



***Programa de
Ordenamiento Ecológico
Mineral del Monte***

Contenido

Pronóstico	2
Introducción	3
Modelo conceptual	4
Dinámica poblacional	5
Crecimiento poblacional	5
Demanda de vivienda	7
Demanda de bienes y servicios	10
Crecimiento del sector agrícola	12
Crecimiento del sector pecuario	14
Crecimiento del sector industrial	18
Población económicamente activa (PEA)	19
Cambio climático	22
Escenario SSP1 RCP 2.6. Sostenibilidad	26
Escenario SSP2 RCP 4.5. Mitad del Camino	26
Escenario SSP3 RCP 7. Rivalidad Regional	27
Escenario SSP3 RCP 7. Rivalidad Regional	28
Escenario SSP5 RCP 8. Desarrollo impulsado por combustibles fósiles	29

Índice de tablas

Tabla V.1. Población por sexo	5
Tabla V.2. Proyección tendencial por ámbito territorial 2010-2050	6

Tabla V.3. Viviendas	8
Tabla V.4. Resumen viviendas.	9
Tabla V.5. Demanda de servicios	10
Tabla V.6. Tipo de cultivos	13
Tabla V.7. Sector pecuario	14
Tabla V.8. PEA	19
Tabla V.9. Proyección PEA	19
Tabla V.10. Tasa de crecimiento PEA	21
Tabla V.11. Tendencia de crecimiento PEA	21
Tabla V.12. Proyecciones de cambio climático en la temperatura mínima	23
Tabla V.13. Proyecciones de cambio climático en la temperatura media.	24
Tabla V.14. Proyecciones de cambio climático en la temperatura máxima	24
Tabla V.15. Proyecciones de cambio climático en la precipitación.	25

Índice de figuras / gráficas

Figura V.1. Modelo Conceptual	4
Gráfica V.1. Crecimiento demográfico	6
Gráfica V.2. Proyección crecimiento demográfico	7
Gráfica V.3. Superávit	9
Gráfica V.4. Demanda agua potable	11

Gráfica V.5. Demanda drenaje	11
Gráfica V.6. Demanda residuos sólidos	12
Gráfica V.7. Superficie sembrada	13
Gráfica V.8. Crecimiento en producción de abeja	15
Gráfica V.9. Crecimiento en producción de ave	15
Gráfica V.10. Crecimiento en producción de ganado bovino	16
Gráfica V.11. Crecimiento en producción de ganado caprino	16
Gráfica V.12. Crecimiento en producción de guajolote	17
Gráfica V.13. Crecimiento en producción de ganado ovino	17
Gráfica V.14. Crecimiento en producción de ganado porcino	18
Gráfica V.15. Crecimiento PEA	20
Gráfica V.16. Proyección PEA	20
Gráfica V.17. Tendencia PEA	21
Gráfica V.18. Proyección cambio climático temperatura mínima	23
Gráfica V.19. Proyección cambio climático temperatura media	24
Gráfica V.20. Proyección cambio climático temperatura máxima	25
Gráfica V.21. Proyección cambio climático en la precipitación	25

05

Pronóstico

5.1. Introducción

La etapa de pronóstico en el proceso de ordenamiento ecológico territorial tiene como objetivo la evaluación de cómo se comportará el sistema ambiental en el futuro, basándose en un análisis del pasado. Esto implica examinar cómo evolucionarán los conflictos ambientales a partir de la predicción del comportamiento de las variables naturales, sociales y económicas que puedan influir en el patrón de ocupación del territorio por parte de los distintos sectores involucrados en el ordenamiento ecológico.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico, en su artículo 43 menciona que la etapa de pronóstico tiene por objetivo examinar la evolución de los conflictos ambientales, a partir de la previsión de las variables naturales, sociales y económicas. En Esta etapa se consideran las siguientes actividades:

1. El deterioro de los bienes y servicios ambientales;
2. Los procesos de pérdida de cobertura vegetal, degradación de ecosistemas y de especies sujetas a protección;
3. Los efectos del cambio climático;
4. Las tendencias de crecimiento poblacional y las demandas de infraestructura urbana, equipamiento y servicios urbanos;
5. Los impactos ambientales acumulativos considerando sus causas y efectos en tiempo y lugar; y
6. Las tendencias de degradación de los recursos naturales y de cambio de los atributos ambientales que determinan la aptitud del territorio para el desarrollo de las actividades sectoriales.

5.2. Modelo conceptual.

El modelo conceptual es la base de partida para realizar los escenarios tendencial, contextual y estratégico, analiza el comportamiento actual de las variables naturales, sociales y económicas, para así poder pronosticar su comportamiento a futuro.

En el municipio de Mineral del Monte se desarrollan las actividades de siete sectores principales, que son: desarrollo urbano, minería, turismo, conservación y aprovechamiento forestal, comercio, sector agropecuario y cultura y pueblos indígenas; las actividades de estos sectores convergen entre sí y el medio ambiente, sin embargo también generan procesos que alteran y modifican el ambiente y que además se pueden ver amplificados por los fenómenos naturales, como son el cambio climático y el crecimiento poblacional. Esta dinámica altera los tres principales recursos (agua, aire y suelo). En la Figura V.1, se muestra un diagrama del modelo conceptual del municipio.

Este modelo conceptual provee una visión global de la problemática ambiental en el municipio, además provee de un marco que facilita el desarrollo del modelo cuantitativo, ya que en muchos casos las ecuaciones que ayudan a explicar algunos de los procesos que se generan de manera particular o específica.

Figura V.1. Modelo Conceptual



5.3. Dinámica poblacional.

Crecimiento poblacional.

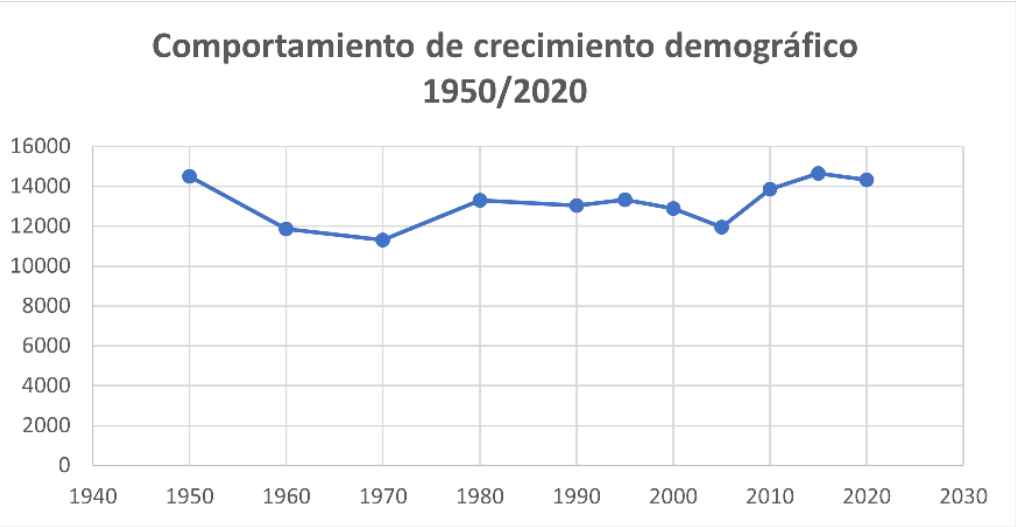
La Población de acuerdo a los resultados que se presentaron el Censo Población y Vivienda 2020 del INEGI, el municipio cuenta con un total, de 14,324 habitantes distribuidos en 23 localidades, de los cuales 6,817 son hombres y 7,507 mujeres, lo que arroja un porcentaje en relación a la población total de 47.6% y 52.4% respectivamente. El municipio cuenta con sólo una localidad urbana (Mineral del Monte) la cual concentra el 77.83% de la población y el otro 22.17% está distribuido en 22 localidades rurales. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron las personas mayores de 15 años con un total de 11,031 habitantes lo que representa el 77% de la población.

Tabla V.1. Población por sexo.

