Actualización del
Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, Hidalgo

TIZAYOCAN

Gobierno Municipal de Tizayuca, Hidalgo.

27 de mayo de 2022

Documento actualizado al día 27 de mayo de 2022, en atención a las observaciones formuladas por el Gobierno del Estado de Hidalgo y la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, previo a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

1 Contenido

Índice de figuras 6
Índice de tablas 6
Índice de mapas 10
1 Antecedentes 16
1.1 Introducción 16
1.2 Principios y Metodología 19
1.2.1 Principios 19
1.2.2 Objetivos Metodológicos 20
1.2.3 Definición de herramientas cualitativas participativas y cuantitativas estadísticas. 21
1.2.4 Tiempo de aplicación de la metodología 25
1.3 Relación funcional del municipio con el contexto estatal y nacional 26
1.4 Fundamentación jurídica, principios de ordenamiento territorial y desarrollo urbano 28
1.4.1 Fundamentación jurídica 28
1.4.2 Políticas y principios de ordenamiento territorial y desarrollo urbano 40
1.4.3 Congruencia con los instrumentos de planificación urbana vigentes a nivel nacional, regional, estatal y subregional 41
1.5 Delimitación de escala de análisis 54
1.5.1 Delimitación de escala de análisis 54
1.5.2 Límites jurídico-administrativos 55
1.5.3 Definición de mapa base 57
1.6 Diagnóstico -Pronóstico 59
1.6.1 Ámbito regional y subregional 59
1.6.2 El municipio en la región 59
1.6.3 El municipio en la subregión (su incidencia en la metrópoli) 60
1.7 Medio físico natural 64
1.7.1 Geología 65
1.7.2 Edafología y fisiografía 67
1.7.3 Clima y vegetación 68

1.7.4 Registros de Fauna existente 70
1.7.5 Uso de suelo natural 71
1.7.6 Zonas de valor ambiental 72
1.7.7 Aptitud para la conservación 73
1.7.8 Aptitud para agricultura 75
1.7.9 Aptitud para residuos sólidos 76
1.8 Medio físico transformado 77
1.8.1 Continuo municipal 77
1.8.2 Estado actual de la infraestructura hidráulica y saneamiento 94
1.8.3 Identificación de las necesidades ambientales de las personas 105
1.8.4 Riesgos hidrometeorológicos 119
1.8.5 Diagnóstico de movilidad 125
1.9 Aspectos Socioeconómicos 149
1.9.1 Actividades económicas 149
1.9.2 Características demográficas 155
1.9.3 Caracterización de grupos de población vulnerable 164
1.9.4 Análisis de las viviendas 181
1.9.5 Análisis de los barrios 188
1.9.6 Interrelación de las necesidades, comportamientos y problemáticas de los barrios 202
1.9.7 Índice Global de Seguridad Alimentaria 214
1.10 Administración y gestión del desarrollo urbano 215
1.10.1 Organización administrativa 216
1.10.2 Participación Social en la gestión y seguimiento del programa desarrollo urbano. 217
1.10.3 Participación social en la operatividad del PMDUyOT 218
1.10.4 Escenario de crecimiento tendencial (proyección del uso de suelo al año 2030) 219
1.11 Síntesis, diagnóstico-pronóstico integrado 221
1.11.1 Clasificación de problemáticas 225
1.11.2 Puntos en común entre estas problemáticas en el territorio 225

1.11.3 Problemáticas de importancia 227
2 Normatividad 228
2.1 Objetivos y metas 228
2.1.1 Objetivo general 228
2.1.2 Objetivos específicos 228
2.1.3 Metas 229
2.2 Condicionantes de los niveles superiores de planeación 233
2.2.1 Plan nacional de desarrollo 2019 - 2024 233
2.2.2 Programa sectorial de desarrollo agrario, territorial y urbano 2020 -2024. 233
2.2.3 Actualización del Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2022. 235
2.2.4 Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México ... 236
2.2.5 Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México 237
2.2.6 Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2013 238
2.3 Imagen objetivo 239
2.3.1 Elementos principales para la imagen objetivo 239
2.3.2 Proyectos para Hidalgo 240
2.3.3 Proyección de la mancha urbana de Tizayuca 240
2.3.4 Imagen Objetivo para el municipio de Tizayuca 241
2.4 Dosificación del Desarrollo Urbano 243
2.4.1 Equipamiento 243
2.4.2 Población y vivienda 247
2.4.3 Servicios básicos 248
2.4.4 Vialidades 249
2.4.5 Suelo urbano 249
3 Políticas y estrategias 251
3.1 Políticas del desarrollo urbano (medio ambiente, actividad económica, contexto social y zonificación del territorio) 251
3.2 Estrategia general 253
3.3 Estrategia urbana en función del ordenamiento ecológico 254
3.3.1 Estrategia ambiental 254

3.4 Estrategia urbana en función del desarrollo económico 255
3.4.1 Estrategia de economía 255
3.4.2 Estrategia Sociocultural 256
3.5 Estrategia para el desarrollo urbano (áreas urbanas, áreas de expansión urbana, áreas de protección y conservación ecológica) 257
3.5.1 Estrategia Urbana 257
3.5.2 Estrategia de movilidad 259
3.5.3 Reserva territorial futura 260
3.5.4 Zonificación 261
4 Programación y corresponsabilidad sectorial 274
4.1 Proyectos 274
5 Instrumentación, seguimiento y evaluación de las acciones 302
5.1 Mecanismos de instrumentación 302
5.2 Estrategia de participación ciudadana para la integración del programa, seguimiento y cumplimiento 303
5.3 Fuentes de ingreso tradicionales 305
5.4 Fuentes de financiamiento alternativas 313
5.4.1 Fondos institucionales 314
5.4.2 Bonos verdes 314
5.4.3 Asociaciones público privadas (APP) 315
5.4.4 Banco Interamericano de Desarrollo (BID) 315
5.4.5 Financiamientos establecidos en el Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México 315
5.4.6 Planes de sustentabilidad en la construcción 316
5.5 Mecanismos de seguimiento y acciones 316
5.5.1 Gestión y Gobernanza 316
5.6 Evaluación y Seguimiento 328
6 Referencias 341

Índice de figuras

Figura 1. Límites municipales 56
Figura 2. Gráfica de salario mensual alcanzado por la población de Tizayuca 151
Figura 3. Población absoluta de Tizayuca Hidalgo 156
Figura 4. Pirámide poblacional por grupos de edad para Tizayuca 161
Figura 5. Distribución de planteles por nivel educativo de acuerdo con la estadística básica 2017-2018 169
Figura 6. Desagregación de tipos de escuela por nivel educativo. 170
Figura 7. Etapas del crecimiento urbano. 317
Figura 8. Etapas para considerar a efecto de que el municipio de Tizayuca 320
Figura 9. Guía metodología para la elaboración del instrumento 321
Figura 10. Las principales áreas del instrumento 329

Índice de tablas

Tabla 1. Descripción de objetivos por etapas 20
Tabla 2. Herramientas cuantitativas y cualitativas 21
Tabla 3. Cronograma de actividades 25
Tabla 4. Porcentaje de municipios por nivel de Índice de Desarrollo Humano, en Hidalgo 28
Tabla 5. Políticas y principios de ordenamiento territorial y desarrollo urbano 40
Tabla 6. Políticas del POETRVPT, 2014 52
Tabla 7. Políticas del PDUyOT, 2013. 53
Tabla 8. Municipios de Hidalgo coincidentes con Tizayuca en sus regiones. 60
Tabla 9. Geología del municipio de Tizayuca, Hidalgo 65
Tabla 10. Hidrología del municipio de Tizayuca 66
Tabla 11. Tipos de suelo y características 67
Tabla 12. Superficie de tipo de vegetación 70
Tabla 13. Superficie de uso de suelo natural 71
Tabla 14. Aptitud para la conservación 74
Tabla 15. Aptitud para la Agricultura 76
Tabla 16. Tabla de Aptitud para residuos Solidos 77

Tabla 17. Superficie de uso de suelo urbano en el municipio de Tizayuca 83
Tabla 18. Superficie de uso de suelo urbano en el municipio de Tizayuca, Hidalgo. 84
Tabla 19. Análisis de los AGT, con base en 4 características 87
Tabla 20. Políticas territoriales del Tizayuca 2013 88
Tabla 21. Distribución de Tenencia de tierra en Tizayuca 91
Tabla 22. Clasificación de los ejidos Las tierras ejidales por su destino se dividen en. . 92
Tabla 23. Pozos y capacidad de producción para el año 2022 reportado por la CAAMTH. 95
Tabla 24. Detalle de Pozos de agua, CAAMTH, 2022. 96
Tabla 25. Zonificación primaria de abastecimiento de agua potable. 99
Tabla 26. Consumos de agua y generación de agua residual. 102
Tabla 27. Plantas de tratamiento de servicio público en operación dentro del municipio de Tizayuca. 103
Tabla 28. Reportes científicos en materia de contaminación ambiental en Tizayuca. 106
Tabla 29. Emisión de contaminantes en Tizayuca durante el 2016 107
Tabla 30. Superficie ocupara para sitios con potencial riesgo a la salud 109
Tabla 31. Coordenadas de rellenos donde se depositan RSU de Tizayuca. 114
Tabla 32. RSU de Tizayuca. 116
Tabla 33. RSU de Tizayuca. 117
Tabla 34. RSU por localidad de Tizayuca. 117
Tabla 35. RSU por localidad de Tizayuca. 117
Tabla 36. Derechos Humanos y urbanismo en Tizayuca 122
Tabla 37. Clasificación de vialidades 125
Tabla 38. Características de vías tipo P1 128
Tabla 39. Características de vías tipo P3 128
Tabla 40. Características de vías tipo S1 128
Tabla 41. Características de vías S 129
Tabla 42. Características de vías tipo 129
Tabla 43. Reparto modal del municipio de Tizayuca 135
Tabla 44. Tiempos de traslado promedio 135

Tabla 45. Número total de vehículos registrados en circulación para los años de 2000-2019 136
Tabla 46. Unidades en el municipio de Tizayuca 136
Tabla 47. Percepción del transporte público. 137
Tabla 48. Satisfacción por uso de transporte público. 137
Tabla 49. Motivos de traslado. 137
Tabla 50. Lugares más frecuentados. 138
Tabla 51. Transporte público de uso frecuente 138
Tabla 52. Tiempo de traslado para acceder a servicios. 139
Tabla 53. Ruta de colectivas de transporte público en el municipio de Tizayuca 139
Tabla 54. Ruta de autobús y/o microbús que atraviesan el municipio de Tizayuca 140
Tabla 55. Rutas que atraviesan centros generadores y de atracción 141
Tabla 56. Puntos origen y destino 142
Tabla 57. Conflictos del transporte público en el municipio de Tizayuca 143
Tabla 58. Zonas de demanda de transporte público del municipio de Tizayuca 144
Tabla 59. No. de unidades que opera cada organización civil dedicada al transporte. 145
Tabla 60. Datos generales rol, de transporte público del municipio de Tizayuca 145
Tabla 61. Causa de los accidentes viales y vehículos involucrados. 149
Tabla 62. Actividades económicas en Tizayuca, Hidalgo 149
Tabla 63. Ingreso por trabajo para el municipio de Tizayuca 150
Tabla 64. Grado de Marginación de las Localidades de Tizayuca 151
Tabla 65. Índice, grado de rezago social y lugar nacional. 152
Tabla 66. Población con algún tipo de carencia social en las localidades del municipio de Tizayuca. 153
Tabla 67. Población económicamente activa del municipio de Tizayuca, Hidalgo 154
Tabla 68. Población absoluta de Tizayuca del 2000 al 2020 155
Tabla 69. Tasa de Crecimiento media anual 156
Tabla 70. Localidades por número de habitantes en Tizayuca 157
Tabla 71. Población por edades en las localidades 158
Tabla 72. Características de la Población 159

Tabla 73. Ingreso por trabajo 159
Tabla 74. Índice de Marginación 160
Tabla 75. Índice de Rezago Social 160
Tabla 76. Densidad media por localidad 162
Tabla 77. Rangos de densidad y características 163
Tabla 78. Población nacida en otra entidad por localidad 165
Tabla 79. Perspectiva de la población en cuanto al respeto de los derechos de las siguientes categorías en localidades de 2,501 a 14,999 habitantes en el estado de Hidalgo. 167
Tabla 80. Educandos y docentes por nivel educativo, por sexo 167
Tabla 81. Registros de alfabetización 168
Tabla 82. Educandos y docentes por nivel educativo 168
Tabla 83. Población con acceso a servicios de salud. 172
Tabla 84. Promedio de los criterios por localidad 176
Tabla 85. Total de viviendas y viviendas particulares habitadas 182
Tabla 86. Componentes y características de las viviendas, 2015. 182
Tabla 87. Componentes y características de las viviendas, 2020. 184
Tabla 88. Características de la vivienda 185
Tabla 89. Tipos de fraccionamientos y las superficies en el municipio de Tizayuca 186
Tabla 90. Problemáticas generales 196
Tabla 91. Interpretación de la agrupación de las problemáticas 205
Tabla 92. Condición de trabajo no remunerado. 209
Tabla 93. Barrios rurales y suburbanos. 213
Tabla 94. Variables sobre la alimentación en el municipio de Tizayuca. 215
Tabla 95. Instrumentos de participación social 218
Tabla 96. Superficie ocupada por los usos de suelo al año 2030 220
Tabla 97. Síntesis total de los problemas en el municipio de Tizayuca. 221
Tabla 98. Proporción de problemáticas por barrio. 223
Tabla 99. Hectáreas requeridas para uso habitacional 247
Tabla 100. Consumos de agua y generación de agua residual para 2025, 2030 y 2050 248
Tabla 101. Energía eléctrica consumida per cápita para 2025, 2030 y 2050 249

Tabla 102. Producción de RSU por año para 2025, 2030 y 2050. 249
Tabla 103. Suelo urbano requerido para 2025, 2030 y 2050 250
Tabla 104. Clasificación y superficie de la zonificación primaria 262
Tabla 105. Matriz de cartera de proyectos estratégicos. 274
Tabla 106. Elementos para tener en cuenta en el desarrollo de procesos de participación ciudadana 304
Tabla 107. Fondos y fuentes de financiamiento en el marco legal..... 306
Tabla 108. Programas federales. 307
Tabla 109. Bonos que otorgan financiamiento para la construcción sustentable en México. 314
Tabla 110. Acciones de gobernanza 322
Tabla 111. Integración de la comisión de evaluación y seguimiento: 331
Tabla 112. Criterios de evaluación y seguimiento 332

Índice de mapas

Mapa 1. Políticas del POETRVPT, 2014..... 52
Mapa 2. Políticas del PMDUyOT de Tizayuca, 2013 53
Mapa 3. Mapa base del municipio de Tizayuca 58
Mapa 4. Municipios donde viaja la población de Tizayuca. 62
Mapa 5. Jerarquías de las localidades en la ZMVM 64
Mapa 6. Geología, topografía e hidrología del municipio de Tizayuca 65
Mapa 7. Edafología y fisiografía de Tizayuca. 68
Mapa 8. Clima, vegetación y fauna 69
Mapa 9. Uso de suelo natural 72
Mapa 10. Mapa de Zonas de valor ambiental 73
Mapa 11. Aptitud para la conservación..... 74
Mapa 12. Aptitud para la agricultura..... 75
Mapa 13. Mapa de Aptitud para residuos sólidos..... 76
Mapa 14. Suelo urbano (sub urbano y urbano consolidado) 78
Mapa 15. Suelo artificializado en el municipio de Tizayuca 81
Mapa 16. Clasificación del suelo artificializado 82

Mapa 17. Uso de suelo urbano general en el municipio de Tizayuca 83
Mapa 18. Uso de suelo urbano específico en el municipio de Tizayuca 84
Mapa 19. Aptitud para el desarrollo urbano en el municipio de Tizayuca. 86
Mapa 20. Polígonos de actuación territorial 88
Mapa 21. Cambios en las políticas territoriales del Tizayuca 2013-2020 89
Mapa 22. Tenencia de Tierra 91
Mapa 23. Clasificación de ejidos 92
Mapa 24. Asentamientos irregulares de 2013 y 2021 93
Mapa 25. Sistema de agua potable y drenaje en Tizayuca. 104
Mapa 26. Fuentes emisoras de GEI en Tizayuca 108
Mapa 27. Escenario de cambio climático para Tizayuca para el año 2030. 109
Mapa 28. Sitios de potencial riesgo a la salud a causa de contaminantes 110
Mapa 29. Zonas de degradación ambiental en Tizayuca Hidalgo. 111
Mapa 30. Rutas de recolección de residuos sólidos urbanos 113
Mapa 31. Conflicto Desarrollo Urbano y Residuos Sólidos 114
Mapa 32. Riesgo por temperatura extrema 119
Mapa 33. Riesgo por heladas y sequía 120
Mapa 34. Riesgo por inundaciones 121
Mapa 35. Riesgo por erosión y deslizamiento 122
Mapa 36. Clasificación de las vías de comunicación 126
Mapa 37. Sistema funcional de vías 126
Mapa 38. Ubicación de secciones transversales 127
Mapa 39. Diagnóstico vial 130
Mapa 40. Densidad vial de Tizayuca 131
Mapa 41. Densidad de interconexión de Tizayuca 132
Mapa 42. Estacionamientos existentes en Tizayuca 134
Mapa 43. Déficit de transporte público del municipio de Tizayuca 144
Mapa 44. Rutas de colectivas de transporte público del municipio de Tizayuca. 146
Mapa 45. Rutas de autobuses de transporte público que atraviesan Tizayuca 147
Mapa 46. Definición geográfica de los viajes 148
Mapa 47. Densidad de población del municipio de Tizayuca por municipio 163

Mapa 48. Infraestructura educativa por nivel educativo 170
Mapa 49. Equipamiento del Sector Salud 172
Mapa 50. Distribución de población indígena 174
Mapa 51. Distribución de la población adulta mayor 175
Mapa 52. Distribución de la población con alguna discapacidad. 175
Mapa 53. Distribución de los grupos homogéneos de la población. 178
Mapa 54. Mapa de distribución espacial del nivel de necesidades 180
Mapa 55. Fraccionamientos en proceso de construcción 186
Mapa 56. Distribución espacial de los tipos de fraccionamientos en el municipio. 188
Mapa 57. Delimitación de barrios 190
Mapa 58. Imagen urbana de Tizayuca 193
Mapa 59. Problemáticas por barrio 198
Mapa 60. Vivienda abandonada 200
Mapa 61. Consumo de agua por barrio (m^3) 201
Mapa 62. Consumo de electricidad por barrio (MWh) 202
Mapa 63. Agrupación de las problemáticas 206
Mapa 64. Estructura urbana de Tizayuca 208
Mapa 65. Unidades económicas 209
Mapa 66. Banquetas por barrio 210
Mapa 67. Corredores, centros y subcentros urbanos 211
Mapa 68. Accesibilidad universal: calles con ninguna rampa 213
Mapa 69. Barrios rurales y suburbanos 214
Mapa 70. Proyección de uso de suelo al año 2030 220
Mapa 71. Problemáticas clasificadas por sector 225
Mapa 72. Síntesis Diagnóstico-Pronóstico 227
Mapa 73. Imagen objetivo 241
Mapa 74. Políticas territoriales 253
Mapa 75. Estrategia ambiental. 254
Mapa 76. Estrategia económica. 256
Mapa 77. Estrategia sociocultural. 257
Mapa 78. Estrategia urbana 258

Mapa 79. Estrategia de movilidad 260
Mapa 80. Reserva territorial futura 261
Mapa 81. Zonificación primaria 263
Mapa 82. Zonificación secundaria. 269
Mapa 83. Etapas de desarrollo 273

Créditos

Mtra. Susana Araceli Ángeles Quezada
Presidenta Constitucional del Municipio de Tizayuca, Hidalgo.
C. Jorge Luis Velasco Gasca. – Síndico Hacendario.
Lic. Gabriel González García. – Síndico Jurídico.

Regidoras y regidores:
Ing. Gretchen Alyne Atilano Moreno
C. Isidro Pérez Leyva
C. Quintila Gómez Montes
Lic. Constantino Omar Monroy Alemán
C. Ariadna Hernández Pioquinto
C. Javier Alazañes Sánchez
Ing. Zubhia Hernández Tarasena
Lic. José Luis Cervantes Turrubiates
C. Ma. Martha Navarro Salgado
C. Anastasio García Lucio
C. Mayra Cruz González
Dra. Ixchel Gutiérrez Montes de Oca
C. Erlene Itzel Gómez Corona
Lic. Sergio Abinadab Soto Hernández
C. Francisco Javier López González
Lic. Mariana Lara Moran
Lic. Ernesto Giovanni González González
Dr. Rene Muñoz Rivero
C. Rita López Soria

Supervisaron
IMDUyV
Arq. Andrés Javier González Guerrero
Director General del Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda de Tizayuca, Hidalgo.
Arq. María de los Ángeles Maldonado Morgado
Directora de Planeación Territorial
Sergio Guerrero Leyva. Apoyo técnico
Arq. Laura Adriana Fonseca Rincón
Directora de Desarrollo Urbano

Agradecimientos:
Dr. Ángel González Granados
Jefe de Gabinete
Mtra. Adriana Angelica Ángeles Quezada
Presidenta del SMDIF
Lic. Yesenia Rubí Sánchez Miranda
Directora del Instituto Municipal de la Mujer
Dra. Citlali Lara Fuentes
Secretaría General Municipal
Lic. José Javier Macotela Guzmán
Secretario de Bienestar Social
Mtra. Georgina Susana Vigueras Moreno
Directora de Educación
Antonio Chavero Tetetla
Instituto Municipal del Deporte y Activación Física
Hugo Jaciel Mendoza
Dirección de cultura y artes
Erick Tonatiuh Juárez García
Coordinación de Fomento de Derechos Culturales
Melissa Odalid Sánchez Moreno
Coordinador(a) de Memoria Histórica y Patrimonio Cultural
Luis Iván Torres Oropeza
Director(a) de Salud Municipal
Magdalena Gamboa
Coordinador(a) del IMDIS
Mtro. Rodrigo Sánchez Ramos
Secretario técnico de la Secretaría de Seguridad Pública Tránsito y Vialidad
Lic. Omar Monroy Alemán
Secretario Jurídico y de Reglamentos.
Dr. Álvaro Vargas Briones
Secretario de Desarrollo Económico.
Lic. Olga Lidia Enciso Islas
Secretaría de Finanzas.
Arq. Fabian Miguel Ángel Salamanca Pérez
Secretaría de Obras Públicas.
Lic. Hipólito Zamora Soria
Director de Planeación y Evaluación.
Lic. Jacob Juárez Quesada
Director de Administración.
Mtro. Gustavo Iván Guzmán
Director de Innovación y Modernización Gubernamental.
Mtro. Moisés Guillermo Olmos Flores
Director de Recaudación Fiscal y Catastro.
Lic. Enrique Fernando Santana Parra
Director de Recursos Humanos.
C. José Luis Quezada Mellado
Director de Reglamentos.
Lic. Luis Alberto Ramírez Brito
Director de la Unidad de Transparencia.
Lic. Martha Elena Zamora Salamanca
Administradora Operadora del Registro del Estado Familiar.
Lic. Damaris Alejandra Salinas Gutiérrez
Directora de Planeación y Administración.
Lic. Luis Ángel Quezada Erasmo
Director de la Administración de la Secretaría de Obras Públicas.
Lic. Diego Enrique Vázquez Báez
Director de Licencias de Construcción de la Secretaría de Obras Públicas.
Lic. Rodolfo Rodríguez Rivero
Director de Servicios Municipales.
Lic. Jazmín Ávila Sauz

Directora de la Administración de la Secretaría de Seguridad Pública, Tránsito y Vialidad.
Lic. Moisés Fuentes Cruz
Director de la Cárcel Distrital de Tizayuca.
Lic. Erick Jesús Alatorre Muñoz
Director Jurídico de la Secretaría de Seguridad Pública, Tránsito y Vialidad.
Lic. Francisco Javier Granados Carril
Director de Análisis de la Secretaría de Seguridad Pública, Tránsito y Vialidad.
Lic. Ulises Dueñas Matías
Director de Egresos.
Lic. Gerardo Ramírez Zarate
Director de Prevención Social de Delito.
Lic. Luis Ángel Gutiérrez Jiménez
Director de Competitividad Económica.
M.V.Z. Eliodoro Escalante Aguilar
Director de Fomento Agropecuario.
Lic. Alma Delia Alemán Susano
Directora de la Unidad Técnica Jurídica.
Lic. Jordan Alberto Hernández Jiménez
Director de Bomberos.
Lic. Martín Mendoza Soto
Director de Gobernación de la Secretaría General Municipal.
Mtra. Virginia Alvarado Vargas
Directora de Turismo.
Lic. Roberto Percastre Durán
Director Jurídico.
Lic. José Leopoldo Zambrano Sotelo
Titular de la Unidad de Asuntos Internos de la Secretaría de Seguridad Pública.
Lic. Roberto Rodríguez Ramírez
Director de Policía Preventiva.
Lic. Begoña Monserrat Vicente Avilés
Directora general de la Comisión de Agua y Alcantarillado del Municipio de Tizayuca.

