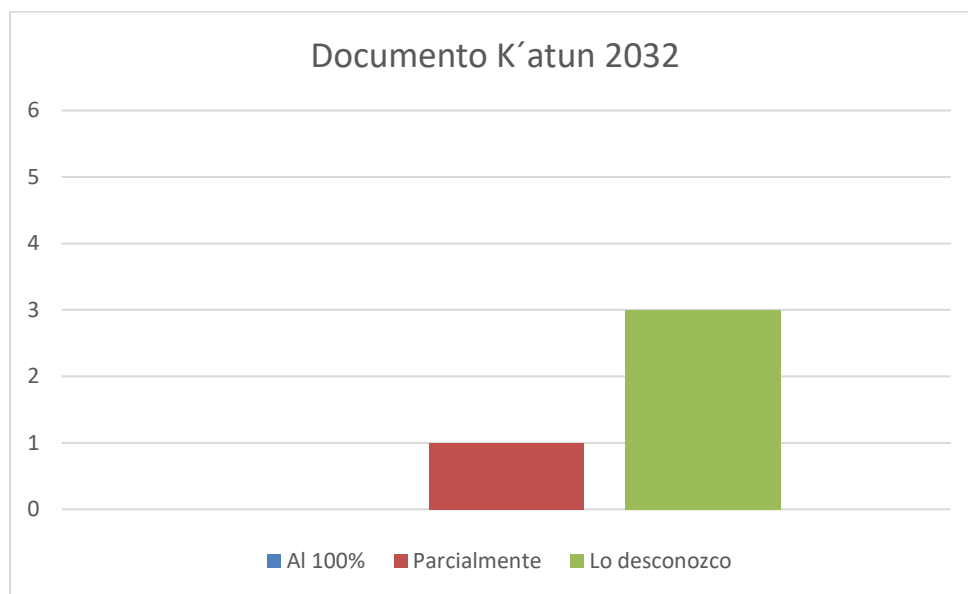
Figura 51. Opinión sobre el concepto generalmente aceptado de Desarrollo Sostenible



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

2. ¿Conoce el documento Katún 2032 desarrollado como parte del Plan Nacional de Desarrollo “Katún Nuestra Guatemala 2032”?

Figura 52. Nivel de conocimiento sobre el Katún 2032



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

3. ¿Cree factible es que Guatemala alcance los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030?

Figura 53. Opinión sobre la posibilidad de alcanzar para 2030 los ODS.



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

4. De los problemas prioritarios que deben resolverse en Guatemala, indique los 3 que considera más importantes por resolver.

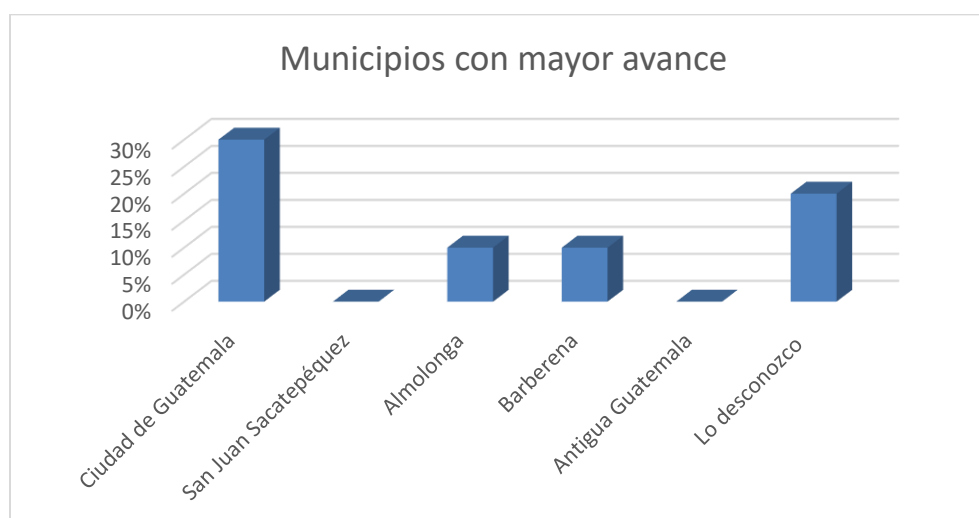
Tabla 23. Revisión de los problemas prioritarios a resolver en Guatemala

Problemas prioritarios por resolver en Guatemala		
a	Corrupción	70%
b	Ausencia de Independencia judicial	40%
c	Desnutrición	0%
d	Educación deficiente	40%
e	Falta de infraestructura	0%
f	Escaso nivel de inversión	20%
g	Inseguridad	40%
h	Falta de fuentes de trabajo	0%
i	Servicios públicos ineficientes	10%
j	Salud deficiente	10%
k	Falta de emprendimientos	0%
l	Legislación favorable a los negocios	10%

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

5. ¿Considera que alguno de estos municipios está más avanzado en cuanto a los ODS como lo indican algunos expertos?

Figura 54. Revisión de los municipios que se consideran como mayor desarrollo



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

6. Si estos fueran los parámetros de medición para el avance ante los ODS, seleccione los 3 que considera más importantes.

Tabla 24. Revisión de los parámetros de medición para medir los avances ante los ODS.

Parámetros más importantes	
Nivel de educación	70%
Certeza jurídica	60%
Aumento de la inversión	40%
Seguridad	20%
Nivel de salud	10%
Generación de empleo	10%

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

7. Los participantes consideran que las siguientes pueden ser soluciones posibles para favorecer el Desarrollo Sostenible en el país.

Tabla 25. Evaluación e las soluciones para favorecer el Desarrollo Sostenible en el país.

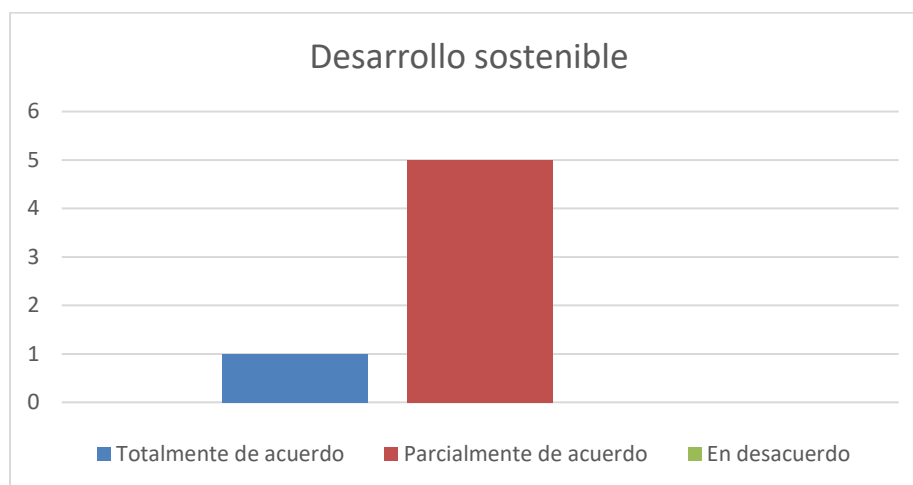
Posibles soluciones para favorecer el Desarrollo Sostenible en el país	
Fortalecer la certeza jurídica	60%
Mejorar la educación	40%
Facilitar la inversión productiva	40%
Reducir los niveles de corrupción en la sociedad	20%
Proveer seguridad en cada municipio con personal de policía propio de la localidad	20%
Transferencia de conocimiento	10%
Suministro de agua potable	10%
Mejorar los niveles de seguridad	10%
Incremento de la educación a nivel municipal	10%

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

Resultados de la información recopilada en la segunda ronda a nivel municipal

1. ¿Cómo considera el concepto de Desarrollo Sostenible que surge del Informe Bruntland?

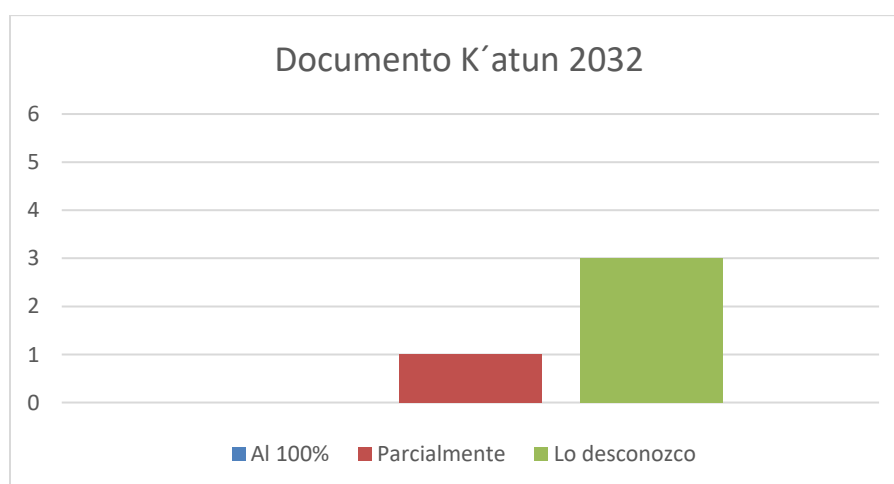
Figura 55. Opinión sobre el concepto generalmente aceptado de Desarrollo Sostenible



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

2. ¿Conoce el documento Katún 2032 desarrollado como parte del Plan Nacional de Desarrollo “Katún Nuestra Guatemala 2032”?

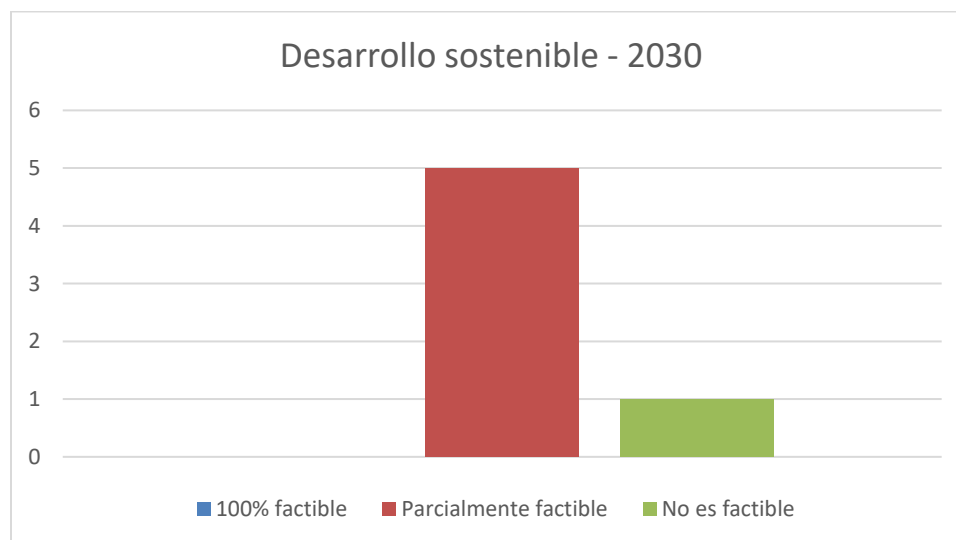
Figura 56. Nivel de conocimiento sobre el Katún 2032



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

3. ¿Cree factible que Guatemala alcance los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030?

Figura 57. Opinión sobre la posibilidad de alcanzar para 2030 los ODS



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

4. De los problemas prioritarios que deben resolverse en Guatemala, indique los 3 que considera más importantes por resolver.

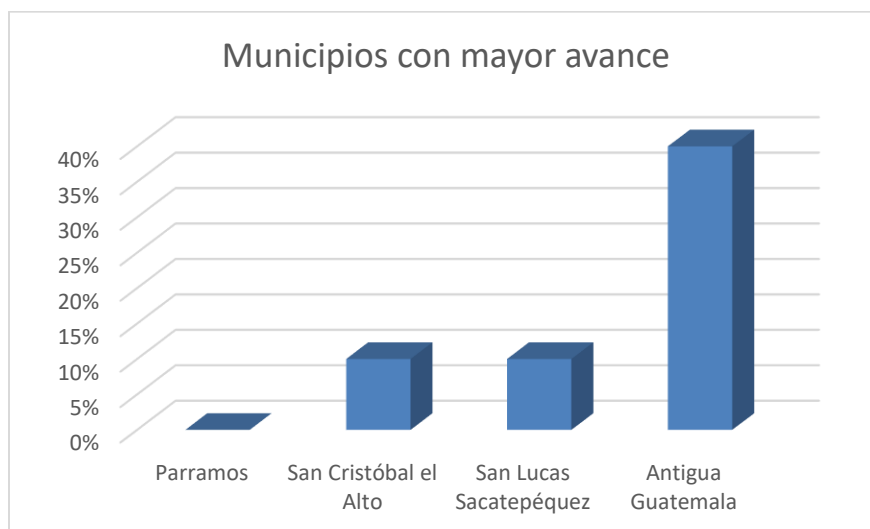
Tabla 26. Revisión de los problemas prioritarios a resolverse en Guatemala.

Problemas prioritarios por resolver en Guatemala		
a	Se requiere desarrollo económico para las familias	50%
b	La población debe satisfacer con su trabajo sus necesidades	0%
c	Debe mejorarse la calidad de vida	50%
d	Debe aumentarse la producción nacional	0%
e	Se requiere crecimiento a largo plazo	0%
f	Se necesitan fuentes de financiamiento	20%
g	Es importante aumentar el ingreso	40%

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

5. ¿Considera que alguno de estos municipios está más avanzado en cuanto a los ODS como lo indican algunos expertos?

Figura 58. Revisión de los municipios que se consideran como mayor desarrollo



Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

6. Si estos fueran los parámetros de medición para el avance ante los ODS, seleccione los 3 que considera más importantes.

Tabla 27. Revisión de los parámetros de medición para medir los avances ante los ODS.

Parámetros más importantes	
Gestión de mejores planes de desarrollo	4
Apoyo de las entidades de gobierno	1
Organización de la comunidad	2
Sentido de pertenencia	1
Nivel de preparación de las autoridades municipales	2
Educación	4
Nivel de empleo	3

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

7. Los participantes consideran que las siguientes pueden ser soluciones posibles para favorecer el Desarrollo Sostenible en el país.

Tabla 28. Evaluación e las soluciones para favorecer el Desarrollo Sostenible en el país.

Soluciones posibles	
Incremento del número de empresas	3
Inversión productiva	3
Reducir la ayuda social que no representa capacidad de producir	1
Oportunidades de empleo	4
Turismo ambiental	1
Cuidado del agua	1
Mejorar la educación	3

Fuente: Elaboración propia en base a las preguntas realizadas en la segunda ronda a nivel nacional.

Evaluación de los resultados de la aplicación del Método Delphi en la investigación de campo

Los resultados de la investigación en las 2 rondas realizadas demuestran que los grupos de élite a nivel nacional, con alta formación y de niveles socioeconómicos medio altos y altos, no están relacionados con la información acerca del Desarrollo Sostenible y por lo consiguiente no aportan para el logro de los ODS. Se confirma esta situación en el nivel municipal donde los entrevistados son el grupo de mayor educación y oportunidades con amplia influencia en la toma de decisiones dentro de su campo de acción. Los elementos generales que se encuentran se describen a continuación:

1. Los entrevistados no conocen a cabalidad los índices más aceptados sobre el desarrollo ni diferencian con claridad los conceptos de desarrollo o crecimiento.
2. De manera general el conocimiento sobre los Objetivos del Milenio y los Objetivos de Desarrollo Sostenible no son de particular importancia para la toma de decisiones.

3. El hecho de que Guatemala sea país firmante de los ODS y los plazos para su cumplimiento no parecen relevantes en la población guatemalteca que toma las decisiones principales para el futuro
4. Al considerar los problemas principales del país la mayoría de los entrevistados coinciden por lo general en los mismos temas. Sin embargo, al considerar posibles soluciones no hay parámetros comunes para el efecto.
5. Dado que el concepto generalmente aceptado de Desarrollo Sostenible no es conocido, los entrevistados improvisan para generar una respuesta aceptable. La mayoría al conocer el concepto, se lo apropia, pero no posee mayores elementos de juicio para su verdadera comprensión y aplicación lo que se confirma al elegir municipios que consideran que están más desarrollados.
6. Al relacionar niveles de responsabilidad ante los ODS, se acepta la importancia de la responsabilidad individual y de las familias. Se diluye en el proceso el grado de importancia de las corporaciones municipales, el gobierno central y las instituciones internacionales al momento de establecer criterios de responsabilidad ante el Desarrollo Sostenible
7. Por lo general, la búsqueda de soluciones queda expresada de forma muy general ya que no se posee en Guatemala una clara definición sobre la importancia de la libertad y la responsabilidad individual que ella impone. De esta manera siempre se tiende a proponer soluciones generales y no específicas, sin considerar el costo de su aplicación, los recursos de los que se puede disponer y la responsabilidad de ejecutar procesos de solución.
8. A pesar de que Guatemala cuenta con un Plan Nacional de Desarrollo y que éste ha sido “socializado” debidamente para definirlo como política pública, la población en general y particularmente las élites, no lo conocen y se muestran sorprendidos de su existencia. Es de fundamental importancia como se explicará en capítulos posteriores, que se conozca el Katún 2032 y sea una guía general para el cumplimiento de los ODS y para alcanzar el Desarrollo Sostenible en toda su dimensión-

Evaluación de la documentación y legislación vigente en Guatemala

El código municipal en Guatemala

De acuerdo con la Constitución Política de la República de Guatemala el gobierno municipal es autónomo de su administración con el propósito de fortalecer el poder local y la descentralización de la administración pública. En virtud de ello se considera al municipio como la unidad básica de la organización territorial del Estado y como el territorio inmediato para la participación de la ciudadanía (Artículo 2, Código Municipal)

El propósito del Código Municipal está orientado a desarrollar los principios constitucionales para organizar la estructura de gobierno municipal, su administración y funcionamiento y establece las competencias que le corresponden al territorio municipal. El artículo 4 determina las entidades locales dentro del territorio dividiéndolo en aldeas, caseríos, parajes, cantones, barrios, zonas, colonias, lotificaciones, parcelas urbanas o agrarias, micro regiones, finca y otras formas de ordenamiento territorial que se definan localmente. Los elementos del municipio comprenden su población, el territorio, sus autoridades electas como Concejo Municipal y otras tradicionales propias del lugar, la comunidad organizada, su capacidad económica, el ordenamiento jurídico, el derecho consuetudinario y el patrimonio municipal (Artículo 8, Código Municipal).

El Municipio de Santa Lucía Milpas Altas es parte de la Asociación Departamental de Sacatepéquez ya que el Código Municipal prevé que, para la defensa de sus intereses y el cumplimiento de sus fines generales, las municipalidades pueden asociarse, celebrar acuerdos y procurar el fortalecimiento institucional, para lo cual las asociaciones tienen personalidad jurídica propia y distinta de cada municipio que la integra. Para efecto de representación le corresponde al alcalde o quién haga sus veces participar como tal.

De acuerdo con el artículo 17 del Código Municipal son derechos y obligaciones de los vecinos, los siguientes:

- a. Ejercer los derechos ciudadanos de conformidad con lo dispuesto en la Constitución Política de la República y la Ley Electoral y de Partidos Políticos.
- b. Optar a cargos públicos municipales.

- c. Servir y defender los intereses del municipio y la autonomía municipal.
- d. Contribuir a los gastos públicos municipales, en la forma prescrita por la ley.
- e. Participar en actividades políticas municipales.
- f. Participar activa y voluntariamente en la formulación, planificación, ejecución y evaluación de las políticas públicas municipales y comunitarias.
- g. Ser informado regularmente por el gobierno municipal de los resultados de las políticas y planes municipales y de la rendición de cuentas, en la forma prevista por la ley.
- h. Integrar la comisión ciudadana municipal de auditoría social.
- i. Utilizar de acuerdo con su naturaleza los servicios públicos municipales y acceder a los aprovechamientos comunales conforme a las normas aplicables.
- j. Participar en las consultas a los vecinos de conformidad con la ley.
- k. Pedir la consulta popular municipal en los asuntos de gran trascendencia para el municipio, en la forma prevista por este Código.
- l. Solicitar la prestación, y en su caso, el establecimiento del correspondiente servicio público municipal. m) Aquellos otros derechos y deberes establecidos en las leyes.

Los extranjeros domiciliados que sean mayores de edad tienen los derechos y deberes propios de los vecinos, salvo los de carácter político. No obstante, tendrán los derechos que en los términos prevea la legislación electoral general. Es facultad del Concejo Municipal como lo indica el Artículo 22 del Código Municipal, dividir el municipio en distintas formas de ordenamiento territorial internas para lo cual debería cumplir las normas de urbanismo y desarrollo urbano y rural establecidas en el municipio, así como los principios de desconcentración y descentralización local, información que debe remitirse al Instituto Nacional de Estadística y al Instituto Geográfico Nacional en julio de cada año, certificando la división territorial del municipio.