Año	Población Total	Hombres	Mujeres
1950	14,494	6,805	7,689
1960	11,865	5,691	6,174
1970	11,294	5,089	6,205
1980	13,296	6,399	6,897
1990	13,043	6,263	6,780
1995	13,340	6,395	6,945
2000	12,885	6,053	6,832
2005	11,944	5,528	6,416
2010	13,864	6,599	7,265
2015	14,640	6,983	7,657
2020	14,324	6,817	7,507

Fuente: INEGI. Hidalgo, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010 y 2020. INEGI. Hidalgo, Conteo de Población y Vivienda 1995; 2005. Resultados Definitivos; Encuesta Intercensal, 2015, INEGI.Tabulados Básicos.

Gráfica V.1. Crecimiento demográfico.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos de CONAPO.

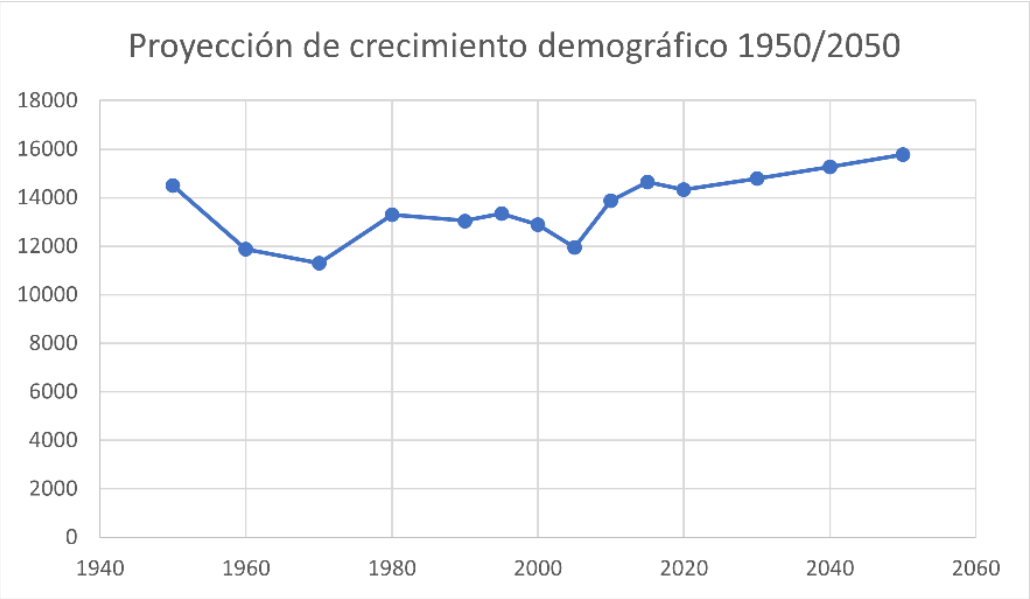
La tasa de crecimiento anual que se ha conservado desde el año 2010 es del 3.31% anual por lo que se espera que para el año 2050 alcance una población de 15,780 habitantes.

Tabla V.2. Proyección tendencial por ámbito territorial 2010-2050.

Año	2010	2020	2030	2040	2050	Incremento de Población	% de Incremento
MUNICIPAL	13,864	14,324	14,791	15,278	15,780	1,916	13.82%

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de CONAPO.

Gráfica V.2. Proyección crecimiento demográfico.



Fuente: Elaboración propia en base a los datos de CONAPO.

Demanda de vivienda.

El municipio de Mineral del Monte presenta un crecimiento lineal con una tasa poblacional de crecimiento de 3.31% concentrándose el 80% en la cabecera municipal lo que no genera una demanda significativa en materia de vivienda pues la construcción está en función de las necesidades de las familias y no en un incremento de población, por lo que no hay una demanda que requiera de una oferta para cubrirla; la producción de vivienda está enfocada a casas de campo y descanso las cuales algunas se han asentado en terrenos irregulares, actualmente se encuentran algunas viviendas ubicadas en zonas de riesgo debido a la actividad minera que existió en décadas pasadas en el Municipio; el subsuelo del Municipio se encuentra perforado por una serie de túneles productos de esta actividad por lo que es necesaria la elaboración del atlas de riesgo para identificar si algunas de ellas necesitan ser reubicadas, para tal efecto y con base al análisis realizado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano donde

se identifican sobre la aptitud territorial las zonas urbanizables basándose a las condicionantes que presenta la clasificación de las pendientes, las Unidades de Gestión Ambiental y los factores de riesgo que se observan.

Déficit y Superávit en relación a la cantidad de vivienda el Municipio presenta un superhábit esto es en relación a la migración poblacional lo que ocasiona que el crecimiento de la población sea reducido, también influye en este análisis el hecho que en la pirámide poblacional indica que la población adulta mayor está disminuyendo en relación a la población adulta, la cual tiende a migrar de manera temporal o permanente del Municipio. Este análisis indica que el Municipio está preparado para albergar 309 familias con un promedio de cuatro habitantes cada una lo que confirma la poca oferta de vivienda.

Tabla V.3. Viviendas.

Localidad	Población	Viviendas necesarias	Viviendas totales	Viviendas habitadas	Viviendas no habitadas	No identificadas	Suficiente	Déficit	Superávit
Cabrera	5	1	1	1			X		
Ciénega Larga	277	69	108	74	30	4	X		
Barrio de Escobar	136	34	56	35	14	6	X		X
Pueblo Nuevo	941	235	341	233	40	68	X		X
San Pedro Huixotitla	265	66	81	60	15	8	X		X
Santa Rosalía	514	129	192	136	42	14	X		X
Tezoantla	781	195	249	202	31	16	X		
San Felipe	26	7	8	6	0	2	X		
El Jilguero	35	9	11	11	0	0	X		
Palo Hueco	18	5	9	6	3	0	X		X
Rufina	2	1	2	1	1	0	X		X
Calicanto	9	2	2	2	3	0	X		
Barrio del Agua Escondida	4	1	4	2					

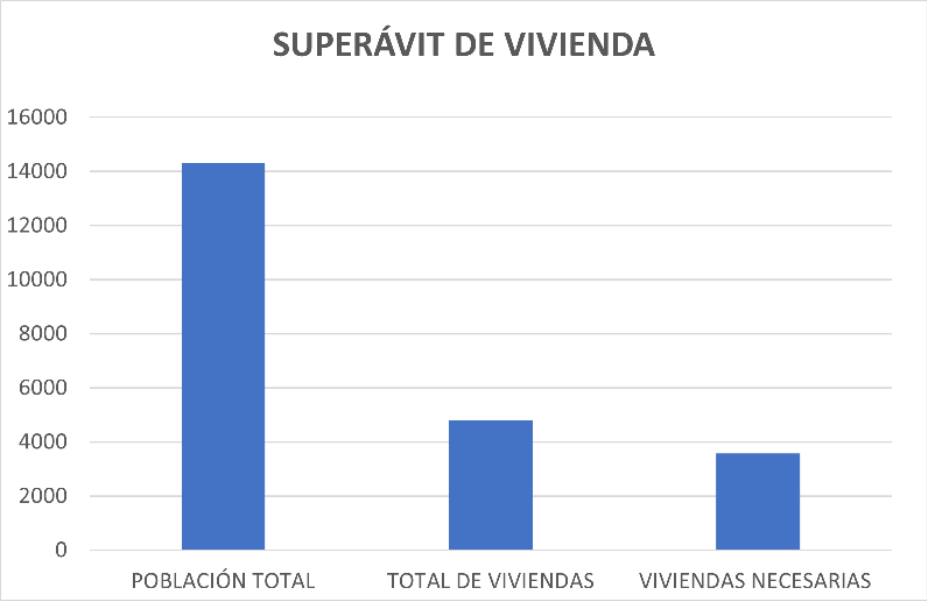
Bosques de San Cayetano Fraccionamiento	23	6	69	8	8	53	X		X
Los Cajones	3	1	5	1		4	X		X
Rancho Valencia	22	6	11	7	2	2	X		X
Las Flores	14	4	21	5	5	11	X		X
Llano Grande	16	4	10	5	5	0	X		X
San Felipe (La Providencia)	59	15	19	14	0	5	X		
El Zopilote (La Cumbre)	11	3	3	3	0	0	X		X
Pozo Azul	14	4	5	5	0	0	X		
Localidad de una vivienda	10	3	8	8	1	4			
Localidad de dos viviendas	13	3	6	6	1	1			

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de Censo 2020.

Tabla V.4. Resumen viviendas.

Población total	Total de viviendas	Viviendas necesarias	Superávit
14,324	4,815	3,581	1,234

Gráfica V.3. Superávit.



Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, es necesario señalar que la demanda de vivienda se concentra en casas de descanso y oferta turística por tal motivo los servicios que requieren estos inmuebles deben ser responsabilidad del propietario por tal motivo se sugiere que esto se regularice en base a los reglamentos de construcción y el otorgamiento de licencias.

Demanda de bienes y servicios.

El aumento en la población conlleva un aumento en la demanda de servicios. Para proyectar esta demanda de servicios a futuro, hemos utilizado como punto de partida el crecimiento poblacional del municipio.

En el caso de la demanda de agua urbana, se ha considerado una asignación de 125 litros por habitante al día. En cuanto a la generación de aguas residuales municipales, se ha calculado a partir de un consumo de agua que equivale al 80% del uso total, lo que significa que la población generará en promedio 1,578 m³ de aguas residuales al día.

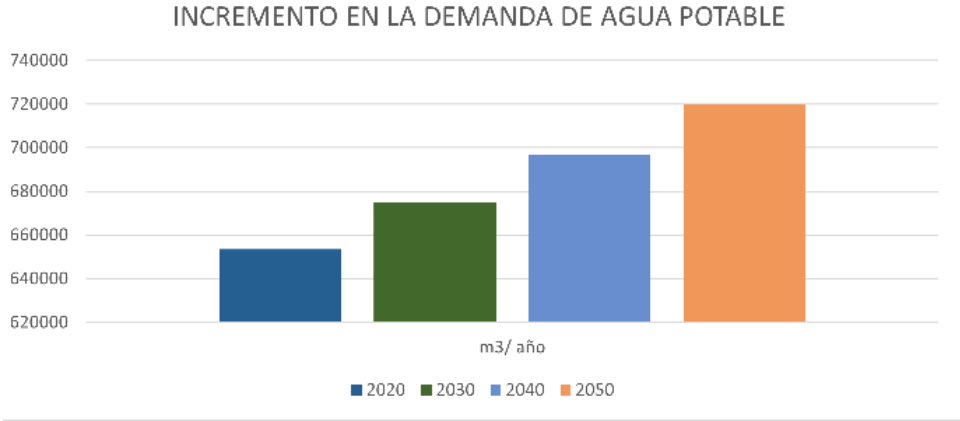
Tabla V.5. Demanda de servicios

Año	Población	m³/ año	Drenaje L/D	m³/año	Residuos sólidos (tm por año)
2020	14,324	653,532.50	1,432,400	522,826.00	2,920.51
2030	14,791	674,839.38	1,479,100	539,871.50	3,015.72
2040	15,278	697,058.75	1,527,800	557,647.00	3,115.02
2050	15,780	719,962.50	1,578,000	575,970.00	3,217.37

Fuente: Elaboración propia

Se estima un aumento en la demanda de agua de 66,430 m3 para el año 2050. Esto implica que se requerirán 182 m³ adicionales a la cantidad de agua actualmente extraída de los acuíferos. Este incremento en la demanda tendrá un impacto directo en la disponibilidad de agua en la región.

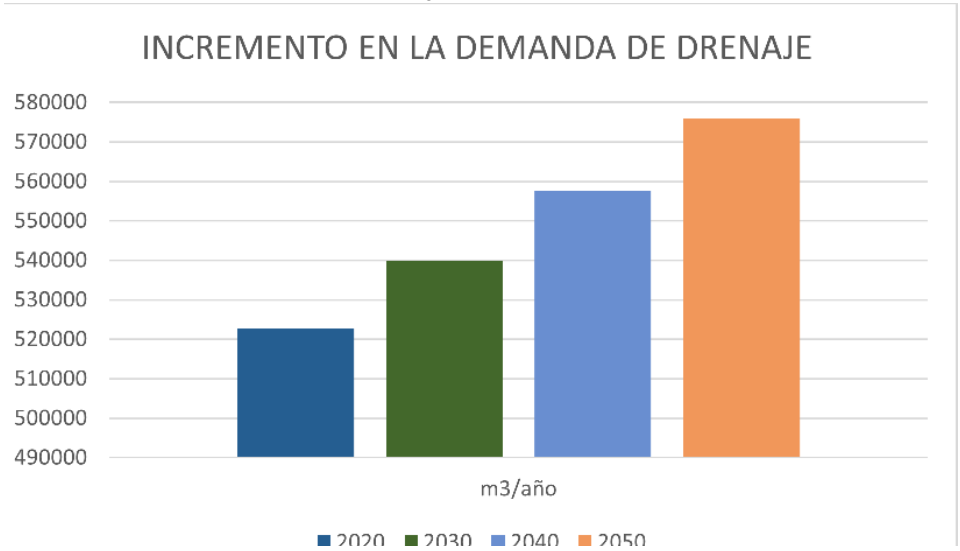
Gráfica V.4. Demanda agua potable.



Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a las aguas residuales municipales generadas por la población, se prevé que se producirán 53,144 m³ adicionales, elevando la generación total de agua residual municipal a 575,970 m³. La generación de agua residual sin tratamiento agrava la problemática ambiental en el municipio.

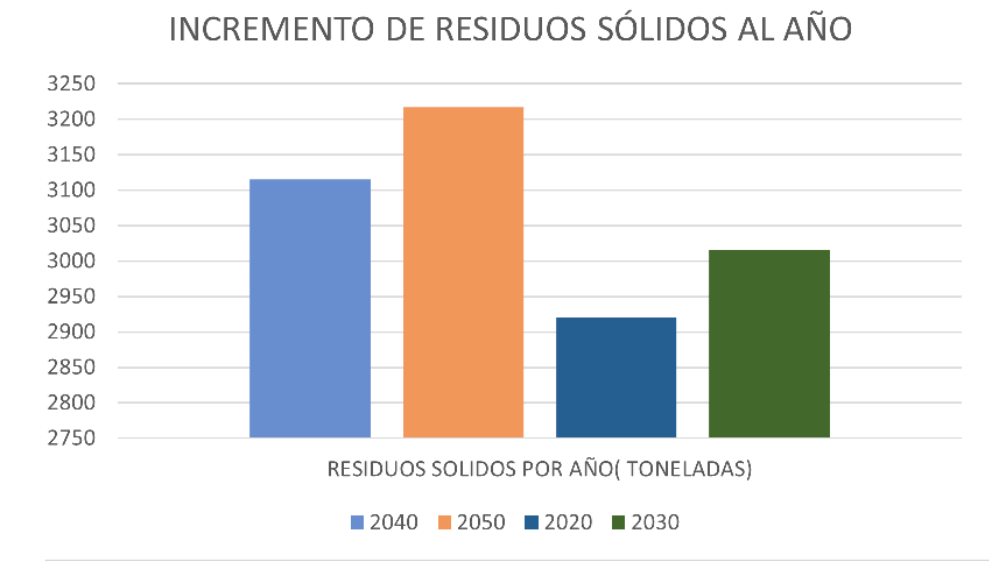
Gráfica V.5. Demanda drenaje.



Fuente: Elaboración propia

La generación de residuos sólidos urbanos municipales está estrechamente ligada a la cantidad de población, lo que significa que el aumento de población se traduce en un aumento proporcional en la generación de residuos sólidos urbanos. Se ha calculado que la generación de residuos por habitante es de 0.5586 kg al día. Para el año 2050, se prevé un aumento de 297 toneladas en la generación de residuos, alcanzando un total de 3,218 toneladas al año.

Gráfica V.6. Demanda residuos sólidos.



Fuente: Elaborción propia

Crecimiento del sector agrícola

La agricultura en el Municipio está basada en algunos cultivos de tipo cíclicos. En su mayoría estos cultivos son de temporal, ya que los productores no cuentan con sistemas de riego que ayudan a abastecer a los productos agrícolas, así como de tecnología, capacitación y asistencia técnica. Entre los productos de mayor rendimiento y volumen de producción se encuentran: el maíz, la avena y la cebada en grano. El programa para el campo, ha brindado apoyo económico a productores de cultivos cíclicos y perennes.