Elaboró:
Dr. José Roberto González Reyes, Coordinador General, INABISA A.C.

Área Técnica de INABISA A.C.
Ing. Alicia Gayosso Peralta,
Especialista en SIG

1 Antecedentes

1.1 Introducción

Tizayuca es un municipio perteneciente al Estado de Hidalgo y a la Zona Metropolitana del Valle de México con las coordenadas 19° 47' 58'' Norte y 98° 58' 59'' Oeste, cuenta una superficie de 76.8 km^2 lo cual representa el 0.4% del territorio estatal, según los datos estadísticos de INEGI[1]. No obstante, de acuerdo al cuadro de construcción topográfico descrito en el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio del Municipio de Tizayuca, Hidalgo en el año 2006, el cual se encuentra publicado en su versión abreviada en el Periódico Oficial del estado de Hidalgo, bajo el tomo CXXXIX, Núm. 35, en fecha 28 de agosto de 2006, indica que el municipio cuenta con 86.9 km^2. Lo anterior hace referencia a una situación de falta de definición de límites municipales decretados. Por lo que, para efectos de este estudio, se tomará en cuenta el límite poligonal con los datos estadísticos y geográficos elaborados por el INEGI.

Actualmente, Tizayuca cuenta con un Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial decretado en el año 2013, el cual ha sido eje rector del desarrollo en el municipio, se ha impulsado la instrumentación y uso de las estrategias planteadas en éste. Su actualización se hace inminente ante la decisión del Gobierno Federal para la construcción del aeropuerto Internacional Felipe Ángeles que impactará el desarrollo urbano de los municipios que se incluyen en su área de influencia. Es por eso, que el municipio, dada su ubicación, está considerado estratégicamente dentro de un sistema metropolitano de movilidad dentro del Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México, con criterios de seguridad, inclusión, resiliencia y sostenibilidad. Derivado de lo anterior, el gobierno municipal decidió alinear esfuerzos para elaborar la actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, Hidalgo.

El territorio experimenta retos y áreas de oportunidad dentro de sus actividades de gestión y gobernanza, así como en la organización jurídica, política, social y en los asentamientos de la población, por ello es importante contar con herramientas de planeación específicas y especializadas que analicen a detalle las características territoriales, ambientales, económicas y sociales que Tizayuca posee, **poniendo en el centro las necesidades de las personas**, la equidad de género y el respeto a los derechos humanos. Una de las principales causas de la fragmentación social es la globalización, ya que ésta provoca cambios intensos y acelerados en ámbitos como la economía, política, cultura y el territorio. La globalización impacta directamente en los procesos tradicionales de integración de la sociedad moderna, creando acciones colectivas dispersas, pudiendo ocasionar el aislamiento de algunas partes de la sociedad. Es pues que "*La planeación como práctica política, es fundamentalmente un*

[1] Páginas 150 y 151, INEGI, Panorama sociodemográfico de México 2020, Hidalgo. Censo de Población y Vivienda 2020, SNIEG. Información de interés nacional.

espacio de manifestación y acumulación de fuerzas, de poderes e intereses que inciden de manera decisiva en el tipo de sociedad que se pretende construir y que adquiere diferentes características según como se manifieste la capacidad de entendimiento y de concertación entre actores a través de procesos de comunicación y negociación en los ámbitos de toma de decisiones" (Sánchez Mazo, 2007).

Con apoyo de información oficial estadística y geográfica, se identificó información cuantitativa útil para la descripción de las problemáticas del territorio. No obstante, el uso de información cualitativa, como lo fue el acercamiento con las personas para conocer su opinión, el trabajo de campo y reuniones con las diferentes áreas administrativas del municipio, permitieron que las personas pasen de objetos pasivos de análisis, a herramientas activas que dan alternativas para solución de las problemáticas (Piza Cubides, 2009).

De acuerdo con el trabajo de campo que se realizó con los tomadores de decisiones del gobierno municipal de Tizayuca, Hidalgo, se tienen identificados fuertes problemas socio-territoriales y ambientales, que se expondrán en este estudio a mayor detalle, mediante un diagnóstico-pronóstico que orientará la planeación urbana del municipio. Los problemas socio-territoriales a analizar se aportaron con las autoridades del municipio, siempre tomando en cuenta poner en el centro de la planeación a la **persona, la equidad, una visión de ciudad compacta, densidad y usos mixtos, ciudades sustentables e inclusión**, los cuales son los ejes rectores de los lineamientos simplificados que propone la SEDATU.

El desarrollo del proceso de planeación de este estudio se organiza a razón de los términos mínimos necesarios expuestos en los artículos 13 y 16 (éste último, dado que en el Programa se determinan las zonificaciones primaria y secundaria) del Reglamento de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo, publicado en el Periódico Oficial, el lunes 18 de mayo de 2015. Sin embargo, la estructura del Programa se basa en los Lineamientos Simplificados para la Elaboración de Planes o Programas Municipales de Desarrollo Urbano que emitió la SEDATU.

Por otro lado, el objetivo general del proceso de planeación de este estudio se alinea a los términos previstos en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, (LGAHOTDU), para promover una ciudad resiliente, sustentable, saludable, productiva, equitativa, justa, incluyente, democrática y segura. De la misma manera retoma las propuestas descritas en instrumentos internacionales rectores enfocando sus objetivos generales y específicos, así como las estrategias a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), y de la Nueva Agenda Urbana (NAU), de igual forma se alinean a los instrumentos de política pública nacional, como la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), al Programa Sectorial de la SEDATU, al Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU) y dada la naturaleza de las problemáticas del territorio municipal, da seguimiento a principios formulados en la Política Nacional de Suelo (PNS). Por lo que, los objetivos de planeación de este estudio son:

- Analizar las necesidades de las personas considerando **problemáticas territoriales y socioculturales** en común, que a su vez permitan organizarlos en grupos

homogéneos, para que las soluciones sean ejecutadas en relación con éstas, con la finalidad de planear con mayor nivel de precisión el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial.

- Proponer nuevas formas de organización del territorio a través de la **generación de barrios**, que compartan características homogéneas, con los que se pueda medir el nivel de implementación de las estrategias y acciones que derivan del análisis diagnóstico de las problemáticas sociales, territoriales, económicas y ambientales.
- Generar los datos y estadísticas para identificar las potencialidades del suelo para su urbanización, su **aptitud territorial**, la gestión del agua, la recolección de residuos sólidos y el cambio climático mediante su análisis con respecto al continuo municipal.
- **Incluir a grupos vulnerables** en el análisis de las necesidades, a través de ejercicios de participación ciudadana o antecedentes con los que cuente el municipio, pues el desarrollo urbano debe contener soluciones para este tipo de personas, ya que nadie debe quedar fuera.
- Implementar con **equipamiento, usos de suelo mixto, redistribución del suelo y estrategias particulares** los distintos espacios ubicados en la zonificación secundaria para que el territorio de Tizayuca, Hidalgo genere una planeación de desarrollo urbano ordenada y en congruencia con los objetivos que persiguen los instrumentos de planeación de jerarquía superior.
- Fortalecer el desarrollo económico a través de la delimitación de zonas con **alta aptitud para las actividades industriales**, para impulsar a las micro, pequeñas y medianas empresas, que tengan influencia del aeropuerto “Felipe Ángeles”.
- Proponer los **espacios estratégicos para el crecimiento urbano**, tomando en cuenta la factibilidad infraestructura de servicios, en la medida de la regularización de los asentamientos humanos y el impacto que éstos generen al medio ambiente, la salud y seguridad pública.
- **Delimitar los espacios que contienen altos riesgos** ante fenómenos naturales y antrópicos, los cuales deberán ser considerados en la implementación de estrategias que aumenten su nivel de resiliencia (se debe incorporar el impacto que puede causar la construcción del aeropuerto).
- Incorporar planes, programas y acciones para mejorar la **gestión de agua, suelo y aire contaminado** por causas antrópicas, mediante la identificación se sitios y contaminantes prioritarios que serán vigilados por la ciudadanía y las autoridades municipales.
- Consolidar el sistema de **estructura vial sustentable y eficiente** que atienda en sus diferentes escalas urbanas.

1.2 Principios y Metodología

El presente trabajo pretende sentar una base rectora para las autoridades municipales en cuanto a la generación de políticas y acciones que involucren el proceso de desarrollo urbano en el municipio. Esto, con la conjunción de técnicas cuantitativas y cualitativas que permitan conocer a profundidad las problemáticas principales de la zona, así como generar estrategias que sirvan como herramientas para el amortiguamiento de problemas complejos con impacto directo en la ciudadanía, los cuales, en muchas ocasiones no pueden ser representados solamente con estudios cuantitativos. Debido a que la percepción de un problema depende, en parte, de la percepción de un individuo, grupo o comunidad, no se le puede delegar totalmente (en muchos casos) la búsqueda de sus causas a métodos cualitativos. Éstos, enriquecen la calidad de las evaluaciones cuantitativas y viceversa. Una forma de validar la definición y priorización de las problemáticas es a través de talleres de participación ciudadana, en donde la opinión pública es contrastada con los resultados obtenidos por el gabinete técnico.

1.2.1 *Principios*

- **Poner en el centro a la persona**. Este principio se plantea bajo el compromiso de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, que es *no dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera*, lo cual implica no sólo considerar a los más pobres, sino también erradicar las desigualdades, la exclusión y las discriminaciones, las cuales generan barreras para que las personas puedan tener la misma oportunidad de calidad de los servicios, a la educación, empleos y acceso a los recursos.
- **Equidad e inclusión.** Este principio debe garantizar el ejercicio pleno de derechos en condiciones de igualdad, promoviendo la cohesión social a través de medidas que impidan la discriminación, segregación o marginación de individuos o grupos. Promover el respeto de los derechos de los grupos vulnerables, la perspectiva de género y que todos los habitantes puedan decidir entre una oferta diversa de suelo, viviendas, servicios, equipamientos, infraestructura y actividades económicas de acuerdo a sus preferencias, necesidades y capacidades[2]. Las ciudades inclusivas e incluyentes mexicanas tomarán una postura enérgica para disminuir la pobreza y la marginación urbanas a través soluciones integrales que atiendan tres dimensiones: inclusión espacial, social y económica (Banco Mundial, 2020).
- **Ciudad compacta, densidad y usos mixtos**. Éste se centra en el uso más eficiente del suelo urbano y se traduce en acciones y estrategias puntuales que permitan aprovechar, diversificar y mejorar la infraestructura pública que acerque la vivienda y los centros de trabajo, acorte los viajes a través de infraestructura y equipamiento para el transporte público y redes viales incluyentes, seguras y eficientes, y reduzca las distancias entre las personas y los equipamientos y espacios públicos.
- **Ciudad sustentable**. Según la ONU, la sustentabilidad trata del aprovechamiento racional de los recursos naturales, y que no comprometan su capacidad de carga, de

[2] LGAHOTDU Art. 4 Fracc II

su uso para las generaciones futuras. (ONU,1987). Por lo que este principio trata de proteger y revalorizar los sistemas naturales en los que se encuentran inmersas las ciudades.

- **Ciudad resiliente**. Éste, implica que los sistemas urbanos cuentan con la habilidad de mantener su continuidad en el menor tiempo después de impactos o catástrofes mientras contribuye positivamente a la adaptación y transformación (ONU-Hábitat, 2018).
- **Enfoque de derechos humanos**. Este principio se centra en los grupos de población que son objeto de una mayor marginación, exclusión y discriminación. Este enfoque a menudo requiere un análisis de las normas de género, de las diferentes formas de discriminación y de los desequilibrios de poder a fin de garantizar que las intervenciones lleguen a los segmentos más marginados de la población (Fondo de Población de las Naciones Unidas, FPNU).

1.2.2 *Objetivos Metodológicos*

Tabla 1. Descripción de objetivos por etapas

Etapa	Objetivo	Población Objetivo
Bases jurídicas	Definir con base en la normatividad vigente, cuáles son los alcances de este documento, cuáles son las competencias del municipio y del estado y el resto de los actores para asegurar el cumplimiento y operatividad de este.	Toda la del municipio
Diagnóstico-pronóstico **(análisis de las personas y de los barrios)**	Definir las características de las personas y visibilizarla a través de su definición en el territorio del municipio	Población vulnerable
		Indígenas
		Discapacitados
		Mujeres jefas de familia
		Comunidad LGTB+
		Afromexicana, negra o afrodescendiente
		Niños y adultos mayores
		Población por condición productiva
		PEA
		Población no remunerada
	Definir las características de los barrios y visualizarlos a través de su definición en el territorio del municipio.	Características de Barrios
		Problemáticas a nivel de barrios
		Definición de corredores: urbanos, industrial, de infraestructura
		Definición de centros y subcentros urbanos
		Infraestructura inclusiva
		Necesidad de servicios públicos
		Definición de barrios con necesidades básicas
		Nivel de crecimiento de los barrios
		Grupos de población vulnerable.
	Establecer la relación que tiene el municipio en la región y en la ZMVM, establecer la delimitación del suelo urbano, así como definir las problemáticas en riesgos y cambio climático.	Toda la del municipio
Síntesis del diagnóstico pronóstico	Priorizar las problemáticas principales de la zona en las tres escalas de análisis y determinar sus relaciones de causa y efecto.	Toda la del municipio
Objetivos y metas	Determinar una visión general futura del municipio y sentar una base que le sirva como directriz en el ámbito de desarrollo urbano.	Toda la del municipio
Políticas y estrategias	Generar y delimitar geográficamente políticas y estrategias con base en lineamientos y normas que permitan lograr los objetivos planteados.	Toda la del municipio

Etapa	Objetivo	Población Objetivo
Zonificación	Definir el tipo de aprovechamiento del suelo diferenciando entre la zona urbanizable y no urbanizable, así como establecer la normatividad en materia de uso de suelo urbano.	Toda la del municipio
Líneas de acción y Proyectos	Proponer las líneas de acción y proyectos necesarios para la materialización de los objetivos planteados en este documento.	Toda la del municipio
Instrumentos	Describir las herramientas y mecanismos para la validación jurídica del PMDU.	Gobierno
Gestión y gobernanza	Establecer procedimientos y líneas de acción para los procesos de gestión y gobernanza en términos del PMDU.	Actores sociales y gobierno
Evaluación y seguimiento	Elaborar indicadores que permitan un adecuado monitoreo de la aplicación de las estrategias planteadas.	Actores sociales y gobierno

Fuente: Elaboración propia.

1.2.3 *Definición de herramientas cualitativas participativas y cuantitativas estadísticas.*

Definición e identificación de problemáticas a través de análisis geoespaciales y estadísticos, utilizando información oficial, así como los antecedentes de instrumentos de planeación anteriores y superiores. Por otro lado, realización de un taller de participación ciudadana que sea incluyente, no sólo con los principales actores sociales, sino con la población en general, garantizando la inclusión de grupos socialmente vulnerables. Análisis geoespacial de los resultados del taller de participación ciudadana y agrupamiento de problemáticas.

Tabla 2. Herramientas cuantitativas y cualitativas

Apartado	Preguntas que busca responder	Método para resolver esas preguntas	
		Cuantitativo	Cualitativo
Bases jurídicas	¿Cuáles son las competencias de los distintos niveles de gobierno para la realización, participación y operacionalización de este instrumento?	No aplica	Definición de acuerdo con la normativa federal, estatal y municipal, las competencias y responsabilidades de cada actor social y nivel de gobierno, que tengan injerencia en el presente instrumento.
	¿Cuáles son las responsabilidades de cada uno de los actores que participan en la realización y operación de este instrumento?	No aplica	Definición de acuerdo con la normativa federal, estatal y municipal las competencias y responsabilidades de cada actor social y nivel de gobierno, que tengan injerencia en el presente instrumento.
	¿Qué mecanismos existen jurídicamente para asegurar la aplicación de este?	No aplica	Definición de acuerdo con la normativa federal, estatal y municipal las competencias y responsabilidades de cada actor social y nivel de gobierno, que tengan injerencia en el presente instrumento.
Análisis de las personas	¿Dónde se localizan las personas con mayores carencias sociales?	Análisis estadísticos de datos demográficos obtenidos principalmente del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020).	Aplicación del instrumento de captación de información posterior al análisis de gabinete, a fin de redefinir las características y problemáticas de las personas. Dicho instrumento se ha planteado para incluir los

Apartado	Preguntas que busca responder	Método para resolver esas preguntas	
		Cuantitativo	Cualitativo
			conglomerados de las personas objetivo.
	¿Cuáles son las necesidades de la población y cómo están distribuidas?	Análisis estadísticos de datos demográficos obtenidos de fuentes oficiales.	Aplicación del instrumento de captación de información posterior al análisis de gabinete, a fin de redefinir las características y problemáticas de las personas. Dicho instrumento se ha planteado para incluir los conglomerados de las personas objetivo.
	¿Cuáles son los grupos homogéneos de la población de acuerdo con sus características sociodemográficas y necesidades?	Análisis de *Clustering* en lenguaje de programación R para la generación de grupos homogéneos de acuerdo con sus características sociodemográficas.	Aplicación del instrumento de captación de información posterior al análisis de gabinete, a fin de redefinir las características y problemáticas de las personas. Dicho instrumento se ha planteado para incluir los conglomerados de las personas objetivo.
Análisis de los barrios	¿Cuál es la dinámica poblacional, espacial y territorial de los barrios?	Delimitaciones territoriales a través de Sistemas de información Geográfica.	Aplicación del instrumento de captación de información posterior al análisis de gabinete, a nivel de barrios predefinidos, para redefinir los límites de los barrios y detectar sus necesidades.
	¿Cuál es, a priori, la delimitación de los barrios con base en la homogeneidad o heterogeneidad de las características de la población?	Definición de la homogeneidad o heterogeneidad de las características de los barrios con base en las de la población.	No aplica
	¿Cuáles son los centros, subcentros y corredores urbanos, con base en las actividades económicas de la población?	Definición de subcentros y corredores urbanos con base en las actividades económicas de la población.	No aplica
	¿Cuál es la dinámica de crecimiento urbano que se ha presentado en los últimos 20 años?	Crecimiento histórico de la mancha urbana a través de análisis geoespaciales con software de SIG y con clasificación supervisada de imágenes satelitales Landsat OLI y ETM.	Aplicación del instrumento de captación de información posterior al análisis de gabinete, a nivel de barrios predefinidos.
Análisis del continuo municipal	¿Cuál es la relación entre municipio, región y metrópoli?	Análisis de las distintas agrupaciones del municipio y sus adyacentes utilizando datos geográficos y socioeconómicos, así como SIG.	No aplica
	¿Qué jerarquía tienen las localidades del municipio con las contiguas?	Estimación de parámetros de jerarquía de localidades para saber cuáles, pueden atraer a otras.	No aplica

Apartado	Preguntas que busca responder	Método para resolver esas preguntas	
		Cuantitativo	Cualitativo
	¿Qué nivel de conectividad se tiene en el municipio a nivel regional?	Estimación del nivel de conectividad del municipio a través del análisis de datos sociodemográficos y de los resultados de la encuesta Origen-Destino en Hogares de la ZMVM (INEGI, 2017).	No aplica
	¿Cuál es el suelo artificializado y urbano en Tizayuca?	Modificación del uso de suelo del PMDUyOT de Tizayuca 2013, datos del (DENUE), imágenes satelitales	Comparación de lo obtenido con el resultado de levantamiento en campo.
	¿Cómo se define el suelo rural y urbano en el municipio de Tizayuca?	Estimación de los indicadores que permiten saber cuál es el suelo urbano y rural con base en la densidad poblacional por suelo construido y la distancia a centros de mayor densidad.	No aplica
	¿Qué retroalimentación hay a las unidades de actuación territorial definidas en ejercicios previos?	No aplica	Revisión bibliográfica en instrumentos de planeación territorial anteriores.
Síntesis	¿Cuáles son las problemáticas prioritarias para los barrios?	Recopilación e interpretación de los grupos homogéneos obtenidos en el apartado de "Análisis de las personas" comparados con información obtenida a nivel de barrios a través de geoprocesamientos.	No aplica
	¿Cuáles son las problemáticas prioritarias a nivel municipal?	Recopilación e interpretación de los grupos homogéneos obtenidos en el apartado de "Análisis de las personas" comparados con información obtenida a nivel de barrios a través de geoprocesamientos.	No aplica
	¿Cuáles son las relaciones de causa y efecto de las principales problemáticas en los tres niveles de análisis?	No aplica	Determinación de necesidades y problemáticas con base en los resultados previos.
	¿Cuáles son las problemáticas prioritarias para las personas?	Recopilación e interpretación de los grupos homogéneos obtenidos en el apartado de "Análisis de las personas" comparados con información obtenida a nivel de barrios a través de geoprocesamientos	No aplica.
Objetivos	¿Cuál es la visión a 20 años de las zonas urbanas del municipio?	No aplica	Justificación de las opiniones obtenidas por el método cualitativo Delphi aplicado a actores sociales representativos de los sectores económicos.
	¿Qué objetivos serían los adecuados para un crecimiento ordenado de las zonas urbanas en el municipio?	No aplica	*Brainstorming* entre el equipo técnico que labora el instrumento y la opinión de la autoridad municipal.