El artículo 35 del Código Municipal define las competencias del Concejo Municipal de acuerdo con el listado siguiente:

- a. La iniciativa, deliberación y decisión de los asuntos municipales;
- b. El ordenamiento territorial y control urbanístico de la circunscripción municipal;
- c. La convocatoria a los distintos sectores de la sociedad del municipio para la formulación e institucionalización de las políticas públicas municipales y de los planes de desarrollo

- urbano y rural del municipio, identificando y priorizando las necesidades comunitarias y propuestas de solución a los problemas locales;
- d. El control y fiscalización de los distintos actos del gobierno municipal y de su administración;
 - e. El establecimiento, planificación, reglamentación, programación, control y evaluación de los servicios públicos municipales, así como las decisiones sobre las modalidades institucionales para su prestación, teniendo siempre en cuenta la preeminencia de los intereses públicos;
 - f. La aprobación, control de ejecución, evaluación y liquidación del presupuesto de ingresos y egresos del municipio, en concordancia con las políticas públicas municipales;
 - g. La aceptación de la delegación o transferencia de competencias;
 - h. El planteamiento de conflictos de competencia a otras entidades presentes en el municipio;
 - i. La emisión y aprobación de acuerdos, reglamentos y ordenanzas municipales;
 - j. La creación, supresión o modificación de sus dependencias, empresas y unidades de servicios administrativos;
 - k. Autorizar el proceso de descentralización y desconcentración del gobierno municipal, con el propósito de mejorar los servicios y crear los órganos institucionales necesarios, sin perjuicio de la unidad de gobierno y gestión del Municipio;
 - l. La organización de cuerpos técnicos, asesores y consultivos que sean necesarios al municipio, así como el apoyo que estime necesario a los consejos asesores indígenas de la alcaldía comunitaria o auxiliar, así como de los órganos de coordinación de los Consejos Comunitarios de Desarrollo y de los Consejos Municipales de Desarrollo;
 - m. La preservación y promoción del derecho de los vecinos y de las comunidades a su identidad cultural, de acuerdo con sus valores, idiomas, tradiciones y costumbres;
 - n. La fijación de rentas de los bienes municipales, sean estos de uso común o no;
 - o. Proponer la creación, modificación o supresión de arbitrios al Organismo Ejecutivo, quién trasladará el expediente con la iniciativa de ley respectiva al Congreso de la República;

- p. La fijación de sueldo y gastos de representación del alcalde; las dietas por asistencia a sesiones del Concejo Municipal; y, cuando corresponda, las remuneraciones a los alcaldes comunitarios o alcaldes auxiliares. Así como emitir el reglamento de viáticos correspondiente;
- q. La concesión de licencias temporales y aceptación de excusas a sus miembros para no asistir a sesiones;
- r. La aprobación de la emisión, de conformidad con la ley, de acciones, bonos y demás títulos y valores que se consideren necesarios para el mejor cumplimiento de los fines y deberes del municipio;
- s. La aprobación de los acuerdos o convenios de asociación o cooperación con otras corporaciones municipales, entidades u organismos públicos o privados, nacionales e internacionales que propicien el fortalecimiento de la gestión y desarrollo municipal, sujetándose a las leyes de la materia;
- t. La promoción y mantenimiento de relaciones con instituciones públicas nacionales, regionales, departamentales y municipales;
- u. Adjudicar la contratación de obras, bienes, suministros y servicios que requiera la municipalidad, sus dependencias, empresas y demás unidades administrativas de conformidad con la ley de la materia, exceptuando aquellas que corresponden adjudicar al alcalde;
- v. La creación del cuerpo de policía municipal;
- w. En lo aplicable, las facultades para el cumplimiento de las obligaciones atribuidas al Estado por el artículo 119 de la Constitución Política de la República;
- x. La elaboración y mantenimiento del catastro municipal en concordancia con los compromisos adquiridos en los acuerdos de paz y la ley de la materia;
- y. La promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio;
y,
- z. Las demás competencias inherentes a la autonomía del municipio.

El artículo 36 del Código Municipal establece la importancia de que el Concejo Municipal organice comisiones en su primera sesión ordinaria anual. Las siguientes comisiones son obligatorias, aunque se pueden organizar otras además de las siguientes:

1. Educación, educación bilingüe intercultural, cultura y deportes;
2. Salud y asistencia social;
3. Servicios, infraestructura, ordenamiento territorial, urbanismo y vivienda;
4. Fomento económico, turismo, ambiente y recursos naturales;
5. Descentralización, fortalecimiento municipal y participación ciudadana;
6. De finanzas;
7. De probidad;
8. De los derechos humanos y de la paz;
9. De la familia, la mujer y la niñez.

Los Concejos Municipales pueden organizar alcaldías comunitarias o auxiliares con el propósito de relacionarse con las comunidades y vincularlas con el gobierno municipal para la toma de decisiones (Artículo 56, Código Municipal).

El artículo 58 establece las atribuciones de un alcalde comunitario o auxiliar que puede ser remunerado cuando el presupuesto lo permite:

- a. Promover la organización y la participación sistemática y efectiva de la comunidad en la identificación y solución de los problemas locales.
- b. Colaborar en la identificación de las necesidades locales y en la formulación de propuestas de solución a las mismas.
- c. Proponer lineamientos e instrumentos de coordinación en la comunidad para la ejecución de programas o proyectos por parte de personas, instituciones o entidades interesadas en el desarrollo de las comunidades.
- d. Elaborar, gestionar y supervisar, con el apoyo y la coordinación del Concejo Municipal, programas y proyectos que contribuyan al desarrollo integral de la comunidad.
- e. Cooperar en censos nacionales y municipales, así como en el levantamiento y actualización del catastro municipal.
- f. Promover y gestionar en el ámbito comunitario y municipal las acciones que garanticen el uso racional y sostenible de la infraestructura pública.
- g. Ejercer y representar, por delegación del alcalde, a la autoridad municipal.
- h. Ser vínculo de comunicación entre las autoridades del municipio y los habitantes.

- i. Rendir los informes que le sean requeridos por el Concejo Municipal o el alcalde.
- j. Mediar en los conflictos que los vecinos de la comunidad le presenten, coordinando esfuerzos con el Juzgado de Asuntos Municipales, cuando el caso lo requiera.
- k. Velar por el cumplimiento de las ordenanzas, reglamentos y disposiciones de carácter general, emitidos por el Concejo Municipal o el alcalde, a quien dará cuenta de las infracciones y faltas que se cometan.
- l. Velar por la conservación, protección y desarrollo de los recursos naturales de su circunscripción territorial.
- m. Las demás que le sean asignadas por la ley y, las que le delegue el Concejo Municipal o el alcalde municipal, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Todo municipio tiene las competencias para proteger los intereses del territorio y promover actividades económicas, sociales, culturales y ambientales, proporcionando los servicios que contribuyan a mejorar la calidad de vida y a la satisfacción de las necesidades de sus habitantes (Artículo 67, Código Municipal).

El artículo 68 establece las competencias de cada municipio de acuerdo con el siguiente listado:

- a. Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato;
- b. Construcción y mantenimiento de caminos de acceso a las circunscripciones territoriales inferiores al municipio;
- c. Pavimentación de las vías públicas urbanas y mantenimiento de las mismas;
- d. Regulación del transporte de pasajeros y carga y sus terminales locales;
- e. Autorización de las licencias de construcción de obras, públicas o privadas, en la circunscripción del municipio;
- f. Velar por el cumplimiento y observancia de las normas de control sanitario de la producción, comercialización y consumo de alimentos y bebidas a efecto de garantizar la salud de los habitantes del municipio;

- g. Gestión de la educación preprimaria y primaria, así como de los programas de alfabetización y educación bilingüe;
- h. Administrar la biblioteca pública del municipio;
- i. Promoción y gestión de parques, jardines y lugares de recreación;
- j. Gestión y administración de farmacias municipales populares;
- k. Modernización tecnológica de la municipalidad y de los servicios públicos municipales o comunitarios;
- l. Promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio;
- m. La administración del registro civil y de cualquier otro registro municipal o público que le corresponda de conformidad con la ley;
- n. La prestación del servicio de policía municipal; y,
- o. La designación de mandatarios judiciales y extrajudiciales.

Los municipios deben regular y prestar los servicios públicos municipales para el territorio y es competencia del gobierno municipal establecer, mantener, ampliar y mejorar e su funcionamiento para garantizar que sea eficaz, seguro y continuo determinando el cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios (Artículo 72, Código Municipal). Algunos servicios pueden ser concesionados por un plazo no mayor de 25 años.

Los ingresos municipales se determinan en el artículo 100 del Código Municipal de la siguiente manera:

- a. Los provenientes del aporte que por disposición constitucional que el Organismo Ejecutivo debe trasladar directamente a cada municipio;
- b. El producto de los impuestos que el Congreso de la República decreta a favor del municipio;
- c. Las donaciones que se hicieren al municipio;
- d. Los bienes comunales y patrimoniales del municipio, y las rentas, frutos y productos de tales bienes;
- e. El producto de los arbitrios, tasas y servicios municipales;
- f. El ingreso proveniente de las contribuciones por mejoras, aportes compensatorios, derechos e impuestos por obras de desarrollo urbano y rural que realice la

municipalidad, así como el ingreso proveniente de las contribuciones que paguen quienes se dedican a la explotación comercial de los recursos del municipio o tengan su sede en el mismo;

- g. Los ingresos provenientes de préstamos y empréstitos;
- h. Los ingresos provenientes de multas administrativas y de otras fuentes legales;
- i. Los intereses producidos por cualquier clase de débito fiscal;
- j. Los intereses devengados por las cantidades de dinero consignadas en calidad de depósito en el sistema financiero nacional;
- k. Los provenientes de las empresas, fundaciones o cualquier ente descentralizado del municipio;
- l. Los provenientes de las transferencias recurrentes de los distintos fondos nacionales;
- m. Los provenientes de los convenios de mancomunidades de municipios;
- n. Los provenientes de los contratos de concesión de servicios públicos municipales;
- o. Los provenientes de las donaciones;
- p. Los provenientes de aportes especiales esporádicos que acuerden los órganos del Estado;
- q. El precio de la venta de bienes inmuebles
- r. El ingreso proveniente de las licencias para construcción, modificación o demolición de obras civiles;
- s. El ingreso, sea por la modalidad de rentas a los bienes municipales de uso común o no, por servidumbre onerosa, arrendamientos o tasas; y,
- t. Cualesquiera otros que determinen las leyes o los acuerdos y demás normas municipales.

El artículo 142 del Código Municipal establece la importancia de la formulación

ejecución de los planes para el municipio que por obligación debe contar con planes de ordenamiento territorial y desarrollo integral autorizando lotificaciones, parcelamientos, urbanizaciones y otros proyectos de desarrollo urbano o rural, ya sean estatales, entidades o instituciones autónomas y descentralizadas, o personas individuales o jurídicas.

Se debe garantizar sin excepciones el funcionamiento y administración de los servicios públicos siguientes, sin afectar los servicios que ya se prestan a otros habitantes del municipio:

- a. Vías, calles, avenidas, camellones y aceras de las dimensiones, seguridades y calidades adecuadas, según su naturaleza.
- b. Agua potable y sus correspondientes instalaciones, equipos y red de distribución.
- c. Energía eléctrica, alumbrado público y domiciliario.
- d. Alcantarillado y drenajes generales y conexiones domiciliarias.
- e. Áreas recreativas y deportivas, escuelas, mercados, terminales de transporte y de pasajeros, y centros de salud.

Es de particular importancia lo relacionado con la autorización para construcciones a la orilla de las carreteras como lo indica el artículo 146 del Código Municipal. Toda edificación a la orilla de carreteras requiere autorización escrita de la municipalidad que debe denegarla si la distancia, medida del centro de vía a rostro de la edificación, es menor de 40 metros en las carreteras de primera categoría y de 25 metros en carreteras de segunda categoría. El mismo artículo indica que los establecimientos de bebidas alcohólicas o cantinas no pueden estar a una distancia menor de cien metros del centro de la carretera.

Plan de desarrollo de Santa Lucía Milpas Altas, Sacatepéquez

En diciembre de 2010 se publicó el Plan de Desarrollo Municipal -PDM- del municipio bajo la coordinación de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia - SEGEPLAN- formulando el diagnóstico y el plan que sirven de base para la formulación de estrategias a partir de esta investigación. El objetivo general del plan de desarrollo municipal es contar con un instrumento con enfoque territorial y participativo para definir la problemática social, económica, ambiental e institucional del municipio. De esta manera la propuesta estratégica se orientó al alcance de los objetivos del milenio -ODM- con el fin de institucionalizar los enfoques de sostenibilidad ante las amenazas naturales, el manejo de los recursos hídricos y la adaptación al cambio climático.

CAPITULO 5

Desarrollo Sostenible para el Municipio

Todo el proceso que se ha desarrollado en esta investigación está orientado a la formulación de estrategias para el Desarrollo Sostenible en el municipio de Santa Lucía Milpas Altas, Sacatepéquez y al alcance en la mayor medida de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030, con el propósito de que la experiencia y los resultados sean de utilidad para el departamento y el país en su conjunto. La revisión de la bibliografía sobre el tema, la extensa legislación vigente y los datos generados por la investigación realizada por medio del método Delphi han demostrado que, si bien se cuenta con toda el sustento constitucional y las políticas públicas definidas en los planes de desarrollo, la población en su conjunto está alejada de acciones concretas para el Desarrollo Sostenible y la protección ambiental, lo cual merma las posibilidades de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Es común en la región posponer la toma de decisiones y la falta de visión de largo plazo. En esta propuesta para los municipios, formulada para un caso concreto que permitirá una evaluación constante, se pretende un cambio de actitud y el involucramiento de los actores dentro de un territorio para alcanzar las metas que son comunes para el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Para el municipio los principales actores son:

1. Autoridades del Municipio, Concejo Municipal y Alcalde Municipal
2. Entidades del Sector Público
3. Sector Privado
4. Asociaciones
5. Residentes de todo nivel socioeconómico
6. Potenciales aliados de diversos sectores

Conceptos fundamentales para un Plan de Comunicación

Mitigación

Consiste en reducir el grado de vulnerabilidad encontrado, reduciendo riesgos y atenuando los daños potenciales sobre las personas y los bienes ante eventos posibles de tipo geológico, hidrológicos o sanitarios. Es un conjunto de medidas que se aplican para contrarrestar o minimizar el impacto ambiental negativo de las intervenciones antrópicas. Según el IPCC, por “mitigación” se entiende la “intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero”. La población debe comprender que un cambio de actitud en su cotidianidad es fundamental para evitar o reducir los riesgos naturales y los daños materiales y humanos que pueden evitar. (Resumen técnico IPCC, 2001).

Sumidero

El área por donde son canalizados el agua, los nutrientes o cualquier tipo de compuesto, físico o químico, o que sirve de almacén de éstos. En la actualidad este término se aplica a los bosques para significar su papel en la absorción del anhídrido carbónico de la atmósfera y la consiguiente reducción del efecto invernadero. En referencia al Cambio Climático, este concepto data de la Convención Marco de Cambio Climático de 1992. Un sumidero de gases de efecto invernadero, según la Convención, es cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe o elimina de la atmósfera uno de estos gases o uno de sus precursores, o bien un aerosol y que lo almacena. (Glosario IPCC, 2013)

El Protocolo de Kioto, lo define como determinadas actividades de uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (creación de nuevos bosques, gestión forestal y gestión de tierras agrícolas, entre otras) que se traducen en una captura del CO₂ presente en la atmósfera y su almacenamiento posterior en forma de materia vegetal. La captura de CO₂ contribuye a reducir la concentración de los Gases de Efecto Invernadero de la atmósfera y por lo tanto, a mitigar el cambio climático. El territorio del Municipio tiene extensas zonas de bosque y su vocación agrícola permite mantener amplios espacios verdes a pesar del aumento de las áreas urbanas. Las acciones

del sector público y privado deben orientarse a proteger los sumideros y áreas verdes y boscosas. (Protocolo de Kioto, 1998)

Impacto Ambiental

Toda modificación en el clima que puede ser atribuida de forma directa o indirecta a las intervenciones antrópicas (actividad humana) que terminan alterando la composición de la atmósfera y que afecta la condición natural del clima. El impacto ambiental al medio natural es el efecto que produce la actividad humana sobre el Medio Ambiente. Los fenómenos naturales pueden tener efectos catastróficos alterando la línea de base ambiental. Educar a la población joven permitirá la reducción del impacto ambiental en el territorio de la misma forma que un plan de ordenamiento territorial puede facilitar el proceso de inversión productiva en la medida que protege el ambiente y administra con prácticas limpias el proceso de producción y consumo.

Línea de Base Ambiental

Describe las áreas donde pueden generarse contingencias sobre la población y el Medio Ambiente, ante fenómenos naturales, actividades humanas, ejecución o modificación de proyectos o actividades y la combinación posible de todos ellos. Es una primera medición o estimación sobre un proceso y se toma como punto de partida ante una intervención, para comparar posteriormente el impacto potencial de la misma. Es una herramienta, no un fin. En base a los lineamientos del Plan de Desarrollo Municipal es fundamental contar con la información de la línea de base ambiental con el apoyo y alianzas de instituciones educativas y del sector público y privado.

Medio Ambiente

Se refiere al sistema formado por elementos naturales y artificiales que se interrelacionan entre sí y que pueden ser modificados por las actividades humanas, (acción antrópica). Este sistema forma el entorno en que la vida en sociedad se desarrolla, generando valores naturales, sociales y culturales en cada lugar y momento determinados. El Medio Ambiente incluye seres vivos, recursos como suelo, agua, aire, bienes y servicios producidos por la acción del hombre y

elementos simbólicos como tradiciones. Su sostenibilidad y conservación beneficia a las generaciones actuales y futuras.

El sistema incluye factores físicos como clima y geología, biológicos como población humana, flora, fauna, recursos, y socio económicos que incluyen actividades humanas como trabajo, urbanización y conflictos sociales. El sector educativo ha avanzado mucho sobre la consideración de estos temas, por lo que puede ordenarse el proceso hacia las buenas prácticas en los sectores empresarial y familiar, con el apoyo de las autoridades municipales.

Ecosistema

El conjunto que forman los factores bióticos de un área y los factores abióticos del Medio Ambiente. Comunidad formada por los seres vivos que interactúan con los procesos vitales interrelacionados. Acciones para conocer el ecosistema del municipio y divulgar su importancia serán fundamentales para generar un sentido de pertenencia en la comunidad y aprovechar las ventajas comparativas para el desarrollo económico, con sustento social y ambiental.

Cambio Climático

El cambio climático produce cambios a través de décadas en el clima. El cambio climático se refiere a un cambio en el estado del clima que puede ser identificado por los cambios en la media y/o en la variabilidad de sus parámetros y que persiste durante un período prolongado de tiempo (IPCC, 2013). En el municipio como se ha demostrado en esta investigación no se reflejan grandes cambios de clima en la actualidad, pero los riesgos potenciales deben reducirse para mantener los niveles adecuados en todo el territorio en beneficio de sus habitantes.

Variabilidad Climática

Se entiende como variaciones inmediatas del clima. A través de un proceso formativo se podrá incorporar a la población la importancia de mantener sin cambios sus excelentes condiciones climáticas para su beneficio.

Vulnerabilidad

El grado en el que un sistema, es susceptible a los efectos adversos de dicho cambio y la medida en que el sistema puede hacer frente a esa vulnerabilidad. La vulnerabilidad se refiere a la propensión de los sistemas humanos y ecológicos a sufrir daños, así como a su capacidad de respuesta frente los efectos adversos del cambio climático. El IPCC reconoce que la vulnerabilidad y los impactos potenciales del cambio climático están determinados por la exposición, la sensibilidad y la capacidad de adaptación de las personas y de las sociedades (IPCC, 2014).

Las diferencias en el impacto de los peligros relacionados con el clima en la salud, la vida y el sustento de las personas están determinadas por sus diferentes niveles de vulnerabilidad. En este caso, requieren mayor atención las personas con menor nivel social, económico, cultural, político e institucional. En el contexto del desarrollo social, la vulnerabilidad ha sido considerada como un déficit de desarrollo y resultante de una carencia de acceso a recursos en un marco de igualdad de oportunidades (Rojas, 2004).

Amenazas

Se entiende como la posibilidad de la ocurrencia de un evento físico que puede causar daños a la comunidad.

Exposición

Se entiende como el carácter y el grado al cual el sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas.

Sensibilidad

Es el grado al que el sistema puede ser afectado de manera adversa o beneficiosa en cuanto a los estímulos relacionados con el clima.

Riesgo

Entendido como la combinación de la probabilidad que se produzca un evento y sus consecuencias.

Capacitación

Identificar e implementar medidas apropiadas de Mitigación y Adaptación. La capacidad para que la población pueda adaptarse, se aplica a la generación de riqueza, salud, tecnología, educación, institucionalidad, información, infraestructura y al capital natural y social, aspectos fundamentales para un Plan de Mitigación y Adaptación del Municipio.

Medidas de Mitigación

Son el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de los impactos ambientales negativos que deben incorporarse a cualquier proyecto. El propósito es asegurar el uso sostenible de los recursos naturales que se involucran en el proyecto y proteger el Medio Ambiente. Dentro de las opciones de Mitigación se deben incorporar

tecnologías, prácticas o políticas que permitan la reducción o limitación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero o aumentar su captura.

Estas acciones permiten el desarrollo económico manteniendo emisiones mínimas de GEI, para formular un proceso económico que coadyuva a la mejora del nivel de vida de todos los residentes del Municipio sin distinción alguna y permite reducir riesgos ambientales y escasez ecológica (PNUMA 2010). Es fundamental que un plan de ordenamiento territorial facilite el proceso y las medidas de mitigación tanto en las instalaciones ya existentes como en las que se puedan proyectar desde el sector público o privado en el futuro cercano.

Base jurídica

La formulación de las propuestas de estrategias para el municipio se fundamenta en los siguientes elementos:

1. Constitución Política de la República de Guatemala
2. Política Nacional de Cambio Climático
3. Decreto 7-2013. Ley Marco para regular la reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero.
4. Plan Nacional de Desarrollo Katún, Nuestra Guatemala 2032.
5. Plan de Acción Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PANAMCC)
6. Plan Nacional de Energía
7. Consejo Nacional de Cambio Climático (CNCC)
8. Sistema Guatemalteco de Ciencia de Cambio Climático (SGCCC)
9. Fondo Nacional de Cambio Climático
10. Código Municipal

Elementos para la formulación de diagnósticos

Es importante considerar los elementos básicos a partir de los aspectos que deben ser revisados en un proceso de Diagnóstico preliminar. A manera de reflexión, el escenario esperado para el cambio climático en Guatemala debe atender los siguientes aspectos:

1. Reducción de la disponibilidad y calidad del agua
2. Desplazamiento de plagas, vectores, comensales, depredadores y nuevas enfermedades hacia nuevas zonas geográficas.
3. Alteraciones y bloqueos en la cadena alimenticia en sistemas terrestres
4. Incendios forestales por sequías o plagas.
5. Pérdida de infraestructura
6. Incremento en la inseguridad alimentaria y nutricional INSAN por pérdidas en cosechas
7. Destrucción de espacios naturales y diversidad biológica
8. Impactos negativos de vida de subsistencia
9. Pérdida de identidad cultural y conocimientos tradicionales
10. Reducción de la calidad y cantidad del suelo

La información siguiente sirve de guía a partir de las consideraciones que a nivel nacional se tienen registradas en la documentación pertinente y particularmente en la Segunda Comunicación del Cambio Climático. El registro de emisiones totales en Guatemala es bajo si se compara con las emisiones a nivel mundial. En 2011 equivalen al 0.0344% del total (Boden, Marland & Andrés, 2015). Existe el riesgo de incremento de emisiones GEI en la medida que se incrementa la actividad económica del país, por lo que se plantea en la Propuesta de Contribución Prevista y determinada a Nivel Nacional (INDC) una reducción no condicionada del 11.2% de las emisiones proyectadas a 2030, sobre la línea base de 2005.