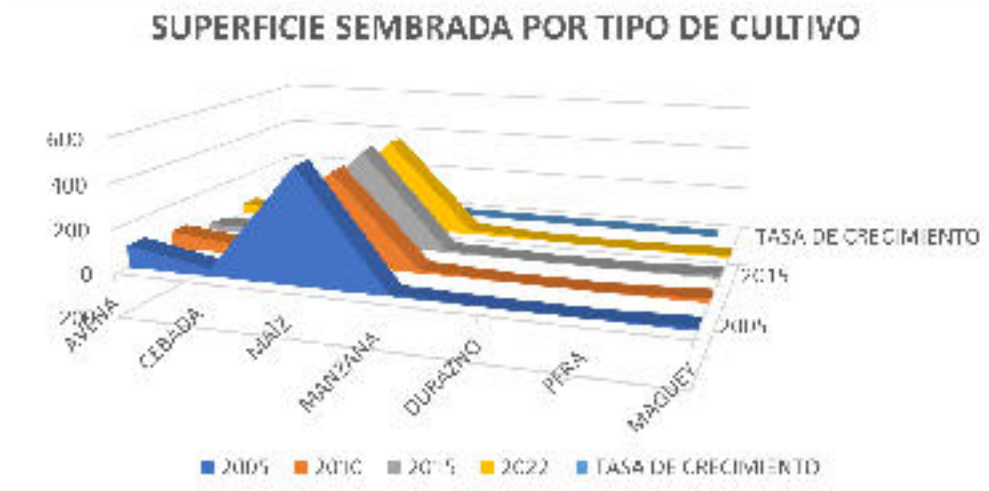
El municipio no presenta un decrecimiento agrícola debido al bajo índice de crecimiento de la población por lo que no es necesario conservar las áreas establecidas a excepción del cultivo de manzana.

Tabla V.6. Tipo de cultivos.

Superficie sembrada por tipo de cultivo					
Cultivo	2005	2010	2015	2022	Tasa de crecimiento
Avena	102	76	27.5	51.2	-50.19%
Cebada	35	35	35	27.8	-20.57%
Maíz	520	423.5	451	429.8	-17.35%
Manzana	9	15.5	12.5	23	255%
Durazno		1.75	1.75	1.7	-2.85%
Pera		1	1.25	1.25	25%
Maguey	13	19	16	12	-7.69%

Fuente: Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Gráfica V.7. Superficie sembrada.



Fuente: Elaborción propia

Crecimiento del sector pecuario.

En el sector pecuario, se observan diversos patrones de decrecimiento que dependen tanto del producto como de la especie de ganado. En el municipio de Mineral del monte solo se presenta un crecimiento significativo en la producción de ave en ganado en pie, pero los demás sectores tienden al decrecimiento, este efecto obedece al poco crecimiento demográfico a la migración de los habitantes del municipio hacia otros municipios en busca de mejores oportunidades, de continuar esta tendencia en pocos años algunos sectores desaparecerán; únicamente existe un incremento gradual en la producción de ganado caprino y guajolote, pero esto obedece más al consumo local más que al comercio en general.

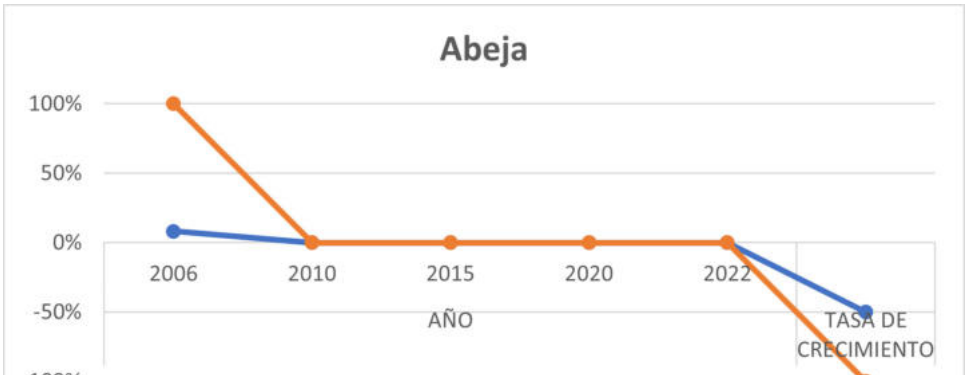
Tabla V.7. Sector pecuario.

Especie	Producto	Año					Tasa de crecimiento
		2006	2010	2015	2020	2022	
Abeja	Miel	0.08					-100%
	Cera	0.88					-100%
Ave	Carne	6.81	15.76	16.58	13.52	13.52	99%
	Huevo-plato	103.3	13.2	12.48	12.74	12.6	-88%
	Ganado en pie	10.10	22.89	23.95	19.40	19.49	93%
Bovino	Carne	192.82	132.17	128.148	79.183	75.667	-61%
	Ganado en pie	368.55	248.84	240.55	149.31	142.34	-61%
	Leche	1,006	1,048.77	973.85	544.48	513.11	-49%
Caprino	Carne	6.88	7.56	5.46	4.50	4.07	-41%
	Ganado en pie	14.16	15.51	11.18	9.06	8.15	-42%
Guajolote	Carne	3.15	4.05	4.3	3.40	3.73	18%
	Ganado en pie	4.68	6.03	6.49	5.02	5.65	21%

Ovino	Carne	93.08	96.99	97.81	103.61	105.08	13%
	Ganado en pie	183.16	194.31	196.01	207.08	207.31	13%
	Lana	26.64	17.38	19.63	19.456	17.84	-33%
Porcino	Carne	57.32	43.34	36.21	52.71	46.57	-19%
	Ganado en pie	79.97	58.99	49.31	71.24	63.77	-20%

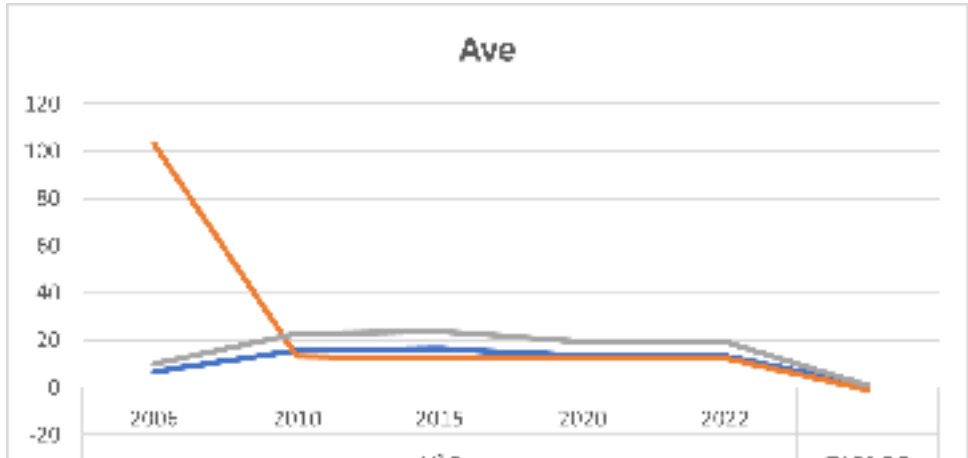
Fuente: Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Gráfica V.8. Crecimiento en producción de abeja.



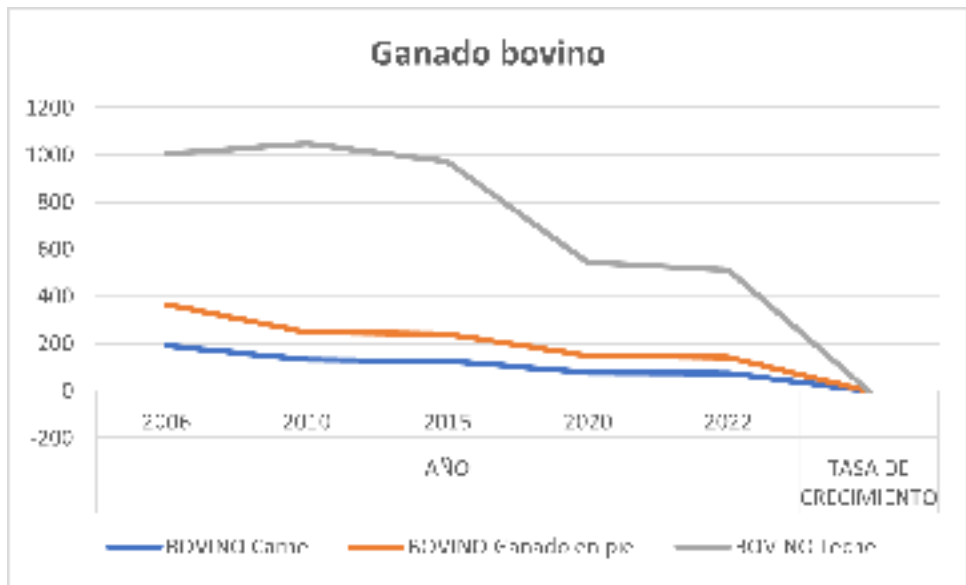
Fuente: Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Gráfica V.9. Crecimiento en producción de ave.