Apartado	Preguntas que busca responder	Método para resolver esas preguntas	
		Cuantitativo	Cualitativo
	¿Qué objetivo promovería un crecimiento densificado de la mancha urbana sin comprometer los derechos básicos de la población?	No aplica	*Brainstorming* entre el equipo técnico que labora el instrumento y la opinión de la autoridad municipal.
	¿Qué objetivos fomentan la creación de espacios públicos incluyentes y la cohesión social?	No aplica	*Brainstorming* entre el equipo técnico que labora el instrumento y la opinión de la autoridad municipal.
Estrategias	¿Qué lineamientos y normas están en coherencia con los objetivos del PMDUyOT?	No aplica	Justificación de las opiniones obtenidas por el método cualitativo Delphi y la revisión de los instrumentos de ordenamiento territorial superiores, así como la normativa existente en el municipio.
	¿Cómo se integran las necesidades de la población, con las políticas necesarias, y éstas, con las alternativas que se pueden operar en el municipio?	No aplica	Determinación de necesidades y problemáticas con base en el diagnóstico-pronóstico y asociada a las políticas públicas estatales municipales y federales.
	¿Cómo priorizamos las distintas problemáticas que suceden en el espacio territorial de municipio?	No aplica	*Brainstorming* entre el equipo técnico que labora el instrumento y posterior revisión de otros actores sociales del municipio y su relación con los instrumentos de consulta pública aplicados.
Zonificación	¿Cuál es la distribución geográfica de la zonificación primaria y secundaria?	Regionalización de la zona urbanizable y no urbanizable a través de SIG.	Validación por parte de la autoridad.
	¿Cuál es la normatividad en materia de uso de suelo urbano?	Cálculo de los coeficientes de ocupación y utilización del suelo, así como las densidades permitidas por tipo de uso.	Revisión de las leyes y reglamentos estatales y municipales aplicables.
	¿De qué forma se configura el espacio urbano de forma general, entre el suelo urbano, el que se puede urbanizar y el que no se puede o debe urbanizar?	Comparación de las capas de aptitud territorial y zonificación.	Revisión participativa de los resultados respecto a la definición de las zonificaciones primaria y secundaria, sobre todo a fin de definir la vigencia y aprobación social de las zonas urbanizables y no urbanizables.
	¿De qué forma se configura el sistema urbano en distintos usos con base en las características de las personas que lo habitan, su actividad económica, y el uso que le dan al espacio urbano?	Comparación de diversas capas de información geográfica.	Revisión participativa del uso del espacio urbano que dan las personas y consulta pública.
Líneas de acción y Proyectos	¿Cuáles son los medios por utilizar para lograr los objetivos y metas planteadas en este documento?	Definición de líneas base y objetivos a alcanzar para lograr en el corto, mediano y largo plazo, teniendo como base la consideración de grupos sociales en condiciones de desventaja.	Definir dentro de los objetivos y metas, un componente de participación ciudadana, que permita hacer del instrumento un mecanismo ciudadano de mejoramiento de la ciudad.
	¿De qué forma la participación ciudadana se puede involucrar	No aplica	A través de la formación del observatorio urbano conformado

Apartado	Preguntas que busca responder	Método para resolver esas preguntas	
		Cuantitativo	Cualitativo
	para dar seguimiento a las metas planteadas por los indicadores cuantitativos definidos?		por actores sociales representativos de los actores económicos, coordinados por el gobierno municipal.
Instrumentos	¿Cuál es la línea de acción a seguir para que el PMDUyOT adquiera la validez jurídica necesaria?	No aplica	Lograr la aprobación, publicación y registro de dicho instrumento.
Gestión y gobernanza	¿Qué acciones a nivel gubernamental son necesarias para la correcta implementación del PMDUyOT?	Definición de líneas base y objetivos a alcanzar para lograr en el corto, mediano y largo plazo	Plantear una serie de metas a corto, mediano y largo plazo, respecto a la conclusión, participación, decreto y operación del presente instrumento.
Evaluación y seguimiento	¿Qué indicadores van a permitir dar un correcto seguimiento a las estrategias planteadas en este documento?	Cálculo de coeficientes de satisfacción pública y datos estadísticos. Se considerará un intervalo entre 0 y 1, donde cero supone ningún cambio y uno el logro total del objetivo. Se priorizarán los medios digitales para poder tener participación de la mayoría de los grupos sociales en condiciones de desventaja.	Encuestas de percepción planteadas de forma aleatoria en los conglomerados definidos por la encuesta participativa

Fuente: Elaboración propia.

1.2.4 *Tiempo de aplicación de la metodología*

Tabla 3. Cronograma de actividades

Apartado	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	SN
Acciones de preparación													
Distribuir la población en grupos homogéneos													
Aplicar metodología de participación cualitativa participativa													
Definir suelo urbano y artificializado													
Identificar tendencias de crecimiento de los principales centros urbanos													
Identificar y sintetizar los resultados													
Delimitar los barrios de la ciudad													
Caracterizar el sistema urbano-rural													
Identificar y caracterizar las necesidades y comportamientos cuantitativos y cualitativos													
Establecer la estructura urbana de la ciudad													
Identificar las zonas de riesgo													

Apartado	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	SN
Planear el escenario tendencial de crecimiento													
Sintetizar hallazgos y problemáticas													
Definir objetivos y plantear metas													
Definir estrategias y dimensiones de las acciones													
Establecer zonificación primaria y secundaria y sus normas													
Plantear el escenario de crecimiento estratégico													
Definir las líneas de acción y cartera de proyectos													
Establecer mecanismos de monitoreo													
Recomendaciones de seguimiento													

1.3 Relación funcional del municipio con el contexto estatal y nacional

Entre las relaciones que guarda el municipio de Tizayuca con el resto del territorio nacional se destacan. En primer lugar, tiene importante influencia dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), que marca rasgos y características de predominancia para el Estado de México, de los cuales, existen diversos patrones de comportamiento en cuanto a la movilidad, el desarrollo urbano y rasgos socioculturales que son predominantes de algunos municipios, como Tecámac, Temascalapa, Zumpango y Hueypoxtla, todos estos del Estado de México.

Tizayuca presenta una relevancia en materia de vialidades, lo anterior debido a que este municipio se conecta al Circuito Exterior Mexiquense a 24.5 km ya sea por la carretera libre México – Pachuca o por la autopista México – Pachuca. Este circuito es un libramiento de la Ciudad de México, que conecta localidades como Huehuetoca, Tultepec, Los Héroes Tecámac y Ecatepec, siendo una alternativa a la Av. Carlos Hank González, Vía Morelos, José López Portillo, la Autopista México-Querétaro y la Autopista México - Pachuca.

A su vez, Tizayuca tiene una cercanía a la autopista Arco Norte, la cual sirve como circunvalación de la Zona Metropolitana del Valle de México. Así mismo El Arco Norte pasa por cuatro estados de la República: Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y México, cruzando las autopistas México–Querétaro, en el kilómetro 89 de esa vialidad; México–Pachuca, en el kilómetro 128 de esa vialidad; México–Tulancingo, en el kilómetro 153 de esa vialidad y México–Puebla, en el kilómetro 226 de esa vialidad; entre otras.

La carretera comienza en Atlacomulco (poniente) y el entronque con Carretera Federal 126, que es una ruta a Guadalajara, pasando por el entronque con la autopista de cuota México-

Querétaro y luego por la zona fronteriza del Estado de México e Hidalgo, pasando después por Tula de Allende y Pachuca, para continuar por el estado de Tlaxcala y terminar en la localidad de San Martín Texmelucan de Labastida, Puebla (oriente).

Tanto la Autopista Arco Norte, como el Circuito Exterior Mexiquense dan la oportunidad de considerar a Tizayuca como un lugar estratégico para centros de distribución.

En segundo lugar, el municipio estará fuertemente relacionado con el Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA), el cual cuenta con un Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México (PTO-ZNVM), que define dentro de su área de estudio y aplicación al municipio de Tizayuca, que, junto con otros siete municipios del Estado de México, como son Jaltenco, Nextlalpan, Tecámac, Tonanitla, Tultepec, Tultitlán y Zumpango, se encuentran en un radio de 10 km de esta gran infraestructura aeroportuaria.

Finalmente, se tiene que Tizayuca se encuentra dentro de los municipios más competitivos del país, por pertenecer al Valle de México, lo anterior fue reportado por un estudio realizado por el Instituto Mexicano para la Competitividad, en el cual, se menciona que, de las ciudades con más de un millón de habitantes, las más competitivas son el Valle de México y Monterrey, estas son las únicas ciudades evaluadas que obtienen un nivel de competitividad alto. El Valle de México se ha mantenido en la primera posición desde 2011.

En el contexto estatal el municipio de Tizayuca tiene una relevancia importante la cual se ve reflejada no solo en lo económico sino en la ubicación geográfica que éste tiene.

El primer factor, es que el municipio funge como conector con la Ciudad de México, a través de la carretera Federal No. 45, misma que conecta el centro y oeste del estado de Hidalgo. Así mismo la carretera Federal No. 85, la cual llega al municipio de Pachuca de Soto pasando por Tizayuca, atraviesa gran parte del Valle del Mezquital, pasando por Actopan, Ixmiquilpan, Tasquillo, Zimapán y Jacala, para finalmente salir del estado hacia Tamazunchale, San Luis Potosí.

El segundo factor, es que, en el rubro de infraestructura productiva, el estado cuenta con trece parques industriales y/o tecnológicos, ubicados en Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma, Tula de Allende, **Tizayuca**, Huejutla de Reyes, Atitalaquia y Ciudad Sahagún. De igual manera de acuerdo con datos de INEGI, (2020) se tiene que la industria manufacturera es considerada como el sector más productivo de Hidalgo puesto que aporta el 22.28% del PIB Estatal.

Se considera como tercer factor relevante, el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el cual es un indicador propuesto por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que mide el nivel de desarrollo de los países y mismo que ha bajado la metodología a nivel de municipio. De acuerdo con datos de INAFED, en 2015 se registró que el municipio de Tizayuca cuenta con un IDH de 0.763, dicho valor está clasificado como alto, es decir Tizayuca ocupa el lugar número 8 en nivel de desarrollo, encontrándose debajo de 2 municipios con IDH muy alto y de 5 con IDH más alto. Colocándose por encima de 76 municipios del Estado de Hidalgo con niveles de IDH medio y bajo. Tal como se muestra en

la siguiente tabla el 36% de los municipios se encuentran con un nivel de IDH Alto, dentro de este se encuentra el municipio de Tizayuca.

Tabla 4. Porcentaje de municipios por nivel de Índice de Desarrollo Humano, en Hidalgo

Nivel de IDH	Porcentaje de municipios por nivel
Muy alto	2.38
Alto	36.90
Medio	59.52
Bajo	1.19

Fuente: Elaboración propia con datos de INAFED, (2015)

1.4 Fundamentación jurídica, principios de ordenamiento territorial y desarrollo urbano

1.4.1 *Fundamentación jurídica*

La legislación es un eje rector para hacer frente a las problemáticas que se presentan en la sociedad, pues sientan las bases para determinar las acciones para la planeación y ordenamiento territorial al ser causa y consecuencia de las actividades antrópicas. En México el ordenamiento del territorio surge desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, entre otras. Por lo que se presentan las disposiciones legales que inciden en el ordenamiento del territorio y el desarrollo urbano en los tres ámbitos de gobierno.

Este Programa tiene sus bases jurídicas en:

Ámbito federal

a) La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en su artículo 115, faculta a los municipios a formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, así como los planes en materia de movilidad y seguridad vial, así como participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia; autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones; participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia; intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; y, celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

b) La **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano** en su artículo 11, expone que corresponde a los municipios, entre otras atribuciones:

- Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;
- Regular, controlar y vigilar las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio;
- Formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio, en los términos previstos en los planes o programas municipales y en los demás que de éstos deriven;
- Proponer a las autoridades competentes de las entidades federativas la Fundación y, en su caso, la desaparición de Centros de Población;
- Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, en los términos de la legislación aplicable y de conformidad con los planes o programas de Desarrollo Urbano y las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios;
- Intervenir en la prevención, control y solución de los asentamientos humanos irregulares, en los términos de la legislación aplicable y de conformidad con los planes o programas de Desarrollo Urbano y de zonas metropolitanas y conurbaciones, en el marco de los derechos humanos;
- Participar en la creación y administración del suelo y Reservas territoriales para el Desarrollo Urbano, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables; así como generar los instrumentos que permitan la disponibilidad de tierra para personas en situación de pobreza o vulnerabilidad.

c) La **Ley de Planeación** establece en su artículo 2o., que la planeación debe llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño del desarrollo equitativo, incluyente, integral, sustentable y sostenible del país, con perspectiva de interculturalidad y de género, y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales, ambientales y económicos.

d) La **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, en su artículo 8vo, corresponde a los municipios:

- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental municipal;
- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o a los Estados;
- La creación y administración de zonas de preservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas previstas por la legislación local;

- La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de la contaminación: por ruido, vibraciones, energía térmica, luz intrusa, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, de las aguas que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, así como de las aguas nacionales que tengan asignadas, con la participación que conforme a la legislación local en la materia corresponda a los gobiernos de los estados.
- La formulación y expedición de los programas de ordenamiento ecológico local del territorio.
- La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte locales, siempre y cuando no se trate de facultades otorgadas a la Federación o a los Estados.
- La formulación, ejecución y evaluación del programa municipal de protección al ambiente y de las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

e) La **Ley de Vivienda** es reglamentaria del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de vivienda. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa. La vivienda es un área prioritaria para el desarrollo nacional.

La política nacional y los programas, así como el conjunto de instrumentos y apoyos que señala la Ley de Vivienda, conducirán el desarrollo y promoción de las actividades de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en materia de vivienda, su coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y municipios, y la concertación con los sectores social y privado, a fin de sentar las bases para aspirar a un desarrollo nacional más equitativo, que integre entre sí a los centros de población más desarrollados con los centros de desarrollo productivo, considerando también a los de menor desarrollo, para corregir las disparidades regionales y las inequidades sociales derivadas de un desordenado crecimiento de las zonas urbanas.

f) En cuanto a la **Ley General de Cambio Climático**, es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

g) La **Ley de Desarrollo Rural Sustentable** es reglamentaria de la Fracción XX del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y es de observancia general en toda la República.

Sus disposiciones son de orden público y están dirigidas a: promover el desarrollo rural sustentable del país, propiciar un medio ambiente adecuado, en los términos del párrafo 4o. del artículo 4o.; y garantizar la rectoría del Estado y su papel en la promoción de la equidad, en los términos del artículo 25 de la Constitución.

Se considera de interés público el desarrollo rural sustentable que incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural, según lo previsto en el artículo 26 de la Constitución, para lo que el Estado tendrá la participación que determina el presente ordenamiento, llevando a cabo su regulación y fomento en el marco de las libertades ciudadanas y obligaciones gubernamentales que establece la Constitución.

h) La **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable** es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad o legítima posesión corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

i) La **Ley General de Desarrollo Social**, tiene como objeto garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales consagrados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, asegurando el acceso de toda la población al desarrollo social, así como señalar las obligaciones del Gobierno, establecer las instituciones responsables del desarrollo social y definir los principios y lineamientos generales a los que debe sujetarse la Política Nacional de Desarrollo Social. De la misma manera, establecer un Sistema Nacional de Desarrollo Social en el que participen los gobiernos municipales, de las entidades federativas y el federal.

j) En cuanto a la **Ley General de Turismo**, ésta comprende los procesos que se derivan de las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias temporales en lugares distintos al de su entorno habitual, con fines de ocio y otros motivos. Éstos son una actividad prioritaria nacional que, bajo el enfoque social y económico, genera desarrollo regional. Expone que Ordenamiento Turístico del Territorio es el instrumento de la política turística bajo el enfoque social, ambiental y territorial, cuya finalidad es conocer e inducir el uso de suelo y las actividades productivas con el propósito de lograr el aprovechamiento ordenado y sustentable de los recursos turísticos, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de medio ambiente y asentamientos humanos.

k) La **Ley General de Protección Civil** establece las bases de coordinación entre los distintos órdenes de gobierno en materia de protección civil. Y entre otras cosas, determina que en su artículo 89, que las autoridades federales, de las entidades federativas, los municipios y los órganos político administrativos, determinarán qué autoridad bajo su estricta responsabilidad, tendrá competencia y facultades para autorizar la utilización de una extensión territorial en consistencia con el uso de suelo permitido, una vez consideradas las acciones de prevención o reducción de riesgo.

De la misma manera expone que la autorización de permisos de uso de suelo o de utilización por parte de servidores públicos de cualquiera de los tres niveles de gobierno, que no cuenten con la aprobación correspondiente, se considerará una conducta grave, la cual se sancionará de acuerdo con la Ley de Responsabilidad de los Servidores Públicos respectiva, además de constituir un hecho delictivo en los términos de esta Ley y de las demás disposiciones legales aplicables.

l) La **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**, dispone la materia que se refiere a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional, determina los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana.

m) La **Ley de Aguas Nacionales** es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

n) La **Ley de caminos, puentes y autotransporte federal** tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y

puentes entre otros, los que comuniquen a dos o más estados de la Federación y los que en su totalidad o en su mayor parte sean construidos por la Federación con fondos federales o mediante concesión federal por particulares, estados o municipios. Y, puentes nacionales: los construidos por la Federación, con fondos federales o mediante concesión o permiso federales por particulares, estados o municipios en los caminos federales, o vías generales de comunicación.

o) Dada la cercanía del municipio de Tizayuca con el AIFA, aplica el artículo 41 de la **Ley de Aeropuertos**, a considerar en el marco normativo. *Los concesionarios y permisionarios deberán cumplir con las disposiciones federales, estatales y municipales en materia de desarrollo urbano y protección ambiental, que correspondan*.

p) El objeto de la **Ley General de Vida Silvestre** es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

q) La **Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos** investiga, protege, conserva, restaura y recupera los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de las zonas de monumentos.

Ámbito estatal

Para lograr los principios que se proponen para el desarrollo urbano y ordenamiento territorial van desde el cuidado del medio ambiente, la protección civil, las leyes de movilidad, las leyes que promueven formas de producción sustentables, entre otras, sin embargo, para efectos de este análisis se hacen referencia a aquellas de ámbito estatal que tienen una relación directa con el tema, ya que las propuestas estarán nutridas y fundamentadas en tales reglamentaciones y leyes.

a) La **Constitución Política del Estado de Hidalgo**, en su a Artículo 10, establece que para garantizar el interés social, en todo momento, el Estado tendrá facultades de fijar el uso y destino de la tierra a efecto de que los asentamientos humanos cumplan con lo establecido por el Plan Estatal de Desarrollo y con la Planeación del Desarrollo Urbano. Así mismo podrá reglamentar el uso del suelo conforme a la vocación productiva de la tierra a fin de hacer operativos los programas garantizando el bienestar social. Por otro lado, en su artículo 118, fracción IV y VII mencionan que la población no inferior a cien mil habitantes, como es el caso de Tizayuca, tenga equipamiento urbano adecuado para sus habitantes.

- Dentro de las facultades y obligaciones del municipio, dentro de su artículo 141, fracción XVII, Ejercer, en los términos de las leyes federales y estatales respectivas, las atribuciones siguientes:
- Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
- Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
- Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o el Estado elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los Municipios;
- Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
- Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
- Otorgar licencias y permisos para construcciones;
- Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de Programas de ordenamiento en esta materia;
- Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial;
- Celebrar convenios para la administración y custodia de las Zonas Federales. En lo conducente, los ayuntamientos podrán expedir los reglamentos y disposiciones administrativas que sean necesarios de conformidad con lo dispuesto en el párrafo tercero del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

b) La **Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo** establece disposiciones reglamentarias, así como los programas que integran el Sistema Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y que expidan las autoridades competentes.

- En su artículo 9, establece las atribuciones del municipio, que son entre otras:
- I.- Formular, aprobar y administrar los programas Municipales de Desarrollo Urbano, de los centros de población, así como los programas parciales y sectoriales que de ellos deriven.
- II.- Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población.
- III.- Gestionar ante la Secretaría, la obtención del dictamen de congruencia con el Sistema, de los programas de su competencia, así como la Publicación en el Periódico Oficial del Estado y la inscripción de los mismos en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio correspondiente.
- IV.- Administrar la zonificación prevista en los Programas Municipales, de centros de población y parciales de desarrollo urbano, vigilando las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los asentamientos humanos.
- El Reglamento de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo, establece el contenido de los

diferentes instrumentos estatales, regionales, metropolitanos, municipales y centros de población, identificando la necesidad de obtener el dictamen de congruencia de la secretaría. Describe las funciones de los observatorios urbanos, la regulación del suelo no urbanizable, las reservas territoriales, lo lineamientos para la regularización de asentamientos humanos irregulares; establece los requisitos y procedimientos para los polígonos y sistemas de actuación, establece los lineamientos para las áreas de donación para espacios públicos y obras de beneficio social, establece los requisitos para la constancia de uso de suelo. Clasifica las zonas habitacionales, reglamenta la construcción, así como la verificación y supervisión de estos.

c) La **Ley para la Protección al Ambiente de Estado de Hidalgo**, en su artículo 13 menciona que, en el Estado, el desarrollo urbano deberá tomar en cuenta:

I. Las disposiciones que establece la misma Ley en materia de preservación del patrimonio natural y protección al ambiente;
II. El cumplimiento de los ordenamientos ecológicos territoriales regionales y Municipales;
III. El cuidado de la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la habitación, los servicios y en general otras actividades, siendo obligación de la Autoridad Estatal, Municipal y de los habitantes de los centros de población, la forestación y reforestación de los predios ubicados dentro del perímetro urbano;
IV. La conservación de las áreas forestales y agrícolas fértiles, evitando su fraccionamiento para fines de desarrollo urbano;
V. Las limitaciones para crear zonas habitacionales en torno a centros industriales;
VI. La integración de los inmuebles de alto valor histórico, arquitectónico y cultural con áreas verdes; y
VII. La conservación de las áreas naturales protegidas existentes, evitando ocuparlas con obras o instalaciones que se contrapongan a su función.

d) La **Ley de Mitigación y Adaptación ante los Efectos del Cambio Climático para el Estado de Hidalgo** tiene por objeto, preservar el derecho de todas las personas a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, de la misma manera registrar y dar seguimiento a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos y los ecosistemas del Estado frente a los efectos de la variabilidad climática, así como crear y fortalecer las capacidades estatales de respuesta al fenómeno, y finalmente establecer estrategias que contribuyan al cumplimiento del Acuerdo de París, en observancia de las disposiciones o el instrumento internacional vigente en la materia.

e) La **Ley Estatal de Agua y Alcantarillado para el Estado de Hidalgo**, regula la participación de las autoridades Estatales y Municipales en el ámbito de su competencia, en la realización de acciones inherentes a la explotación, uso, y prestación de los servicios públicos de agua. Y tiene por objeto, entre otros:

- La coordinación entre los Municipios y el Estado y entre éste y la Federación para la realización de las acciones relacionadas con la explotación, uso y aprovechamiento del agua, coadyuvando en el ámbito de su competencia al fortalecimiento del pacto Federal y del Municipio libre en los términos de los artículos 115 de la Constitución General de la República, 115 y 116 de la Constitución Política del Estado, con el objeto de lograr el desarrollo equilibrado y la descentralización de los servicios públicos del agua en la entidad.
- Los servicios públicos del agua.

f) La **Ley de Tránsito y Seguridad Vial para el Estado de Hidalgo,** tiene por objeto establecer las bases y directrices para la ordenación y regulación del tránsito peatonal y vehicular que hagan uso de las vías públicas, así como la seguridad vial, basada en la prevención, participación ciudadana, educación vial, uso de tecnologías y la operación policial, con el fin primordial de garantizar la seguridad y la salud pública. Por otro lado, en su artículo 15 expone que, corresponde a los Ayuntamientos, en el ámbito de su competencia, fracción X, proveer de infraestructura vial a su Municipio, a través de los planes y programas de desarrollo urbano que les corresponda aplicar en el ámbito de su competencia.

- De la misma manera, en su artículo 119, expone que los peatones, usuarios de vehículos, sus propietarios, poseedores y conductores, deberán cumplir con las disposiciones que se contemplan en la presente Ley, en la Ley para la Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo, y cuando sea aplicable, en el programa de verificación vehicular que le corresponda, así como con todas aquellas normas o disposiciones jurídicas en materia de protección al medio ambiente y desarrollo sustentable.
- Por último, cabe destacar que define el término Movilidad, como la capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de la misma.

g) La **Ley de Planeación y Prospectiva del Estado de Hidalgo** tiene por objeto, entre otros: establecer las bases para que la planeación regional del desarrollo contribuya con el cumplimiento de los objetivos de la planeación para el desarrollo municipal, estatal y nacional, así como las bases para la integración y funcionamiento del Sistema de Información Georreferenciada, de la misma forma, las bases de la participación social integrada por mecanismos, procedimientos, instrumentos, órganos y normas que garantizan la participación efectiva de la sociedad, a través de los grupos y

organizaciones sociales y civiles, en las diversas etapas del proceso de planeación relativas a los Planes de Desarrollo Estatal y Municipales.