Esta decisión implica una reducción de 53.85 millones a 47.81 millones de toneladas de CO₂ y una reducción del 22.6% que se condiciona a la obtención de apoyo técnico y financiero que llevaría a 41.66 millones de toneladas la cifra total para 2030 cantidad que con asistencia financiera internacional puede duplicarse. Esta acción se tomó en concordancia con las decisiones 1/CP.19 y 1/CP.20 de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC); respondiendo al llamado de Lima -COP 20- y en su esfuerzo por contribuir a alcanzar el objetivo contenido en el Artículo 2 de la Convención (Gobierno de Guatemala, 2015).

Los sectores principales que deben atender esta propuesta son:

1. Generación de Energía. Estimulando el uso de energías renovables.
2. Consumo de leña en los hogares.
3. Uso de etanol como combustible.
4. Eficiencia energética (EE) y Energía Renovable (ER)
5. Uso de la tierra
6. Sector Desechos. Proyectos de generación de electricidad por medio de gas de vertedero.
7. Uso de aguas residuales

Criterios de calidad ecológica para el municipio

A lo largo de las investigaciones en el Municipio se ha confirmado la ventaja comparativa que posee el territorio con respecto a otros espacios humanos similares en el país. El mapa satelital muestra el cinturón de bosque nativo que sirve como sumidero natural y que debe conservarse. La propuesta para conservar las condiciones del territorio debe incorporarse en el Plan de Acción de Cambio Climático -PACC- de Santa Lucia Milpas Altas, para mantener la Calidad Ecológica a través del proceso que propone tanto el PACC como un Plan de Mitigación. La calidad ecológica

se define como la expresión general de la estructura y la función de un ecosistema y se expresa mediante cierto número de elementos o variables de calidad ecológica, que se corresponden con los distintos componentes del ecosistema, para los que se pueden establecer, objetivos de uso y conservación (Glosario de Agricultura Orgánica FAO, 2009).

Características que deben atenderse en el Municipio

Un plan de comunicación hacia la población y los agentes externos se formulará hacia la conversión del territorio en MUNICIPIO VERDE, concepto que facilitará la comprensión e incorporación de la comunidad al proceso de planeación y ejecución de la propuesta estratégica de esta investigación. Para el efecto se incorporan los siguientes elementos al proceso de comunicación:

1. Información ambiental disponible a los “stakeholders”. Se reconocen como tales a todos los involucrados que son parte interesada ya sean personas, organizaciones o empresas.
2. Formulación de planes de reciclaje y gestión de residuos
3. Movilidad Urbana Sustentable
4. Compromiso ambiental de todos los actores
5. Iniciativas ambientales con apoyo de la población
6. Proyectos de inversión con impacto ambiental favorable
7. Participación ciudadana para propuestas e información
8. Apoyo de la población a los responsables de la Gestión Ambiental. Para el efecto se puede aprovechar el Sistema de Consejos de Desarrollo -SISCODE- para apoyar el proceso de planificación para el Desarrollo Sostenible.
9. El territorio del municipio es el más cercano al ciudadano
10. Se involucra en el proceso a la población residente, el Sector Privado y las instituciones del Sector Público bajo la coordinación de la Municipalidad.

11. Requiere de la capacitación constante de todos los actores en Grupos de trabajo y particularmente de los funcionarios municipales en temas ambientales.
12. Se protege el territorio ante los riesgos antrópicos que alteren el equilibrio ecológico.
13. Se formulan indicadores de gestión para evaluar los procesos de trabajo para la protección del ambiente.
14. Se generan procesos de comunicación para todos los participantes con énfasis en la educación ambiental a las personas menores de 15 años en edad escolar.
15. Se integran alianzas de todo tipo y nivel para la formulación de planes de acción.
16. Se incorporan programas de formación en las redes curriculares de los Centros de Educación privados y públicos.
17. Se formulan Manuales de Buenas Prácticas Ambientales.

El Municipio debe cuidar a partir de esta propuesta, los sectores de emisión que inciden en mayor grado en la Mitigación:

- Energía.
- Procesos industriales
- Sector Agropecuario
- Uso de la tierra
- Cambio en el uso de la tierra
- Silvicultura
- Desechos

En atención al Artículo 15 de la Ley Marco de Cambio Climático como lo indica el Decreto Ley 7-2013 se enfatiza para el Municipio la posibilidad de ser un corredor ecológico y mantener el Ecosistema forestal para aumentar su resiliencia a la variabilidad climática y al cambio climático y asegurar el mantenimiento de los procesos ecológicos y los bienes y servicios naturales.

Objetivos de la propuesta estratégica

1. En atención al Artículo 15 de la Ley Marco de Cambio Climático, Decreto Ley 7-2013 se enfatiza para el Municipio la posibilidad de ser un corredor ecológico y mantener el Ecosistema forestal para aumentar su resiliencia a la variabilidad climática y al cambio climático y asegurar el mantenimiento de los procesos ecológicos y los bienes y servicios naturales.
2. Formular Medidas de Prevención, Mitigación y Adaptación de los impactos ambientales significativos, para neutralizar sus efectos en el ambiente.
3. Generar buenas prácticas ambientales en todo el territorio y particularmente en los sectores de mayor incidencia en la Mitigación y Adaptación.
4. Establecer sectores de riesgo y definir acciones de protección por sector de mayor incidencia en la Mitigación y Adaptación.
5. Incorporar a la población por grupos de interés al desarrollo de la propuesta, sobre todo a las personas menores de 30 años y especialmente a la población en edad escolar.
6. Incluir en los planes y proyectos municipales, programas de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.
7. Mantener comunicación permanente con las instituciones, sobre todo las responsables de la Mesa Nacional del Cambio Climático, del Plan de Acción del Cambio Climático, Política nacional sobre el Cambio Climático, Política nacional de Diversidad Biológica y Estrategia nacional de Diversidad Biológica y otras relacionadas como la CONRED e INSIVUMEH, Ministerios y Autoridades específicas.

8. Incorporar el enfoque de Cambio Climático en las instituciones de sector público y privado del Municipio, y de forma especial en la población en edad escolar (Primaria y Secundaria).
9. Incorporar en todo programa de cooperación y gestión de fondos, el enfoque de Cambio Climático.
10. Generar un aporte significativo desde el territorio, sentando las bases para el Desarrollo Sostenible con baja intensidad de emisión de gases de efecto invernadero, como ejemplo para el Departamento y el país.

Acciones para la propuesta estratégica

En atención a los sectores de mayor incidencia se incorporan en la Propuesta las siguientes medidas por sector:

I. Energía

De acuerdo con el Plan de Acción Nacional para el Cambio Climático -PANCC-, la energía se clasifica según la fuente de la cual proviene la energía primaria es la que es provista por la naturaleza de forma directa, ya que no requiere de ningún proceso de transformación, la leña en el caso del Municipio, y la energía secundaria, es la que se genera a partir del proceso de transformación de un energético primario (IARNA-URL, 2012).

La principal empresa distribuidora en el Municipio es la Distribuidora de Electricidad de Occidente y de Oriente. Se propone la implementación de las siguientes medidas para este sector:

1. Uso de leña para consumo residencial. Reducir a cero el consumo de leña, sustituyendo con buenas prácticas los requerimientos domiciliarios y subsidiando a los más necesitados con ayuda privada o de organizaciones no gubernamentales.

2. Iluminación espacios públicos. Estimular el uso luminarias en áreas de recreación, parques, calles y avenidas, en principio con luces LED y a mediano plazo con generación de energía solar, sustituyendo las luminarias eléctricas.
3. Construcción de Nuevos proyectos. En coordinación con el Plan Nacional de Energía para la Producción y el Consumo basado en el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, se implementarán tecnologías eficientes y generadoras de ahorro energético y la reducción de GEI en todos los proyectos municipales y en la extensión de licencias de construcción de inversionistas privados, sobre todo en industria y comercio.
4. Uso de focos LED. En alianza con los Comités de Vecinos y con el apoyo de las Congregaciones Religiosas, padres de familia y entidades del Sector Público bajo la coordinación de la Municipalidad se realizará una Campaña de Uso de Focos LED en Residencias, Edificios, Escuelas, Oficinas del Sector Público, Comercios e Industria, con información permanente del ahorro en consumo de electricidad reportado por el proveedor. El complejo comercial del municipio y las empresas multinacionales presentes en el territorio puede convertirse en proveedores con precios de descuento durante la campaña de estímulo.
5. Uso de Vehículos dentro del Municipio. Para la movilización de personal dentro del Municipio se estimulará el uso de bicicletas para personal de la Municipalidad (Policía Municipal y empleados de servicio) y de vehículos eléctricos para transporte de insumos y personal.
6. Producción más Limpia. De acuerdo con los lineamientos del Acuerdo Gubernativo 258-210 se estimularán procesos de producción más limpia, premiando cada año los esfuerzos empresariales y de inversión que contribuyan al bienestar social, al crecimiento económico, el aumento de la competitividad, el mejoramiento de la calidad del ambiente y el aprovechamiento racional de los bienes y servicios naturales para la gestión socio ambiental. En alianza con las empresas se generarán acciones para la Producción más Limpia, realizando visitas de campo para estudiantes de educación media durante el ciclo

escolar. De igual forma se realizan acciones para evidenciar las malas prácticas con el objeto de socializar dentro y fuera del Municipio todo estado de situación adverso a la Producción más Limpia.

II. Transporte

Es importante mejorar las condiciones para la movilidad urbana dentro del municipio, con el propósito de que el desplazamiento de personas y mercancías sea fluido y amigable con el ambiente. Se promoverán desde el Plan de Mitigación, las acciones siguientes:

1. Sustitución de Tuc Tuc´s a base de gasolina por eléctricos, estimulando a los empresarios privados para ese propósito y en alianza con los Bancos que tienen agencias en el Municipio para el financiamiento correspondiente.
2. Transporte de Carga. El transporte de carga pesado no puede circular en la ruta a Antigua Guatemala, ya que para el efecto existe la Ruta Nacional 14 que lo evita. En consecuencia, se requerirá del comercio y la industria el uso restringido de vehículos de transporte de carga y el paso por el Centro Urbano del municipio.
3. En alianza con la Asociación Departamental de Municipalidades, se ordenará el paso de buses extraurbanos con paradas específicas que eviten el daño que tradicionalmente provoca este tipo de transporte en todo el territorio nacional. Es importante que para el efecto esta Asociación exija cambios drásticos a nivel nacional en el transporte extraurbano dada la alta cantidad de emisiones de GEI que se provoca por el uso de combustible diésel.
4. Los bosques locales son un importante sumidero en el territorio, pero se requiere una política nacional para enfrentar este rubro. A nivel mundial, este sector representó el 15 por ciento de las emisiones de GEI y el 23 por ciento de emisiones provenientes de combustibles en 2009 (BID, 2014). La administración del bosque en la Finca Florencia a cargo de la Municipalidad de Antigua Guatemala deberá respetar estos lineamientos para complementar la protección ambiental y conservar dentro del territorio un mínimo de 40% de extensión de bosque.

III. Industria Energética

El Municipio no cuenta con recursos naturales para la generación de energía y depende de la distribución nacional de energía. Sin embargo, se estimularán acciones en este sentido de la siguiente manera:

1. Energías alternativas. Se estimulará en alianza con el proceso de educación ambiental para la población el consumo de bienes y servicios producidos con buenas prácticas ambientales. En el caso del comercio y la industria se estimulará el uso de energías alternativas, sobre todo de fuente solar.
2. En alianza con la Asociación Departamental de Municipalidades deben renovarse los esfuerzos para la producción de biomasa desde los botaderos de basura de los municipios que se han centralizado en un solo sector de Las Cañas. Existen propuestas de inversión para el efecto que deben concretarse a través de un proceso transparente y publicado a nivel nacional como ejemplo de un proceso amigable con el ambiente que encuentra recursos financieros para la inversión y puede ser muy rentable si se aleja de la tradicional forma de corrupción que este sector ha provocado en el país.

IV. Industria de manufactura y construcción

La industria local es incipiente pero importante como industria secundaria. Se deben estimular las inversiones amigables con el ambiente, sobre todo para los proyectos generadores de empleo local, con uso de tecnologías limpias y prácticas adecuadas, evitando el uso de calderas, hornos y bombas de riego y exigiendo en el caso de industrias ya existentes la renovación de equipos y la mitigación en la fuente de uso. Todo proyecto nuevo requerirá de estudios de impacto ambiental, garantizando la transparencia a través de la información pública para evitar la corrupción. En la medida que la población sea enterada de todo proyecto potencial y minimizando los costos incrementales es posible lograr la rendición de cuentas de parte de todos los sectores.

V. Residencias y Comercios

En el caso de residencias de acuerdo con los datos recientes del Censo 2018 se cuentan 4,740 viviendas, una cifra cercana a las 5,000 que como proyección se estimaron para esta investigación en principio. El sector comercial está incrementándose en el territorio y debe registrarse el número de metros cuadrados dedicados a la actividad comercial y su clasificación en el transcurso de los próximos meses como complemento a esta investigación. Se deben atender los siguientes elementos para estos sectores:

1. Educación ambiental. En el caso de la demanda energética y generación de desechos domésticos y de comercios, se mantendrá para toda la población en edad escolar (primaria, secundaria y diversificado) un programa permanente de educación ambiental que se trasladará por lo consiguiente a las familias a través de los hijos y que debe ser fortalecido por medio de otras instituciones como Iglesias, Medios de comunicación y entidades del sector público.
2. Se fortalecerán alianzas con instituciones especializadas en educación ambiental relacionada, manejo de desechos y reciclaje el cual debe empezar en las residencias. Un ejemplo de organización es la Fundación Basura www.fundacionbasura.org con programas en línea sobre “Cómo vivir con Basura Cero” y certifican con el Sello Basura Cero a las organizaciones que atienden estos programas a cabalidad.
3. Una cultura de Basura Cero reduce notablemente la fuente de emisiones GEI provocada por el manejo de desechos y estimula a comerciantes e industriales a seguir un proceso ordenado de reciclaje y manejo de su basura, a través de la coordinación municipal y la publicación a nivel social por redes y medios tradicionales de buenas y malas prácticas.
4. Las acciones planificadas no generarán impactos negativos en la vida cotidiana de las personas en relación con la salud, la seguridad alimentaria, el sistema de gobernanza, los recursos naturales, el ecosistema, los sistemas productivos y otros componentes asociados.

Metas para la propuesta estratégica

El territorio del Municipio tiene una extensión de bosque que reduce de forma notable las emisiones de GEI y debe conservarse. Dentro de las opciones para la reducción de emisiones de GEI expuestas por el Borrador de abril de 2017 por parte del Gobierno de Guatemala, el Sector Silvicultura y Otros Usos de la Tierra expone acciones fundamentales que en el caso de este Plan se debe adoptar:

1. Reserva forestal.

Se propone mantener un 40% del Territorio como Reserva forestal (7.6 kilómetros cuadrados).

2. Delimitar áreas donde no podrá cambiarse el uso del suelo.

Se deben delimitar en base a esta Reserva que complementa la Reserva Natural Parque Florencia bajo la administración de la Municipalidad de Antigua Guatemala, las áreas donde no se permitirá el cambio de Uso del Suelo. La Municipalidad debe determinar en 2018 con Mapas, las áreas limitadas y facilitar prácticas silvícolas que permitan la regeneración de la cobertura forestal y por ende, el cuidado de la fauna.

3. Degradación de bosques.

En alianza con la Escuela Nacional de Agricultura y otras instituciones de los Sectores Público y Privado, se estimularán en 2018 prácticas de manejo de la silvicultura, enriqueciendo el bosque y las densidades boscosas, para aumentar el secuestro de carbono. La cuantificación de carbono puede favorecer la obtención de recursos para las fincas privadas y la Municipalidad en el mercado para uso de los créditos de carbono.

4. Cuidado de bosques ante incendios.

En alianza con la Asociación Departamental de Bomberos, una de cuyas sedes está en el Municipio se fortalecerán los programas de cuidado del bosque para prevenir incendios, procurando la gestión de financiamiento para capacitación y la obtención de tecnologías de primera para el control de incendios.

5. Cuidado de bosques ante plagas y enfermedades.

Se debe fortalecer el programa de cuidado de bosques para este aspecto, en alianza con la Escuela Nacional de Agricultura y otras instituciones de los Sectores Público y Privado, monitoreando plagas y enfermedades durante todo el año, a partir de 2018.

6. Alianza con PROBOSQUE.

Es posible aprovechar la Ley PROBOSQUE y apoyar sus metas, para obtener los incentivos por el mantenimiento de bosques naturales para producción forestal, plantaciones industriales y energéticas, sistemas forestales en paisajes agrícolas y pecuarios, restauración forestal y cabeceras de cuencas y fuentes de agua. Este proceso generará un ejemplo a seguir por parte de los Municipios de Sacatepéquez y podrá ampliarse a otros territorios del país como proyectos piloto.

7. Bosques urbanos

Se desarrollará un programa de reforestación y de bosques urbanos, involucrando a los sectores residencial, comercial e industrial en la siembra de árboles ornamentales y frutales, a través de Comités voluntarios que además se encargan del mantenimiento y cuidado de sus proyectos de siembra cada año, involucrando a la población en edad escolar para el efecto, lo que cambiará la cultura de cuidado ambiental para las nuevas generaciones estimulando el sentido de pertenencia al Municipio.

8. Reducción a CERO para el consumo de leña.

Un programa de sustitución con buenas prácticas para los requerimientos domiciliarios y subsidio para la población más vulnerable, permitirá el uso de estufas mejoradas, con ayuda privada y de organizaciones no gubernamentales. Los procesos de transformación deben ser eficientes para obtener fuentes de energía reduciendo la demanda de árboles y la pérdida de carbono. De esta manera se estimulará la conservación de la flora y fauna del territorio y se apoya la Estrategia Nacional de Producción Sostenible y Uso Eficiente de Leña 2013 – 2024, cuya implementación permitirá establecer al menos 48,000 hectáreas de plantaciones y sistemas agroforestales, (INAB, 2015).

9. Cuencas.

Se protegerán la totalidad de las cuencas del territorio con enfoque en el ordenamiento territorial para reducir al mínimo la vulnerabilidad antrópica en el Municipio.

10. Programas de Jardines y Viveros.

Se desarrollarán por parte de la Municipalidad planes de para la construcción de jardines estimulando el desarrollo de viveros privados dentro del Municipio para el cuidado de camellones, áreas baldías o abandonadas, generando identidad comunitaria y apoyo al programa de Bosques urbanos. De esta forma todos los habitantes adquieren el compromiso de proteger el ambiente y mantener limpio el territorio, mejorando la salud y longevidad de los árboles e incrementando el carbono almacenado en la biomasa de éstos.

11. Plantación de especies de rotaciones cortas

En todos los barrancos del territorio se realizará este programa para reducir la presión sobre los bosques naturales y la demanda de leña, mejorando el nivel de vida de los residentes en asentamientos cercanos y la vulnerabilidad de desastres.

12. Atención a la producción Agrícola del Municipio.

- a. Es fundamental generar un programa de buenas prácticas para la agricultura del Municipio estimulando la producción de productos orgánicos para generar un nuevo mercado para el territorio.
- b. De acuerdo con los lineamientos del PANCC se debe reducir el consumo de fertilizantes nitrogenados, lo que será un fundamento básico del Plan de Mitigación en alianza con entidades especializadas, para evitar la emisión de GEI por procesos de lixiviación, volatilización y escorrentía.
- c. De igual manera, la capacitación para este sector será prioritaria dentro del Plan, evitando la quema de residuos agrícolas que producen dióxido de carbono, monóxido de carbono e hidrocarburos aromáticos policíclicos. (HAP). Esta práctica que es común en el país requiere cambios drásticos lo que se podrá lograr involucrando

asesorías especializadas para el efecto aprovechando la oportunidad de contar con el apoyo de la ENCA, Universidades, Sector Público, Embajadas y cooperación internacional, empresas privadas y ONG's.

13. Manejo de Desechos.

En atención a la Segunda Comunicación sobre el Cambio Climático (MARN 2015) debe atenderse el manejo de desechos en la tierra como prioridad, por su alto aporte a las emisiones de GEI.

- a. Para el efecto un programa de tarea debe ser implementado evitando los botaderos clandestinos y desarrollando un proceso eficiente de manejo de desechos y aguas residuales limitando la emisión de gases CH₄ y N₂O (metano y óxido nitroso).
- b. El vertedero departamental será debe ser manejado en alianza con empresas especializadas para la generación de biomasa con el manejo adecuado de desechos.
- c. Las aguas residuales deben ser dirigidas por la red correspondiente a la Planta de Tratamiento que ya fue construida en el Municipio y que no está funcionando a cabalidad, considerando este proyecto de primera prioridad en el Plan de Obras 2020. De forma paralela se procederá a la interconexión obligatoria en un período de 12 meses en toda el área urbana y se realizará la revisión de depósitos de tratamiento y pozos de absorción en granjas y condominios.
- d. Con el plan Basura Cero, se estimulará un cambio cultural generacional que permita la reducción significativa de desechos en domicilios, comercio e industria y el reciclaje profesional con apoyo de entidades especializadas.
- e. Se evitará la quema de residuos en el territorio, con el apoyo de los Comités de apoyo, procurando un 100% de servicios de recolección en todo el territorio y la reducción al 50% de la producción per cápita de residuos domiciliarios equivalente a una cifra cercana a 140 libras per cápita por año, de acuerdo con los datos IARNA-URL 2012.
- f. La Municipalidad deberá contar con un Reglamento para el Manejo Integrado de los Desechos y Residuos Sólidos, de acuerdo con el Código Municipal y el Código de

Salud que define esta responsabilidad. Para el efecto se debe aprovechar la PNCC que establece que *“las emisiones de gases de efecto invernadero producidos por la disposición de desechos se disminuya en base a las acciones enmarcadas dentro de esa política y que se cuente a nivel nacional con la propuesta de implementación y construcción de sistemas de tratamiento de desechos”*. (Acuerdo Gubernativo 329-2009).