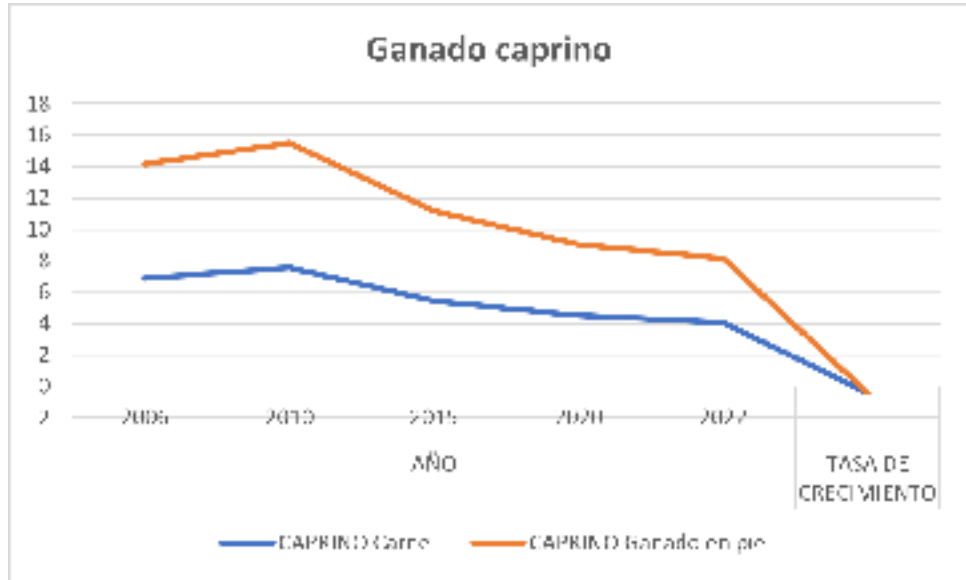
Fuente: Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Gráfica V.10. Crecimiento en producción de ganado bovino.



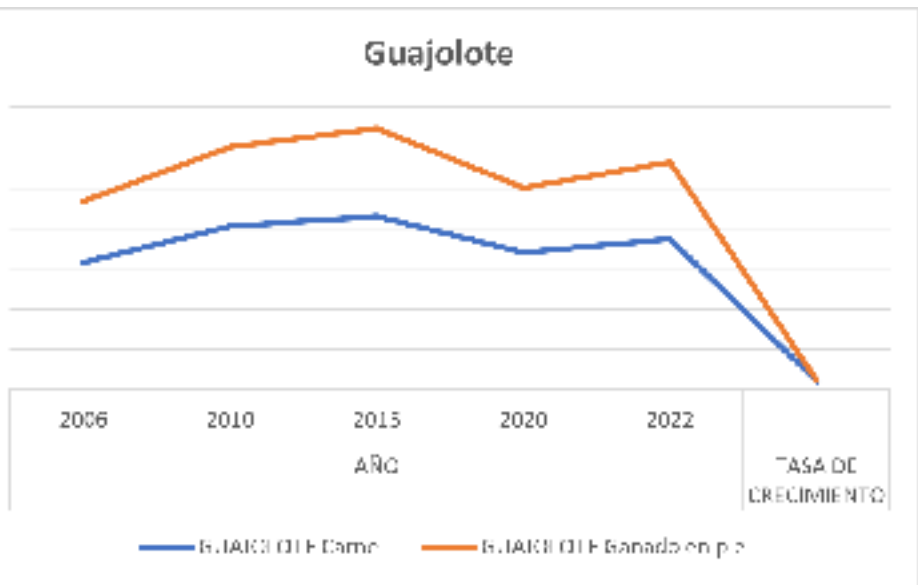
Fuente: Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Gráfica V.11. Crecimiento en producción de ganado caprino.



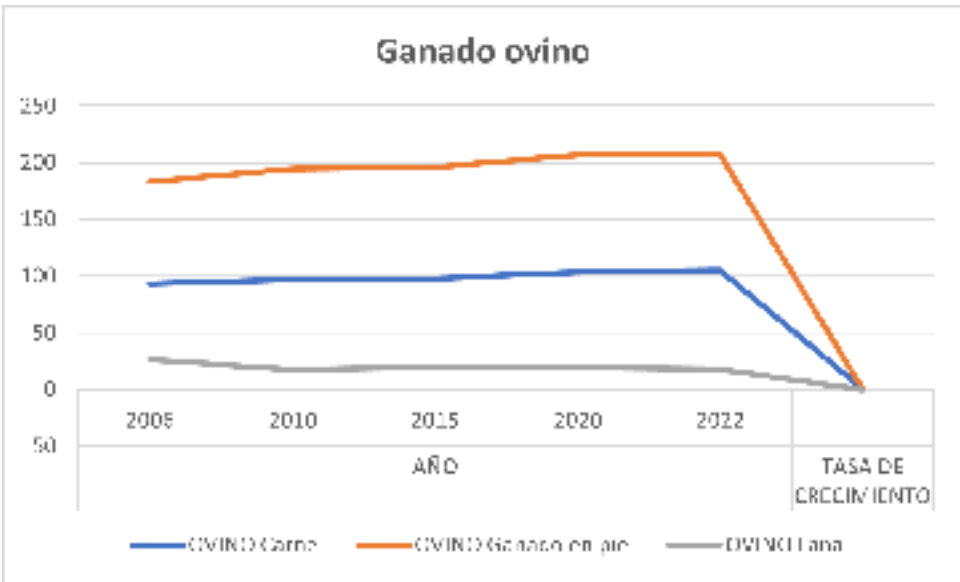
Fuente: Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Gráfica V.12. Crecimiento en producción de guajolote.



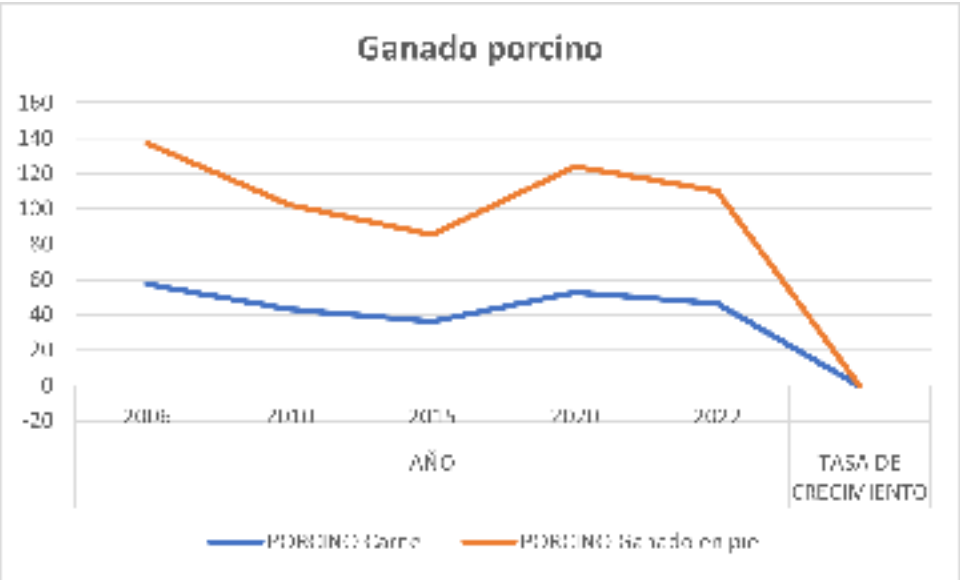
Fuente: Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Gráfica V.13. Crecimiento en producción de ganado ovino.



Fuente: Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Gráfica V.14. Crecimiento en producción de ganado porcino.



Fuente: Sistema de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Crecimiento del sector industrial.