- Igualmente, en su artículo 85, menciona que, para llevar a cabo los procesos de medición y control dentro del Sistema Estatal de Planeación Democrática, se implementará y dará seguimiento al Sistema Estatal de Monitoreo y Evaluación cuya finalidad será la de brindar los elementos necesarios para lograr la formulación de políticas públicas basadas en la evidencia, la toma de decisiones presupuestarias, la gestión para resultados y la rendición de cuentas, considerando para tal efecto como obligados, los siguientes instrumentos:
- De mediano plazo: Programa General de Gobierno, Programas Sectoriales, Institucionales y Especiales de Desarrollo, Programas Metropolitanos, Planes Municipales de Desarrollo, Planes Regionales de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial y Planes Municipales de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.

h) La **Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo**, regula la prevención de la generación, el aprovechamiento del valor y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que no estén expresamente atribuidos a la Federación; también rige la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con residuos, de conformidad con lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. La Ley contiene la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial y establece disposiciones específicas en tema de reciclaje.

- En su artículo cinco, menciona que, corresponde al Ejecutivo, a través de la Secretaría, el ejercicio de las facultades respecto al objeto de esta Ley previstas en la Ley Ambiental y en la Ley General, así como las siguientes: incorporar en los planes y programas de ordenamiento territorial, ordenamiento ecológico y desarrollo urbano, la consideración al establecimiento de la infraestructura indispensable para la gestión integral de los residuos.

i) La **Ley de Movilidad y Transporte para el Estado de Hidalgo** tiene por objeto establecer las bases y directrices para planificar, regular y gestionar la movilidad de las personas, bienes y mercancías por medios terrestres, así como registrar y regular el Servicio de Transporte y los Servicios Auxiliares y Conexos que operan en las vías públicas de competencia estatal.

- Al Organismo de Transporte Masivo corresponde, entre otras actividades, vincular la infraestructura vial, de los Servicios de Transporte Masivo de Pasajeros, del Servicio de Pago Electrónico, de la operación del Centro General de Gestión de Operaciones, de los Servicios Auxiliares y Conexos relacionados con ello al crecimiento económico de cada zona, en atención al desarrollo urbano, rural y a la concentración poblacional de los asentamientos humanos.

- Por otra parte, el Registro Estatal de Movilidad y Transporte contendrá, entre otros, los planes y programas de desarrollo urbano y ordenamiento de usos de suelo por Municipio.

j) La **Ley de Derechos Humanos del Estado de Hidalgo** expone que, en el Estado de Hidalgo, todas las personas gozarán, con plena igualdad y sin discriminación, de los derechos humanos reconocidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por la Constitución Política del Estado, por las leyes que de ellas emanen, así como por los instrumentos internacionales vigentes en el País. Ley de los Derechos Humanos del Estado de Hidalgo. Instituto de Estudios Legislativos. 13 Toda persona tiene, en correspondencia con sus derechos humanos, deberes hacia la familia, la comunidad y la humanidad. Los derechos de cada persona están limitados por los derechos de los demás, por la seguridad de todos y por las justas exigencias del interés general, en una sociedad democrática.

k) La **Ley de Desarrollo Agrícola Sustentable para el Estado de Hidalgo** tiene por objeto regular el desarrollo agrícola sustentable del Estado de Hidalgo; su productividad, comercialización, competencia y modernización, así como el fortalecimiento y organización de los productores agrícolas del Estado y el aprovechamiento de los recursos a que se refiere la Ley de Desarrollo Agrícola Sustentable para el Estado de Hidalgo.

l) La **Ley de Desarrollo Social del Estado de Hidalgo**, menciona que la Política Social se sujetará entre principio, al de Bienestar, el cual e la satisfacción de las necesidades básicas de las personas que se expresan en los niveles de educación, salud, alimentación, seguridad social, vivienda, desarrollo urbano y medio ambiente. Por otro lado, menciona que es fundamental fortalecer los mecanismos de apoyo a los grupos vulnerables tanto en el sector urbano como en el rural.

m) La **Ley de Fomento al Desarrollo Energético Sustentable del Estado de Hidalgo** menciona que corresponde a los municipios, entre otros:

- Contribuir, en los términos del Plan Municipal y los Programas de Desarrollo del Municipio, procedimientos y bases de coordinación que se establezcan de acuerdo con la Ley, al desarrollo de proyectos de energía en su territorio.
- Favorecer, en el marco de la regulación municipal y con estricto respeto a los derechos de terceros, los esquemas de ordenamiento territorial en materia de desarrollo urbano, con el fin de construir la infraestructura energética necesaria, incluyendo derechos de vía, servidumbres de paso, permisos de construcción y usos de suelo entre otros trámites, procedimientos y gestiones, además de fomentar energías limpias.

- Promover el uso de energías limpias y de combustibles bajos en carbono en las obras y servicios públicos, edificios municipales, iluminación, servicios concesionados o permisionados y, en general, en aquellas actividades que se requiera un uso intensivo de energía, a efecto de reducir la huella de carbono dentro de su jurisdicción.

n) La **Ley de Fomento Económico para el estado de Hidalgo**, menciona que el Estado a través de la Secretaría de Desarrollo Económico, celebrará Convenios con los Ayuntamientos a fin de establecer apoyos en el subsidio de:

i. Impuesto predial, en apego a las disposiciones Municipales;
ii. Impuesto sobre traslación de dominio, en apego a las disposiciones Municipales y
iii. Derechos por la obtención de licencias, autorizaciones, entre otros cobros que se aplican a la actividad productiva en sus diversos trámites, por parte de los Ayuntamientos. Los estímulos otorgados por los Municipios del Estado, deberán ser aprobados en los términos de sus correspondientes Leyes.

Ámbito municipal

a) Según el Bando de policía y gobierno de Tizayuca, en materia de urbanización, el municipio está facultado para:

I. Autorizar las licencias, permisos, autorizaciones, constancias y dictámenes que deba extender el Presidente Municipal, así como los permisos relacionados con la remodelación, urbanización y demolición, en los términos de las leyes federales, estatales y demás disposiciones aplicables en la materia.
II. Expedir permisos para la demolición, construcción, ampliación o remodelación de casas, edificios, banquetas, bardas, conexiones de drenaje y otros análogos.
III. Substanciar y resolver el procedimiento administrativo correspondiente a las personas que, sin permiso o sin observar alguno de los requisitos, se encuentren relacionados con obras en construcción, procediendo a la suspensión temporal y/o definitiva de la obra según sea el caso.
IV. Expedir constancia de alineamiento y números oficiales.
V. Intervenir en la elaboración del Ordenamiento Ecológico, Territorial del Municipio y de los estudios y proyectos para el establecimiento y administración de las reservas territoriales en materia de ecología.
VI. Preservar el entorno ecológico, en las obras que se realicen.
VII. Elaborar la propuesta de valores unitarios del suelo que sirven de base para el cobro de las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.

b) Difundir, informar y orientar a los particulares sobre los trámites relativos a los permisos, licencias o autorizaciones de las distintas acciones urbanas.

I. Así mismo deberá:
II. Participar en la formulación de Planes de Desarrollo Urbano y Regional o Metropolitanos Sustentables, en los que intervenga la Federación, el Estado u otros Municipios, en concordancia con los planes generales de la materia.
III. Comparecer ante el Ayuntamiento, cuando sea requerido.
IV. Asistir al Presidente Municipal, en las funciones relacionadas con la materia.

V. Vigilar el cumplimiento de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo, calificar las infracciones y aplicar las sanciones y las medidas de seguridad de su competencia, en los términos de dicha Ley, así como solicitar el apoyo del Gobierno del Estado, en su caso, para tal efecto.

VI. Conocer y resolver los recursos, en el ámbito de su competencia, de conformidad con la Ley Estatal del Procedimiento Administrativo para el Estado de Hidalgo.

VII. Elaborar y actualizar el Padrón de Directores Responsables de Obra, los cuales pagarán los derechos previstos en la Ley de Ingresos del Municipio para ejercer en el territorio del Municipio.

VIII. Elaborar el catálogo y los programas necesarios para la conservación de obras de interés social, cultural e histórico del Municipio; y

c) Las demás que señale el Reglamento Municipal de Obras Públicas que expida el Ayuntamiento

1.4.2 *Políticas y principios de ordenamiento territorial y desarrollo urbano*

Tabla 5. Políticas y principios de ordenamiento territorial y desarrollo urbano

Principios de Planeación/ Legislación	Poner en el centro a la persona	Equidad e inclusión	Ciudad compacta, densidad y usos mixtos	Ciudades sustentables	Ciudades Resilientes	Enfoque de Derechos Humanos
Ámbito Federal						
Ley Agraria		X				X
Ley de Aeropuertos		X		X	X	
Ley De Aguas Nacionales		X		X		X
Ley de caminos, puentes y autotransporte federal	X	X	X	X	X	
Ley de Planeación	X	X				X
Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación	X	X				X
Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos				X	X	
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	X	X	X	X	X	
Ley General de Cambio Climático	X			X		X
Ley General de Cambio Climático	X			X		X
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable				X	X	
Ley General de Desarrollo Social	X	X				X
Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente				X	X	
Ley General de Protección Civil	X	X		X	X	X
Ley General de Turismo	X		X	X	X	
Ley General de Vida Silvestre				X	X	
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos				X	X	
Normas Oficiales Mexicanas				X	X	
Reglamento de la Ley de Aeropuertos		X		X	X	
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales		X		X		X
Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente				X	X	
Reglamento del Servicio Ferroviario		X	X	X	X	
Ámbito Estatal						

Principios de Planeación/ Legislación	Poner en el centro a la persona	Equidad e inclusión	Ciudad compacta, densidad y usos mixtos	Ciudades sustentables	Ciudades Resilientes	Enfoque de Derechos Humanos
Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo	X	X		X	X	X
Ley de Derechos Humanos del Estado de Hidalgo	X	X				X
Ley de Desarrollo Agrícola Sustentable para el Estado de Hidalgo				X	X	
Ley de Desarrollo Social del Estado de Hidalgo	X	X				X
Ley de Fomento al Desarrollo Energético Sustentable del Estado de Hidalgo.				X	X	
Ley de Fomento y Desarrollo Económico para el Estado de Hidalgo			X	X	X	
Ley de los Derechos Humanos del Estado de Hidalgo	X	X				X
Ley de Mitigación y Adaptación Ante los Efectos del Cambio Climático para el Estado de Hidalgo	X			X		X
Ley de Movilidad y Transporte para el Estado De Hidalgo	X	X		X		X
Ley de Planeación y Prospectiva del Estado de Hidalgo		X		X		X
Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo				X	X	
Ley de Regulación de Desarrollos Industriales del Estado de Hidalgo.			X	X	X	
Ley de Tránsito y Seguridad Vial para el Estado de Hidalgo	X					X
Ley Estatal de Agua y Alcantarillado para el Estado de Hidalgo				X	X	X
Ley para la Protección al Ambiente para el Estado de Hidalgo				X		X
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	X	X		X	X	X
Municipal						
Bando de policía y gobierno						X
Reglamento de Protección Civil	X	X		X	X	X
Reglamento de Tránsito y Vialidad	X	X	X	X	X	X
Tratados y acuerdos internacionales suscritos						
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	X	X	X	X	X	X
La Nueva Agenda Urbana	X	X	X	X	X	X
Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat)	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas legislaciones.

1.4.3 *Congruencia con los instrumentos de planificación urbana vigentes a nivel nacional, regional, estatal y subregional*

De la misma manera se realiza una alineación y se les da enfoque a los principios planteados en este instrumento con los planes y programas de orden jerárquico superior.

Por lo que, para dar seguimiento a la planeación territorial y definir la certeza jurídica de su aplicación, se describe la legislación vigente que brinda las bases de obligatoriedad para formular, decretar, ejecutar, evaluar y actualizar los planes y programas de desarrollo urbano en el municipio de Tizayuca, Hidalgo.

Considerando que de acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la administración, ordenación y regulación del desarrollo urbano tiene por ámbito institucional la participación de los tres niveles de gobierno (artículos 27 y 115), a continuación se indican las disposiciones legales que intervienen en el ordenamiento del territorio y el desarrollo urbano en los tres ámbitos de gobierno, señalando los ordenamientos que tienen incidencia directa e indirecta en la elaboración y ejecución del presente Programa.

Ámbito nacional

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND), establece como puntos nodales: construir un país de bienestar, erradicar la corrupción e impulsar el desarrollo sostenible.

El presente instrumento de planeación se alinea al PND en los ejes:

Eje 1. Política y gobierno

Este PMDUyOT propone crear mecanismos para erradicar la corrupción del sector público y por otro lado recuperar el estado de derecho mediante programas que inciten a la plena observancia a las leyes y reglamentos por parte de funcionarios y empleados públicos.

Eje 2. Política Social

Construir un país con bienestar es el objetivo más importante del actual gobierno federal. Es decir, generar bienestar a todos los individuos, en cualquiera de sus condiciones. Para ello, el presente instrumento, proporciona un enfoque de derechos humanos, que se basa en el bien común e individual. Por lo que se proponen:

- Nodos de desarrollo para evitar los desplazamientos, en consecuencia, la contaminación producto de los mismos.
- El establecimiento de plantas tratamiento para el reúso de aguas residuales
- Mejoramiento de áreas verdes en el municipio.
- Creación de ciclovías para fomentar movilidad sin contaminación.
- Para asegurar la cobertura para toda la población en los derechos humanos a la salud y educación se proyecta aumentar el número de equipamientos que proporcionen la cobertura suficiente.
- En relación con los derechos de personas con capacidades diferentes se propone promover la inclusión y para garantizar el cumplimiento de derechos humanos

Eje 3 Economía

- Relativo a detonar el crecimiento económico se alinea con las oportunidades de desarrollo que la instalación del aeropuerto internacional "Felipe Ángeles" proveerá generando oportunidades de inversión e instalación de empresas que por la cercanía con el aeropuerto ofrecen una ubicación estratégica entre el aeropuerto y el Arco Norte que conecta al centro del país con redes carreteras de distribución a diversas zonas del país,
- Establecimiento de nodos de servicio y comerciales.
- Delimitación de zonas para instalación de micro, pequeña y mediana empresas
- Programas de autoempleo.
- Conformando de esta manera una relación entre las líneas de acción que propone el PND y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial a través de sus objetivos, metas y estrategias.

Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020 -2024.

El Programa Sectorial entiende al territorio como un elemento transversal en todas las políticas de administración pública en el que las desigualdades y brechas sociales para la intervención conjunta de sector público, social o privado y de la población, para lo cual se promueven objetivos y estrategias del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial como se menciona a continuación:

Promover crecimiento ordenado tomando en cuenta todas las limitantes. Para cumplir con la parte de centrarse en derechos humanos, grupos minoritarios además de integrar la información en los mapas, se crearon estrategias para cumplir con la inclusión, tales como:

- Promover uso mixto de suelo, mejora de vivienda y espacio público, así como la dotación de equipamiento.
- Fortalecer el desarrollo económico para promover el derecho humano al trabajo.
- Campañas sobre inclusión, promover por incentivos fiscales la contratación de personas con capacidades diferentes e inversión en adecuaciones a la infraestructura para la accesibilidad en la ciudad.
- Adscripción a la carta- agenda mundial de derechos humanos en la ciudad, y el
- Adscribirse al Programa Ciudades y Espacios Públicos Seguros para Mujeres y Niñas en México.

Todas estas estrategias se correlacionan con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 5 Igualdad de género, 6 Agua limpia y saneamiento, 8 Trabajo decente y crecimiento económico y 11 Ciudades y comunidades sostenibles.

Reconocer el papel de sujetos agrarios, población rural, pueblos indígenas y afro mexicano en el desarrollo territorial para el adecuado uso de suelo; lo que se concreta en las estrategias que tiene que ver con:

- Fortalecimiento de actividades agrícolas.

- Promover un crecimiento ordenado, por medio de las proyecciones de crecimiento demográfico, disponibilidad de suelo, características demográficas, aspectos culturales.

Con lo que se siguen las tendencias internacionales de los ODS 10 reducción de las desigualdades y el 11 Ciudades y comunidades sostenibles.

Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible para que las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad, objetivo al que se hace referencia a través de las siguientes estrategias:

- Incorporación de acciones que orienten hacia la resiliencia en la planeación urbana y evaluación de riesgos para generar capacidad de recuperación y mitigación.
- Promover programas de equipamiento urbano para hacer asequibles lo servicios a las personas más marginadas con el fin de reducir desigualdades.
- Mejorar la calidad de la movilidad logrando acuerdos con los sistemas de trasporte y los concesionarios para incrementar la continuidad y frecuencia;
- Lograr mejores niveles de sustentabilidad implementando acciones de concientización, reformas a la reglamentación, inversión en saneamiento y beneficios fiscales.

Garantizar el acceso a una vivienda adecuada para todas las personas con pertinencia cultural y regional lo cual se promueve a través del ordenamiento:

- Promover un crecimiento ordenado, limitando el crecimiento urbano expansivo, así como asentamientos en zonas de riesgo o con alto valor ambiental.
- Promover el uso mixto de suelo para fomentar la integración social y acortar las brechas sociales, por medio la dotación de equipamiento, lo que incluye creación o mejora de infraestructura, vivienda y espacios públicos que requiere la población.
- Programas de certeza jurídica con la finalidad de reducir las desigualdades existentes en el municipio a mediano plazo.
- Equipamiento urbano para hacer asequibles lo servicios a las personas más marginadas con el fin de reducir desigualdades.

Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024 (PNOTDU)

Este instrumento plantea objetivos prioritarios, con el fin de construir un territorio justo y sostenible:

1.- Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno.

2.- Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas.

3.- Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos.

4.- Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible; del sector agrario, de las poblaciones rurales y, de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas en el territorio, con pertinencia cultural.

5.- Promover el hábitat integral de la población en la política de

vivienda adecuada.

6.- Fortalecer la sostenibilidad y las capacidades adaptativas en el territorio y sus habitantes.

Programa Nacional de Vivienda 2021-2024 (PNV)

La actual administración federal tiene la meta de crear política pública para recuperar la rectoría del Estado en materia de vivienda. Por ello, la creación de la PNV, que busca revertir la situación tan dramática que sufre la vivienda en el país. Ésta incorpora los siete elementos de la vivienda adecuada establecidos por ONU:

1. seguridad de la tenencia
2. disponibilidad de servicios
3. materiales
4. instalaciones e infraestructura
5. asequibilidad, habitabilidad, accesibilidad
6. ubicación
7. adecuación cultural.

Objetivos prioritarios del Programa Nacional de Vivienda 2021-2024

1. Garantizar el ejercicio del derecho a la vivienda adecuada a todas las personas, especialmente a los grupos en mayor condición de discriminación y vulnerabilidad, a través de soluciones financieras, técnicas y sociales de acuerdo con las necesidades específicas de cada grupo de población.
2. Garantizar la coordinación entre los organismos nacionales de vivienda y los distintos órdenes de gobierno para el uso eficiente de los recursos públicos.
3. Fomentar conjuntamente con el sector social y privado, condiciones que propicien el ejercicio del derecho a la vivienda adecuada.
4. Asegurar el derecho a la información y la rendición de cuentas de todos los actores del sistema de vivienda adecuada.
5. Establecer un modelo de ordenamiento territorial y gestión del suelo que considere la vivienda adecuada como elemento central de planeación de territorio.

Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT)

Los propósitos de la ENOT, refieren a la transversalidad, sostenibilidad, equidad, estructuración territorial, rectoría de estado y gobernanza. La estructura de la ENOT se basa

en tres Ejes Nacionales, y cada uno con Objetivos Prioritarios y Lineamientos Generales, y en el caso de Sistema Urbano Rural (SUR), SUR CENTRO II en el cual se encuentra el municipio de Tizayuca, se aplican Lineamientos Regionales. Para el cual aplican los siguientes:

Eje Nacional 1. Estructuración territorial.

Objetivo prioritario 1.1. Éste plantea el fortalecimiento de la complementariedad

y sinergia entre los asentamientos humanos, atendiendo a la estructura y funcionamiento del sistema.

Dentro de los lineamientos, de manera prioritaria, destaca incorporar en la planeación territorial estrategias que incentiven relaciones funcionales, económicas y sostenibles entre las localidades urbanas y rurales a través de la actualización de los programas de ordenamiento territorial, ecológico y urbano. Así como integrar una red que propicie nuevos patrones de movilidad sostenible e incremente la conectividad entre regiones a través del desarrollo de proyectos de transporte ferroviario incluyendo trenes inter-ciudades/suburbanos– que propicien un impacto económico positivo en las regiones de menor crecimiento.

En segundo lugar, prioriza el preservar, mejorar y revitalizar los sitios y zonas de valor patrimonial en las ciudades, bajo un enfoque sostenible e incluyente a todas las personas y mitigando los efectos negativos de la gentrificación.

En tercer lugar, destaca incrementar los equipamientos de salud, educación y cultura –principalmente en las localidades rurales en, cuando menos, 50%– a través de la creación y consolidación de concentraciones de equipamiento accesibles, con la finalidad de reducir la población en condición de pobreza y pobreza extrema (42 y 6% respectivamente), así como la población no derechohabiente (14%).

Objetivo prioritario 1.2 Éste orienta a la identificación de los sitios más adecuados para el mejor aprovechamiento de la función social, ambiental y económica de la infraestructura y los equipamientos estratégicos.

En este objetivo se plantea de manera prioritaria, incrementar la dotación, cobertura y acceso a equipamiento urbano estratégico en sus distintas escalas –salud, educación, abasto, recreación y seguridad– para reducir las brechas de desigualdad y la exclusión social. De igual forma, prioriza la necesidad de identificar las zonas subutilizadas o de baldío dentro de las zonas urbanas y definir instrumentos de regulación para su ocupación que garanticen el acceso asequible a la vivienda con áreas mixtas de servicios y equipamientos.

Otro punto importante es promover la protección de los derechos de vía en zonas federales a través de acciones de regularización a favor de la autoridad competente para prevenir su ocupación ilegal.

Objetivo prioritario 1.3 Este objetivo propone lineamientos para conservar, regular y proteger los ecosistemas atendiendo su potencial, capacidad de carga y sus vínculos con el espacio socialmente construido.

Dentro de su priorización de lineamientos en este objetivo, plantea promover la articulación de programas para incentivar la protección, conservación y restauración de áreas de alto valor ambiental, con el fin de mantener estos territorios y los servicios que proveen a la sociedad. Incentivar proyectos productivos sostenibles en zonas de la periferia urbana y en zonas rurales con potencial de conservación ecológica, con la finalidad de armonizar el avance de las fronteras agrícola y urbana. Por otro lado, enfatiza el establecimiento de superficies de áreas verdes, corredores biológicos y bio corredores del paisaje, a través de infraestructura verde dentro de los programas de OT y DU en la zona metropolitana de Valle de México.

Otro punto importante es impulsar la armonización de instrumentos de OT y OE para frenar el avance de las fronteras agrícola y urbana. Así como fomentar la integración de la perspectiva de cuenca y acuífero en los proyectos de infraestructura y desarrollo de asentamientos humanos, para asegurar la sostenibilidad hídrica y reducir la brecha territorial en su disponibilidad.

Eje Nacional 2. Desarrollo territorial

Objetivos prioritarios 2.1 En este objetivo se plantean lineamientos que posicionan la igualdad socio- espacial con mejorías en el bienestar con un enfoque en derechos fundamentales y respeto a grupos vulnerables, especialmente a los pueblos indígenas y afromexicanos.

Dentro de la priorización de sus lineamientos para SUR CENTRO II, se enfoca a fomentar el acceso a una vivienda adecuada a cualquier ciudadano –particularmente a la población más pobre y grupos vulnerables– a través de la constitución de reservas territoriales, apoyos económicos para viviendas asequibles y facilidades para la vivienda en renta en zonas urbanizadas, para reducir la presencia de asentamientos humanos irregulares. Ampliar la cobertura de los programas de financiamiento de vivienda para adquirir, autoconstruir, ampliar o mejorar. Promover en los programas de vivienda la incorporación de criterios de género, culturales, diversidad, inclusión, asequibilidad y accesibilidad a las viviendas. Así como identificar viviendas en condiciones de irregularidad de la tenencia de la tierra y facilitar los procesos administrativos con la finalidad de que sus ocupantes cuenten con una tenencia segura sobre su vivienda, siempre que no se trate de zonas de riesgo o de alto valor ambiental, y promoviendo la igualdad de género sobre la propiedad.