14. Obtención de Categoría Alta.

Debe obtenerse la Categoría Alta por parte de SEGEPLAN una vez se logre a través del PACC y del PMCC la mejora sustancial en la salud de los habitantes, la calidad ambiental, la reducción de emisiones GEI (Baja en el Municipio) y la contribución al Desarrollo Sostenible del Municipio y por ende logrando el cumplimiento de los ODS.

El Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio

De la misma forma como se propone en el PACC, ésta será la base para la Gestión de riesgos, adaptado a las condiciones de la población sin importar criterios de otros territorios. El Plan de Ordenamiento Territorial -POT- debe ser una herramienta de facilitación para el Desarrollo Sostenible sin encarecer la vida de los residentes o imponer estándares ajenos a las características propias del territorio.

Metodología para la implementación de la propuesta estratégica

Para el proceso de implementación es fundamental desarrollar un método adecuado al Municipio, generando un proceso ordenado de trabajo para que toda la población participe en el proceso y sea parte activa del mismo desde sus inicios y lo convierta en una forma de vida en la comunidad, enseñándola a los demás a través del tiempo en la medida que la relación de costo beneficio permite la mejora del nivel de vida de todos los participantes. Se entiende que esta investigación se ha concretado a sentar las bases para la implementación de la estrategia en un municipio determinado que permitirá posteriormente trasladar la experiencia a otros territorios

municipales. Cada municipio debe atender de acuerdo a su propia realidad los procesos de concertación con el propósito de que los asuntos de interés público se conviertan en tarea de todos los habitantes de Santa Lucía Milpas Altas. Se deben desarrollar procesos para definir prioridades, formular acciones, asignar recursos y las tareas de seguimiento y evaluación. La experiencia permite perfeccionar el ejercicio ciudadano de forma permanente (Amaro, 1994).

Del libro “Descentralización, Gobierno y Participación” (Amaro, 1994) se mencionan diversas acciones que el municipio puede seguir para la integración de los actores y partes interesadas “los stakeholders” a través de distintas opciones:

1. Consejos Municipales de Desarrollo -COMUDE-
2. Cabildos abiertos
3. Plebiscito
4. Elecciones municipales
5. Alcaldías auxiliares
6. Audiencias públicas
7. Comisiones nombradas por la Corporación Municipal
8. Separación de funciones de ordenador, productor y financiador de bienes y servicios de la Municipalidad
 - a. Incorporación de la comunidad
 - b. Venta gubernamental del servicio
 - c. Franquicia exclusiva
 - d. Franquicia múltiple
 - e. Subvención
 - f. Bonos
 - g. Mercado
 - h. Fondos de inversión social
 - i. Juntas de desarrollo o patronatos
 - j. Juntas de desarrollo o patronatos u organizaciones privadas de desarrollo con contrato
 - k. Autoservicio
9. Juntas de desarrollo

Los elementos anteriores son factibles de aplicarse a partir de la legislación guatemalteca en la medida que se adaptan a cada territorio de acuerdo con sus características específicas. En atención a estos planteamientos la estrategia para Santa Lucía Milpas Altas puede iniciarse de la siguiente manera:

1. Proceso de Trabajo:

- a. Las metas propuestas serán la base para el cumplimiento de objetivos, determinando el modelo de involucramiento por sectores y grupos responsables. Se debe contar con apoyo de Universidades e instituciones para fortalecer el Mapeo de Bosques y la generación de un Reglamento Municipal para evitar el cambio arbitrario de uso del suelo.
- b. La formación de Comités será de fundamental importancia para involucrar a la mayor cantidad de personas como agentes de cambio, sobre todo a los propietarios de extensiones mayores que deben apoyar el cuidado de bosques.
- c. Todos los funcionarios de las entidades del sector público deben apoyar y fortalecer desde sus propios centros de trabajo las acciones a seguir.
- d. Conforme el proceso avance se deben fortalecer liderazgos naturales para el cumplimiento de tareas y programas divulgando en su totalidad los buenos resultados.
- e. El principal apoyo debe darse desde el liderazgo inmediato de funcionarios del sector público, responsables eclesiales, directores y maestros, médicos y enfermeras y vecinos honorables sumando al proceso la población en edad escolar que es más accesible al cambio de mentalidad ante el Cambio Climático.
- f. La asesoría de entidades e instituciones ajenas al Municipio es fundamental por medios fluidos de comunicación y la menor burocracia gubernamental para lograr resultados de corto plazo en las acciones a tomar.
- g. Se formarán Equipos de Trabajo con una estructura lo más plana posible para evitar conflictos por jerarquías o búsqueda de poder y garantizar la transparencia en todo el proceso.

- h. Un pequeño comité contará con un número máximo de 5 personas, entre ellas un responsable por parte de la Municipalidad, 2 líderes eclesiales, 1 director de escuela o colegio, 1 representante del Centro de Salud y 1 miembro de los Bomberos de la localidad.
- i. Este grupo inicial podrá identificar con facilidad a 25 líderes entre vecinos, empresarios, comerciantes, estudiantes y otros sectores para integrar el Comité de Seguimiento, definir las prioridades, la obtención de recursos, diseñar un cronograma de trabajo anua y el programa de comunicación.
- j. Todos los involucrados deben contar con facilidad de comunicación digital para facilitar el traslado de datos y objetivos. El uso de redes sociales será de fundamental importancia para el efecto.

2. Premisas para la implementación de la propuesta estratégica:

- a. Toda acción debe considerar elementos sociales, económicos, ambientales, institucionales y métodos de implementación.
- b. Todo experto o patrocinador podrá apoyar en el tema de cambio climático apoyando y alimentando toda actividad planificada, además de retroalimentar el proceso en la medida que se evalúen resultados.
- c. La toma de decisiones implica la definición de responsables de cada acción generando bitácoras que puedan servir para facilitar otras decisiones dentro del proceso.
- d. Toda medida debe ser en lo posible “buena para todos” asignando valores a los criterios de acción para el efecto y permitiendo la evaluación de los pobladores para apoyar el mantenimiento y cuidado de las tareas realizadas a lo largo de cada año.

3. Premisas para el proceso de comunicación de la propuesta estratégica:

La población debe comprender durante el proceso de implementación los siguientes elementos a cabalidad.

- a. Comprender la importancia de los bosques para la vida humana y el cuidado ambiental del Municipio.

- b. Conocer la vulnerabilidad a la que se enfrenta el Municipio debido al uso indiscriminado de leña y el valor agregado en el uso de nuevas tecnologías, sobre todo de estufas mejoradas y uso de filtros para agua potable.
- c. Aprender a identificar y diseñar medidas para cada riesgo cercano y a comunicarlo como corresponda de forma simple y directa.
- d. Priorizar soluciones de mitigación estimulando la participación ciudadana.
- e. Proponer medidas y participar en su implementación a lo largo del tiempo.
- f. Capacidad de proponer talleres, consultorías y participar activamente en la propuesta de medidas con el consenso de los más cercanos.

Resultados por sector previstos por la propuesta estratégica

Para la población:

Las herramientas que se generen permitirán a los pobladores reconocer el valor de sus acciones frente a los efectos negativos del Cambio Climático, generando conciencia ciudadana, sensibilización y educación ambiental en todo el territorio.

1. Para la Administración del Municipio.

Genera un método para integrar soporte académico, científico, tecnológico desde el sector público y privado orientado a lograr las mejores prácticas para la Gestión del Riesgo y convertir el territorio en un MUNICIPIO VERDE.

2. Aumento de la Resiliencia.

Todas las medidas aplicadas permiten el fortalecimiento de la capacidad de resiliencia en toda la población frente a los efectos del cambio climático, a través de la participación ciudadana, la organización social, el apoyo a los más vulnerables y la información periódica a todo nivel.

3. Producción del Territorio.

Se apoya la producción de bienes y servicios amigables con el ambiente, con altos niveles de productividad y el aumento de la utilidad económica.

4. Sector Infraestructura.

El diseño y ejecución de proyectos de infraestructura corresponderán a parámetros que garanticen la mitigación y reducción de riesgos (Vulnerabilidad física) e inversión productiva. En el caso de viviendas se puede generar un programa de buenas prácticas para el manejo de aguas residuales y desechos, de acuerdo con el plan Cero Basura. La Administración Municipal deberá considerar para todo proceso de inversión en infraestructura, los parámetros de mitigación, sobre todo en calles y avenidas, edificios públicos, edificios privados, servicios de telecomunicaciones, plazas y similares.

5. Sector Agropecuario

En el caso del territorio, se debe generar en alianza con entidades especializadas un programa de conservación de suelos, agricultura orgánica en la mayor medida y reducción de fertilizantes, conservación de agua y reducir a cero la quema de suelos para procesos de resiembra. Se incluyen, programas para semillas mejoradas, cosecha de agua, riego, tipos de producción y fortalecimiento institucional.

6. Sector Educación.

En este caso se dará especial atención a la incorporación de procesos de enseñanza aprendizaje en la primaria, básicos y diversificado, tanto en instituciones públicas como privadas, sobre conocimientos, valores, habilidades y hábitos amigables con el ambiente, generando integración social, convivencia, solidaridad, cooperación, conservación del medio ambiente y altas capacidades para la reducción del riesgo de desastres. De forma complementaria con el PACC, se incluye el aprovechamiento de la infraestructura escolar existente.

7. Sector Académico.

De forma paralela al PACC se formulará un Comité Académico en el Municipio para aprovechar los conocimientos de los graduados universitarios, su experiencia y conexiones en beneficio de las propuestas posibles para implementar medidas de apoyo al Plan de Mitigación.

8. Sector Energético.

Se procurará la incorporación de energías alternativas para los procesos de producción que lo permitan sobre todo con uso de energía solar para iluminación de calles y avenidas, agua caliente y en el uso de energía tradicional, programas de ahorro energético en el sector

público y privado. El cambio a nivel municipal a luces LED, generará un ahorro significativo de costos de electricidad en el sector privado y público.

9. Sector Ambiental.

Se fortalecerá la información de buenas prácticas y la difusión de malas prácticas para estimular el cambio de actitud ante el Cambio Climático, estimulando el uso de energías renovables, agricultura orgánica, turismo verde y el aprovechamiento de los bosques, fauna y flora considerando a todo el territorio como área protegida.

10. Sector Financiero y Económico.

Se debe aprovechar el crecimiento de este sector para aprovechar el conocimiento y experiencia a nivel nacional para el territorio, estimulando buenas prácticas y logrando apoyo de recursos para el Plan de Mitigación.

11. Sector Turismo.

El Municipio es una vía de paso hacia Antigua Guatemala, que es el de mejor lugar para el turismo nacional e internacional en el país. En consecuencia, puede aprovecharse esta condición para generar espacios de estadía y el aprovechamiento de la Reserva nacional, PARQUE FLORENCIA, generando actividades para el turismo con la comercialización de productos de todo tipo de origen agrícola, alimentación, y otros servicios, facilitando el ocio, el descanso, la cultura, la salud, por medio de dos empresas dedicadas a ello, los negocios y las relaciones familiares. El entorno, temperatura y ambiente del territorio genera oportunidades para el efecto, favoreciendo el emprendimiento y la generación de empleos.

12. Sector de Comunicación social.

Este sector terciario se aprovechará para para comunicar, informar y educar a la población sobre los efectos del Cambio Climático y la importancia de las medidas de Mitigación por medio de campañas locales de radio, redes sociales, boletines y otros medios de difusión en alianza con el sector privado y público.

13. Sector político y de políticas públicas.

Se ha advertido la importancia de modificar la cultura política para reducir la corrupción generalizada en los partidos políticos y sus integrantes. Debe fortalecerse la participación ciudadana para denunciar y bloquear políticas públicas contrarias a los planes propuestos.

Indicadores generales de la propuesta estratégica

Se analizó el Modelo Driving-Force-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) para la clasificación de Indicadores para una consideración de procesos con sistemas de indicadores de naturaleza ambiental (Smeets & Weterings, 1999)

1. Fuerzas motrices (D); por ejemplo, Demanda de Energía
2. Presión (P); la presión generada en el medio ambiente por un determinado factor causal, por ejemplo, GEI por el consumo de energía.
3. Estado (S); como estado del medio ambiente que se degrada por una presión, por ejemplo, la concentración de GEI en la atmósfera.
4. Impacto (I); impactos en la salud humana o los ecosistemas
5. Respuestas (R); las respuestas de la población en forma de medidas políticas y fiscales, regulaciones e información, por ejemplo, inversión para el fomento de energías limpias alternativas.

Para el seguimiento del proceso a lo largo del tiempo es fundamental la aplicación de Indicadores que reflejen el avance del proceso hasta llegar a completar y superar los parámetros del MUNICIPIO VERDE. En este caso deben cumplir con las siguientes características:

1. Disponibilidad. Indicadores ya disponibles
2. Posibilidad. Posible de elaborar.
3. Representatividad. Evaluación de aspectos relevantes descartando otros menos importantes.
4. Continuidad. Indicadores con posibilidad de obtener regularmente y de forma segura.

Indicadores de Fuerzas Motrices y de Presión

1. Producción del Municipio
2. Precios de la energía
3. Energía primaria de consumo en el Municipio

4. Demanda bruta de energía
5. Tamaño de la población
6. Tráfico dentro del territorio
7. Transporte de mercancías e insumos
8. Aporte de nitrógeno a los suelos
9. Actividades pecuarias o ganaderas (de baja intensidad en el territorio)
10. Emisiones totales de GEI por período anual y aporte por sectores
11. Emisiones de otros gases, por ejemplo, CH₄ (Metano) y NO₂ (Dióxido de Nitrógeno) o fluorados, (refrigerantes, agentes extintores de incendios o disolventes)

Indicadores de Estado:

Estos deben obtenerse de forma coordinada con entidades nacionales de acuerdo con la Política Nacional de Cambio Climático para contar con datos sobre la concentración de GEI en la atmósfera y predicciones sobre las condiciones climáticas del territorio. El aporte de entidades especializadas del sector público y privado es indispensable a mediano plazo.

Indicadores de Impacto y Respuesta:

1. Mediciones sobre el inventario de GEI en el territorio
2. Obtención de Categoría Alta por parte de Segeplan
3. Gestión sostenible
4. Uso eficiente de los recursos hídricos por sector
5. Existencia de sumideros, renovación y mantenimiento
6. Cooperación con los Municipios del Departamento (Asociación de Municipalidades de Sacatepéquez).
7. Eficiencia energética
8. Movilidad de la población para actividades productivas y de otra índole
9. Manejo forestal
10. Manejo de riesgos del bosque (incendios forestales como ejemplo)

11. Niveles de erosión y mejora de espacios
12. Manejo de datos de climatología
13. Energías alternativas
14. Programa de reemplazo por luces LED y solares
15. Generación de biomasa a mediano plazo (Vertedero departamental)
16. Consumo de biocarburantes en viviendas, industria y sector público
17. Intensidad energética por sectores (Unidades de energía para producir una unidad de riqueza)
18. Consumo de leña y gas (Programa Cero leña y estufas mejoradas).
19. Áreas de producción agrícola ecológica
20. Tipos de cultivos y modos de producción
21. Sistemas de riego
22. Normativa municipal para la eficiencia energética y uso de energías renovables
23. Renovación de vehículos de transporte de personas
24. Ahorro y eficiencia de uso de energía en viviendas
25. Usos y aplicaciones de energía solar
26. Ordenamiento territorial
27. Manejo eficiente de urbanizaciones
28. Ahorro en biocarburantes
29. Velocidad restringida de parque vehicular hacia y desde Antigua Guatemala y multas extendidas por la Policía Municipal
30. Generación de residuos (toneladas anuales)
31. Compostaje
32. Reciclaje residencial, comercial e industrial
33. Turismo
34. Crecimiento de áreas de vivienda, comercio e industria en el territorio
35. Número de vehículos automotores dentro del territorio
36. Uso de bicicletas
37. Optimización energética municipal
38. Medidas de mitigación en centros educativos públicos y privados

39. Estudios y proyectos de investigación realizados por Universidades, Entidades del sector público y privado y otros centros.
40. Campañas de sensibilización, información y divulgación
41. Educación ambiental en centros educativos y buenas prácticas ambientales
42. Entidades e instituciones involucradas por período anual a la protección del medio ambiente en el territorio

Indicadores y subindicadores específicos de la propuesta estratégica

Los indicadores son índices cuantitativos de carácter objetivo, expresados tanto en términos monetarios como en unidades físicas o técnicas, con cuyo diseño se pretende explicar, revelar o medir de forma aproximada la presencia, el grado o la intensidad de un fenómeno, de un sistema o de una variable con la que se asoció en su diseño. Estos indicadores desempeñan dos funciones, una descriptiva sobre el conocimiento del estado y evolución del sistema, y otra valorativa, la cual permite apreciar los efectos provocados por una actuación (Ortigueira, 1987 & López 1992). Los indicadores de gestión hacen referencia a aquellas variables que tratan de representar y medir las actividades que forman el proceso productivo de una entidad, con el objetivo de mostrar su realidad y los efectos por él provocados. Entre los principales a considerar en este ensayo se presentan los siguientes:

1. Ocupación del Suelo
 - a. Uso del suelo
 - b. Superficie urbanizada
 - c. Densidad de población
 - d. Densidad de viviendas
 - e. Población flotante
 - f. Núcleos de población

2. Complejidad Urbana
 - a. Usos y funciones
 - b. Actividades por habitante
 - c. Actividad y residencia

3. Sostenibilidad de la Movilidad

- a. Red
- b. Tipo de transporte
- c. Tiempos y distancias
- d. Desplazamientos
- e. Funcionalidad
- f. Espacio de circulación peatonal
- g. Calles peatonales
- h. Circulación de bicicletas
- i. Proximidad entre Núcleos urbanos

4. Servicios

- a. Consumo de Agua y pérdidas
- b. Aguas residuales
- c. Redes de distribución
- d. Población conectada a sistemas de saneamiento
- e. Reutilización de aguas residuales depuradas
- f. Agua reutilizada por habitante
- g. Energía
- h. Energía por consumo final
- i. Consumo eléctrico municipal
- j. Energías renovables
- k. Residuos

5. Emisiones GEI

- a. CO₂
- b. Calidad del aire
- c. Población expuesta
- d. Contaminación atmosférica y acústica
- e. Confort acústico

6. Población
 - a. Mezcla de población
 - b. Datos de edad
 - c. Educación
 - d. Ocupación y mercado de trabajo
 - e. Población económicamente activa

7. Tecnología
 - a. Acceso a nuevas tecnologías

8. Participación ciudadana
 - a. Satisfacción ciudadana
 - b. Asociaciones

9. Biodiversidad
 - a. Recuperación de paisaje
 - b. Proyectos de restauración y conservación ambiental
 - c. Superficie agrícola
 - d. Superficie ecológica

Etapas para la ejecución de la propuesta estratégica

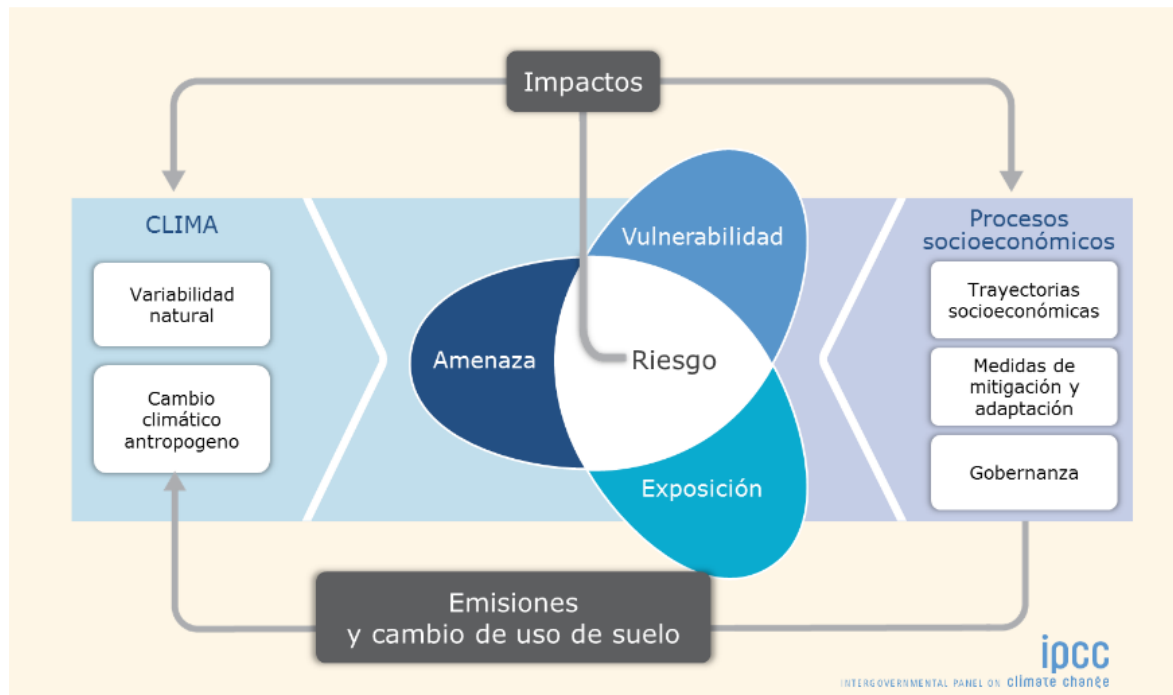
1. Ordenamiento de las zonas de vivienda
2. Plan de Movilidad y Transporte
3. Manejo de Residuos y Desechos
4. Industria, Comercio y Turismo
5. Servicios públicos
6. Agricultura

7. Ahorro y Eficiencia Energética
8. Energías Renovables
9. Sumideros
10. Investigación y Desarrollo
11. Comunicación
12. Sensibilización de la población
13. Formación ciudadana
14. Procesos de gobernanza municipal

Instrumentos para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial -POT-

La tabla siguiente explica gráficamente la importancia de atender de forma ordenada y lógica los aspectos que determinan la vulnerabilidad del territorio y las amenazas y exposición al riesgo que en el caso de Guatemala como se ha explicado es de alto nivel. Los aspectos climáticos y los procesos socioeconómicos generan impactos, emisiones y cambio de uso del suelo, aspecto fundamental que como se ha previsto debe atender el Plan de Ordenamiento Territorial para reducir los riesgos por amenazas, exposición y vulnerabilidad.