En el municipio de mineral del monte destaca la manufactura de calzado minero y para usos industriales: botas, botines y en general toda clase de zapato, artesanías que, como nueva alternativa de fuente de trabajo, permite el sostenimiento de un considerable número de familias. Se ha incrementado la manufactura de curiosidades de orfebrería, obviamente confeccionadas con plata, como llaveros, ceniceros, aretes, lamparillas, reproducciones en miniatura de "góndolas" en la que se transporta el mineral y otras. Como platillos típicos de la región, se elaboran los famosos "pastes", magnífica herencia de aquellos pioneros ingleses de la minería que arribaron a la población durante la segunda década del siglo pasado.

Comprende también las unidades de comercio y abasto como son; 4 tiendas DICONSA, 2 mercados públicos, 1 rastro mecanizado, 2 lecherías LICONSA que distribuye 278 mil 052 litros en beneficio de 704 familias al año; sin embargo, el municipio no presenta una tendencia al crecimiento industrial.

Población económicamente activa (PEA).

Para realizar la predicción de la población económicamente activa (PEA), se utilizó la información de los censos del INEGI correspondientes a los años 2010 y 2020. A lo largo de la última década, la población de 12 años y más en el municipio ha experimentado un crecimiento del 9.43%. De esta población total, en promedio, el 59% corresponde a la PEA, mientras que el resto se considera población económicamente inactiva (PEI) la cual presenta un decrecimiento del 2.34%.

Siguiendo esta tendencia de crecimiento de la PEA, se estimó que para el año 2050, la PEA aumentaría en 3,207 personas adicionales, mientras que la población económicamente inactiva disminuirá en 276 personas.

Tabla V.8. PEA.

Año	Población de 12 años y más	PEA	PEI
2010	10,804	5,806	4,947
2020	11,823	6,976	4,831
Tasa de crecimiento	9.43%	20.15%	-2.34%

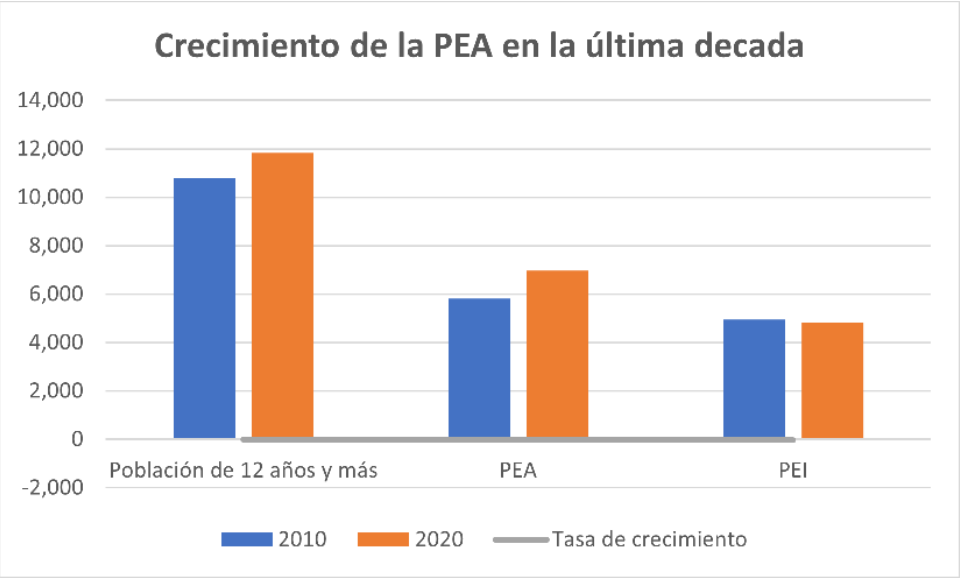
Fuente: Censo INEGI 2020.

Tabla V.9. Proyección PEA.

Población	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Población de 12 años y más	11,823	12,381	12,964	13,576	14,216	14,886	15,588
PEA	6,976	7,679	8,453	9,304	10,242	11,274	12,410
PEI	4,831	4,774	4,718	4,663	4,608	4,554	4,555

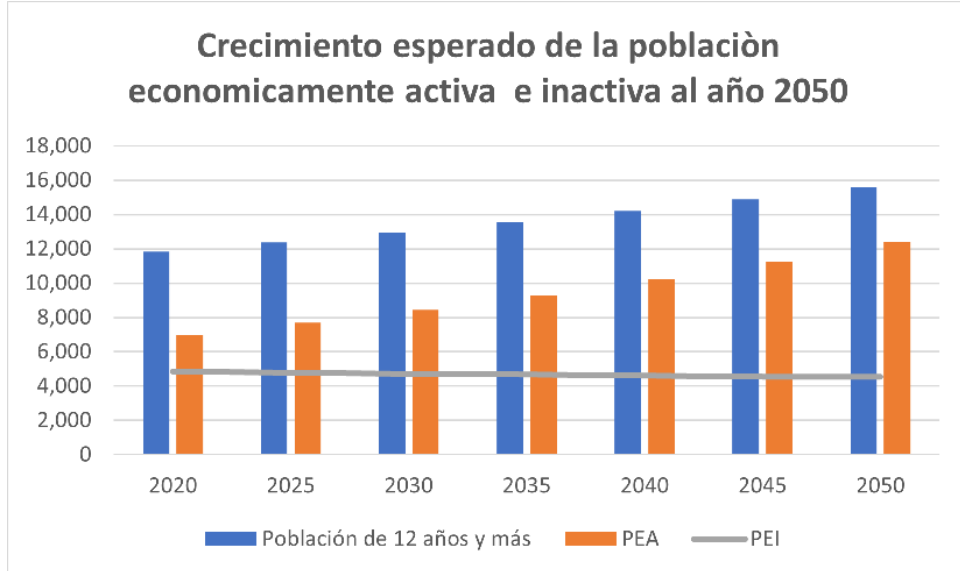
Fuente: Censo INEGI 2010,2020

Gráfica V.15. Crecimiento PEA.



Fuente: Censo INEGI 2020.

Gráfica V.16. Proyección PEA.



Fuente: Censo INEGI 2010,2020.

En relación a la PEA, es relevante observar los porcentajes de población ocupada a lo largo de los años. En el año 2010, el porcentaje de población ocupada era del 97.5%, el cual ha tenido un incremento para el año 2020 del 0.52% alcanzando un incremento del 82%.

Basándose en esta tendencia, se proyecta que para el año 2050, la cantidad de personas ocupada aumentará en 5,547 y la cantidad de personas desocupada disminuirá en 21 personas.

Tabla V.10. Tasa de crecimiento PEA.

Año	PEA		
	Total	Ocupada	Desocupada
2010	5,806	5,660	146
2020	6,976	6,838	138
Tasa de crecimiento	20.15%	20.81%	-5.48%

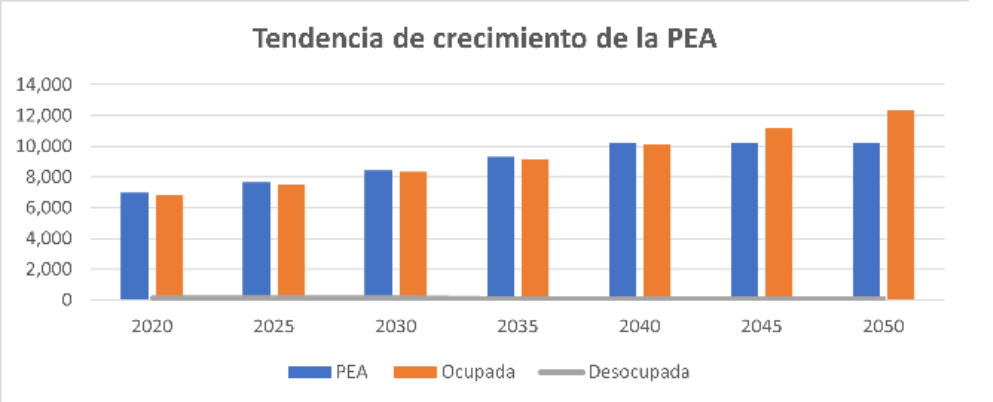
Fuente: Censo INEGI 2010,2020.

Tabla V.11. Tendencia de crecimiento PEA.

Año	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
PEA	6,976	7,679	8,453	9,304	10,242	10,243	10,244
Ocupada	6,838	7,550	8,335	9,203	10,160	11,218	12,385
Desocupada	138	134.22	130.54	126.97	123.49	120.10	117

Fuente: Censo INEGI 2010,2020.