Por otro lado, impulsar la actividad agropecuaria y forestal con valor agregado, de manera social, ambiental y económicamente sostenible, a fin de revitalizar la economía de las comunidades rurales. Así como fomentar el desarrollo de la agroindustria y la innovación tecnológica en el sector para generar valor agregado al producto agrícola, y promover clústeres productivos encaminados hacia la seguridad alimentaria, el crecimiento económico y la eficiencia en la productividad agrícola.

Objetivos prioritarios 2.2 Éste, plantea lineamientos enfocados a promover un modelo físico espacial más equilibrado con el desarrollo económico y con acciones de inclusión socioeconómica y cohesión territorial.

Sus lineamientos derivan en implementar instrumentos de OT y desarrollo urbano para reducir la especulación de suelo y así facilitar la vivienda adecuada al interior de las zonas urbanas, así como impulsar el aumento de actividades de investigación e innovación y mejorar la capacidad tecnológica del sector industrial. De la misma manera, incorporar políticas e instrumentos que favorezcan el modelo de ciudades compactas, inclusivas y sostenibles, en condiciones que permitan el máximo aprovechamiento del espacio al interior de las ciudades, a la par de una dotación óptima de servicios urbanos y de transporte, la mezcla de usos compatibles y la disponibilidad de vivienda adecuada y asequible.

Por último, enfocar a promover la protección, conservación, restauración y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y cultural –tangible e intangible– mediante políticas e inversiones para salvaguardar y promover las infraestructuras y los sitios culturales, los museos, las culturas y las lenguas indígenas, así como los conocimientos y las artes tradicionales, destacando el papel que estos desempeñan en la rehabilitación y la revitalización de las zonas rurales y urbanas, y en el fortalecimiento de la participación social y el ejercicio de la ciudadanía.

Objetivos prioritarios 2.3 Propone lineamientos para restaurar, proteger, conservar y aprovechar de manera sostenible los ecosistemas para asegurar sus servicios ambientales actuales y futuros.

Para ello sus lineamientos se enfocan en desarrollar políticas de planeación integral que incluyan la protección del patrimonio cultural como componente prioritario, particularmente para las ciudades y polos turísticos, considerando criterios de sostenibilidad, así como fomentar la articulación de los objetivos, metas y lineamientos generales y regionales de los programas de OT, con los programas de ordenamiento ecológico regionales y, locales, a través de la alineación de sus políticas públicas y creando sinergias entre sectores y la sociedad organizada.

Otro lineamiento importante es fomentar la eficiencia en el uso de los recursos hídricos, a través de la adopción de mejores mecanismos para la distribución, abastecimiento y tratamiento de agua, que promuevan un desarrollo equilibrado entre la conservación ecológica y las necesidades domésticas de las zonas urbanas, industriales y agrícolas.

Así como fomentar el manejo sostenible de tierras en todos los ecosistemas del país para reducir la degradación edáfica generada por actividades antrópicas, a través de la inclusión de criterios para la adopción de prácticas de gestión sostenibles dentro de los instrumentos de planeación territorial.

Objetivos prioritarios 2.4 Se orienta a promover las acciones de prevención, mitigación, adaptación y remediación ante los efectos ocasionados por el cambio climático, así como por otros fenómenos de origen natural o antropogénico.

Contribuir en las acciones en materia de mitigación y adaptación ante el cambio climático y el aumento de la vulnerabilidad de la sociedad, a través de la incorporación de criterios para

la mejora de las capacidades adaptativas del territorio en los instrumentos de OT que consideren las condiciones en la vivienda, la movilidad y el espacio público.

Incorporar estrategias de prevención en la ocupación de zonas de alto riesgo a través de instrumentos –o componentes en los instrumentos de planeación– que atiendan el riesgo.

Promover el diseño e implementación de instrumentos (de planeación o normativos), políticas y acciones que impulsen la capacidad adaptativa territorial, de manera que se logre una mejor Gestión Integral de Riegos (GIR) en el territorio.

Eje Nacional 3 Gobernanza territorial

Objetivos prioritarios 3.1 Sus lineamientos planean conformar espacios de diálogo, coordinación y concertación entre actores para lograr una mayor articulación entre órdenes de gobierno y sus dependencias buscando la estrecha vinculación con las personas, comunidades y pueblos indígenas y afromexicanos.

Para ello, se plantea el fortalecer el trabajo del OT y desarrollo urbano en el orden local mediante la participación activa de los institutos municipales de planeación.

Objetivos prioritarios 3.2 Este propone lineamientos que proponen programas sectoriales, regionales y especiales en la conformación coherente de los planes y programas correspondientes a los diferentes órdenes de gobierno, con un enfoque de federalismo cooperativo.

Objetivos prioritarios 3.3 Incorporar los lineamientos en los planes y programas de ordenamiento correspondientes en todas las escalas del Sistema General de Planeación Territorial.

Sugiere promover que cada programa de desarrollo urbano, económico o ambiental de las nuevas administraciones de los gobiernos estatales y municipales incorporen acciones alineadas a la ENOT.

Programa de Regeneración de Vivienda Abandonada

En relación a éste, en el año 2021 se celebró un convenio de colaboración que se celebró con el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, y el municipio de Tizayuca, cuyo objeto es, que las partes antes mencionadas, realicen trabajos coordinados en los *polígonos de interés,* así como las infraestructuras que tengan relación directa con estos, dentro del ámbito de sus funciones y facultades, para mejorar la calidad del entorno de las viviendas y la calidad de vida de sus habitantes en el largo plazo.

Las acciones coordinadas, atenderán lo siguiente:

1. Atención a la infraestructura urbana, servicios públicos básicos y de equipamiento.
2. Uso de suelo mixto.
3. Fortalecer la identidad y el sentido de pertenencia de las comunidades.
4. Prevención de situaciones de riesgo y propiciar la seguridad de los *polígonos de interés*.

Política Nacional del Suelo (PNS)

Los diez principios de la PNS se enfocan en incentivar la gestión urbana centrada en los derechos y obligaciones sociales de la propiedad, la observancia de la normatividad y de los distintos instrumentos de planeación urbana y de suelo. En términos de la situación que actualmente presenta Tizayuca con el tema de los asentamientos humanos irregulares, es pertinente retomar los principios de instrumentos de políticas que orienten las decisiones que se toman para la gestión del suelo.

De los principios expuestos que pueden tener aplicación en el territorio del municipio, destacan los siguientes:

1. La base principal para la ejecución de proyectos y acciones de gestión del suelo es la participación, coordinación y concertación entre diversos actores sociales, económicos y órdenes de gobierno.
2. Los instrumentos y proyectos de gestión del suelo garantizarán el derecho a la ciudad para todas las personas, pero enfatizando la inclusión equitativa de la población en situación de pobreza y asegurando para ella la ocupación de entornos seguros y sustentables.
3. La gestión del suelo garantizará la preservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable del patrimonio natural.
4. La Política Nacional de Suelo buscará prevenir la ocupación irregular del suelo y contribuirá, mediante diferentes mecanismos y regímenes de propiedad, a ofrecer seguridad en la tenencia de la tierra, hasta erradicar la incertidumbre con que viven los posesionarios que no tienen derechos reconocidos por la ley.
5. La Política Nacional de Suelo impulsará mecanismos para evitar la especulación del suelo y de la propiedad inmobiliaria, garantizando que el suelo urbano sea plenamente aprovechado, en particular los inmuebles no edificados, no utilizados o subutilizados.

Ámbito estatal

Plan Estatal de Desarrollo Hidalgo 2016-2022, Visión Prospectiva 20-30 (PEDH)

Este instrumento si bien no es específico de desarrollo urbano, se retoman las estrategias y líneas de acción aplicables al municipio de Tizayuca. Para ello, el presente instrumento alinea sus estrategias y proyectos con los establecidos dentro del instrumento del PEDH 2016-2022,

del Eje 5 *Hidalgo con Desarrollo Sostenible, de manera más específica a:*

5.1 **Equidad de servicios e infraestructura sostenible** Asegurar la equilibrada cobertura de infraestructura en servicios básicos para la población, mediante fortalecer y aplicar los fundamentos normativos ambientales y la vigilancia continua para incorporar criterios que permitan el desarrollo de una infraestructura sostenible, principalmente en los sectores sociales más vulnerables.

5.2 **Cultura y formación ambiental**

Promover e introducir conceptos y prácticas del desarrollo sostenible, pluralidad sexual, perspectiva de género y buenas prácticas ciudadanas en la vida diaria, así como fomentar la investigación en temas ambientales para generar mejores estrategias de desarrollo sostenible.

5.3 **Ordenamiento territorial integral y sostenible**

Orientar la planeación del desarrollo del territorio a través del ordenamiento territorial Integral, equilibrado, resiliente y en armonía con el entorno natural.

5.4 **Movilidad sostenible y eficiente**

Fomentar esquemas que permitan una movilidad integral y sostenible en todos los medios de transporte en ámbitos urbanos y rurales.

5.6 **Planeación para el desarrollo territorial sostenible**

Promover el desarrollo territorial del estado bajo criterios de sostenibilidad y una planeación de largo plazo, que incide en una transformación integral de las condiciones generales de crecimiento económico y bienestar social.

Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México

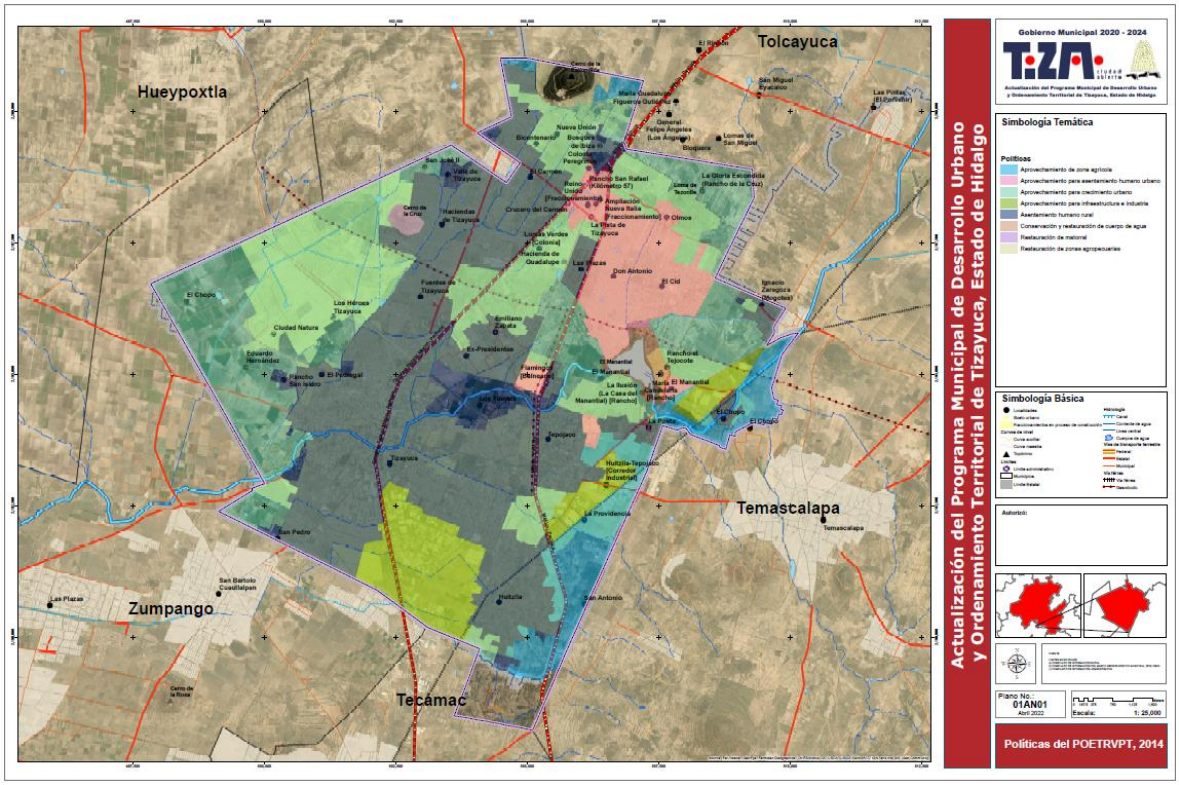
Debido a su ubicación estratégica cercana a la capital del estado y a la Ciudad de México forma parte de ambas zonas metropolitanas tanto del Valle de México y desde 1998 en el "Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México" en el que se proponía como viable la instalación del aeropuerto, la instalación de industria maquiladora y una mejor red vial, cuyo proyecto no prosperó (CMAH, 1998).

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo

El territorio del municipio de Tizayuca es uno de los más estudiados en el Estado de Hidalgo, el "***Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo" decretado en 2001*** ubica a Tizayuca en la UGA III, caracterizada por una política ambiental de aprovechamiento agrícola, pecuario con uso condicionado de tipo forestal, ecológico, turismo alternativo urbano, de infraestructura y minero (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2001).

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región del Valle Pachuca Tizayuca

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Región Valle Pachuca Tizayuca (2014), presenta tres políticas en el municipio de Tizayuca, las cuales son *aprovechamiento, conservación y restauración*, tal como se muestra en la siguiente tabla. De éstas, la política que mayor superficie ocupa es la de Aprovechamiento.



Mapa 1. Políticas del POETRVPT, 2014
Fuente: Elaboración propia con información del POETRVPT

Tabla 6. Políticas del POETRVPT, 2014

Política	Tipo	Superficie (ha)	Superficie (%)
Aprovechamiento	Asentamiento humano rural	3,078.35	40.07
	Aprovechamiento para crecimiento urbano	2,761.37	35.94
	Aprovechamiento para infraestructura e industria	587.99	7.65
	Aprovechamiento para asentamiento humano urbano	586.85	7.64
	Aprovechamiento de zona agrícola	539.77	7.03
Conservación	Conservación y restauración de cuerpo de agua	100.13	1.30
Restauración	Restauración de matorral	27.44	0.36
	Restauración de zonas agropecuarias	0.33	0.004

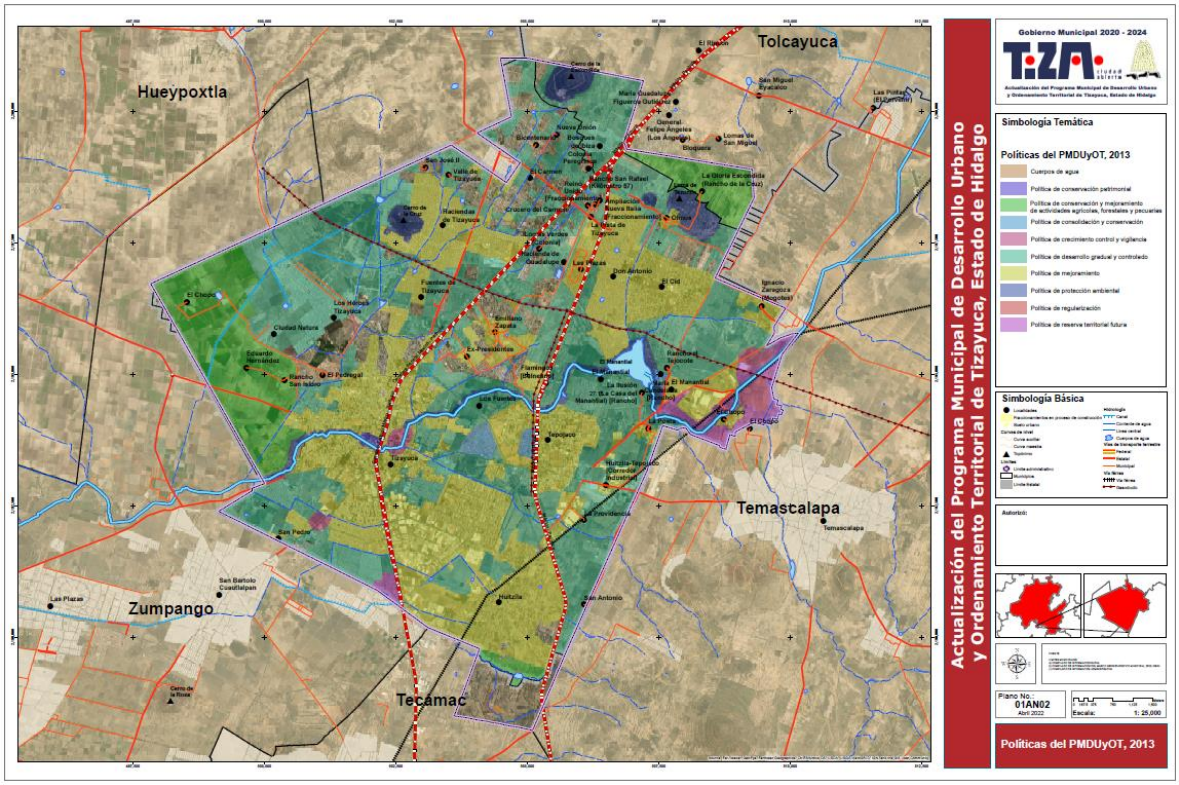
Fuente: Tomado de POETRVPT, 2014.

Se ha contemplado como parte integrante en el "***Programa de Ordenamiento Ecológico del Valle Pachuca -Tizayuca***" determinando unidades de gestión ambiental (UGA) la 63 que cuenta con vegetación de tipo matorral xerófilo y fuerte presión poblacional; la UGA 75 se dedicada principalmente a la industria, asentamientos humanos y actividades agropecuarias (COEDE, 2004). Diez años después se elaboró una actualización para adecuar a los cambios presentados en ese periodo identificando las principales aptitudes en el municipio de Tizayuca identificado alta vocación para la agricultura, se reporta alto conflicto entre zona industrial y zona agrícola, se delimitan áreas de aptitud para la conservación en otros municipios y Tizayuca se prospecta como espacio para asentamientos urbanos, agricultura de riego y agricultura tecnificada (SEMARNATH, 2014).

Ámbito municipal

Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca 2013

En cuanto al ordenamiento territorial realizado en 2013, en el municipio se tomó como base la definición de las zonas agrícolas, urbanas, de reservas, industrial (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2013) verificándose que las propuestas y estrategias tuvieron poco seguimiento ya que el crecimiento se observó muy diferente al prospectado en el anterior ordenamiento.



Mapa 2. Políticas del PMDUyOT de Tizayuca, 2013
Fuente: Elaboración fuente propia

El PDUyOT cuenta con políticas que se muestran en la siguiente tabla, de las cuales las que mayor superficie ocupan son la Política de desarrollo gradual y controlado y la Política de mejoramiento, mismas que están enfocadas al desarrollo urbano.

Tabla 7. Políticas del PDUyOT, 2013.

Política territorial	Superficie (ha)	(%)
Política de desarrollo gradual y controlado	3,063.97	39.92
Política de mejoramiento	2,472.56	32.22
Política de reserva territorial futura	647.87	8.44
Política de regularización	570.39	7.43
Política de protección ambiental	402.57	5.25
Política de conservación y mejoramiento de actividades agrícolas, forestales y pecuarias	378.07	4.93
Política de crecimiento control y vigilancia	72.00	0.94
Política de consolidación y conservación	55.38	0.72

Política territorial	Superficie (ha)	(%)
Política de conservación patrimonial	6.06	0.08
Cuerpos de agua	5.87	0.08

Fuente: Tomado de PMDUyOT de Tizayuca, 2013.

Atlas de Riesgos

En cuanto a los documentos técnico jurídico-municipales se retomaron aportaciones provenientes de los Atlas de Riesgos 2013 y 2020, especialmente en materia de inundaciones, riesgos por la zona industrial, riesgos por ductos, entre los más relevantes; además de que se agregaron riesgos a la salud por aguas contaminadas.

1.5 Delimitación de escala de análisis

1.5.1 *Delimitación de escala de análisis*

El municipio de Tizayuca se localiza respecto al Estado de Hidalgo en la "parte sur", en el Valle llamado Pachuca–Tizayuca considerada como la zona del estado con más crecimiento económico y demográfico y muy cercano a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, de hecho, Tizayuca forma parte integral de la misma.

Tizayuca es un municipio del Estado de Hidalgo de una superficie de 76.8 Km^2 (INEGI, 2020) es considerado en la región que define la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), también en la región de la Cuenca de México y es colindante con el Estado de México, cuenta con una población total de **168,302 habitantes**, la cual representa el 5.5 % de la población estatal (INEGI, 2020), su cabecera municipal lleva el mismo nombre Tizayuca y alberga al 35.81% de su población total del municipio.

Se localiza a una altura media de 2,300 metros sobre el nivel del mar (msnm), en las coordenadas 19°50'30" de latitud norte y 98° 58' 59'' de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 76.8 km^2 que representan 0.4% del total de la superficie del Estado de Hidalgo; De acuerdo a algunos mapas del estado de Hidalgo y al Bando de Policía y Gobierno del Municipio de Tizayuca, Estado de Hidalgo, publicado en el Periódico Oficial de Gobierno del Estado de Hidalgo el 31 de agosto de 2015, establece en el Artículo 16, que Tizayuca es un Municipio que Colinda al Norte con Tolcayuca, Hidalgo y el Municipio de Hueypoxtla del Estado de México, y al Sur y Oeste con los Municipios de Zumpango, y Tecámac del Estado de México y al este con Temascalapa, Estado de México. De acuerdo con el INEGI, territorialmente se integra por 48 localidades[3].

En términos de los límites municipales del territorio, Tizayuca comprende una superficie aproximada de 92.5 kilómetros cuadrados, distintas a los límites geoestadísticos por INEGI.

Tizayuca presenta una peculiaridad especial donde podemos identificar tres tipos de límites;

1. Límites jurídico-administrativos (político-administrativos).
2. Límites geoestadísticos (INEGI).

[3] INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades, Fecha de consulta: 25/03/2022.

3. Límites ejidales.

1.5.2 *Límites jurídico-administrativos*

La designación del texto **Jurídico – Administrativos**, es debido a que el organismo encargado de hacer cumplir las leyes judiciales, opera a través de la administración. Es decir, lo jurídico se refiere a lo que está relacionado o es concerniente con el derecho, a su ejercicio e interpretación. Por lo que en este sentido es indispensable establecer los límites del marco legal dentro del cual debe actuar el municipio.

Por lo que concierne a lo administrativo, el concepto está vinculado al funcionamiento, el rendimiento y la estructura de una organización. En el caso del municipio, el ayuntamiento como organismo público que recibe parte del poder político, es el gestor que debe administrar los recursos necesarios para atender los intereses o asuntos de los ciudadanos, de sus acciones y sus bienes, generando bienestar común, siguiendo un orden jurídico.

En suma, los límites jurídicos-administrativos se enmarcan dentro de los límites físicos del municipio (jurisdicción) así como dentro de los límites legales de las leyes, reglamentos y normatividad aplicable.

Límites Geoestadísticos.

Éstos fueron diseñados y adoptados por el INEGI para enmarcar, mediante áreas geoestadísticas básicas (AGEB), cuestiones meramente estadísticas; debido a la imprecisión y carencia de la información referente a los límites políticos-administrativos y, no obstante, las aclaraciones pertinentes sobre el particular se hacen a los usuarios, han venido generando confusión en el ámbito estatal y municipal, debido a la sobreposición irregular entre unos y otros.

El Marco Geoestadístico es un sistema único y de carácter nacional diseñado por el INEGI, el cual presenta la división del territorio nacional en diferentes niveles de desagregación para referir geográficamente la información estadística de los censos y encuestas institucionales y de las Unidades del Estado, que se integra al Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG).

Esta actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, no define los límites municipales, por no estar dentro de la competencia del instrumento, solamente se utilizan los mencionados para fines de Planeación Territorial.