Figura 59. Indicadores de Adaptación al Cambio Climático



Fuente: SNIACC (2016).

La implementación del ordenamiento como instrumento de apoyo para el manejo y direccionamiento de las políticas de fomento al desarrollo económico y la competitividad del Municipio de Santa Lucía Milpas Altas debe incluir:

1. Un programa de sensibilización a todo nivel sobre la importancia del Ordenamiento Territorial para la formulación de las Políticas de Desarrollo Económico, Social y Ambiental del Municipio.
2. Un programa de integración entre las autoridades del Municipio y los sectores principales dentro del territorio.
3. Un proceso que mejore las opciones para el clima de negocios y competitividad con cadenas de valor que generen proyectos en beneficio de todos los habitantes.
4. Un modelo de gestión que integre a toda la población para la formulación de proyectos sostenibles y que haga propio de cada quién su realización a lo largo del tiempo en beneficio

de las nuevas generaciones, creando condiciones favorables para fomentar las inversiones en sectores productivos del Municipio generación de empleos para que la población creciente permanezca dentro del territorio sin necesidad de emigrar por razones de trabajo convirtiendo en ciudad dormitorio a Santa Lucía Milpas Altas.

5. Mejorar las capacidades de los actores locales, públicos y privados para liderar el proceso de transformación productiva hacia una mayor competitividad.
6. Generar programas de desarrollo productivo, la conservación del entorno, el aumento de la productividad de las empresas y las funciones públicas en el territorio, mejorando la equidad y favoreciendo la inclusión social, lo que permitirá el fortalecimiento de las Instituciones y la participación cívica.

Objetivos de un Plan de Ordenamiento Territorial -POT-

El objetivo general del plan es contribuir al crecimiento económico y el desarrollo social, formulando regulaciones, directrices y lineamientos que sirvan de base para la integración de todos los actores en el Municipio hacia la generación de riqueza, de acuerdo a las ventajas competitivas para la producción de bienes y servicios, las características de suelo y recursos, conservando el ambiente para el Desarrollo Sostenible, para lo urbano y lo rural. Para el efecto se formulan Objetivos específicos de soporte al POT a través de Instrumentos Normativos para:

- Uso eficiente del territorio y la infraestructura nacional y local de carreteras.
- Gestión y uso del suelo para la agricultura tradicional y agroindustria.
- Urbanización para vivienda, comercio, industria y servicios.
- Entorno sostenible, mejorando las prácticas actuales para el Desarrollo Sostenible fortaleciendo la educación de la población para la conservación del ambiente.
- Mejora del nivel de vida de los residentes permanentes y temporales.
- Integración favorable con las Municipalidades del Departamento gracias a la excelente ubicación del Municipio.

Instrumentos para el fortalecimiento de la estrategia municipal a través de un Plan de Ordenamiento Territorial -POT-

Corresponderá a la Municipalidad de Santa Lucía Milpas Altas la formulación de programas de planificación para:

1. Coordinar de acuerdo con el Código Municipal y los Reglamentos pertinentes las actividades que le competen de acuerdo a la Ley.
2. Elaborar o facilitar la formulación de los Planes Locales de Ordenamiento Territorial, tanto para el casco urbano como para la Aldea y Caseríos.
3. Proponer las disposiciones municipales que sean convenientes para el cumplimiento del Objetivo general del POT en acuerdo con los vecinos.
4. Mantener informados a los pobladores sobre toda modificación o revisión del POT a lo largo del tiempo, sobre todo en cuanto a normas que afectan el desarrollo económico, social y ambiental del territorio.
5. Involucrar a todos los actores que a lo largo del tiempo sean fundamentales para el proceso, tanto del sector público como del privado y de la sociedad civil como sea conveniente.
6. Obtener las mejores asesorías de nivel técnico y profesional para el manejo del espacio asignado a infraestructura vial, saneamiento, agua, y uso del espacio urbano y rural fortaleciendo una unidad de Planificación y Diseño.
7. Formular dentro del POT, planes anuales y de largo plazo para proyectos que favorezcan el desarrollo sostenible del Municipio integrando a toda la población a Planes Maestros para todo el territorio y para territorios específicos.
8. Integrar a nivel departamental y nacional sus programas para aprovechar economías de escala y para impedir daños al territorio por otros proyectos ajenos al Municipio.

Componentes fundamentales de un Plan de Ordenamiento Territorial -POT-

La Municipalidad de Santa Lucía Milpas Altas debe proponer y socializar en la primera fase de la formulación del POT los siguientes elementos:

1. Normativas actuales y sus modificaciones
2. Mapas del POT
3. Servicios municipales y alianzas interinstitucionales que faciliten la ejecución de programas.
4. Documentos de apoyo en cooperación con Escuelas públicas y privadas, Universidades invitadas y otras instituciones y entidades del sector privado.
5. Información permanente de datos y noticias vitales para los pobladores a través de medios locales actuales y nuevos
6. Atención permanente con soporte digital sobre toda propuesta que provenga de instituciones, empresas o residentes
7. Planes locales de Ordenamiento Territorial para los caseríos y aldea, que se incorporan al POT municipal.
8. Formular un Plan Estratégico para el período municipal actual y para 2030, incorporando los ODS.
9. Mejora de los servicios municipales y diseño de nuevos servicios en cooperación con asesoría técnica y profesional de entidades de dentro y fuera del municipio, para procurar la generación de un POT que sirva de ejemplo a todo el Departamento.

La figura siguiente muestra el edificio de la Municipalidad que debe coordinar todos los procesos de implementación de la estrategia para dar un salto cuántico en la tradicional forma de administración pública municipal.

Figura 60. Edificio de la Municipalidad de Santa Lucía Milpas Altas



Fuente: Escalante M. (SF).

Recomendaciones a los actores para su integración a la formulación de una Plan de Ordenamiento Territorial -POT- en su fase inicial

Esta propuesta reúne como parte fundamental, una serie de recomendaciones a seguir durante el proceso de trabajo en su fase inicial:

1. Debe realizarse un proceso ordenado para la formulación del POT, con el fin de integrar desde el principio a los principales actores y tener la flexibilidad de atender propuestas desde el primer día y de incorporar con facilidad a otros actores complementarios.
2. Optimizar los recursos financieros que se obtengan y contar con auditoría permanente para la transparencia desde su inicio.
3. Realizar las investigaciones pertinentes de forma profesional con el apoyo de todos los actores locales e invitados, sobre todo de entidades serias y con experiencia, para el logro de un excelente diagnóstico.

4. Establecer los alcances del POT en sus distintas etapas y los instrumentos de medición y divulgación, para que la información sea fluida y se cuente con correctivos casi inmediatos. La participación ciudadana evitará conflictos potenciales y hace responsable a todos de la ejecución y evaluación de cada etapa para no generar expectativas que no sean factibles de cumplir.
5. Incluir desde la fase inicial la socialización de los ODS como punto de referencia para la medición de resultados en todas las etapas del proceso, con el fin de que la población sea parte integral de la búsqueda de su cumplimiento como propósito fundamental.
6. Sensibilizar a todos los actores, sobre todo a los residentes de cada localidad del Municipio ofreciendo igual jerarquía dentro del POT y resaltando las ventajas del POT para todos.
7. Generar aprecio hacia el proceso de inversión productiva y las regulaciones pertinentes para ofrecer desde la fase inicial la mejor relación de costo beneficio para todos los pobladores en sus distintos roles.
8. Comprender que la ausencia de regulaciones y normas a lo largo de la vida en el Municipio y la generación espontánea ha sido buena pero que las ventajas del POT favorecen el Desarrollo Sostenible para las nuevas generaciones, factor de éxito que debe ser prioritario para el lograr el involucramiento de todos los actores en un proceso donde todos ganan.
9. Reducir al mínimo los costos directos de implementación del POT a efecto de que no sea rechazado de primera mano, sino implementado con la mejor eficiencia económica y garantizando la transparencia en todos los aspectos a través de la información permanente debidamente auditada.
10. Proyectar para el largo plazo de forma tal que los planes y programas trasciendan los períodos municipales por elección y el POT permanezca a pesar de los cambios de dirigencia, gracias a la incorporación de todos los actores y a alianzas interinstitucionales formales.
11. Formular desde la fase inicial un punto de vista de los usuarios, para no caer en la tradicional postura del sector público con “expertos de gabinete”. De esta forma se facilita la participación ciudadana y se evitan conflictos potenciales. Debe comprenderse desde la fase inicial del POT que el sector público no atiende a clientes como el sector privado sino a grupos de presión que deben ser respetados en sus particulares necesidades.

12. Desde la fase inicial y para la elaboración del Diagnóstico, se respetarán de acuerdo a la Ley, los Derechos de Propiedad de la Población, formulando el POT como herramienta de desarrollo sostenible para garantizar un mejor nivel de vida para el Municipio. Parafraseando a la Barcelona de los años noventa, el POT invitará a que Santa Lucía Milpas Altas “se ponga guapa”.
13. La fase inicial, el diagnóstico del POT y su implementación serán presentados como facilitador del desarrollo sostenible, para el crecimiento económico y social y para garantizar un ambiente conservado con una huella ecológica positiva desde el primer día.
14. En ese sentido, el Municipio será en el futuro el mejor espacio posible para la convivencia de su población permanente y temporal, como ejemplo de territorio en el país, siempre abierto a nuevas propuestas que respeten las características propias del territorio y su gente.

Objetivos de un Plan de Mitigación y Adaptación

Son como prioritarios los siguientes objetivos:

1. Priorizar la atención a elementos de riesgo en el Municipio para mitigar el cambio climático.
2. Generar programas para la protección ante el cambio climático ante las inversiones y actividades dentro del territorio a partir de 2018.
3. Establecer sectores de riesgo y definir acciones de protección por sector.
4. Incorporar a la población por grupos de interés al desarrollo del Plan, sobre todo a las personas menores de 30 años y especialmente a la población en edad escolar.
5. Incluir en los planes y proyectos municipales, programas de mitigación y adaptación.
6. Mantener comunicación permanente con las instituciones, sobre todo las responsables de la Mesa Nacional del Cambio Climático, del Plan de Acción del Cambio Climático, Política nacional sobre el Cambio Climático, Política nacional de Diversidad Biológica y Estrategia nacional de Diversidad Biológica y otras relacionadas como CONRED e INSIVUMEH, Ministerios y Autoridades específicas.
7. Incorporar desde la Municipalidad el enfoque de cambio climático en las instituciones de sector público y privado del Municipio.

8. Incorporar en todo programa de cooperación y gestión de fondos, el enfoque de cambio climático y del Plan de Mitigación y Adaptación.
9. Generar un aporte significativo desde el territorio, sentando las bases para el desarrollo sostenible con baja intensidad de emisión de gases de efecto invernadero, como ejemplo para el Departamento y el país.
10. Incorporar a todos los actores dentro del Municipio al desarrollo de Plan de Mitigación y Adaptación para el año 2020 en particular a los sectores de mayor riesgo en cuanto a la generación de emisiones de gases de efecto invernadero.
11. Publicar a nivel del Municipio, por todos los medios disponibles, los riesgos e impactos del cambio climático junto a las acciones desarrolladas desde el Plan de Mitigación y Adaptación.

Líneas temáticas para un Plan de Mitigación y Adaptación

Se consideran de vital importancia las líneas temáticas siguientes:

1. Se deben preparar Inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero en el Municipio. Para la etapa preliminar contemplada en este proyecto, se analizarán:
 - a. Inventario de emisión domiciliar en el Centro Urbano
 - b. Inventario de emisión comercial en el Centro Urbano
 - c. Inventario de emisión de entidades del Sector Público, particularmente de la Municipalidad.
2. Se diseñarán modelos de manejo de inventarios periódicos, publicando a nivel municipal los resultados y verificando los datos anuales.
3. Generación de medidas de Mitigación para los distintos sectores, ampliando el modelo de forma trimestral y anual.
4. Generación de medidas de Adaptación, ampliando el modelo de forma trimestral y anual.
5. Integrar las medidas de Mitigación y Adaptación a la toma de decisiones del municipio dentro del POT, junto a la supervisión municipal permanente.
6. Generar alianzas institucionales a nivel nacional y cooperación internacional para la investigación y procesos de observación sistémica y holística en todo el territorio.

7. Desarrollar un Programa permanente de Comunicación, digital y análogo dirigido a la población y sectores productivos y público para generar conciencia sobre la importancia de la protección del ambiente y el desarrollo sostenible.
8. Incluir en el Plan los procesos de análisis de probabilidades de ocurrencia de eventos y sus potenciales consecuencias positivas y negativas para el territorio.
9. Garantizar que el uso de fondos del presupuesto municipal se ejecute en atención al Plan de Mitigación y Adaptación.

Elementos conceptuales para la divulgación en el territorio

Es fundamental incluir dentro del Programa de Comunicación a toda la población y sectores los siguientes elementos conceptuales:

1. Calentamiento global. Entendido como el aumento de la temperatura del planeta ante la concentración elevada de gases de efecto invernadero que retienen el calor.
2. Cambio climático. Entendido como el cambio de clima que se atribuye directa o indirectamente a la acción de los seres humanos que alteran la composición de la atmósfera e incide en la variabilidad natural del clima durante los períodos de tiempo comparados.
3. Variabilidad climática. La referencia a las variaciones de las estadísticas del clima. Oscilaciones relacionadas a eventos extremos tanto locales como regionales y globales. (Heladas, lluvias, incrementos de temperatura).
4. Efecto invernadero. Entendido como el proceso natural que equilibra frío y calor para la vida en el planeta.
5. Energía solar. Incidir en la comprensión de la importancia del sol para el planeta y las posibilidades de su uso como sistema de generación de energía.
6. Gases de Efecto Invernadero (GEI). Componentes gaseosos de la atmósfera (naturales o antropogénicos) que absorben y emiten radiaciones, contribuyendo a la retención de una parte de la energía emitida por el suelo.

7. Cuidado en la generación de GEI por actividad humana, particularmente por la industria. (Dióxido de carbono CO₂, Metano CH₄, Óxido nitroso N₂O, Hidroclorofluorcarbonos HFC, Perfluorcarbonos PFH, Hexafloruro de azufre SF₆).
8. Vulnerabilidad ante el cambio climático. Entendida como el grado de susceptibilidad o incapacidad del sistema dentro del Municipio para afrontar los efectos adversos del cambio climático, sobre todo los cambios de clima y eventos extremos que pueden dañar la producción y propiedad dentro del territorio.
9. Iniciativas y Medidas del Plan. Las acciones dentro del plan que deben ser apoyadas por toda la población para reducir la vulnerabilidad del territorio ante el cambio climático. Deberá darse prioridad a las acciones de tipo preventivo, las generadas por el sector público y las requeridas al sector privado, para que la población una vez enterada, sea parte de la verificación del proceso integrándose plenamente.
10. Medidas a tomar para el cambio de tecnología y procesos para la reducción de emisiones por unidad de producción, tanto a nivel de tareas municipales como de los sectores de vivienda, comercio e industria y otras actividades colaterales.
11. Políticas sociales, económicas y ambientales para la reducción de emisiones GEI, potenciando sumideros.
12. Resultado de las mediciones periódicas para involucrar a todos los sectores en la evaluación de resultados y el aprovechamiento de los impactos positivos a lograr dentro del Plan de Mitigación y Adaptación.
13. Escenario climático. Entendido como el aprovechamiento general de los resultados positivos del clima a futuro, conservando el territorio como un espacio humano de mejor calidad para la vida en comunidad.

Acciones preliminares para la formulación de un Plan de Mitigación y Adaptación

Se definen dentro de las acciones a desarrollar dentro del Plan, las siguientes:

1. Generación de Inventarios GEI.

Un inventario de gases de efecto invernadero es una rendición de cuentas de la cantidad de gases de efecto invernadero, emitidos o eliminados hacia la atmósfera durante un período de tiempo específico. Para el municipio se realizarán de forma anual, con evaluaciones trimestrales.

De esta manera se tendrá información sobre las actividades que causan las emisiones y absorciones, así como de antecedentes sobre los métodos utilizados para hacer los cálculos. La Municipalidad coordinará el proceso, realizando el seguimiento de las tendencias de las emisiones es desarrollar estrategias y políticas y evaluar los avances. Se procurará lograr efectos positivos.

En la siguiente grafica se presenta el impacto de emisiones de CO₂ de los productos indicados lo cual representa información básica para conocimiento de todos los habitantes del territorio con el propósito de que estén conscientes de la importancia de reducir el uso de diversos materiales y la acción antropogénica en el municipio.

Figura 61. *Emisiones mundiales de CO₂*

Productos	Emisiones Mundiales de CO ₂
Plásticos	1,3%
Cemento	5%
Ropa	9%
Alimentación	13%
Ocio	18%

Fuente: Domoterra (2016).

- Para este proyecto se considera de vital importancia generar el inventario de GEI para el Sector Vivienda del Centro Urbano. Esto implica generar indicadores sobre el sistema constructivo, analizando como mínimo, materiales de construcción, área de construcción, uso de energía, insumos para cocina. Uso del agua y manejo de residuos. La Municipalidad deberá levantar un censo a través de encuestas y obtención visual de datos definiendo los datos para el cálculo de emisiones de CO₂. Se podrá apoyar para el efecto en programas de EPS con Universidades y aprovechar a los estudiantes de secundaria de nivel público y privado y la elaboración de seminarios de graduación del diversificado.

3. Los datos sobre metros cuadrados de construcción en viviendas, locales comerciales, número de habitantes, generan información fundamental para el cálculo de huella de carbono. Por ejemplo, un consumo de 50KW de energía eléctrica, implica un consumo de 19.25 kg. de CO₂ eq, utilizando el factor de emisión de consumo eléctrico de la Unión Europea. La sumatoria del consumo eléctrico del Centro Urbano genera un dato total que luego se podrá confrontar con los resultados de aplicar medidas de conservación (Cámara de Zaragoza, 2012).
4. Puede estimarse a partir del consumo de gas y uso de agua servidas la generación de CO₂ por el sector viviendas. El total de metros cuadrados de construcción en el Centro Urbano permitirá un cálculo estimado que podrá confrontarse al tomar medidas de conservación en el futuro.
5. Es importante estimar el consumo de CO₂ del transporte público realizado con buses Diesel. Este cálculo para todos los recorridos dentro del municipio proporcionará datos que pueden confrontarse posteriormente al aplicar medidas de conservación.
6. Un paso fundamental es definir la huella de carbono para todos los edificios de uso municipal o institucional. Posteriormente se debe promover acciones para la medición de huella de carbono del sector comercial e industrial.

Medidas de mitigación iniciales para el Centro Urbano

Se mencionan a continuación las medidas iniciales de mitigación para el Centro Urbano del Municipio:

1. Conservación de bosques y áreas verdes. El área circundante al Centro Urbano está rodeada de granjas y bosques naturales, compartida con áreas de agricultura tradicional. Se propone la generación de un programa de siembra permanente en calles y avenidas, plazas y áreas verdes, con variedades nativas de plantas con sistemas de riego por goteo para el período anual sin lluvias. Se pueden crear reservorios de agua servida reciclada para el efecto. Se involucrará a la población estudiantil y a la cooperación regional e internacional para estos programas permanentes. El plan implica que no existan al más corto plazo, zonas degradadas ni cuencas en riesgo.

2. El uso de leña será minimizado, construyendo con alianzas institucionales estufas tipo Lorena en las viviendas de familias de menores ingresos. Es fundamental demostrar a la población el ahorro monetario durante el año que se alcanza al cambiar el uso de leña por sistemas como el indicado. El objetivo estratégico en este caso es llegar a cero consumo de leña en el territorio.
3. En el Centro Urbano se iniciará un programa de iluminación de calles con lámparas solares, cambio de focos LED sustituyendo focos incandescentes, y cambio de áreas cementadas por áreas con bloques ecológicos para mejora estética y absorción de agua y calor. La cooperación internacional es vital para este proceso.
4. Se promoverá la diversificación de la matriz energética, con uso de energías renovables, eficiencia energética en la industria y los complejos residenciales de nivel medio, regulando por parte de la Municipalidad estos procesos en complejos ya existentes y en la extensión de licencias de construcción de nuevos proyectos.
5. Se formulará un programa conjunto con los grandes complejos comerciales que circundan el Centro Urbano (La Torre y Despensa Familiar) promoviendo la siembra de árboles nativos que requieran poco mantenimiento.
6. Para el sector transporte se regularán procesos para el cambio de flotillas de Diesel a vehículos eléctricos. En este caso, el transporte intermunicipal recorre distancias cortas. Un programa de cooperación internacional puede estimular el uso de estos vehículos y reemplazar paulatinamente los buses que usan Diesel, hasta prohibir su circulación dentro del Municipio en el futuro. La flotilla de vehículos municipales será en la medida de lo posible, ecológica.
7. A nivel urbano deben mejorarse las áreas de los caminamientos peatonales, con el propósito de estimularlas a que caminen rutas cortas en vez de utilizar cualquier tipo de vehículo. En este sentido, el Municipio dentro del Centro Urbano no tiene mayor circulación, pero al

promover espacios para las personas se mejora la calidad de vida en salud y solidaridad entre vecinos.