Gráfica V.17. Tendencia PEA.



Cambio climático.

Los escenarios de cambio climático son representaciones que exploran posibles futuros en relación con diferentes aspectos y consecuencias del cambio climático causado por la actividad humana. Estos escenarios se construyen teniendo en cuenta diversas fuerzas impulsoras, que incluyen procesos, impactos en términos físicos, ecológicos y socioeconómicos, así como las posibles respuestas que podrían ser relevantes en el contexto de la política de cambio climático. La utilización de escenarios es esencial para comprender y abordar los desafíos asociados con el cambio climático, ya que permiten explorar diferentes combinaciones de variables y ofrecen información valiosa.

Entre los escenarios ampliamente utilizados se encuentran los denominados Trayectorias de Concentración Representativas (RCPs). Estos RCPs son conjuntos coherentes de proyecciones relacionadas con el forzamiento radiativo, que se emplean como insumos fundamentales en la modelación climática. Los RCPs proporcionan una descripción plausible de cómo podría desarrollarse el futuro en función de diferentes variables.

Estos escenarios RCPs se basan en proyecciones socioeconómicas que consideran factores como el crecimiento y desarrollo de la sociedad, así como las elecciones relacionadas con el uso de fuentes de energía. Los RCPs se nombran según el nivel de forzamiento radiativo que se proyecta hasta el año 2100. El forzamiento radiativo se calcula teniendo en cuenta factores como las emisiones de gases de efecto invernadero y otros elementos que influyen en el balance energético de la Tierra (Database, 2009; van Vuuren, y otros, 2011).

Dentro del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC), se han combinado los escenarios de los "Socioeconomic Shared Pathways" (SSPs) con cuatro escenarios de "Representative Concentration Pathways" (RCPs), que consideran diferentes niveles de forzamiento radiativo, específicamente de 2.6, 4.5, 7.0 y 8.5 W/m2. Estos escenarios se han analizado en tres períodos

temporales: corto plazo (2021-2040), mediano plazo (2041-2060) y largo plazo (2081-2100).

El presente trabajo se ha centrado el análisis en los períodos de corto y mediano plazo, abarcando desde el año 2022 hasta el 2050, lo que equivale a un período de 28 años. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada uno de los escenarios para estos lapsos de tiempo.

Tabla V.12. Proyecciones de cambio climático en la temperatura mínima.

Periodo	SSP1 RCP 2.6	SSP2 RCP 4.5	SSP3 RCP 7	SSP5 RCP 8.5
Corto Plazo (2021 - 2040)	0.99	1.08	1.04	1.15
Mediano Plazo (2041 - 2060)	1.3	1.62	1.8	2.07
Largo Plazo (2081 - 2100)	1.31	2.39	3.66	4.54

Gráfica V.18. Proyección cambio climático temperatura mínima.

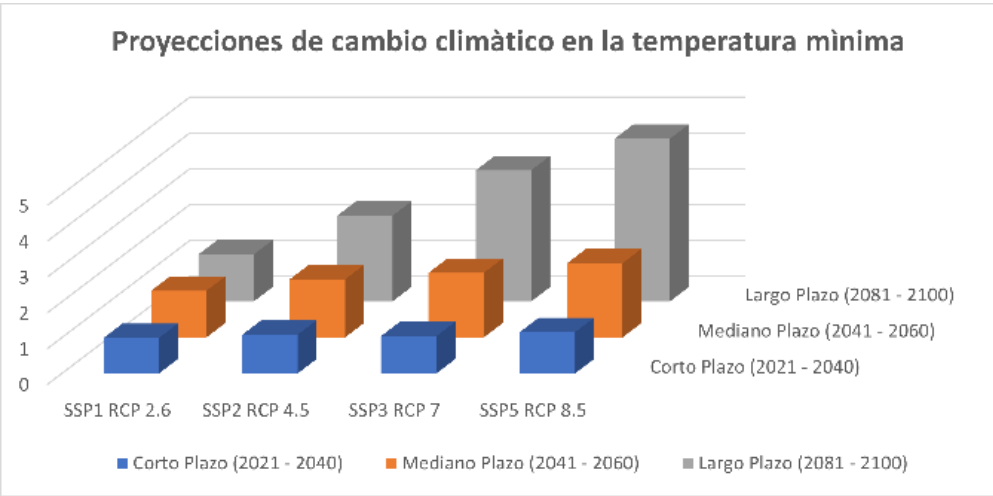


Tabla V.13. Proyecciones de cambio climático en la temperatura media.

Periodo	SSP1 RCP 2.6	SSP2 RCP 4.5	SSP3 RCP 7	SSP5 RCP 8.5
Corto Plazo (2021 - 2040)	1.04	1.08	1.04	1.17
Mediano Plazo (2041 - 2060)	1.35	1.63	1.82	2.12
Largo Plazo (2081 - 2100)	1.41	2.43	3.66	4.6

Gráfica V.19. Proyección cambio climático temperatura media.

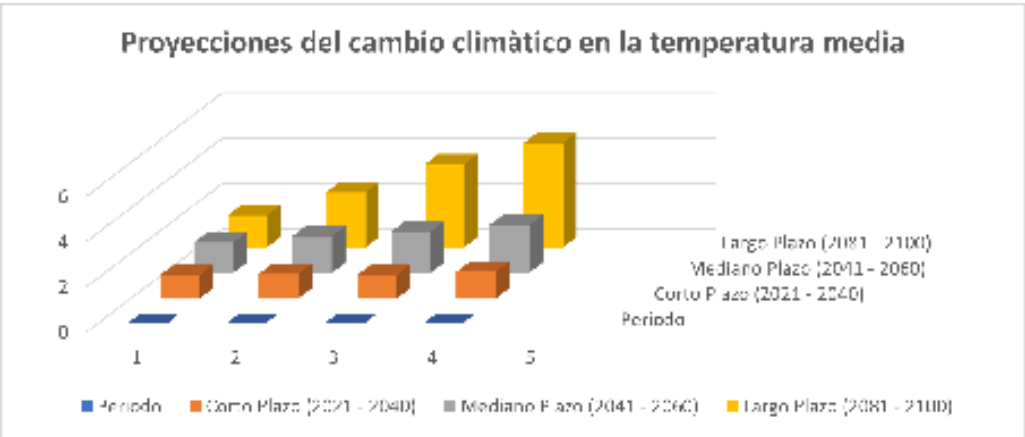


Tabla V.14. Proyecciones de cambio climático en la temperatura máxima.

Periodo	SSP1 RCP 2.6	SSP2 RCP 4.5	SSP3 RCP 7	SSP5 RCP 8.5
Corto Plazo (2021 - 2040)	1.2	1.2	1.2	1.32
Mediano Plazo (2041 - 2060)	1.57	1.95	2.13	2.46
Largo Plazo (2081 - 2100)	1.66	2.93	4.33	5.43

Gráfica V.20. Proyección cambio climático temperatura máxima.