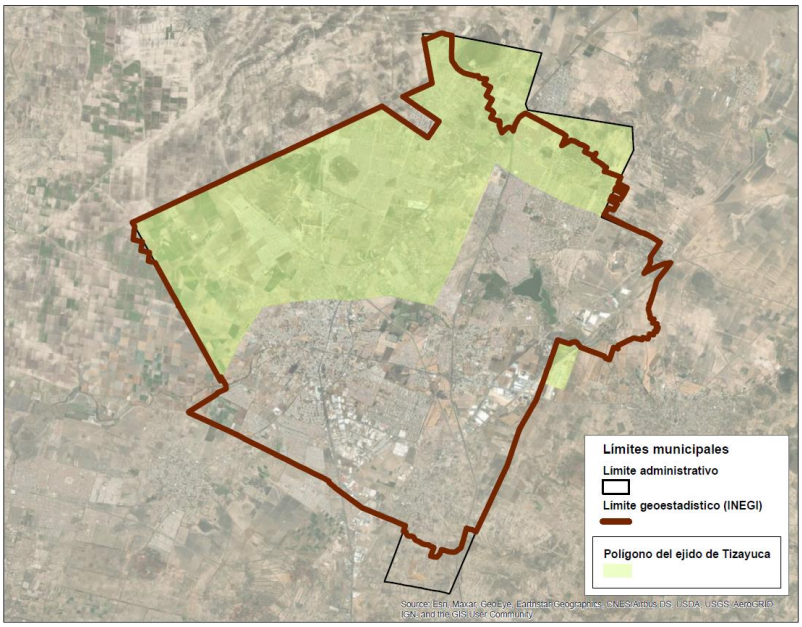


Figura 1. Límites municipales

Fuente: elaboración propia

Límites Ejidales.

Para comprobar que un ejido o comunidad están legalmente constituidos, se requiere que tengan debidamente integrada su Carpeta Básica.

La Carpeta Básica está integrada por un conjunto de documentos del núcleo agrario inscritos en el Registro Agrario Nacional (RAN), en los que se establece la creación o constitución de ejidos, ya sea por resolución presidencial o por sentencia de los Tribunales, y reconocimiento de comunidades, generalmente son los siguientes documentos:

Resolución Presidencial (para los Ejidos y Comunidades constituidos o reconocidos antes de 1992). - Documento en donde el Ejecutivo Federal reconoce y asigna a un núcleo de población el total de bienes que lo conforman, ya sea tierras de cultivo y recursos como aguas, bosques, mineros, turísticos, pesqueros, etcétera. O en su caso, Sentencia de los Tribunales Agrarios (con la Ley Agraria).

Acta de Posesión y Deslinde. - Documento que se levanta con motivo del cumplimiento de resoluciones presidenciales o sentencias de los tribunales agrarios, respecto al reconocimiento de bienes comunales entre otras acciones, en él se determinan los terrenos entregados a los grupos solicitantes de tierras, su localización y la conformidad del núcleo con los terrenos concedidos.

Plano Definitivo. - Documento legal y gráfico que determina la localización, extensión y límites de las tierras, aguas y bosques con que fue dotado, ampliado, restituido o reconocido un núcleo ejidal o comunal.

El contar con los tres documentos principales que integran la carpeta, permite acreditar ante cualquier instancia la personalidad jurídica del núcleo agrario y la legal posesión de los terrenos.

Sin embargo, es recomendable solicitar al Registro Agrario Nacional (RAN) la Constancia Registral del ejido, que es un documento en el que se manifiesta cual es la superficie y número de beneficiarios actualizados de acuerdo a lo asentado en sus registros, y que por lo tanto se considera como la situación en la que se encuentra realmente en ese momento el núcleo agrario.

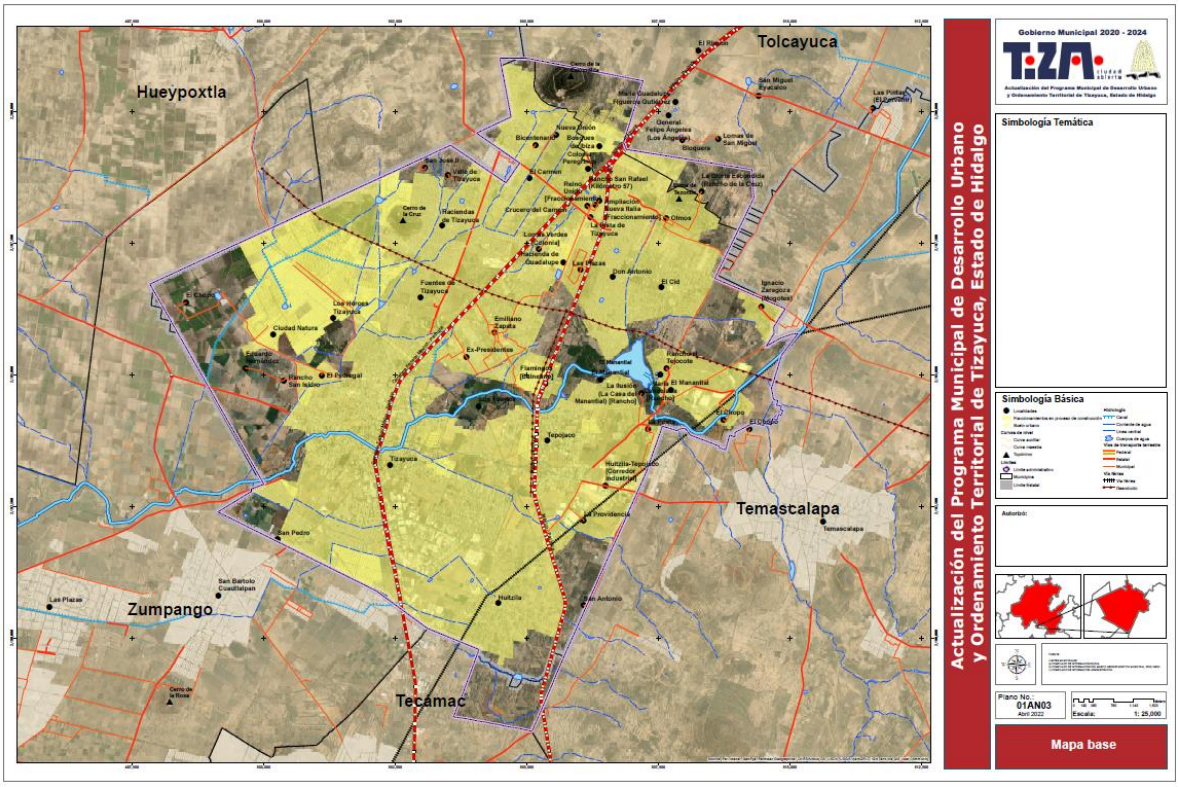
1.5.3 *Definición de mapa base*

La Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, Hidalgo, es un documento que en la parte técnica requiere definir dentro de sus insumos, los límites geoestadísticos, por lo que se decidió usar la información disponible oficial más completa que es la del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

En la cartografía y los análisis tienen únicamente fines descriptivos y de ninguna manera se pueden considerar como un posicionamiento o aval para dirimir conflictos en materia de límites político-administrativos.

En la actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, Hidalgo, los límites territoriales que se incluyen en el instrumento se apega a las disposiciones estatales oficiales.

Finalmente, se expone que el municipio de Tizayuca tiene una delimitación territorial que es el resultado de la socialización del desarrollo urbano, en el que la población se identifica con el municipio de Tizayuca en materia de servicios básicos y conectividad, por mencionar algunos ejemplos.



Mapa 3. Mapa base del municipio de Tizayuca
Fuente: Elaboración propia

La cartografía para el mapa base que se utilizará a lo largo de este estudio. Contiene información de cuerpos de agua, localidades rurales y municipales, corrientes de agua, tipos de vialidades y las vías férreas, así como en las curvas de nivel y el Modelo Digital de Elevación.

Las características del territorio de Tizayuca en los ámbitos: social, económico, territorial, físico, biológico y legal, se obtienen de bases de datos provenientes de diversas instituciones y organizaciones como Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), la Nueva Agenda Urbana ONU-Hábitat, el Índice de las Ciudades Prósperas (CPI), Vivienda y ODS en México, de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, entre otros.

1.6 Diagnóstico -Pronóstico

1.6.1 *Ámbito regional y subregional*

En el apartado *Congruencia con los instrumentos de planeación urbana vigentes a nivel nacional, estatal y municipal*, se hizo una revisión sobre las aportaciones de los diversos instrumentos de planeación hacia y desde Tizayuca. Dichas consideraciones resultaron de una conexión del municipio de Tizayuca con las regiones con las que comparte políticas, iniciativas, problemas, características del medio físico natural, del medio físico transformado, vialidades, hidrología, etc. Vale la pena hacer una reflexión breve sobre estas regiones en las que se insertó Tizayuca, por lo que se presenta en el siguiente apartado.

1.6.2 *El municipio en la región*

Cualquier regionalización considera la agrupación de áreas homogéneas (Gasca-Zamora, 2009), "la región se puede concebir como un objeto de análisis, como un sujeto con capacidad propia de conducción o bien como materia de intervención". El municipio de Tizayuca puede ser agrupado de acuerdo con diferentes tipos de regionalización, en general corresponde a una región que tiene amplia interacción con el Valle de México. Las regiones bajo las cuales el Municipio de Tizayuca ha sido agrupado son las siguientes:

1) La **Región geocultural Cuenca de México**, está dividida políticamente entre cuatro entidades federativas y éstas son de mayor área a menor, Estado de México, Ciudad de México, Hidalgo y Tlaxcala con una pequeña zona en el estado de Puebla. Se conforma por Pachuca, Tizayuca, Amecameca, Texcoco, Apan, entre otras y casi toda la Zona Metropolitana del Valle de México, con excepción de la zona perteneciente al municipio de Huixquilucan.
2) El valle de México y el valle de Cuautitlán están divididos por la Sierra de Guadalupe, entre el valle de Cuatitlán y el valle de Apan se ubica la sierra de Patlachique, entre el valle de Apan y el valle de Pachuca la sierra de Chichicuautla, mientras entre el valle de Cuautitlán y el Valle de Pachuca no existen elevaciones importantes.
3) La **Macrorregión I** (Decreto de regionalización del Gobierno del Estado de Hidalgo), la cual se conforma por los municipios de Atotonilco el Grande, Epazoyucan, Huasca de Ocampo, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Omitlán de Juárez, Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma, San Agustín Tlaxiaca, Villa de Tezontepec, Tizayuca, Tolcayuca, Zapotlán de Juárez y Zempoala.
4) La **Región Operativa I** (Decreto de regionalización del Gobierno del Estado de Hidalgo), la cual se conforma por los municipios de Epazoyucan, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Mineral de la Reforma, Omitlán de Juárez, Pachuca de Soto, Tizayuca, Tolcayuca, Villa de Tezontepec, Zapotlán de Juárez y Zempoala.
5) La **Microrregión XVI** (Decreto de regionalización del Gobierno del Estado de Hidalgo), la cual se conforma de los municipios de Tizayuca, Tolcayuca, Villa de Tezontepec y Zapotlán de Juárez.
6) La **Región de Valle Pachuca-Tizayuca** está integrada por los municipios de Epazoyucan, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Mineral de la Reforma, Pachuca

de Soto, San Agustín Tlaxiaca, Singuilucan, Tizayuca, Tolcayuca, Villa de Tezontepec, Zapotlán de Juárez y Zempoala, ocupando una superficie 2,105.99 km^2 que representa el 10.1 % de la superficie estatal.

Tabla 8. Municipios de Hidalgo coincidentes con Tizayuca en sus regiones.

Nombre del municipio	Macrorregión I	Región Operativa I	Microrregión XVI	Pachuca- Tizayuca	Geo cultural Cuenca de México	Total
Tizayuca	x	x	x	x	x	5
Tolcayuca	x	x	x	x	x	5
Villa de Tezontepec	x	x	x	x	x	5
Zapotlán de Juárez	x	x	x	x	x	5
Mineral de la Reforma	x	x		x	x	4
Pachuca de Soto	x	x		x	x	4
Epazoyucan	x	x		x		3
Mineral del Chico	x	x		x		3
Mineral del Monte	x	x		x		3
Zempoala	x	x		x		3
Omitlán de Juárez	x	x				2
San Agustín Tlaxiaca	x			x		2
Atotonilco el Grande	x					1
Huasca de Ocampo	x					1
Singuilucan				x		1

Fuente: Elaboración propia a partir de a) Decreto de regionalización del Gobierno del Estado de Hidalgo, INAFED[4] Y Ordenamiento Ecológico de la Región Pachuca-Tizayuca.

Es importante destacar a Tizayuca dentro del Sistema Urbano Nacional 2018 (SUN) pertenece al Valle de México, con clave del SUN: M09.01.

1.6.3 *El municipio en la subregión (su incidencia en la metrópoli)*

El municipio de Tizayuca se considera dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), a partir de diciembre de 2005 (Espejel-Mena, 2019), junto con 59 municipios del Estado de México y 16 alcaldías de la Ciudad de México. La región comprende 21.8 millones de pobladores y una superficie de 7,866.10 km². La ZMVM tuvo alto crecimiento en el periodo 2000-2010 (1.91%). Tizayuca es considerado uno de los municipios que se han integrado por planeación y política urbana, a diferencia de las demarcaciones territoriales y municipios considerados centrales (SEDESOL-CONAPO-INEGI, 2018).

Sin embargo, una clasificación más puntual acerca de su ubicación del municipio, dentro de la ZMVM, el *Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México con énfasis en el proyecto aeroportuario de Santa Lucía*, identifica que, Tizayuca, junto con Jaltenco, Nextlalpan, Tecámac, Tonanitla, Tultepec, Tultitlán y Zumpango conforman la Zona Norte, de la metrópoli mencionada.

Adicionalmente conviene explorar las posibilidades de nuevos emplazamientos corporativos ligados a los desarrollos industriales en el nororiente del Valle y relacionados con el nuevo aeropuerto internacional propuesto en Tizayuca; estas inversiones podrían

[4] http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM13hidalgo/regionalizacion.html

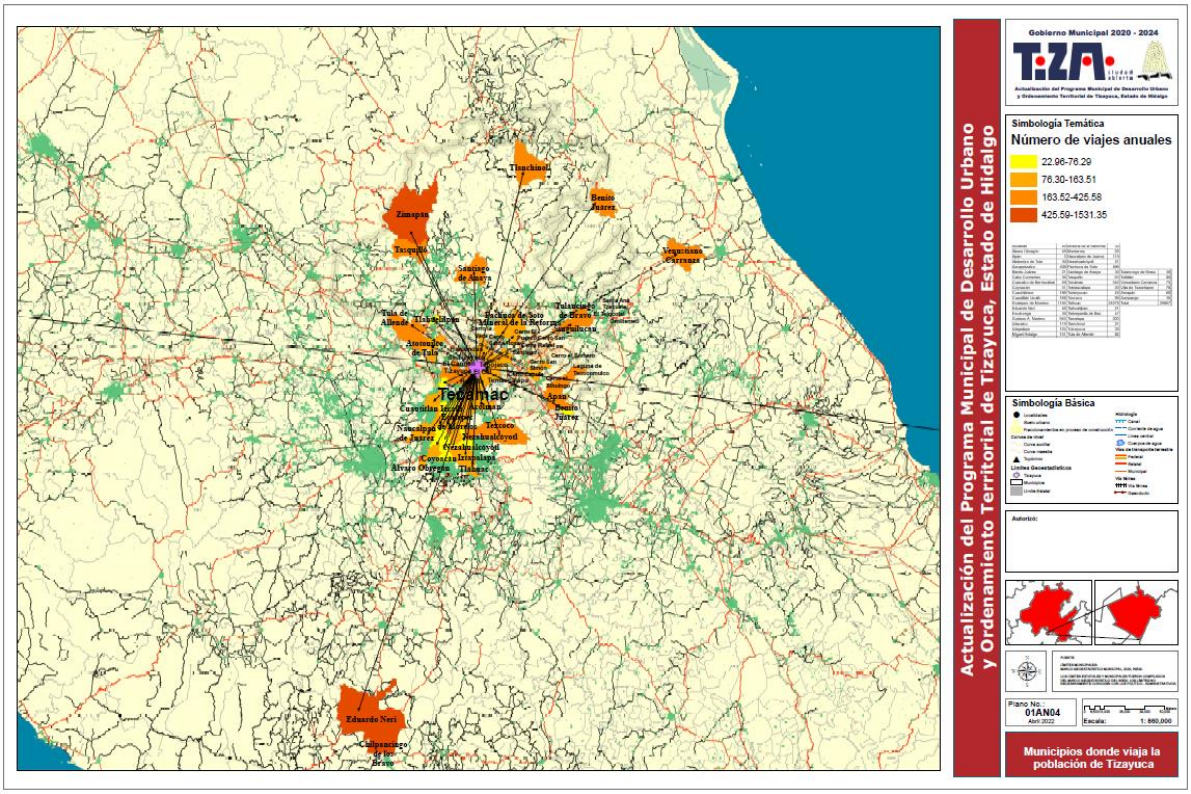
complementar a las requeridas para la integración del gran nodo de servicios metropolitanos propuesto en el nororiente del Valle.

Para conocer la dinámica de Tizayuca en la ZMVM, se realizó un análisis descriptivo basado en información sobre: *tipo de población que se mueve en la ZMVM,* mediante el procesamiento de microdatos de la Encuesta Origen-Destino de la ZMVM, los resultados indican que: 1) en la ZMVM hay una población de 21.83 millones integrada en alrededor de 6 millones de hogares, es decir, una media de 3.5 personas por hogar, lo cual coincide con el dato de número de habitantes por vivienda en Tizayuca, según INEGI 2020.

Para el análisis de los viajes por persona en la ZMVM se consideró que:

1) Hay 114,235 personas con una media de 3.7 habitantes por hogar,

2) Se puede clasificar a la población en 8 subgrupos de acuerdo con el tipo de personas que más viajan, las cuales en orden descendente están: trabajadores (45,372), niños (23,005), estudiantes (16,526), amas de casa (13,456), desempleados (11,166), jubilados o pensionados (2,930), personas que buscaron trabajo (1,367) e incapacitados (413). De acuerdo con los grupos anteriores, se obtuvo el destino al cual viaja cada habitante de Tizayuca hacia otros destinos, se puede apreciar que la mayoría de la población viaja a su hogar (46.8%), a centros comerciales, mercado o tienda (16.08%), escuelas (12.4%), otra vivienda (5.5%), oficina (6.3%), fabrica o taller (3.8%) y centro cultural o área recreativa (2.5%). El medio de transporte ocupado por hombres y mujeres es principalmente caminando en la calle (39.61 y 48.18%, respectivamente), colectivo/micro (25.74 y 23.75%, respectivamente), Automóvil (14.3 y 10.88%, respectivamente), otros medios de trasporte ocupados en menor proporción incluyen a Taxi (App internet), Taxi (sitio, calle u otro), Metro, Autobús RTP o M1, Bicicleta, Autobús, Moto, Trolebús, Metrobús o Mexibús, Tren ligero, Tren suburbano, Mexicable, Bicitaxi, Mototaxi, Transporte escolar, Transporte de personal y otros.



Mapa 4. Municipios donde viaja la población de Tizayuca.
Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta origen destino 2017 y la encuesta intercensal de 2015 del INEGI

De acuerdo con el estudio de la Encuesta Origen-Destino, se encontró que en una semana habitual en el Valle de México se realizan aproximadamente 55.9 millones de viajes, considerando los 16.7 millones de personas que normalmente viajan, sería una media de 3.34 viajes por persona. En caso de Tizayuca, se realizaron 340,810 viajes, es decir, 3.5 viajes entre las personas que viajaron, mostrando la alta movilidad que yace en el municipio de Tizayuca, al menos al mostrar datos por encima de los que se obtuvieron para la ZMVM.

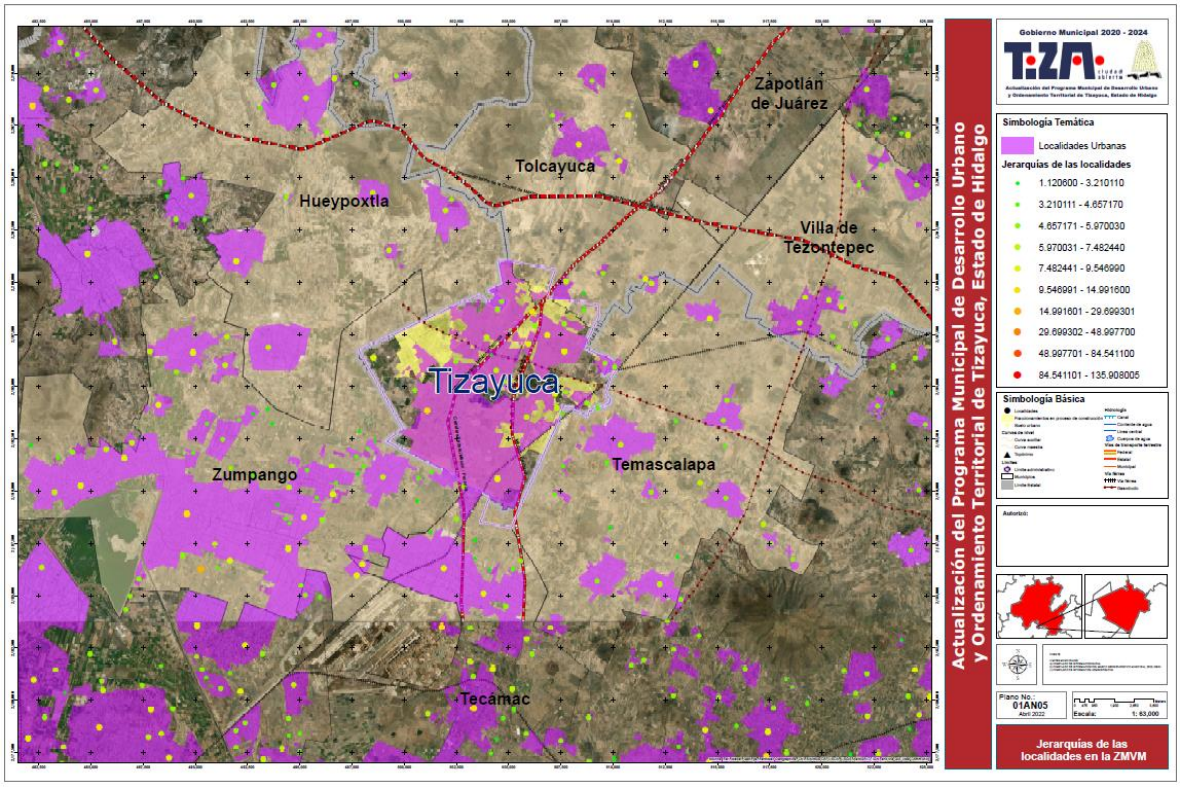
En este apartado, se procesaron los microdatos de la encuesta intercensal 2015, para definir a cuáles son los municipios a los cuales hay más viajes. Como resultado se observan las categorías de cantidad de viajes laborales a los municipios, donde la mayor interacción se da con los municipios: Ecatepec (3.27%), Gustavo A. Madero (1.78%), Tecámac (1.48%), Pachuca de Soto (1.38%), Azcapotzalco (1.12%) y Tlalnepantla de Baz (0.56%). Mientras que el 67.23% se queda en Tizayuca y el 17.18% no especificó hacia dónde hace sus viajes.

Análisis de costo de distancia: Se realiza el análisis de costo de distancia como un indicador del continuo urbano, pues a mayor costo de la distancia se asume que hay menos continuidad urbana, en este caso la resistividad se usó como un valor de la altitud a través del modelo digital de elevación. Como resultado, en el mapa de costo de distancia (ver anexos) se expresa en tonalidades azul y amarillo, el mayor costo de distancia, mientras que el continuo urbano se observa en color violeta y el menor costo de distancia en tonalidades rojas. En el municipio de Tizayuca se demuestra una planeación en rutas de menos costo distancia, con mayor nivel de dicho indicador para la zona este y oeste.