8. Uso de Ecofiltros. Una alianza con el fabricante de estos equipos, cuya sede está dentro del Departamento, puede generar costos bajos para sustituir en las viviendas el uso de agua filtrada en tambo o el agua hervida, por métodos seguros y económicos para el consumo de agua, mejorando los niveles de salud en el núcleo familiar.
9. Huertos domiciliarios. A través de cursos desde la Municipalidad en cooperación con la Escuela Nacional de Agricultura o Universidades, se puede estimular el uso de huertos domiciliarios como medida importante para la economía familiar y la conservación.
10. Manejo de residuos. Es imperativo como proyecto municipal terminar de implementar el funcionamiento de la Planta de Tratamiento que no ha entrado a operar. Este proyecto será emblemático para desarrollar medidas de mitigación orientadas al manejo de residuos sólidos y líquidos, generando beneficios inmediatos incrementando la calidad de vida de la comunidad. La Municipalidad con la cooperación de vecinos agricultores puede manejar desechos orgánicos para la generación de abono. En el futuro, el manejo organizado a nivel departamental podrá generar energía alterna en alianza con empresas que ya operan en el país para producir gas natural a partir del manejo de desechos.
11. En el futuro cercano, el manejo integral de bosques puede obtener incentivos del mercado de carbono, como herramienta para desarrollar otros proyectos municipales dentro del plan mejorando la factibilidad económica financiera del Municipio por medio de mecanismos de desarrollo limpio.
12. Una agricultura desarrollada en el Municipio puede generar mercados domésticos de fin de semana, donde desde ciudades como Antigua o Guatemala, se genere un intercambio importante de productos del campo, viveros y artesanías, aprovechando el flujo permanente de turismo interno en las vías hacia y desde Antigua. El parque nacional Florencia, a pesar de no estar bajo administración del Municipio, es una fuente vital de ingreso por turismo y de conservación del ambiente.

Medidas de adaptación iniciales para el Centro Urbano

Se mencionan a continuación las medidas iniciales de adaptación para el Centro Urbano del Municipio:

1. Se incorporará a toda la población del Centro Urbano para la comprensión de escenarios, estimulando su participación en la formulación de propuestas. Los primeros aliados deben ser los maestros, tanto de escuelas públicas, como de establecimientos privados, para que los estudiantes –una gran población- sean los elementos de integración de sus familias al Plan.
2. Los estudios de riesgo, coordinados por la Municipalidad, serán realizados por miembros de entidades de sector público, en cuanto a sectores específicos como agricultura, actividades económicas, uso del suelo, manejo del agua, residuos y otros. Deben aprovecharse alianzas con la Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA- y sus egresados, Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- con sus diversas facultades, universidades privadas para la realización de estudios y prácticas, Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT. Cámaras empresariales, Banca privada, Empresas e Industrias, Embajadas y Programas de Cooperación que trabajan en el Departamento.
3. La medición de riesgos permitirá mejorar las medidas de conservación manteniendo la biodiversidad del territorio y reduciendo la vulnerabilidad por sector, el ecosistema y la población.
4. Las políticas de gestión municipal generarán instrumentos e indicadores de medición en el manejo de presupuesto de funcionamiento e inversión. Todo proyecto relacionado con la traza urbana y uso del suelo deberá cumplir con regulaciones de protección ambiental e información a la población sobre estas acciones.
5. Un manejo eficaz de la información a la población debe aprovechar medios tradicionales y redes sociales, generando espacios de dialogo, consensos, participación ciudadana para crear conciencia de protección y conservación del territorio, obligando con su participación

a las instituciones a cumplir con el desarrollo sostenible, en la medida que la población mejora sus índices de salud, educación, productividad, y representación ciudadana.

6. Un nuevo medio de comunicación municipal, con apoyo publicitario de las nuevas empresas comerciales puede convertirse en un instrumento potencial de mejora de las prácticas habituales hacia la conservación del ambiente. La Municipalidad puede coordinar con entidades privadas una publicación periódica rentable, para beneficio de la población, sin costos directos para el Plan, a la vez que estimule programa de conservación y enfoques de gestión para reducir riesgos.
7. A través de proyectos piloto, se estimulará la participación ciudadana demostrando las ventajas inmediatas del Plan para que se convierta en parte de la cultura local al más breve plazo. Es recomendable que la asesoría de tipo ambiental sea permanente dentro de la gestión municipal, para garantizar su permanencia a lo largo del tiempo a pesar del cambio de administraciones.

Acciones preliminares para iniciar la socialización de la población

Se presentan a continuación una serie de acciones preliminares factibles de ejecución, bajo la coordinación municipal y otros actores aliados. Es necesario establecer previamente, que siendo el cambio climático un reto global, las acciones desde el Municipio solamente impactan a nivel local, protegiendo la calidad de vida de los residentes en el Territorio. La implementación de programas también supone la generación de proyectos piloto que a través de sus resultados demuestren la importancia de ser aplicados a nivel departamental, regional y nacional.

Los programas de adaptación preparan a la población para enfrentar el cambio climático por medio de acciones que reduzcan los impactos negativos en el territorio, en la medida que generan oportunidades de desarrollo sostenible, en lo ambiental, social y lo económico. El territorio de Santa Lucía Milpas Altas no ha tenido variaciones extremas en cuanto a los efectos del cambio climático, pero su área de influencia lo coloca en riesgo potencial en virtud de las acciones en otros territorios donde los impactos negativos son más notorios.

Las acciones preliminares, deben orientarse a minimizar los riesgos sobre los recursos naturales, reducir al mínimo los riesgos sobre la salud de los residentes, a la mejora de la calidad de vida a través del mejor ambiente urbano y rural y al fortalecimiento de los sistemas socioeconómicos:

1. Acciones de observación y aprendizaje de los procesos agrícolas en el territorio, mejorando las prácticas limpias de producción e implementando con apoyo de la cooperación internacional nuevas metodologías. Es necesario estimular en la población menor de 30 años la importancia de la producción agrícola con sistemas de mini riego, mini túneles e invernaderos, para incrementar la productividad y el comercio local.
2. Acciones de observación y aprendizaje de los procesos de crianza de aves, ganado bovino y porcino en el territorio. Con la colaboración de la Cooperación internacional y de la ENCA, se deben implementar métodos limpios para el aumento de la productividad, la seguridad alimentaria y el comercio.
3. Asesoría y supervisión en el territorio sobre el consumo de maíz para consumo humano y animal, requiriendo garantías de producto para evitar la venta de maíz contaminado en el Municipio. Con la cooperación del Ministerio de Agricultura y de la ENCA con sus laboratorios, se pueden estimular buenas prácticas en los comercios locales, con un mejor conocimiento de productos para beneficio de la salud de los residentes.
4. Implementación de medidas de Urbanismo y construcción de complejos residenciales, comerciales e industriales garantizando buenas prácticas de diseño verde y construcción limpia, con métodos de conservación del ambiente y uso de energías limpias y edificios verdes.
5. Protección de los límites, cuencas, zonas bajas y bosques, supervisando con el apoyo de la cooperación nacional e internacional los solares circundantes a las zonas urbanas, la conservación de fauna y flora en la medida que se resguardan para las nuevas generaciones los espacios verdes del territorio.
6. Medidas de supervisión para el manejo y traslado de desechos en el territorio, mejorando la clasificación desde el origen, por medio de alianzas con organizaciones no gubernamentales y empresas privadas, estimulando el reciclaje desde los usuarios y una cultura de limpieza del territorio a partir de la población escolar con el apoyo institucional.

7. Con el apoyo de universidades y entidades relacionadas, se mantendrá un control eficaz para la planificación y ordenación del entorno urbano, la movilidad, el abastecimiento de agua potable procurando precios reales de distribución y límites al consumo para evitar desperdicio, manejo de residuos, prevención ante eventos de riesgo y manejo de tecnología para la información permanente a la población del municipio, con planes de protección civil que involucran a todas las entidades de sector público y privado sin excepción.
8. Generación de oportunidades a partir de la atención a los riesgos del cambio climático para nuevos cultivos, oportunidades de negocio en el turismo interno y externo, estadías en ambientes ecológicos con costos menores a Antigua Guatemala y opciones gastronómicas con productos de la localidad y ventas de fin de semana para visitantes. En ese sentido, la saturación de habitantes por kilómetro cuadrado en San Lucas Sacatepéquez y su deterioro urbano favorecen el traslado del turismo de fin de semana a Santa Lucía Milpas Altas.
9. Acciones para la mejora de la imagen del Municipio, aprovechando su calidad de vida, ambientes limpios y verdes, el Parque Nacional Florencia y la cercanía a la capital y Antigua, fortaleciendo la generación de emprendimientos y estudios superiores relacionados con oportunidades de negocio en el territorio. El potencial de la población menor de 20 años garantiza la generación de emprendimientos de valor agregado con apoyo de entidades e instituciones y la cooperación internacional para oferta de fondos de inversión. Las mesas de dialogo permitirán que la infraestructura educativa pública y privada esté disponible para el fortalecimiento de la permanencia en el territorio de las nuevas generaciones.
10. Academia de Artes y Música con el apoyo de la Universidad Galileo para incorporar nuevos esquemas de aprendizaje de valores estéticos superiores, generando en la población joven nuevas opciones de pensamiento crítico y capacidades emprendedoras de vanguardia en la región.
11. Servicios de salud por medio prácticas universitarias desde la Universidad Galileo y sus facultades y de otras universidades privadas.

Metodología para las acciones preliminares

Siendo la Municipalidad la institución más cercana a la población se debe fortalecer la capacidad de gobernanza por todos los medios posibles y la transparencia de información y administración de los recursos. Se debe publicar toda agenda a seguir con todos los sectores, cronogramas de ejecución, y acciones locales de cada sector involucrado sin exclusiones, y socializar:

1. Los impactos potenciales identificados por sector y responsables directos e indirectos
2. Las prioridades del territorio y los plazos de atención y evaluación de resultados
3. La comunicación de los objetivos de mitigación y adaptación con responsables y evaluación de procesos.
4. El manejo de estadísticas periódicas para evaluación, incluyendo a todos los residentes sin excepción.

Responsabilidad municipal y áreas temáticas

Bajo la coordinación de la Municipalidad, se debe organizar un proceso, con seguimiento y evaluación cuantitativa de las siguientes responsabilidades y áreas temáticas:

Tabla 29. *Responsabilidades y áreas temáticas.*

Responsabilidad	Áreas temáticas
Urbanismo	Planificación del Territorio
Medio Ambiente	Biodiversidad y protección del ambiente
Servicios	Agua, Energía, Manejo de desechos
Protección a la población	Riesgos ambientales, salud, seguridad
Desarrollo socioeconómico	Producción agrícola y animal, industria Turismo, comercio

Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos por atender

1. Campaña de concientización.
2. Levantamiento catastral actualizado para que sirva de base en el proceso de determinación de Gases de Efecto Invernadero -GEI- por sectores.
3. Información de riesgos y GEI de las instalaciones bajo la administración de la Municipalidad, a manera de ejemplo y como material de divulgación y medición.
4. Formato de encuesta base para el levantamiento de GEI en el Centro Urbano.
5. Integración de aliados, vecinos y entidades de sector público y privado a comités de apoyo.
6. Implementación de sitio WEB y su administración.
7. Comunicación por redes sociales.
8. Apoyo de medios de comunicación del municipio.
9. Soporte informático
10. Alianzas interinstitucionales

Toda la fortaleza del proceso se sustenta en la incorporación de la población desde el diseño de arreglos institucionales alternativos para resolver el problema de gobernabilidad, lo cual supone la que existan controles y balances y diversas cadenas de mando que se vigilan mutuamente para cumplir con las preferencias de los ciudadanos por medio de una estructura policéntrica que proporciona incentivos a todos los participantes en la medida que se minimiza la corrupción (Amaro, 1994). Para el efecto se requiere de una campaña permanente por diversos medios para el territorio que permita proceso de concientización permanente sobre los temas vitales y la información de resultados para todos los habitantes haciéndolos parte activa de la vida comunitaria. Las figuras siguientes son ejemplos de los mensajes que deben comunicarse con preferencia a las generaciones jóvenes que deben ser responsables directos del Desarrollo Sostenible:

Figura 62. Ejemplo de diseño para la implementación de un programa de comunicación de la propuesta estratégica en el municipio.



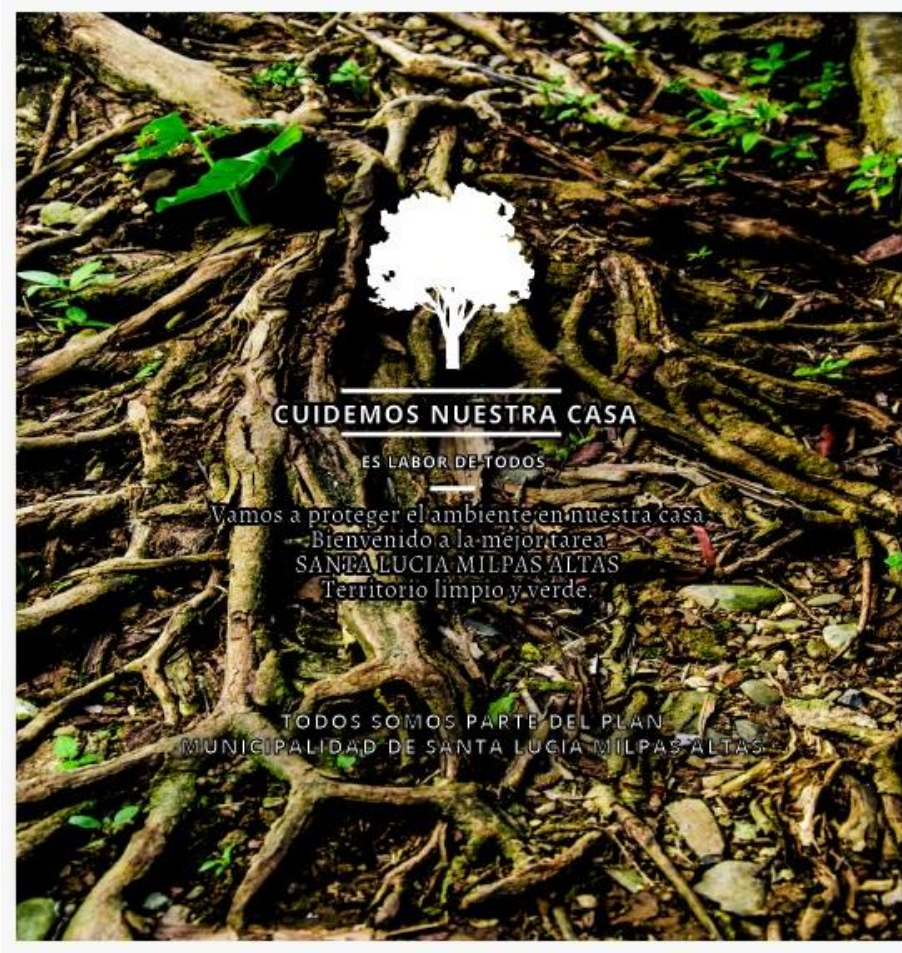
Fuente: Elaboración propia

Figura 63. Boceto para prelanzamiento y socialización del Plan.



Fuente: Elaboración propia

Figura 64. Boceto para prelanzamiento y socialización del Plan.



Fuente: Elaboración propia.

Recolección de datos del Centro Urbano

Con la información del Censo 2018 y datos de catastro municipal, se debe contar con información sobre:

1. Número de habitantes por residencia
2. Número de estudiantes, nivel y establecimiento
3. Áreas de construcción y sistemas constructivos
4. Instalaciones de agua y drenaje domicilios y comercios

5. Manejo de desechos y residuos domicilios y comercios
6. Número y tipo de vehículos automotores
7. Uso de huertos, bodegas y crianza de animales en domicilios
8. Tipo de comercio
9. Uso de espacios por comercio
10. Lugar de trabajo de los residentes
11. Lugar de residencia de los comerciantes y empresarios
12. Periodicidad de llegada de suministros a los comercios

El Sistema de Gestión Ambiental -SGA-

La formulación de un Sistema de Gestión Ambiental -SGA- debe integrar al sector público y privado del Municipio por medio de un proceso ordenado de planificación, ejecución, comprobación y acciones correctoras que puedan ser revisadas por las autoridades responsables de la ejecución del modelo a lo largo del tiempo. Se deben generar ventajas competitivas dentro del territorio a partir de la implementación del SGA fortaleciendo la idea de lograr a mediano plazo un Municipio Verde para estimular la inversión y el Desarrollo Sostenible a través de buenas prácticas.

El SGA es el resultado de la implementación de un proceso de Evaluación Ambiental Estratégica EAE, como instrumento para la toma de decisiones de las autoridades municipales en función coordinadora con los actores involucrados, considerando que es necesario que la población esté plenamente enterada del impacto que toda actividad humana tiene sobre el territorio y el ambiente, lo que implica la necesidad de impulsar cambios en la percepción de la comunidad, sus valores hacia el entorno ambiental y cambios drásticos en las instituciones y los agentes económicos.

El Sistema Municipal de Evaluación Ambiental -SMEA-

El Desarrollo Sostenible relaciona Desarrollo y Ambiente de tal forma que la implementación de políticas ambientales, son fundamento de cualquier política de desarrollo, promoviendo beneficios sociales, económicos y ambientales. Se debe proyectar un Sistema Municipal de Evaluación Ambiental SMEA, en concordancia a las leyes que a nivel nacional corresponden. Los objetivos y el objeto son diferentes entre los Estudios de Impacto Ambiental -EIA- y la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), con instrumentos complementarios en un marco común para la Evaluación Ambiental, lo que complementa la formulación del Sistema de Gestión Ambiental para el Municipio, generando herramientas de Mitigación y de Planificación con diferentes enfoques y metodologías entre EIA y EAE.

Los Estudios de Impacto Ambiental -EIA. generan para el Municipio, información sobre:

1. Características de los proyectos
2. Ubicación
3. Alternativas para la ejecución de los proyectos
4. Principales efectos físicos, sociales y económicos
5. Impactos
6. Medidas de Mitigación.

La Evaluación Ambiental Estratégica -EAE- genera los elementos para la formulación de estrategias a partir de la información sobre:

1. Objetivos
2. Fuerzas motrices
3. Opciones estratégicas

4. Restricciones
5. Principales intereses
6. Políticas que deben cumplirse

La EAE para el municipio se entiende como un proceso sistemático, activo y participativo con la finalidad de internalizar la variable ambiental en las propuestas de políticas, planes y programas de desarrollo que se formulen -PPP-) para que se convierta en herramienta preventiva de gestión ambiental en los niveles de decisión que correspondan. De esta forma, sus resultados se deben orientar a prevenir los impactos ambientales negativos, produciendo información significativa sobre procesos, flujos, tendencias y patrones de desarrollo, previniendo conflictos sociales en la toma de decisiones.

La implementación de la EAE genera instrumentos de gestión ambiental para que los procesos de planificación en el territorio permitan la identificación de oportunidades de mejora continua en los procesos de formulación y elaboración de las Políticas, Planes y Programas -PPP- dentro del territorio, permitiendo ejemplos adecuados de buenas prácticas para el Departamento de Sacatepéquez, generando valor agregado en la toma de decisiones, sustentadas en análisis de las distintas variables ambientales en procesos sistemáticos, activos, dinámicos y participativos.

Instrumentos disponibles

Normas ISO 14001

La Norma se basa en el Anexo SL, que permite un marco común de referencia para todas las normas del sistema de gestión con lenguajes comunes y la participación de la alta dirección, en este caso el Concejo Municipal. Para decisiones de mediano plazo, la Municipalidad podrá acceder al uso del Software ISO 14001 como herramienta complementaria para el proceso de implementación. Las empresas dentro del territorio podrán utilizarlo como herramienta para identificar los aspectos del negocio que tienen impacto en el medio ambiente junto a la aplicación de leyes y los programas de gestión para cumplir objetivos de mejora continua.

Ciclo PHVA

La implementación del Ciclo PHVA como herramienta de gestión para la mejora continua contribuye de manera continua, progresiva y constante a través de fases:

1. Planificación. (Planificar)
2. Implementación. (Hacer)
3. Verificación. (Verificar)
4. Retroalimentación. (Actuar)

Para la implementación de este Ciclo, las autoridades municipales deben comprender que el proceso no termina al obtener los resultados previstos, sino que se genera un nuevo proceso que reinicia una y otra vez de forma periódica, para generar un proceso de mejora continua. La Municipalidad puede lograr a través de este proceso, mejoras de corto plazo y resultados visibles que pueden ser comunicados a la población y a las organizaciones del sector público y privado para su implementación en procesos específicos, reducción de costos en la prestación de servicios y aumento de la productividad. El proceso debe ejecutarse sin presiones de tipo político obtener estándares de excelencia y mejora continua a través de un cambio de paradigma que favorece el Desarrollo Sostenible.

Indicadores

Los Indicadores son instrumentos de medición que deberán utilizarse para evaluar todo proceso o producto por lo que definen el nivel que alcanza el cumplimiento de los objetivos propuestos que estructuran una serie de acciones y actividades que son concretas. Se formulan Indicadores de Cobertura, de Eficacia, de Pago por Servicios, de Satisfacción de los usuarios actuales y potenciales, y de Diferenciación

Norma ISO 9001 2015

La política de calidad de la Municipalidad es parte del propósito de la gestión municipal para realizar todas sus funciones con ese enfoque definiendo los compromisos que adquiere ante la población, reflejando objetivos de calidad, planes de divulgación y comunicación con todos los sectores, promocionando dichos objetivos de calidad, sustento legal, tiempos de ejecución, resultados concretos, y documentando todo el proceso con archivos digitales de acceso público.

Matriz RACI

Se ha planteado el uso de la Matriz RACI para determinar de forma clara a los responsables de cada proceso, la importancia de la rendición de cuentas, consultas e información. A mediano plazo se puede implementar un Sistema de Gestión de Calidad con uso de Software ISO Tools Excellence, que utiliza estándares internacionales. La figura siguiente presenta de forma visual el proceso a seguir para que todos los participantes comprendan la importancia de cada uno de los involucrados en el proceso.