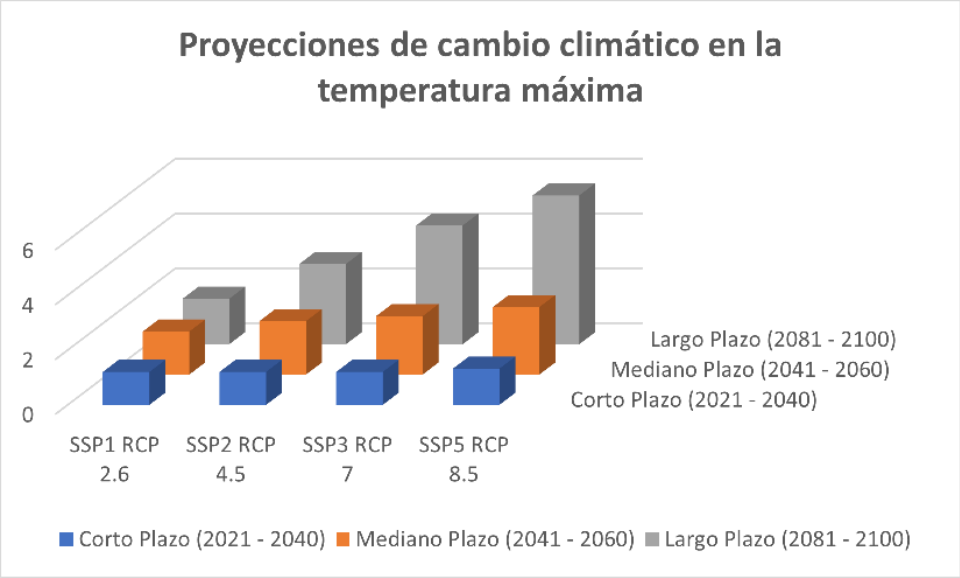
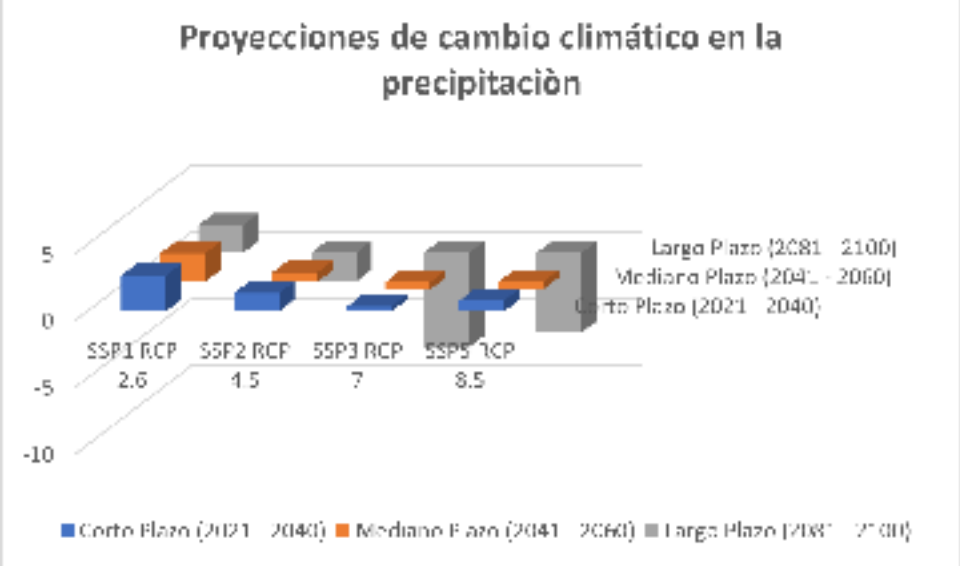


Tabla V.15. Proyecciones de cambio climático en la precipitación.

Periodo	SSP1 RCP 2.6	SSP2 RCP 4.5	SSP3 RCP 7	SSP5 RCP 8.5
Corto Plazo (2021 - 2040)	2.69	1.36	0.35	0.8
Mediano Plazo (2041 - 2060)	2.12	0.71	-0.55	-0.55
Largo Plazo (2081 - 2100)	2.08	-2.16	-7.08	-5.99

Gráfica V.21. Proyección cambio climático en la precipitación.



Escenario SSP1 RCP 2.6. Sostenibilidad.

En este escenario se asume un crecimiento demográfico moderado, un fuerte crecimiento económico, altos niveles de educación ambiental, gobernabilidad efectiva, una sociedad globalizada, cooperación internacional, avances tecnológicos y una creciente conciencia ambiental.

En el corto plazo, se evidencia un incremento del 2.69% en la precipitación, acompañado de desviaciones en las temperaturas. Se registra un aumento de 1.2° C en la temperatura máxima, un incremento de 1.04° C en la temperatura media y una anomalía de 0.99° C en la temperatura mínima. Estos cambios en las condiciones climáticas tienen un impacto directo en los procesos de escurrimiento (Esc) e infiltración total (IT), anticipándose una reducción del **2.6% y 3.47%, respectivamente. Este fenómeno se atribuye al aumento de la tasa de evapotranspiración (+3.57%) causado por el incremento de la temperatura.**

Para el mediano plazo, se proyecta un cambio del 1.88% en la precipitación, acompañado de notables fluctuaciones en las temperaturas. Se pronostica un incremento de 1.36° C en la temperatura máxima, un aumento de 1.35° C en la temperatura media y una desviación de 1.30 calculo de escurrimientos e infiltración total. Similar al escenario anterior, la evapotranspiración (ETR) experimenta un aumento del 4.06%, lo que resulta en una disminución del 17.33% en el escurrimiento (Esc) y una reducción del 5.48% en la infiltración total (IT).

Escenario SSP2 RCP 4.5. Mitad del Camino.

En este escenario, se prevé un crecimiento demográfico moderado, un fuerte crecimiento económico, altos niveles de educación ambiental, una gobernabilidad efectiva, una sociedad globalizada, cooperación internacional, avances tecnológicos y una creciente conciencia ambiental. Este escenario se centra en un enfoque sostenible y está diseñado para lograr un menor forzamiento radiativo.

En el escenario de corto plazo, se prevé un ligero aumento del 1.36% en la precipitación, acompañado por incrementos en las temperaturas: la temperatura máxima aumentará en 1.2°C, la temperatura media en 1.08 °C, y la temperatura mínima en 1.08°C. **Estos cambios tendrán un impacto significativo en los recursos hídricos, con una disminución del 8% en el escurrimiento y una reducción del 3.58% en la infiltración total. Además, se proyecta una reducción del 3.03% en la evapotranspiración.**

En el mediano plazo, se espera un aumento del 0.71% en la precipitación, mientras que las temperaturas experimentarán aumentos notables: la temperatura máxima se elevará en 1.32°C, la temperatura media en 1.63°C, y la temperatura mínima en 1.62°C. **Estos cambios se traducirán en una reducción drástica del 34.22% en el escurrimiento y una disminución del 7.33% en la infiltración total. Además, se proyecta una reducción del 4.32% en la evapotranspiración.**

Escenario SSP3 RCP 7. Rivalidad Regional.

En este escenario, se mantienen tendencias sociales, económicas y tecnológicas alineadas con los patrones históricos. Sin embargo, se observan variaciones en el desarrollo y el crecimiento de los ingresos, y el progreso hacia la sostenibilidad es lento. Se espera una estabilización de la población mundial en la segunda mitad del siglo. Este escenario busca un equilibrio entre el desarrollo y la mitigación del cambio climático. La capacidad adaptativa al cambio climático es baja en este escenario.

En el escenario de corto plazo, se anticipa un leve aumento del 0.35% en la precipitación, junto con aumentos en las temperaturas: la temperatura máxima subirá en 1.2°C, la temperatura media en 1.08°C, y la temperatura mínima en 1.62°C. **Estos cambios se reflejarán en una significativa disminución del 21.33% en el escurrimiento y una reducción del 4.5% en la infiltración total. Además, se espera una reducción del 2.63% en la evapotranspiración.**

En el mediano plazo, se prevé una disminución del 0.55% en la precipitación, mientras que las temperaturas experimentarán aumentos considerables: la temperatura máxima se elevará en 2.13°C, la temperatura media en 1.82°C, y la temperatura mínima en 1.8°C. **Estos cambios se traducirán en una significativa reducción del 44.44% en el escurrimiento y una disminución del 8.45% en la infiltración total. Además, se proyecta una reducción del 4.39% en la evapotranspiración.**

Escenario SSP5 RCP 8. Desarrollo impulsado por combustibles fósiles.

En este escenario, se espera una alta demanda de energía, principalmente satisfecha con combustibles fósiles. Aunque el crecimiento económico es rápido, se invierte poco en fuentes de energía alternativas. Se observa una mayor equidad, instituciones sólidas y un menor crecimiento poblacional, lo que contribuye a un mundo menos vulnerable y más adaptable.

En el escenario de corto plazo, se espera un aumento del 0.8% en la precipitación, junto con incrementos en las temperaturas: la temperatura máxima subirá en 1.32°C, la temperatura media en 1.17°C, y la temperatura mínima en 1.15°C. **Estos cambios se traducirán en una disminución del 19.56% en el escurrimiento y una reducción del 4.75% en la infiltración total. Además, se espera una reducción del 2.89% en la evapotranspiración.**

En el mediano plazo, se anticipa una disminución del 0.55% en la precipitación, mientras que las temperaturas experimentarán aumentos notables: la temperatura máxima se elevará en 2.46°C, la temperatura media en 2.12°C, y la temperatura mínima en 2.07°C.

Programa de Ordenamiento Ecológico Mineral del Monte