Análisis de jerarquía de localidades: La jerarquía de las localidades es también un indicador de la importancia del municipio dentro de la metrópolis. Dichas jerarquías se calcularon en 2014 a través del estudio denominado "Aplicación de propuesta metodológica para medir la concentración y dispersión de Población: Casos Hidalgo y Jalisco" (Salazar y Rodríguez, 2014).

En este método se toman una serie de variables demográficas, fisiográficas y económicas a través de las cuales es posible establecer y diferenciar una escala de jerarquía que guardan las localidades entre sí. Por otro lado, esta misma metodología permitió saber cuáles son aquellas localidades que sirven de centralidad a otras. Tizayuca es el único municipio del Estado de Hidalgo perteneciente a la ZMVM, en dicho municipio de detectaron 114,235 personas con una media de 3.7 habitantes por hogar, mismos que realizan 340,810 viajes, es decir, 3.5 viajes por persona, mostrando la alta movilidad en comparación con los obtenidos para el total de la ZMVM. Como resultado se observan las categorías de cantidad de viajes laborales a los municipios, donde la mayor interacción se da con los municipios: Ecatepec (3.27%), Gustavo A. Madero (1.78%), Tecámac (1.48%), Pachuca de Soto (1.38%), Azcapotzalco (1.12%) y Tlalnepantla de Baz (0.56%). Mientras que el 67.23% se queda en Tizayuca y el 17.18% no especificó hacia dónde hace sus viajes. En el municipio de Tizayuca se demuestra una planeación en rutas de menos costo distancia, con mayor nivel de dicho indicador para la zona este y oeste.

Por lo tanto, conociendo la movilidad que tiene Tizayuca en la ZMVM, se entiende la razón por la cual este municipio pertenece a dicha metrópoli puesto que mantiene un vínculo socioeconómico con la Ciudad de México, pues de acuerdo a los resultados un gran número de habitantes sale del municipio por motivos de trabajo, por lo que se entiende que el desarrollo de Tizayuca está condicionado por la Ciudad de México y los municipios del Estado de México, razón que lo llevó a formar parte de la ZMVM y no a la Zona metropolitana de Pachuca puesto que la influencia más fuerte proviene del sur del municipio.



Mapa 5. Jerarquías de las localidades en la ZMVM
Fuente: Elaboración propia con datos de (Salazar y Rodríguez, 2014).

Dada la conectividad del municipio de Tizayuca con otros municipios del Estado de México y de Hidalgo, vale la pena realizar un análisis en una visión de diagnóstico y pronóstico del territorio estudiando con base en el medio físico natural, el medio físico transformado y sus aspectos sociodemográficos.

1.7 Medio físico natural

En este apartado se obtuvo información georreferenciada para aspectos de alto valor en términos del ordenamiento territorial, tomando como base que las zonas en donde no existe desarrollo urbano tienen características que les permiten aptitudes para los aprovechamientos en los sectores económicos y de conservación en los que tiene potencial el municipio de Tizayuca. En general, se analizó en forma sintética la geología, topografía, hidrología, edafología, fisiografía, clima y vegetación. En seguida, fue necesario realizar geoprocesamiento para determinar la aptitud territorial del municipio en general, pero con énfasis en las zonas donde los usos de suelo no son urbanos. En capítulos posteriores se va retomando la información de este apartado y se concreta la aplicación de políticas públicas en materia de Ordenamiento Ecológico Territorial de Desarrollo Urbano y Asentamientos Humanos, por mencionar algunas.

Para identificar la geología, estratigrafía y fallas geológicas, se revisaron y digitalizaron las cartas: F14-C68, F14-C77 y F14C-78 del Servicio Geológico Mexicano (SGM) que se encuentra a una escala 1: 50,000. Mientras que los datos fisiográficos, se tomaron del

conjunto de datos vectoriales fisiográficos, del continuo nacional escala 1:1,000,000 serie I (Sistema topoformas) de INEGI. La topografía se determinó con el modelo digital de elevación, tomado del conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000 serie III de INEGI.

1.7.1 *Geología*

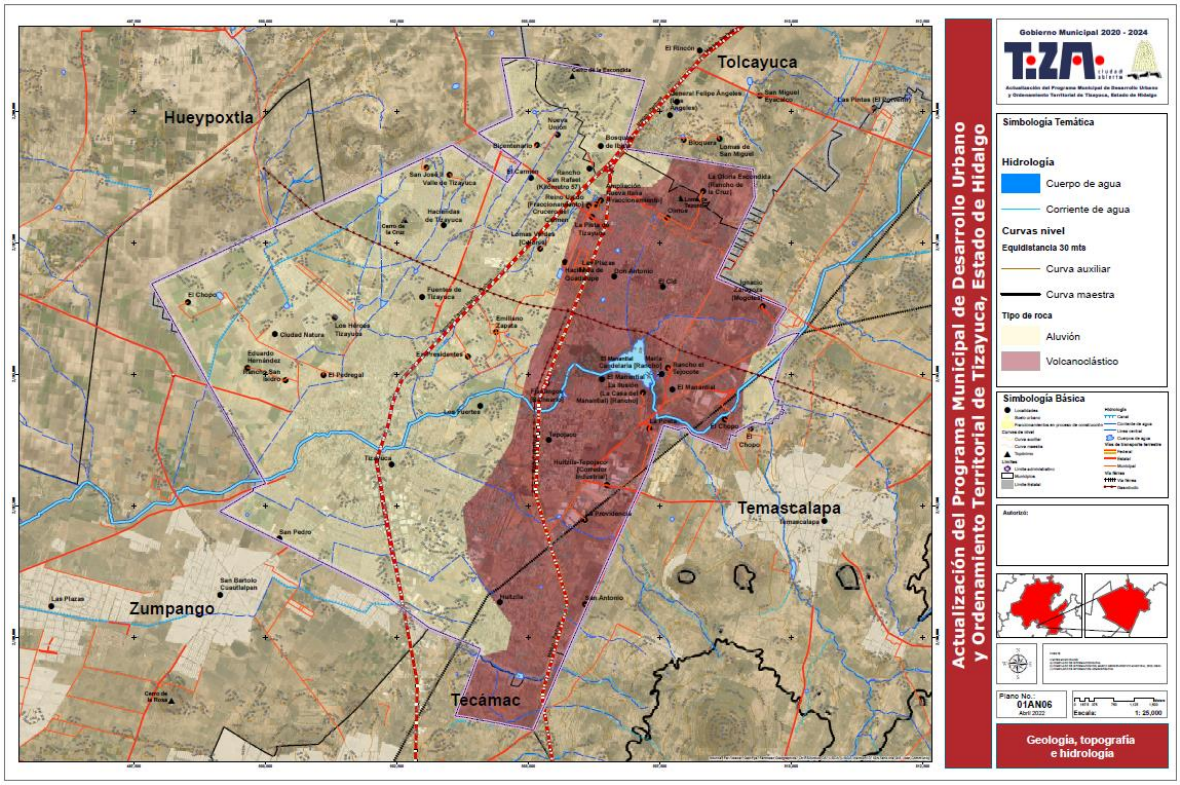
La zona urbana está creciendo sobre rocas ígneas extrusivas de Neógeno y suelo aluvial del Cuaternario; en lomerío, llanura y valle; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Phaeozem; tiene semiseco templado, y está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura[5].

Tabla 9. Geología del municipio de Tizayuca, Hidalgo

Geología			
Tipo de Roca	Aluvión	4,864.55	62%
Tipo de Roca	Volcanoclástico	2,810.20	38%

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio Geológico Mexicano.

En cuanto a la Topografía del municipio de Tizayuca la curva de nivel más baja se encuentra en la porción suroeste del municipio con un valor de 2,259 msnm y la curva de nivel más alta se encuentra en la porción sureste del municipio es de 2,394 msnm.



Mapa 6. Geología, topografía e hidrología del municipio de Tizayuca

Fuente: Elaboración propia con datos del SGM.

5 INEGI. Compendio de información geográfica municipal 2010. Tizayuca, Hidalgo. 2010

Hidrología subterránea: El Municipio de Tizayuca se encuentra ubicado sobre el Acuífero Cuautitlán- Pachuca, el cual abarca 38 municipios del Estado de México y de Hidalgo. Se tiene el registro de 133 aprovechamientos por parte del Estado de Hidalgo, se considera de tipo semiconfinado, heterogéneo, anisotrópico y actualmente se encuentra sobreexplotado. El acuífero Cuautitlán-Pachuca posee una recarga anual de 356.7 millones de m^3/año (integrada por la suma de la entrada por flujo subterráneo de 115.8 millones de m^3/año, y la recarga vertical de 240.9 millones de m^3 anuales), mientras que el volumen extraído es de 545.4 millones de m^3/año.

Hidrología superficial: El municipio de Tizayuca se encuentra alojado en la región hidrológica número 26 Pánuco, la cual tiene una superficie de 97,195.727 km^2, ha registrado una precipitación anual promedio de 881.55 mm, un escurrimiento natural del medio superficial interno de 20,223.564 hm^3/año y cuenta con 77 cuencas hidrológicas (Diario Oficial de la Federación, 7 de febrero de 2018). Una de las principales cuencas que abarca al municipio de Tizayuca es la subcuenca del Río de las Avenidas, la cual comprende una amplia superficie desde la parte norte de la sierra de Pachuca hasta el Valle de México. La subcuenca del Río de las Avenidas cuenta con una superficie de 2,647.0 km^2, donde el 25% de su superficie corresponde desde la Sierra de Pachuca hasta la Sierra de Guadalupe. Dicha cuenca aporta en promedio 1.3 m^3/s de agua, volumen empleado fundamentalmente para el abastecimiento de las necesidades de la población. Esta cuenca se encuentra delimitada por las coordenadas geográficas 19° 45´ y 20° 10´ de latitud norte, 98° 30´ y 99° 07´ de longitud oeste (Huizar Álvarez, 1993). La red hidrológica que integra al Río de las Avenidas es de tipo subdendrítico y se encuentra conformado por diferentes arroyos erosivos de pequeña longitud. Cuenta con una morfología de cauce reducida y poco profunda, por lo que puede ocasionar desbordamientos durante época de lluvias (SEMARNAT, 2012). Así mismo, el municipio cuenta con una presa llamada “El Manantial”, la cual se ubica en la zona noreste de Tizayuca, siendo considerada como el cuerpo de agua más importante de dicha región. Tiene una capacidad de almacenamiento de 2 millones de m^3, se emplea para actividades agrícolas con las que se riegan 60 hectáreas, está definida con un uso de suelo para el control de agua pluvial del Río de las Avenidas y para Riego.

Tabla 10. Hidrología del municipio de Tizayuca

Tipo	Nombre	Superficie (ha)
Cuenca	R. Moctezuma	NE
Sub cuenca	R. Tezontepec	NE
Cuerpos de agua: 30 cuerpos de agua con extensiones no mayores a 1ha (excepto presa "El Manantial")	Sin nombre	36.91
Cuerpo de agua	Presa "El Manantial"	51.98
Corrientes de agua	Río Papalote	NE

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. NE: No Estimado.

1.7.2 *Edafología y fisiografía*

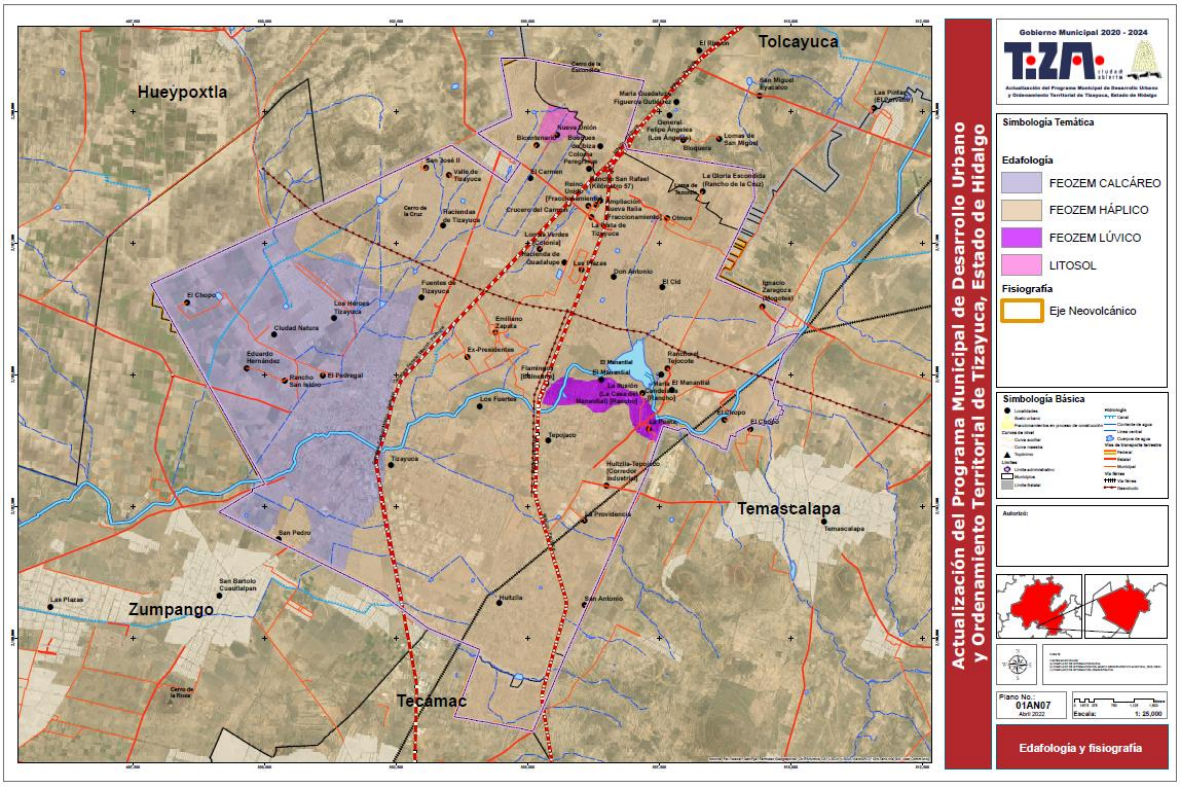
La edafología de define como la ciencia que tiene por objeto el estudio del suelo (Ortiz, 2015). Así mismo define al suelo como la capa más superficial de la corteza terrestre, ya que éste constituye uno de los recursos naturales más importantes puesto que es el substrato que sustenta la vida en el planeta. Desde el punto de vista científico, un suelo es un cuerpo natural tridimensional formado por la progresiva alteración física y química de un material original o roca madre a lo largo del tiempo, bajo unas condiciones climáticas y topográficas determinadas y sometido a la actividad de organismos vivos (Ortiz, 2015).

Para la determinación de la edafología en el área de estudio se realizó un análisis del conjunto de datos alfanumérico-edafológicos obtenidos del INIFAP-CONABIO, 1995, mediante el cual, se determinó que existen dos unidades principales de suelo: feozem (7,632 ha) y litosol (42.74 ha), el feozem presente se clasifica en tres (feozem calcarico, feozem haplico y feozem luvico). Siendo un total de 4 tipos de suelo, lo cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 11. Tipos de suelo y características

Tipo de suelo	Área (ha)	Porcentaje	Características	Aptitud para uso urbano	Materia orgánica	Capacidad agrícola
Feozem Háplico (Hh)	5652.59	69.00	Porosos, muy fértiles, valor alto en materia orgánica, textura media, presentan buen drenaje y ventilación, poca profundidad, muy inestables.	Baja	Alto contenido	Alta. (Agricultura permanente).
Feozem calcárico (Hc)	1861.04	22.72	Muy delgados, pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. El contenido en calcio limita la movilización de nutrientes minerales.	Media	Bajo contenido	Baja (por contenido de calcio).
Feozem lúvico (Hl)	118.36	1.45	Se caracteriza por presentar en el subsuelo una capa de acumulación de arcilla, con una susceptibilidad moderada o alta a la erosión.	Media	Bajo contenido	Muy baja
Litosol (L)	42.74	0.52	Son suelos muy delgados, poco desarrollados, de un espesor inferior a 25 cm, con alto contenido de rocas o grava. Pueden tener material calcáreo	Alta	Bajo contenido	Muy baja (por alto contenido en calcio).

Fuente: Elaboración propia.



Mapa 7. Edafología y fisiografía de Tizayuca.
Fuente: Elaboración propia.

El municipio de Tizayuca pertenece a la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico en su totalidad, siendo parte de la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac.

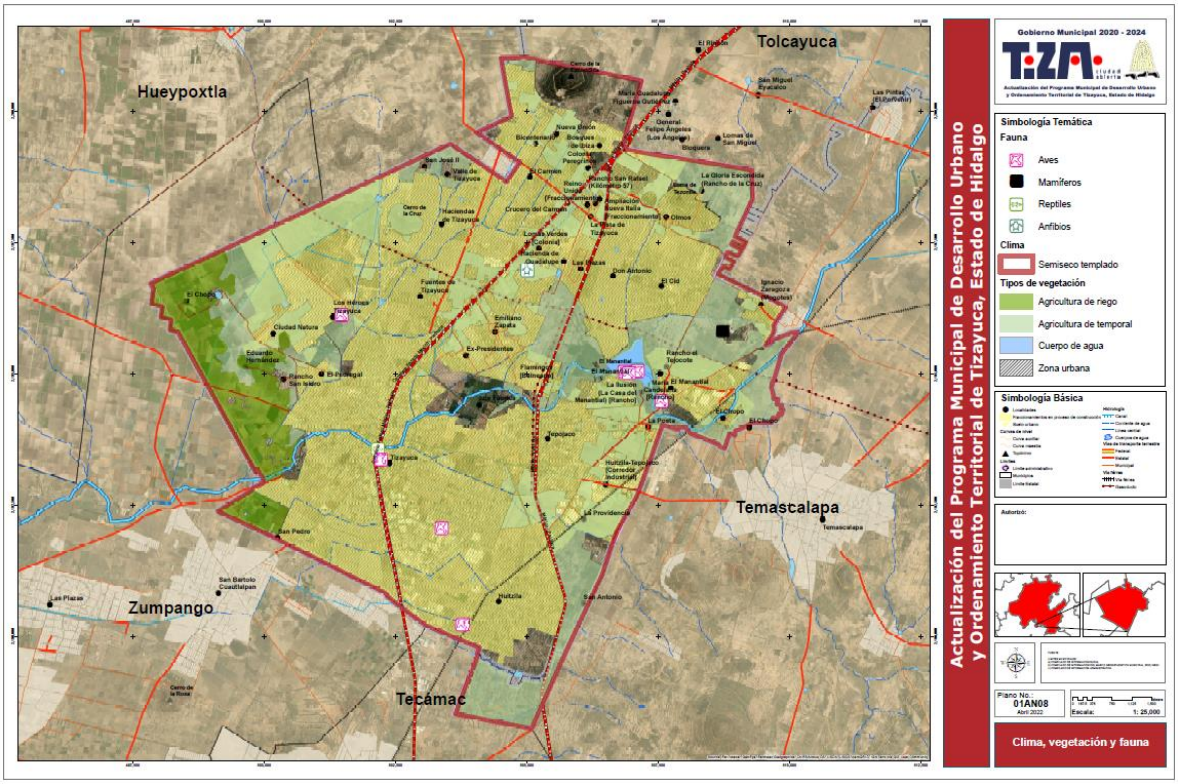
Cuenta con un sistema de topoformas caracterizado por Lomerío (50.15%), Vaso lacustre (17.61%), Valle (16.25%) y Llanura (15.99%). La Provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico se caracteriza por la presencia de rocas volcánicas acumuladas en sucesivas etapas del Mioceno al Holoceno y está integrada por: sierras volcánicas, coladas lávicas, conos, volcanes tipo escudo de basalto, estratovolcanes, depósitos de arena y ceniza.

1.7.3 *Clima y vegetación*

En el ambiente global, el clima es un factor importante, pues éste interviene en todos sus procesos y a la vez es afectado por las interacciones existentes entre las diversas esferas de la Tierra. Es entonces definido como el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas caracterizado por los estados y evoluciones del tiempo, durante un periodo de tiempo y una región dada, y controlado por los denominados factores forzantes, factores determinantes y por la interacción entre los diferentes componentes del sistema climático, (Pabón et al., 2001)

Para determinar el clima en el área de estudio, se utilizó el conjunto de datos vectoriales de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (García, 1998). Los resultados indican que el 100% del municipio predomina el clima de tipo semiseco templado.

El análisis climatológico detallado se hizo usando los datos de la estación meteorológica 766,320 de latitud Norte 20.13°, longitud Oeste 98.73° y altitud 2417 msnm, correspondiente a la Ciudad de Pachuca, ubicada a 40 km de distancia. A la fecha existen condiciones para generar un análisis sobre cambio climático, no obstante, existe un apartado específico para dicho tema, aunado a que este tipo de variable queda considerada en el atlas de riesgo con el que cuenta el municipio de Tizayuca, que de la misma manera más adelante presenta los espacios del territorio donde habrá mayores condiciones hacia el desarrollo urbano, precisamente porque implican un riesgo natural o antrópico.



Mapa 8. Clima, vegetación y fauna
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el mapa de Clima, vegetación y fauna, el uso de suelo con mayor superficie es el de tipo urbano, seguido de agricultura de temporal. El 65.12% de uso de suelo urbano deja ver el nivel de urbanización del municipio. El crecimiento acelerado de la mancha urbana condiciona y afecta los otros usos de suelo, al haber una presión importante por el cambio de uso de suelo. Llama la atención la falta de cobertura vegetal de otro tipo, dado desde luego a las condiciones naturales del territorio municipal, pero también a la falta de impulso de estrategias para la forestación. La zona tiene presión hídrica a causa del estatus de sobreexplotación del manto acuífero, por lo que es indispensable que este proyecto proponga dentro de una estrategia ambiental acciones para aumentar la cobertura vegetal del municipio.

Tabla 12. Superficie de tipo de vegetación

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Superficie con respecto al municipio (%)
Agricultura de temporal	2,148.27	27.99
Agricultura de riego	494.47	6.44
Zona urbana (superficie desprovista de vegetación)	4,997.64	65.12
Cuerpo de agua (superficie desprovista de vegetación)	34.37	0.45

Fuente: Elaboración propia.

1.7.4 *Registros de Fauna existente*

Se llevó a cabo una revisión exhaustiva tomando diversas fuentes como diversos portales dependientes de la CONABIO en los que se encuentran bases de datos de especies observadas y validadas por expertos en la materia. Dando como resultado la existencia de 85 especies de animales registrados en el municipio de Tizayuca, de estos el registro de las aves es el más extenso teniendo 65 especies distintas, 3 especies de peces, 2 de anfibios, 8 de insectos, 2 de mamíferos y 5 de reptiles.

Dentro de la fauna que habita la zona de Tizayuca, hay especies que se encuentran indexadas en la NOM-059, en esta legislación se encuentran las especies que están amenazadas y su población está en disminución, el pez Mexclapique de la Cuenca de México, Girardinichthys viviparus se encuentra clasificado como “En peligro de extinción”, esto por la disminución drástica de su población o distribución, mientras que el Murciélago trompudo Choeronycteris mexicana, el Camaleón de montaña, Phrynosoma orbiculare y el Pato mexicano Anas diazi, están en una clasificación de riesgo menor marcados como “especie amenazada” con peligro de extinción a corto y mediano plazo, por último el Ajolote del altiplano Ambystoma velasci y la Lagartija espinosa del mezquite, Sceloporus grammicus están clasificados como “sujetos a protección especial”, es esta última clasificación se encuentran las especies con vulnerabilidad y amenazas que en un corto plazo tendrán riesgo de extinguirse. (VER ANEXO 05)

La distribución de las principales especies, tipos de clima, flora y fauna que habitan en el municipio se observan en el mapa Tipos de Clima y Vegetación. Las aves consideradas como urbanas, están adaptadas a vivir dentro las ciudades con alto grado de urbanización, estas se encuentran en los parches de vegetación que les brindan refugio y alimento, los sitios en los que anidan son parques dentro de las colonias, plazas, camellones y arboledas. La presa "El Manantial" representa un santuario para las especies de aves acuáticas, migratorias, como el Charadrius vociferus y propias de la región como el Himantopus mexicanus y actitis macularius. Este cuerpo de agua también es el hogar de ambystoma velasci, una especie de ajolote que habita en México. Los mamíferos que habitan en este municipio son el murciélago trompudo, Choeronycteris mexicana y Murciélago canoso de cola peluda, Lasiurus cinereus, al igual que los Tecolotes llaneros, Athene cunicularia, animales que tienen hábitos nocturnos y viven alejados de la urbanización y se esconden en cuevas y madrigueras durante el día.