Figura 65. *Matriz RACI.*



Fuente: Manufactura inteligente (s.f.)

Plan de mejoras para la producción agrícola

Se debe generar un plan de mejoras para parcelas pequeñas permitirá con la implementación de tecnología (Invernaderos y sistemas de riego), para contribuir al cumplimiento de los ODS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13 y 15.

Alianzas

Se deben establecer alianzas con el sector privado, instituciones descentralizadas, entidades del sector público, fundaciones y programas y organizaciones no gubernamentales, junto a los actores locales de todos los sectores sobre todo de educación, salud e iglesias.

Formulación del Municipio Verde

Un programa que pueda aplicar instrumentos ambientales aprobados en el territorio es la base para lograr la condición verde expuesta en el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, según Acuerdo Gubernativo 137-2016, para definir las condiciones de los proyectos, obras, industrias y actividades en la fase de operación respecto a sus índices de desempeño ambiental. Con la mejora continua en los procesos, productos y servicios y el cumplimiento de las condiciones ambientales, atendiendo las normativas vigentes, las autoridades municipales pueden solicitar al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales la aplicación de incentivos ambientales para el Territorio.

Sistema Municipal de Evaluación Ambiental Estratégica-EAE-

Su formulación permite prevenir cualquier impacto ambiental que generen las Políticas, Planes y Proyectos PPP dentro del Territorio. La Evaluación Ambiental Estratégica -EAE- será un instrumento de apoyo para la incorporación de la dimensión ambiental a la toma de decisiones estratégicas del Municipio y de las políticas, estrategias, planes o programas -PPP-. Para el

Municipio, la EAE implica procesos y tareas que apoyen el proceso de planificación municipal, incorporando la dimensión ambiental, en fases de marco estratégico, alcance, evaluación ambiental, análisis y diagnóstico ambiental, prevención y seguimiento y de elaboración y consulta de informes finales. La implementación de la EAE en el municipio influirá desde la dimensión ambiental estratégica, en la conservación de bosques, fuentes de agua, transporte, desarrollo urbano, manejo de desechos, producción de bienes y servicios, agricultura e industria.

Valoración de impactos

Es fundamental que la Municipalidad pueda identificarlos para la mejora de la calidad de vida de los habitantes del Municipio, interpretando de forma cualitativa los criterios de las políticas, planes y programas -PPP- y la racionalidad de los planes y programas anuales -PP- para que sean coherentes con los objetivos de conservación definidos en las leyes y reglamentos internacionales y nacionales, considerando para todo el territorio el medio físico, la población y sus relaciones.

Prevención de impactos

Los planes y programas -PP- deben contener:

1. Medidas de Regulación
2. Medidas de Intervención
3. Medidas de Gestión
4. Medidas correctoras
5. Medidas curativas

Identificación de impactos

1. Agua Potable

Se deben definir fuentes de abastecimiento, redes y conexiones domiciliarias actuales y para nuevos proyectos y determinar el consumo industrial, habitacional, comercial y agrícola. Se requiere una evaluación de los sistemas de almacenamiento, pozos de captación, procesos de potabilización y los impactos directos e indirectos. Es necesario generar indicadores de cantidad y calidad del agua.

2. Saneamiento y Drenajes

Se debe revisar todo el sistema de recolección de aguas servidas, las redes principales y secundarias, las redes domiciliarias, los pozos de absorción para la infraestructura existente y nuevas construcciones, el manejo de desechos en la industria, zonas residenciales, comercio e instalaciones del sector público. Es de vital importancia determinar el grado de contaminación de cuencas, los impactos directos e indirectos y generar indicadores de calidad del aire y de funcionamiento de los sistemas.

3. Calles y vías de circulación

Se debe evaluar la operación de las rutas principales de circulación hacia y desde Antigua Guatemala, la incidencia de tráfico en calles principales y secundarias, para el tráfico vehicular, transporte pesado, transporte comercial y de pasajeros, la circulación de vehículos automotores, zonas de estacionamiento y los programas de reforestación en calles y vías de acceso, los impactos directos e indirectos y generar indicadores de emisiones de gases de efecto invernadero -GEI-, ruido y densidad.

4. Contaminación visual

Se deben evaluar los impactos directos e indirectos y generar indicadores de calidad y riesgo.

5. Energía

Se requiere la revisión de redes eléctricas y de telecomunicaciones, de iluminación exterior, circulación peatonal y vehicular, los impactos directos e indirectos y generar indicadores de eficiencia y consumo.

6. Patrimonio cultural y físico

Se deben analizar los procedimientos para el cuidado de zonas de bosque en la Finca Florencia, para las áreas de cultivo tradicional y generar indicadores de conservación, fauna y flora.

Hoja de ruta

Para la formulación de una hoja de ruta debe considerarse que, si bien el sustento jurídico a nivel internacional y nacional es suficiente y es parte de las estrategias para el Desarrollo sostenible en Guatemala, la implementación desde el sector público es lenta y está sujeta a los cambios políticos de cada período de gobierno. En este planteamiento se propone un cambio drástico a partir de un programa que debe ser desarrollado de manera conjunta por el sector público y privado. Si bien se ha definido que es conveniente la coordinación desde la Municipalidad de Santa Lucía Milpas Altas, es imperativo que todo el proceso incorpore a todos los actores, representando a empresas industriales, comerciales y de servicios, a los establecimientos educativos y eclesiásticos y a la población en todos sus niveles, de tal forma que pueda ejecutarse a lo largo del tiempo sin contratiempos de tipo político.

La Hoja de Ruta requiere un comité de dirección para lograr la participación activa de toda la población del territorio con suficiente representación y que esté debidamente informada de forma periódica, sin más jerarquía que la necesaria para operar en las fases del proyecto sin interferir en las actividades propias de la gestión municipal. La Hoja de Ruta debe generar sentido de pertenencia a la población y a todos los sectores sin imposición de ideas ni acciones, estableciendo con claridad:

1. Los mecanismos de participación
2. Las reglas del juego

3. Los ejes temáticos
4. Tiempos
5. Metodología de Trabajo
6. Apoyo logístico
7. Apoyo institucional
8. Factores de éxito

En atención al proceso de implementación de un proceso de calidad en la Municipalidad, es fundamental generar confianza en la participación ciudadana, para lograr la mayor participación posible recolectando datos, información, preferencias, trabajo realizado y toda idea innovadora con criterios de cantidad, para las actividades realizadas que supone su plena divulgación y de calidad para incorporar los grados de satisfacción de los beneficiarios directos e indirectos junto al cumplimiento de los objetivos.

Deben formularse para todo el proceso distintos niveles de operatividad. Las líneas generales para las Políticas, Planes y Proyectos -PPP- incluyen en términos de prioridad las siguientes en el Municipio:

1. Energía
2. Transporte
3. Agricultura
4. Recursos Forestales
5. Gestión de Recursos Humanos
6. Industria
7. Gestión de Residuos
8. Turismo
9. Ordenamiento Territorial
10. Gestión de Riesgos

La implementación de la Evaluación Ambiental Estratégica -EAE- supone como consecuencia:

1. Considerar los objetivos de todo Plan evaluado y su relación con otros planes y programas.
2. Considerar la situación ambiental actual en sus aspectos relevantes
3. Considerar las características relevantes de las zonas posiblemente afectadas.
4. Considerar los problemas ambientales existentes.
5. Considerar los objetivos de protección ambiental, de acuerdo con los reglamentos internacionales y de nivel nacional que se refieran a cada Plan a evaluar.
6. Considerar alternativas razonables que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito de aplicación geográfica del plan o programa.
7. Considerar los probables efectos significativos: biodiversidad, población, salud, fauna, flora, tierra, agua, aire, factores climáticos, bienes materiales, patrimonio cultural arquitectónico y arqueológico y la interrelación entre esos factores.
8. Considerar medidas de prevención o compensación.
9. Considerar las medidas de supervisión.

CAPITULO 6

Conclusiones y Recomendaciones

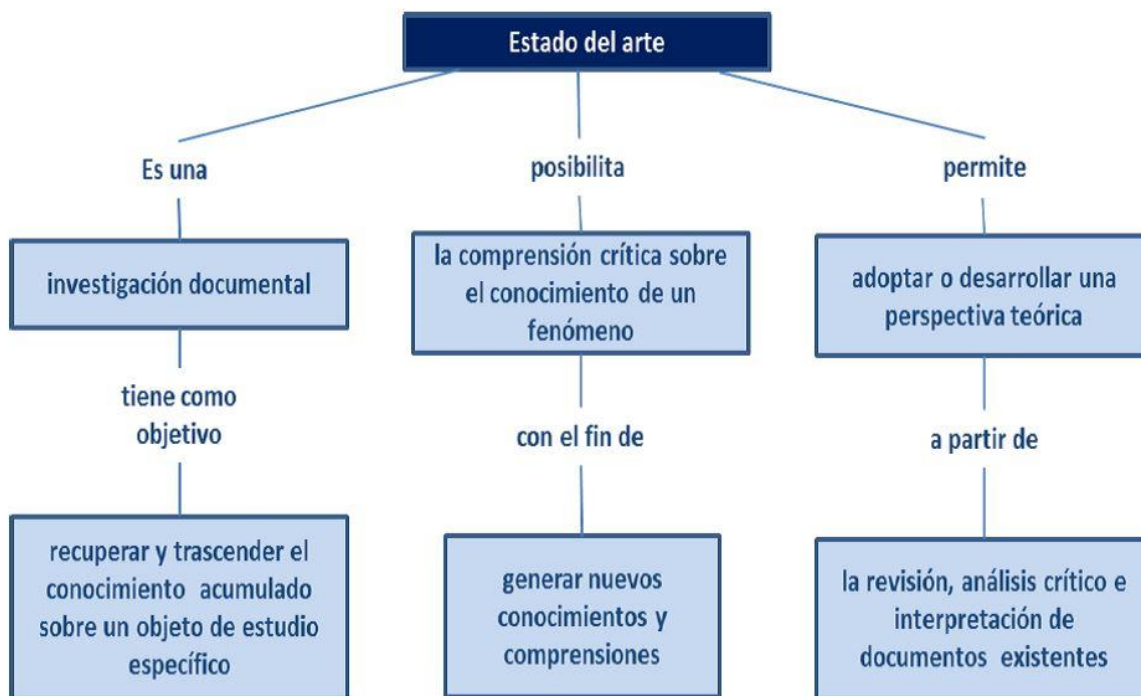
Santa Lucía Milpas Altas es un territorio con alto grado de vocación agrícola como fuente de generación de riqueza, seguridad alimentaria y nutricional, en beneficio del Desarrollo Sostenible de la población en su totalidad. Como muchos municipios del país, la población joven no sigue la tradición de sus padres y abuelos y considera que debe dedicarse a otras actividades remuneradas por un empleo. Es necesario por lo consiguiente implementar sistemas contemporáneos para facilitar el aumento de la productividad agrícola incorporando tecnología, invernaderos y sistemas de riego para contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- en la medida que se generen nuevos emprendimientos. Durante el proceso de esta investigación se han definido avances para formular proyectos piloto a través de:

1. La participación de las autoridades municipales electas para el período 2020-2024 que serán responsables de coordinar la ruta hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-
2. Oferentes de infraestructura y tecnología
3. Aliados para realizar talleres y seminarios de capacitación para la población
4. Expertos para la enseñanza de nuevas prácticas, tanto del sector privado como público
5. Apoyo de universidades y centros de capacitación
6. La demanda potencial de parte de la industria gastronómica de Antigua Guatemala

En este caso el Estado del arte provee insumos para la investigación técnica y para la aplicación de estrategias por parte de los expertos acompañantes, dado lo innovador del proceso para divulgarlo como un tema de actualidad dentro del municipio y el departamento. Es fundamental documentar las acciones a realizar y los factores relevantes que puedan ser de interés

para nuevos proyectos y para las nuevas generaciones que serán responsables de mejorar los procesos productivos y la seguridad humana en el municipio. Como se explica la figura siguiente esta investigación cualitativa y documental ha permitido comprender el fenómeno planteado y permite adoptar desde la teoría científica una propuesta para que el conocimiento adquirido trascienda hacia una población determinada, en este caso, Santa Lucía Milpas Altas, generando en el proceso nuevos conocimientos y comprensión de las características propias de esta población para luego permitir nuevos estudios y propuestas de forma crítica para alcanzar a nivel nacional en los plazos propuestos, los objetivos de Desarrollo Sostenible.

Figura 66. Estado del Arte.



Fuente: Normas APA

Los resultados del proceso se pueden socializar por medio de conferencias, conversatorios y foros por parte de la Municipalidad y sus aliados, generando información impresa y a través de las redes sociales para incorporar a nuevos interesados estimulando el interés por parte de la

población y la demanda potencial. Se debe fortalecer el concepto MUNICIPIO VERDE en la población estudiantil para generar sentido de pertenencia dentro de la población. Se debe preparar el diseño y divulgación de boletines digitales y análogos para toda la población, ofreciendo información sobre la importancia del Desarrollo Sostenible y la protección del ambiente, las ventajas del territorio y las oportunidades de crecimiento económico y social para las nuevas generaciones.

Los primeros programas deben orientarse a la reforestación del área urbana, la limpieza de cuencas dentro del área urbana, el remozamiento del centro urbano, la formulación de alianzas para la clasificación de desechos domiciliarios, industriales y comerciales en cooperación con la Universidad Galileo y otras entidades.

Nivel Base

Se definirá como parte del proceso un Nivel Base desde donde se inician los proyectos relacionados en beneficio del Desarrollo Sostenible y la protección del Ambiente en el Municipio priorizando los siguientes elementos:

1. Traza Urbana y estado actual
2. Participación ciudadana por sectores
 - a. Estudiantes
 - b. Docentes
 - c. Instituciones del sector público
 - d. Sector comercial
 - e. Sector industrial
 - f. Colaboradores de la Municipalidad
 - g. Residentes por zonas

- h. Bomberos Municipales
- i. Sector justicia
- j. Policía Nacional Civil
- k. Sector eclesiástico
- l. Pequeños comerciantes

Prospectiva

De acuerdo con los datos de esta investigación se pueden considerar diversos escenarios para el municipio con el propósito de involucrar a la mayor cantidad de actores y aliados a la brevedad posible.

Escenario Negativo:

El municipio cuenta con elementos suficientes para la aplicación del Plan Municipal de Desarrollo, pero no se ha concretado dentro de los planes municipales su cumplimiento. En ese sentido, tal como se dan los hechos a lo largo de la gestión política en todo el país, se puede suponer que el territorio entre en franco deterioro por la falta de atención al impacto económico, social y ambiental ante la ausencia de normas y procedimientos en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- y el Plan Katún 2032. Un crecimiento urbano desordenado y la falta de ordenamiento territorial provocarían el aumento de amenazas y el deterioro de los indicadores ambientales en detrimento de la población. El municipio terminaría saturando su densidad poblacional y agravando las condiciones de riesgo, la inseguridad con el consiguiente deterioro económico y social y de la huella ecológica que por la ubicación del territorio afecta la región completa de Sacatepéquez.

Escenario Optimista.

La formulación del Plan de Desarrollo Municipal y su implementación junto a herramientas como el Plan de Ordenamiento Territorial -POT- con amplia participación ciudadana, permitiría la mejora de la gestión municipal, la transparencia en el uso de los recursos y fortalecería las ventajas comparativas del Municipio aprovechando como factores de éxito:

1. La excelente ubicación geográfica entre San Lucas Sacatepéquez, un territorio de alta densidad y deterioro urbano y Antigua Guatemala, el mejor destino turístico del país.
2. La topografía, clima y urbanización que permite la construcción de espacios de descanso, conservación del ambiente y mejora social en una población sin mayor diferenciación étnica y socio económica.
3. El aprovechamiento de la población joven que se incorporará en el plazo inmediato a la población económicamente activa -PEA- estimulando su capacidad de emprendimiento y aprovechando las ventajas comparativas del territorio para la generación de riqueza sin convertirla en ciudad dormitorio.
4. El desarrollo de la agroindustria aprovechando la natural vocación agrícola de la población residente y la excelente localización del territorio hacia la capital y otros departamentos.
5. El cumplimiento con relativa facilidad de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- y de la seguridad humana y alimentaria.

Escenario Realista

1. Los resultados de esta investigación demuestran la importancia del municipio que puede aprovechar el apoyo institucional y nuevos aportes de muchos sectores, lo que permite suponer que es posible iniciar un cambio de actitud que beneficie a los pobladores de Santa Lucia Milpas Altas en el corto plazo.

2. Dirigir el proceso desde la concepción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- y del Plan Nacional de Desarrollo Katún 2032, es factible si se incorpora a la brevedad al sector privado productivo y a la población del centro urbano, las aldeas y caseríos desde sus propios intereses.
3. Es indispensable modificar la relación entre sector público y población que por tradición es antagónica por incapacidad o corrupción. La toma de posesión de las nuevas autoridades municipales provee una excelente oportunidad de mostrar un nuevo esquema de gobernanza en beneficio de la población con transparencia y rendición de cuentas.
4. Puede generarse un proceso de apoyo a nivel de las nuevas autoridades electas a nivel nacional, para ofrecer un proceso que sirva de ejemplo inmediato a otras poblaciones del país a partir de cambios reales y comprobados en beneficio del municipio.
5. Con el apoyo del liderazgo local es posible generar un proceso exitoso para el desarrollo económico, social y ambiental de Santa Lucía Milpas Altas.

Análisis preliminar FODA

Como proceso complementario para la implementación de políticas públicas en el territorio se presentan los criterios que pueden servir para el acercamiento a los actores que deberán involucrarse en el desarrollo del Municipio, se mencionan los siguientes elementos, que posteriormente se pueden interrelacionar en la búsqueda de consensos, soluciones y proyectos:

Fortalezas

1. Excelente ubicación
2. Bosque y Clima ideal
3. Topografía variable con amplias ventajas para la vida urbana
4. Reserva de la Finca Florencia en el Municipio (Aunque es administrada por Antigua Guatemala)

5. Comercio, industria y servicios ya establecidos. (Supermercados, mercado abierto, comercio informal, banca y comercio selectivo).
6. Fuentes de agua, energía y telecomunicaciones de primera
7. Cercanía a Antigua Guatemala y San Lucas Sacatepéquez
8. Distancia favorable a todo punto del país (Sobre todo el Occidente y la capital)
9. Nivel socio económico aceptable
10. Tamaño de la población de fácil administración
11. Presencia de entidades del sector público para servicios en la localidad
12. Establecimientos educativos
13. Fuerte sector privado
14. Condominios nuevos

Debilidades

1. Baja percepción de honorabilidad hacia el sector público, tanto a nivel nacional, departamental y municipal.
2. Tráfico creciente hacia y desde la Antigua Guatemala, que se complica hacia la capital por el flujo desde y hacia occidente.
3. Mapa de riesgos por impacto ambiental y crecimiento desordenado
4. Saneamiento deficiente
5. Servicios municipales deficientes
6. Inseguridad local y provocada por poblaciones cercanas que incluyen zonas rojas
7. Deterioro ambiental por daños a cuencas y mini cuencas
8. Deforestación
9. Daño ambiental por basurero departamental
10. Planta de tratamiento sin funcionar
11. Infraestructura insuficiente
12. Crecimiento desordenado

Amenazas

1. Impacto local del deterioro nacional en temas de administración pública
2. Desinformación

3. Deterioro social por inmigración
4. Reducción del poder adquisitivo
5. Deterioro regional y departamental
6. Tráfico creciente y riesgos inminentes
7. Escasez de servicios de transporte hacia la capital y otras localidades
8. Extorsiones
9. Crecimiento del mercado de drogas y alcohol
10. Desintegración familiar y vecinal
11. Industrias con impacto ambiental negativo
12. Huella ecológica negativa
13. Contaminación ambiental regional y departamental
14. Deterioro social importado

Oportunidades

1. Nuevas industrias y fuentes de empleo
2. Infraestructura comercial de primer mundo, supermercados. Bancos, condominios y empresas
3. Mejora de la educación primaria y media por apoyo de entidades foráneas
4. Asesoría desde Universidades e instituciones de apoyo
5. Sector privado de apoyo
6. Redes sociales
7. Turismo nacional e internacional
8. Agroindustria amigable con el ambiente
9. Nueva imagen que puede desarrollarse con el apoyo de diversas instancias de fuera del municipio
10. Apoyo de universidades y centros de capacitación
11. Entidades e instituciones del sector público que ya funcionan en el municipio

Conclusiones y Recomendaciones finales

1. Se ha demostrado en esta investigación que tanto las elites nacionales como municipales no conocen a cabalidad los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- ni el Plan Nacional de Desarrollo Katún 2032. Por lo consiguiente no se cuenta con líneas de trabajo que permitan converger hacia el desarrollo las distintas iniciativas particulares e institucionales que se implementan.
2. Se desaprovechan recursos invertidos en la búsqueda del desarrollo y la mejora del nivel de vida de la población, en la medida que no existen metas y estrategias comunes para los procesos que se implementan.
3. Es fundamental enseñar a las nuevas generaciones los conceptos del Desarrollo Sostenible, la inmediata necesidad de proteger el ambiente y la importancia de generar estrategias de alto impacto soportadas en tecnología y conectividad.
4. Toda la información disponible sobre el territorio del municipio y corroborada por los datos del Censo 2018, demuestran las ventajas comparativas en la actualidad lo que cambiaría de forma drástica y negativa si no se desarrolla la estrategia planteada en esta investigación de forma descentralizada con el sustento legal disponible y aprovechando las oportunidades disponibles para los próximos años.
5. La presión de las ciudades cercanas al municipio, tienden a provocar una fuerte inmigración en la medida que Santa Lucía Milpas Altas resulta un mejor lugar que la capital, San Lucas Sacatepéquez y Antigua Guatemala, por costo de vida, cercanía a las fuentes de trabajo y estudio y mejor ambiente para residir.
6. Todos los estudios a nivel global demuestran que un crecimiento ordenado de los espacios urbanos, mejoran las condiciones de vida y las oportunidades socioeconómicas. De no tomar acciones concretas, los beneficios potenciales no se

aprovecharán y por el contrario el deterioro puede ser muy rápido y contrario al Desarrollo Sostenible.

7. El Municipio cuenta con ventajas importantes en cuanto a costo de vida, costo de residencia ya que cuenta con todos los servicios de agua, saneamiento, telecomunicaciones, transporte y electricidad.
8. Se debe evitar a toda costa el crecimiento de asentamientos informales a partir del respeto a la propiedad y las leyes vigentes en el país. No hacerlo representará en el corto plazo, graves daños ambientales.
9. Las ventajas del municipio y la posibilidad de generar riqueza dentro del territorio evitarán los traslados de la población a la capital del país con los consiguientes beneficios de reducción de tiempo u costo de transporte mejorando la relación de costo beneficio para los residentes.
10. La posibilidad de aumentar las fuentes de empleo locales es de alta prioridad para mejorar la calidad de vida dentro del territorio. El trabajo informal tiene alta incidencia en servicios de construcción, jardinería y otros oficios. Formalizar estas actividades depende de la facilitación de las leyes de empleo de tiempo parcial que por el momento están detenidas por autoridades del país.
11. Es factible contar con fuentes de financiamiento para el desarrollo económico y social ya que el municipio está bancarizado plenamente-
12. Nuevas fuentes de empleo son posibles si se reducen los riesgos ambientales en el proceso de crecimiento económico del territorio, a efecto que los costos de oportunidad sean los menores, favoreciendo a los residentes y reduciendo la emigración a la capital.
13. El proceso de incorporación de nuevas fuentes de empleo debe beneficiar en la mayor medida la capacitación y transferencia de tecnología para especializar el factor trabajo

en el territorio, en aquellas actividades productivas de menor impacto ambiental y de mejor rendimiento socioeconómico.

14. Reducir los requerimientos de traslado desde el Municipio a otras ciudades, sobre todo la capital, tendrá un alto impacto en la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero -GEI- al evitar las distancias de recorridos en vehículos automotores.
15. A través de acciones complementarias a las sugeridas en estos estudios, la disponibilidad de fondos de inversión para el desarrollo de comercio, industria y vivienda facilitará el crecimiento socioeconómico, en la medida que se mantenga la cultura de Desarrollo Sostenible de forma integral a todo el territorio.

El proceso de investigación y la formulación de la estrategia involucró a muchos actores que están expectantes para el proceso de alianzas y ejecución. De forma particular se procederá a la presentación de la estrategia a las autoridades electas para la administración municipal para el período que inicia en enero de 2020. Su manifestación de interés es de alta importancia para el éxito de esta propuesta académica.

Referencias

- Amaro, N. (1994). *Descentralización. Gobierno Local y Participación. Honduras*. Universidad de San Pedro Sula, Ministerio de Gobernación y Justicia, USAID.
- Amaro, N. (2012). *Energía Renovable hacia el cambio climático a luz de cincuenta años de desarrollo. Unión Europea*. Programa Alpha III.
- Amaro, N. (2012). *Energía Renovable hacia el cambio climático a luz de cincuenta años de desarrollo, 1960-2010. Programa Alpha III Unión Europea*.
- Amaro, N., & Guzmán, R. (2016). *Foro de Desarrollo Sostenible 2015*. Guatemala: USAID.
- Apuntes de Demografía (2019). *Crecimiento poblacional 1450-2100*. Recuperado de: <https://apuntesdedemografia.com/curso-de-demografia/ejercicios-resueltos/ejercicio-3-poblacion-mundial-grafico-de-su-evolucion/>.
- Araya, M. Tapia, C. (2014). *Programas de Gestión Ambiental Institucional*. Recuperado de: https://www.heredia.go.cr/sites/default/files/pgai-municipalidad_de_heredia_v1.pdf.
- Arias, M. (2018). *Antropoceno, la política en la era humana*. Barcelona, España. Editorial Taurus.
- Banco Interamericano de Desarrollo -BID- (2009). *Guía para la aplicación de la EAE como una herramienta de gestión en el BID*: Recuperado de: http://www.ced.cl/ced/wp-content/uploads/2011/10/guia-eae-_bid.pdf.
- Bértola L. Ocampo J. (2019). *Desarrollo, Vaivenes y Desigualdad*. Recuperado de: <https://docplayer.es/194090-Desarrollo-vaivenes-y-desigualdad-una-historia-economica-de-america-latina-desde-la-independencia.html>.
- Boden, T. Andrés, R. (2013). *Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO2 Emissions*. North Carolina, USA. Appalachian State University. DOI: 0.3334/CDIAC/00001_V2013.
- Bour, E. (2018). *La teoría de Public Choice*. Recuperado de: <http://ebour.com.ar/derecho/12-Public%20Choice.pdf>.
- Cámara de Zaragoza. (2012). *Calculador de Emisiones*. Recuperado de: <https://www.camarazaragoza.com/uploads/2012/10/calculoemisiones>.
- Castiblanco, C. (S.F.). *Cambio climático, economía ambiental y estilos de desarrollo*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de:

https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/presentacion_carmenza_castiblanco.pdf.

CEPAL (2017). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible Examen nacional voluntario de Guatemala*. Recuperado de: <https://dds.cepal.org/redesoc/publicacion?id=4584>.

CEPAL (2018). *La economía del cambio climático en Guatemala*. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43725/1/S1800650_es.pdf.

CEPAL (2018). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2018*. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43964-estudio-economico-america-latina-caribe-2018-evolucion-la-inversion-america>.

Climate Data. (2019). *Climograma Santa Lucía Milpas Altas*. Recuperado de: <https://es.climate-data.org/america-del-norte/guatemala/sacatepequez/santa-lucia-milpas-altas-48060/?amp=true>.

Cockerham, W. (2009). *Medical sociology*. New Jersey: Prentice Hall.

Cockerham, W. (2009). *Medical sociology*. New Jersey: Prentice Hall,

Congreso de la República. (2002). *Código Municipal Decreto Número 12-2002*. Guatemala. Gobierno de Guatemala.

Congreso de la República. (1993). *Constitución Política de la República de Guatemala reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93*. Guatemala. Gobierno de Guatemala.

Crutzen, P. Stoermer, E. (2000). *The "Anthropocene"*. USA. Global Change Newsletter. Recuperado de: <http://www.igbp.net/globalchange/anthropocene.4.1b8ae20512db692f2a680009238.html>.

Disinger, J. Monroe, M. (1994). *Defining Environmental Education*. Washington, D.C. USA. Michigan University, Ann Arbor. School of Natural Resources.

Domoterra. (2016). *La huella de carbono y los proyectos de construcción*. Recuperado de: <http://www.domoterra.es/blog/2016/07/16/la-huella-de-carbono/>.

Durand, J. (1974). *Historical Estimates of World Population: An Evaluation*. Philadelphia. University of Pennsylvania, Population Studies Center.

Ecologistas en Acción (2019). *Propuestas para la sostenibilidad de los Municipios*. Recuperado de: <https://www.ecologistasenaccion.org/7770/propuestas-para-la-sostenibilidad-de-los-municipios/>.

Escalante, M. (SF). *Edificio de la Municipalidad de Santa Lucía Milpas Altas. Photo Gallery*. Recuperado de: https://www.pbase.com/m_escalante_herrera/santa_lucia_mil.

- Estenssoro, F. (2014). *Historia del debate ambiental en la política Mundial 1945 – 1992. La perspectiva Latinoamericana*. Santiago, Chile. IDEA/USACH.
- Franzen, A. (2003). *Environmental Attitudes in International comparison: An Analysis of the ISSP Surveys 1993 and 2000*. USA. Social Science Quarterly.
- Fraser Institute. (2017). *Economic Freedom Ranking 2017*. Recuperado de: <https://www.fraserinstitute.org/economic-freedom/map?geozone=world&page=map&year=2017>.
- Fundación Desarrollo Sostenible. (2019). *Propuestas para la sostenibilidad de los Municipios*. Recuperado de: <http://www.fundaciondesarrollosostenible.org/areas-de-trabajo/sostenibilidad/red-de-municipios-sostenibles/>.
- GFA Consulting Group. (S.F.) *Gestión de áreas protegidas, restauración del paisaje forestal, gobernanza medio ambiental, pago por servicios ambientales, gobernanza marina y costera*. Recuperado de: https://www.gfa-group.de › downloads › Factsheet_Natur.
- Gil-Gómez de Liaño, B. Pascual-Ezama, D. (2012). *La metodología Delphi como técnica de estudio de la validez de contenido*. *Anales de Psicología*, Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=167/16723774041>.
- Gómez, D. Gómez, M. (2011). *Evaluación ambiental estratégica (EAE); un instrumento preventivo de gestión ambiental*. Recuperado de: <http://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/169>.
- Google Maps (2019). *Localización del Municipio desde la Ciudad de Guatemala*. Recuperado de: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Localizaci%C3%B3n+de+santa+lucia+milpas+altas+desde+la+Ciudad+de+Guatemala>.
- Google Maps (2019). *Mapa satelital de Santa Lucía Milpas Altas*. Recuperado de: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=mapa+satelital+de+santa+lucia+milpas+altas+sacatepequez>.
- GRN (2019). *Plan medidas de mitigación reparación y compensación ambiental*. Chile. Recuperado de: <http://www.grn.cl/plan-medidas-de-mitigacion-reparacion-y-compensacion-ambiental.html>.
- GSDR (2016). *Innovation and Sustainable Development: A Bioeconomic Perspective*. Recuperado de: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/982044_Anand_Innovation%20and%20Sustainable%20Development_A%20Bioeconomic%20Perspective.pdf.

- Gudynas, E. (2008). *El regreso al futuro. Los límites del crecimiento económico en América Latina*. Recuperado de: <https://www.alainet.org/es/active/24283> .
- Gwartney J. Hollcombe, R. Lawson, R. (2004). *Economic Freedom, Institutional Quality, and Cross-Country Differences in Income and Growth*. Recuperado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.507.5811&rep=rep1&type=pdf>
- Hazlitt, H. (1974) *La conquista de la pobreza. España*. Biblioteca de la Libertad.
- Hériz, B. (2018). *Economía circular: Un nuevo modelo de producción y consumo sostenible*. España. Editorial Tébar Flores.
- Hernández, A. (2012). *Cambio Climático en Guatemala. UNICEF*. Recuperado de: <https://www.unicef.org/guatemala/informes/cambio-clim%C3%A1tico-en-guatemala> .
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6a. Edición. México. McGraw Hill.
- Herrera, R. Bonilla, M. (2009) *Guía de evaluación ambiental estratégica*. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3734/1/S2009742_es.pdf.
- Hortua, A. (2007). *Hipótesis de Gaia*. Recuperado de: https://mon.uvic.cat/tlc/files/2016/06/GAIA-lovelock_margulis_gaia_2__contra-versus.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística -INE- (2018). *Resultados del Censo*. Gobierno de Guatemala. Recuperado de: <https://www.censopoblacion.gt>.
- Interamerican Foundation. (2019). *Gestión de Recursos Naturales*. Recuperado de: <https://www.iaf.gov/es/que-hacemos/areas-de-trabajo/gestion-de-recursos-naturales/>.
- IPCC (2001). *Resumen para responsables de políticas*. Recuperado de: <https://archive.ipcc.ch/ipccreports/tar/vol4/spanish/pdf/wg3sum.pdf> .
- IPCC (2013). *Glosario en Cambio Climático*. Recuperado de: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_ES.pdf.
- Jaca, C. & colaboradores. (2019). *Economía circular*. España. EUNSA.
- Leal, W., Amaro, N., Milán, J., & Guzmán, R. (2014). *"El Cambio Climático: Enfoques Latinoamericanos e Internacionales ante sus Amenazas"*. Guatemala: Visión Digital.
- Libre Mercado (2011). *La población mundial crece 150% en sólo 50 años*. Recuperado de: <https://www.libremercado.com/2011-10-31/motivo-de-alarma-la-poblacion-mundial-crece-un-130-en-solo-50-anos-1276439860/>.

- Linstone, H. Turoff, M. (1974). *The Delphi Method: Techniques and Applications*. USA. Addison-Wesley Editor. DOI: 10.2307/3150755.
- Malthus, T. (1798). *An essay on the principle of population*. England.
- Manufactura Inteligente (SF). *RACI Matrix*. Recuperado de:
<http://www.manufacturainteligente.com/raci-matrix/>.
- Marcano F. (2007). *El método Delphi en el Análisis de Escenarios*. Recuperado de:
<http://www.geocities.ws/franklin.marcano/benchmarking/foro3/delphi.htm>.
- Meadows D. Meadows D. Randers J. (1972). *Los límites del crecimiento*. México. Fondo de Cultura Económica.
- Meadows, D. Meadows, D. Randers, J. (1972). *Los Límites del Crecimiento*. México. Fondo de Cultura Económica. .
- Meteorología y Climatología (2019). *Clasificación climática de Koppen*. Recuperado de:
<http://meteo.navarra.es/definiciones/koppen.cfm>.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (2007). *Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos*. Recuperado de:
http://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas_publicas/Recursos%20Naturales/Pol%C3%ADtica.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -. (2015). *Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático*. Recuperado de: <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/2562.pdf>.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2009). *Política Nacional de Cambio Climático. Guatemala. Gobierno de Guatemala*. Recuperado de:
https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/acciones_cc_y_avances_pancc_guatemala.pdf.
- Ministerio de Salud. (2011). *Guía para la elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) en el sector público de Costa Rica*. Recuperado de:
<https://www.seguridadpublica.go.cr/ministerio/gestion%20ambiental/guias%20y%20manuales/Guia%2>.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2015). *Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable*. Chile. Gobierno de Chile. Recuperado de: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/08/Guia-OTS-fina>.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2015). *Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile. Chile*. Gobierno de Chile. Recuperado de:

<https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/12/Guia-de-orientacion-para-la-eae-en-Chile>.

Ministerio del Medio Ambiente. (2015). *Manual de la Casa Verde. Chile. Gobierno de Chile*. Recuperado de: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/08/Manual-casa-verde-Version-Final.pdf>.

Ministerio del Medio Ambiente. (2017). *Plan de Acción Nacional de Consumo y Producción Sustentables 2017-2022*. Chile. Gobierno de Chile. Recuperado de: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/11/PLAN-NACIONAL-DE-ACCION-CPS-2017-2020.pdf>.

Mitchell, D. (2018). *En todo el mundo vemos el vínculo entre la libertad económica y la prosperidad nacional*. Mises Institute. Recuperado de: <https://mises.org/es/wire/en-todo-el-mundo-vemos-el-v%C3%ADnculo-entre-la-libertad-econ%C3%B3mica-y-la-prospe>. (s.f.).

Nardini, J. (2019). *Criterios para desarrollar Ciudades y Comunidades Sostenibles*. Recuperado de: <https://soldaticentenario.blogspot.com/2019/02/criterios-para-desarrollar-ciudades-y.html>.

Normas APA. (SF). *¿Qué es el Estado del Arte?* Recuperado de: <http://normasapa.net/que-es-el-estado-del-arte/>.

Observatorio de Salud y Cambio Climático (2019). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. España. Recuperado de: http://www.oscc.gob.es/es/general/salud_cambio_climatico/pnacc_es.htm.

Oltra C. Alarcón A. (2005). *Modernización ecológica y sus relaciones con el capital social*. España. Universidad de Alicante. Recuperado de: <http://www.fes-sociologia.com/files/res/5/03.pdf>.

Organización de las Naciones Unidas ONU (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible, Agenda 2030*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.

Organización de Naciones Unidas -ONU- (1998). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Recuperado de: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>.

Organización de Naciones Unidas -ONU- (2019). *Informe de la ONU. Perspectivas de población mundial 2019. Comunicado de Prensa*. NY. Recuperado de: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_PressRelease_ES.pdf.

- Organización de Naciones Unidas -ONU- (2019). *Informe de la ONU. Perspectivas de población mundial 2019. Comunicado de Prensa*. NY. Recuperado de:
https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_PressRelease_ES.pdf.
- Padilla, L. (2017). *El desafío Ecológico*. Recuperado de:
<https://www.minex.gob.gt/Uploads/Revista-Politica-Internacional-III.pdf> .
- Padilla, L. (2009). *Paz y Conflicto en el Siglo XXI*. Guatemala: IRIPAZ.
- Piña, E. (2005). *El desarrollo sustentable: aportaciones de la escuela austriaca de economía. México. Coordinación de Desarrollo Nacional*. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/417/41702505.pdf>.
- PNUD (2016). *Informe Nacional de Desarrollo Humano Guatemala*. Recuperado de:
<http://desarrollohumano.org.gt/desarrollo-humano/calculo-de-idh/>.
- Presidencia de la República (2016). *Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. Acuerdo Gubernativo 137-2016*. Guatemala. Gobierno de Guatemala.
- Presidencia de la República (2013). *Reglamento de la Ley Orgánica del Presupuesto. Acuerdo Gubernativo 540-2013*. Guatemala. Gobierno de Guatemala.
- Quiroga, R. (2009). *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe. Chile. ONU, Cepal*. Recuperado de:
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5502/1/S0900307_.
- Revista Espacios. (2019). *La Economía circular una alternativa sostenible para el desarrollo de la agricultura*. Recuperado de:
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n13/a19v40n13p02.pdf>.
- Rodriguez, C. (2001). *James M. Buchanan y la Escuela de Opción Pública*. Guatemala. Centro de Estudios Económicos y Sociales -CEES- No. 875.
- Ruhr Universitat Bochum (2019). *World Risk Report*. Recuperado de:
https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WorldRiskReport-2019_Online_english.pdf .
- Sachs, J. (2005). *El fin de la pobreza: Cómo conseguirlo en nuestro tiempo*. USA. Penguin Group.
- Sánchez, M. (2019). *Huracán Katrina, uno de los más destructivos de nuestra historia reciente*. Recuperado de: <https://www.meteorologiaenred.com/huracan-katrina.html>.

- Segeplan (2010). *Plan de Desarrollo Santa Lucía Milpas Altas, Sacatepéquez 2011-2025*. Recuperado de: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=plan+de+desarrollo+municipal+santa+lucia+milpas+altas>.
- Segeplan (2016). *Boletín sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: <https://www.segeplan.gob.gt/biblioteca-documentos/category/98-ods>.
- Segeplan. (2017). *Informe de la Estrategia de Articulación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible al Plan y la Política Nacional de Desarrollo Katún: Nuestra Guatemala 2032*. Guatemala. Gobierno de Guatemala.
- Serra, J. (2015). *Propuestas para mejorar los procesos de evaluación ambiental y social de hidroeléctricas en el Perú*. Recuperado de: http://dar.org.pe/archivos/publicacion/pu_161_estudio_hidroelectrico.pdf.
- Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala. (2014). *Guatemala: Análisis de Situación del País*. Recuperado de: <https://onu.org.gt/wp-content/uploads/2016/04/Estudio-de-Situacion-Guatemala.compressed.pdf>.
- Smeets, E. Weterings, R. (1999) *Environmental Indicators: Typology and Overview. Report No. 25*. Copenhagen. European Environment Agency .
- SNIACC (2016). *Sistema Nacional de Indicadores de Adaptación al Cambio Climático (SIACC)*. Colombia. Recuperado de: https://www.ctc-n.org/system/files/dossier/3b/siacc_v2.pdf.
- Sostenibilidad para todos. (SF). *El Informe Meadows*. Recuperado de: <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/el-informe-meadows/>.
- Sustainable Dvelopment (2015). *The Brundtland Report 'Our Common Future'*. Recuperado de: <https://www.sustainabledevelopment2015.org/AdvocacyToolkit/index.php/earth-summit-history/historical-documents/92-our-common-future>.
- The Guardian. (2019). *Global Development*. Recuperado de: <https://www.theguardian.com/environment/interactive/2011/oct/24/how-big-worlds-population-born>.
- The Heritage Foundation (2019). *Index of Economic Freedom*. Recuperado de: <https://www.heritage.org/index/>.
- UICN. (2007). *Evaluación Ambiental Estratégica. Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea*. Recuperado de: www.sica.int. (s.f.).
- UNESCO (2018). *Antropoceno: la problemática vital de un debate científico*. Recuperado de: <https://es.unesco.org/courier/2018-2/antropoceno-problemativa-vital-debate-cientifico>.

- UNSD. (2019). *Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework_A.RES.71.313%20Annex.
- Ventura J. (2015). *El orden económico histórico a nivel global*. Recuperado de: <https://juanperezventura.wordpress.com/2015/02/06/el-orden-economico-historico-a-nivel-global/>.
- Villegas, J. (2002). *Desarrollo Sostenible, Capital Social y Municipio*. Venezuela. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/555/55500906.pdf>.
- Weather Spark (2019). *Probabilidad diaria de precipitación*. Recuperado de: <https://es.weatherspark.com/y/11634/Clima-promedio-en-Santa-Luc%C3%ADa-Milpas-Altas-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>.
- Weather Spark (2019). *Temperatura promedio durante el año*. Recuperado de: <https://es.weatherspark.com/y/11634/Clima-promedio-en-Santa-Luc%C3%ADa-Milpas-Altas-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>.
- Western Culture Map. (2019) *Mapa de Occidente ampliado*. Recuperado de: https://www.google.com/search?q=occidente+ampliado&tbm=isch&source=univ&client=firefox-b-d&sa=X&ved=2ahUKEwjZj4bg_IvmAhUFwFkKHYjOBEMQsAR6BAgIEAE&biw=1920&bih=908#imgrc=bJ65TjSsnid-W.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Recuperado de: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- World Economic and Social Survey (2013). *Sustainable Development Challenges*. NY. ONU. Recuperado de: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2843WESS2013.pdf>.
- World Economic Forum (2018). *Economía circular en las ciudades*. Recuperado de: <https://www.comunicarseweb.com/noticia/publican-libro-blanco-sobre-economia-circular-en-las-ciudades>.
- World Economic Forum. (2018). *Informe de riesgos mundiales 2018*. Recuperado de: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Informe+de+riesgos+mundiales+2018>.