1.7.5 *Uso de suelo natural*

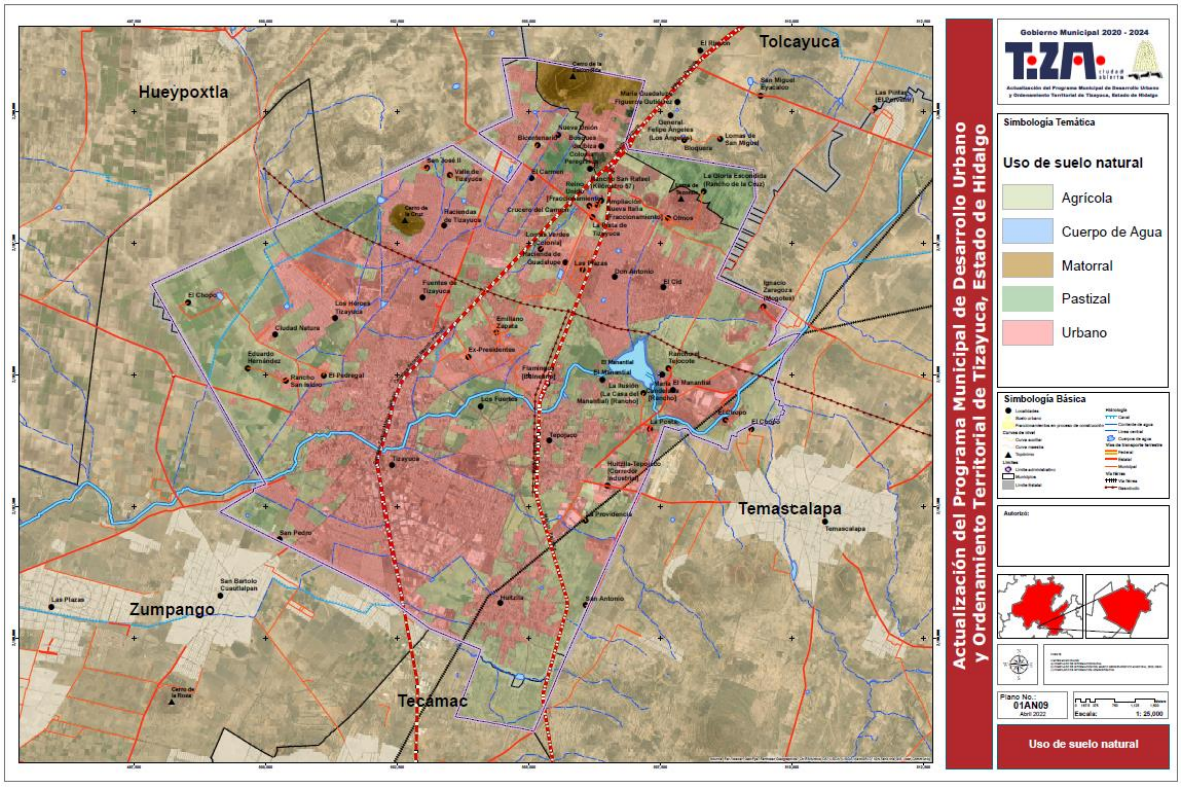
El uso de suelo natural fue determinado a partir del método de clasificación supervisada, dicho método clasifica una imagen satelital utilizando firmas espectrales obtenidas de las muestras de capacitación en un SIG (ESRI, 2016).

El uso de suelo natural representa los usos generales en cuando a la perspectiva de ordenamiento territorial. El uso de mayor presencia en el municipio es el urbano con 56.13%, seguido del agrícola el cual tiene un porcentaje semejante (42.17%). Otros usos de suelo en suma ocupan únicamente 1.70% de territorio (matorral, pastizal y los cuerpos de agua). Sobre la base en la cantidad de suelo que no ha tenido impacto directo o indirecto por la urbanización cabe destacar que es la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (LGEEPA) a través de este instrumento y los que exista en esta materia, quienes definirán las condicionantes para su uso, en el sentido de que debido al crecimiento acelerado del municipio y de acuerdo con la consulta pública (VER ANEXO 04), debe promoverse las condiciones de sustentabilidad y recuperación del territorio que actualmente se ha afectado.

Tabla 13. Superficie de uso de suelo natural

Uso de suelo natural	Superficie (ha)	Superficie con respecto al municipio (%)
Matorral	27.44	0.36
Pastizal	46.48	0.61
Cuerpo de Agua	56.18	0.74
Agrícola	3,219.07	42.17
Urbano	4,284.88	56.13

Fuente: Elaboración propia



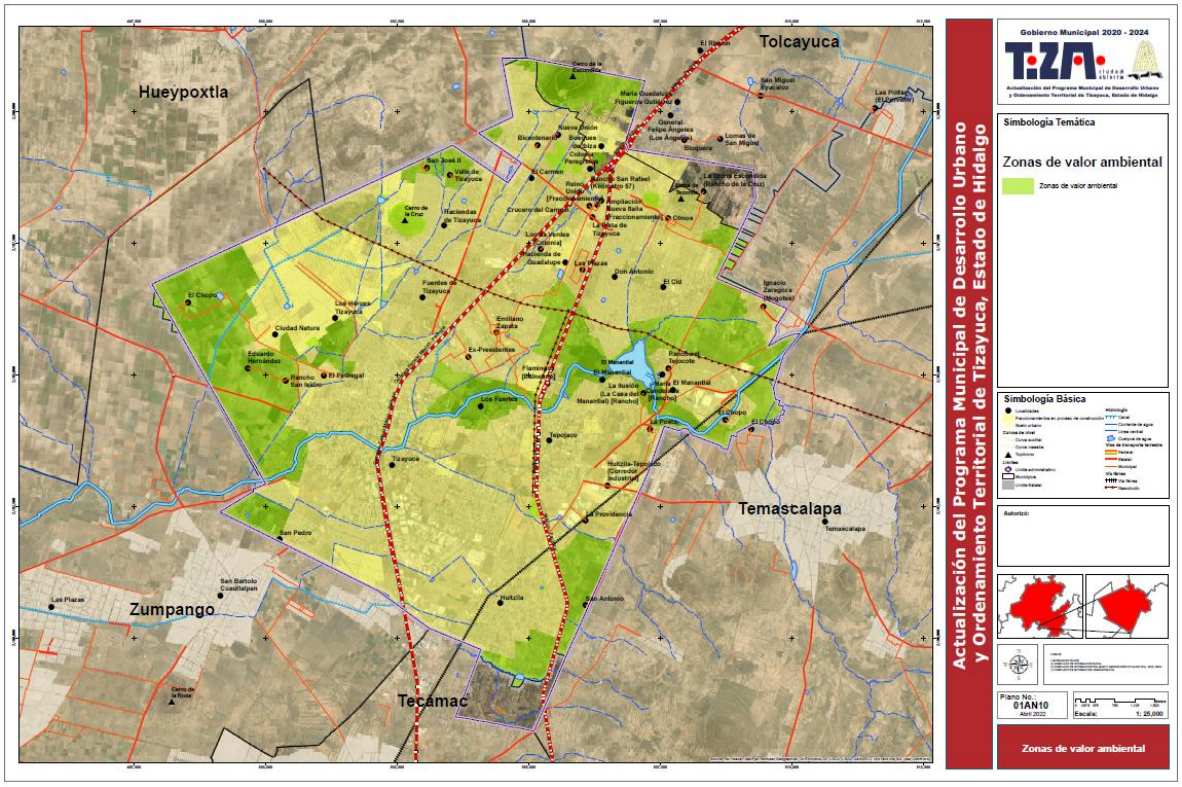
Mapa 9. Uso de suelo natural
Fuente: Elaboración propia.

La zona este y oeste del municipio son las que tienen mayor presencia de usos de suelo distintos al del uso de suelo urbano. Considerando que la agricultura es el segundo tipo de uso con mayor presencia, será importante proponer opciones de desarrollo dentro de los planes sectoriales que la nueva administración federal ha expuesto al respecto, de las dependencias como Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Posteriormente en el apartado de la Identificación de las necesidades ambientales de las personas se hace un análisis de los Sitios con potencial de riesgo por contaminación dentro del cual se presentan las Zonas con degradación ambiental en el municipio.

1.7.6 *Zonas de valor ambiental*

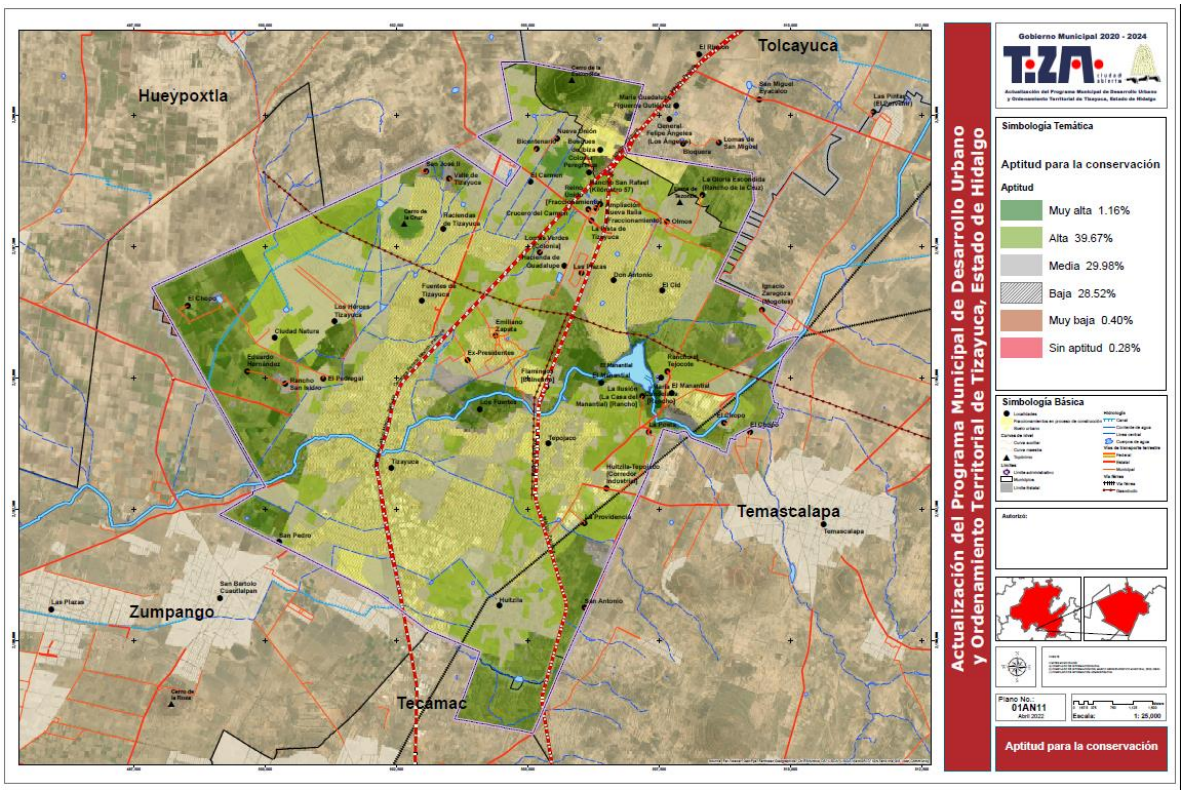
Las zonas de valor ambiental que se identifican en el municipio son la Presa El Manantial y sus escorrentías, el Río Papalote y sus áreas contiguas, además de las zonas agrícolas, mismos que deben considerarse en la planeación del ordenamiento territorial, ya que resguardan ecosistemas importantes, recreación, o presten servicios ambientales esenciales.



Mapa 10. Mapa de Zonas de valor ambiental
Fuente: Elaboración propia

1.7.7 *Aptitud para la conservación*

A través de un análisis multicriterio que toma en cuenta las potencialidades del territorio y sus características se calculó la aptitud territorial para la conservación, agricultura y los residuos sólidos. Con la finalidad de contrastar la oportunidad de estos sectores de aprovechamiento y conservación, y que en cierto modo se encuentran ausentes en el municipio.



Mapa 11. Aptitud para la conservación
Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Aptitud para la conservación

Aptitud	Superficie (ha)	Superficie con respecto al municipio (%)
Alta	3,044.41	39.67
Media	2,300.71	29.98
Baja	2,188.81	28.52
Muy alta	88.99	1.16
Muy baja	30.47	0.4
Sin aptitud	21.24	0.27

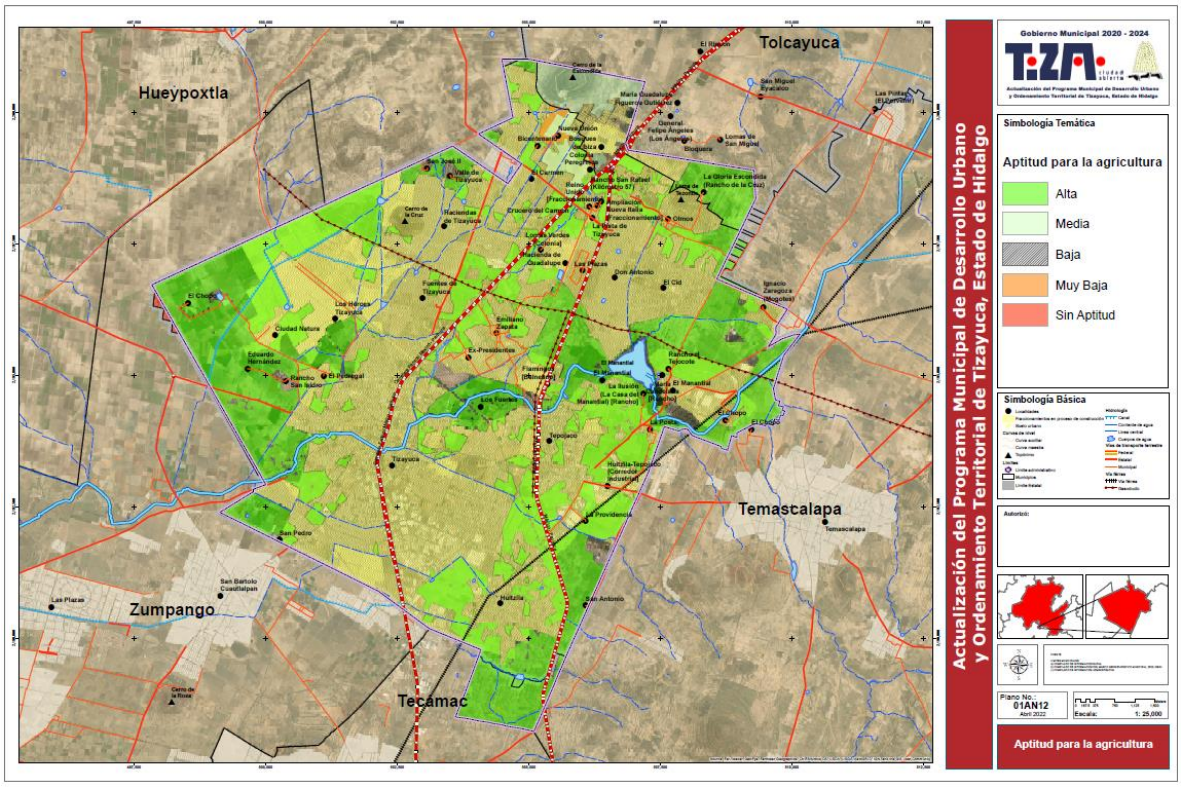
Fuente: Elaboración propia.

Del análisis anterior se observa que el municipio tiene 39.67% de su superficie con alta aptitud para la conservación, entendiéndose por ésta a la implementación de las políticas de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de la SEMARNAT, en la que existen pautas para la protección, conservación y restauración, y que de la mano con los instrumentos en los que está considerado el municipio en relación con el ordenamiento ecológico territorial tiene políticas ya asignadas. El municipio de Tizayuca se ha contemplado como parte integrante en el "Programa de Ordenamiento ecológico del Valle Pachuca -Tizayuca" determinando unidades de gestión ambiental (UGA) la 63 que cuenta con vegetación de tipo matorral xerófilo y fuerte presión poblacional; la UGA 75 se dedicada principalmente a la industria, asentamientos humanos y actividades agropecuarias (COEDE, 2004). Desde la perspectiva anterior, no hay impulso desde los instrumentos de planeación

existentes para la conservación, excepto en el PTO-ZNVM que en sus estrategias plantea la conservación del territorio, más adelante se analizan los espacios en los cuales debe haber restauración debido al daño por contaminación y que de hecho tomarán como base el análisis de aptitud territorial aquí elaborado para sustentar aún más las políticas de la LGEEPA.

1.7.8 *Aptitud para agricultura*

No es de extrañarse la alta aptitud para la agricultura con la que cuenta el municipio incluso históricamente, debido a sus características territoriales y del tipo de suelo. Pero en la realidad socio-territorial del municipio de Tizayuca, en el que predominan los usos de suelo urbano, es la variante socioeconómica la que determina los cambios abruptos que se han generado en los últimos años, de uso de suelo agrícola a urbano.



Mapa 12. Aptitud para la agricultura
Fuente: Elaboración propia.

Los agricultores encuentran mayor oportunidad de ingresos económicos en la comercialización de sus terrenos de uso agrícola, para que sean utilizados por la industria inmobiliaria. Sin embargo, las condicionantes que imperan en el municipio sobre la propiedad ejidal aportan condiciones para que a la fecha exista una extensión grande de asentamientos irregulares.

La naturaleza y características del territorio en términos agrícolas debe ser impulsado desde enfoques de agricultura sustentable y de incentivos económicos en el municipio para rescatar el interés del campo hacia los ciudadanos, en parte para mejorar las condiciones

de ingresos para el sector primario y desde luego con la finalidad de reconvertir el suelo a espacios verdes, para mejorar las condiciones ambientales que para Tizayuca se acercan a umbrales máximos de carga.

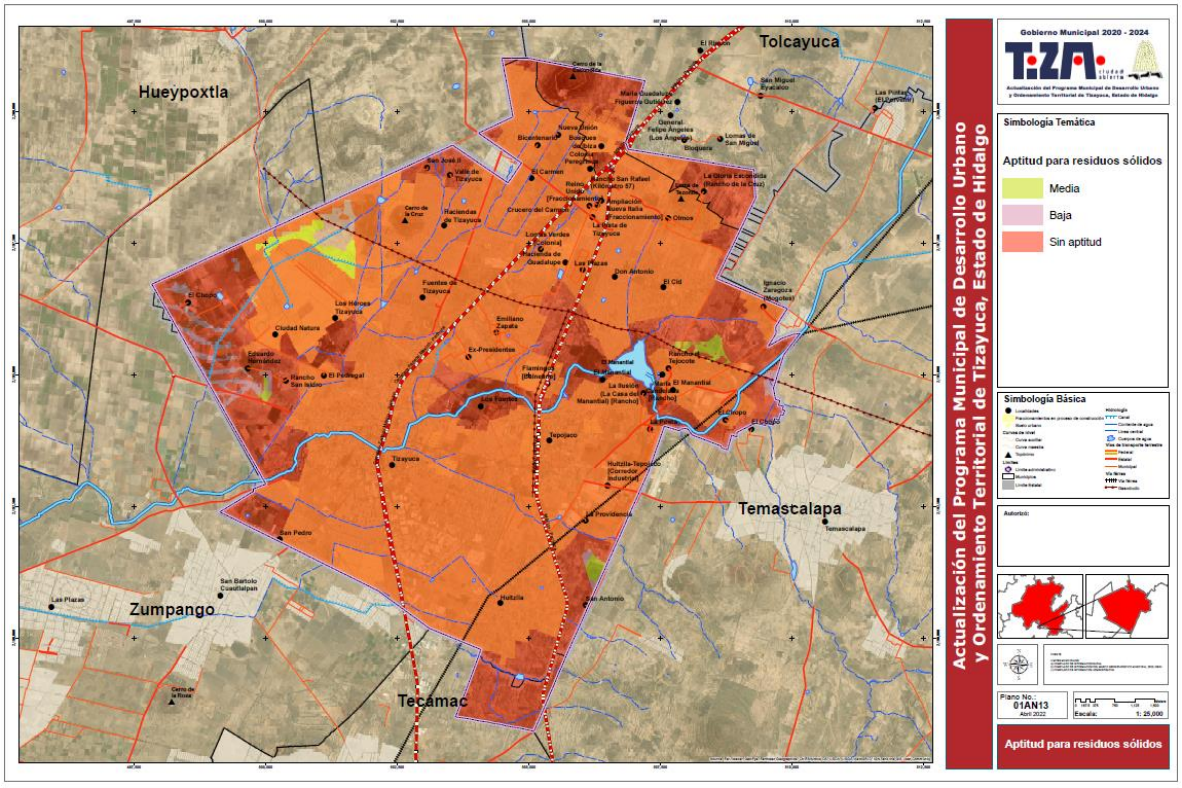
Tabla 15. Aptitud para la Agricultura

Aptitud	Hectáreas	Porcentaje respecto al municipio
Baja	4,335.27	56.48
Alta	3,195.82	41.64
Media	70.18	0.91
Sin aptitud	54.43	0.7
Muy baja	18.91	0.24

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior podemos observar que la actitud para la agricultura predominante en el municipio es la baja con 56.48%, seguida por la alta aptitud con 41.64%, sin embargo, como se mencionó anteriormente las zonas urbanas son las de mayor superficie en el municipio (65.12%), esto aunado con la baja aptitud para la agricultura reduce el establecimiento de esta.

1.7.9 *Aptitud para residuos sólidos*



Mapa 13. Mapa de Aptitud para residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Tabla de Aptitud para residuos Solidos

Aptitud	Superficie (ha)	Superficie con respecto al municipio (%)
Sin aptitud	7,394.73	96.88
Baja	145.59	1.91
Media	92.21	1.21

Fuente: Elaboración propia.

En general no hay, ni aceptación social, ni zonas con aptitud para el desarrollo de proyectos en materia del procesamiento y almacenamiento de residuos sólidos urbanos (RSU), situación que produce una configuración en la gestión de los RSU en la que el gobierno municipal tiene poca participación. Son dos gremios los que se encargan de la recolecta y disposición de RSU en vertederos fuera del municipio. Se anota en este apartado una superficie de 1.21 ha que cuenta con la aptitud territorial media para la disposición final de RSU, la cual debe ser sujeto de observación por parte del gobierno municipal, para promover proyectos en los que el municipio genere responsabilidades compartidas con los ciudadanos y se comprometa en la recolección y tratamiento sustentable de sus RSU. El AIFA, a partir de su entrada en operación tendrá un impacto en este sector, razón por la que debe estudiarse la posibilidad que aquí se plantea.

1.8 Medio físico transformado

La relación entre el ser humano y los elementos físicos en conjunto generan lo que se conoce como el medio físico transformado, éste es considerado un producto espacial y cultural resultante de la energía invertida por las personas para vivir, trabajar y jugar. Por lo tanto, el **medio físico transformado** se ha definido como *un espacio creado por el hombre y adaptado de acuerdo con las actividades del día a día*. Éste abarca lugares y espacios creados o modificados por el hombre, como lo son edificios, parques y sistemas de transporte. En los últimos años la definición de éste se ha ampliado para incluir el acceso a alimentos saludables, huertos urbanos, otorgándole prioridad al peatón, y al ciclista, razón que se incluye en el desarrollo sostenible en favor al crecimiento inteligente (IMPLAN, 2019).

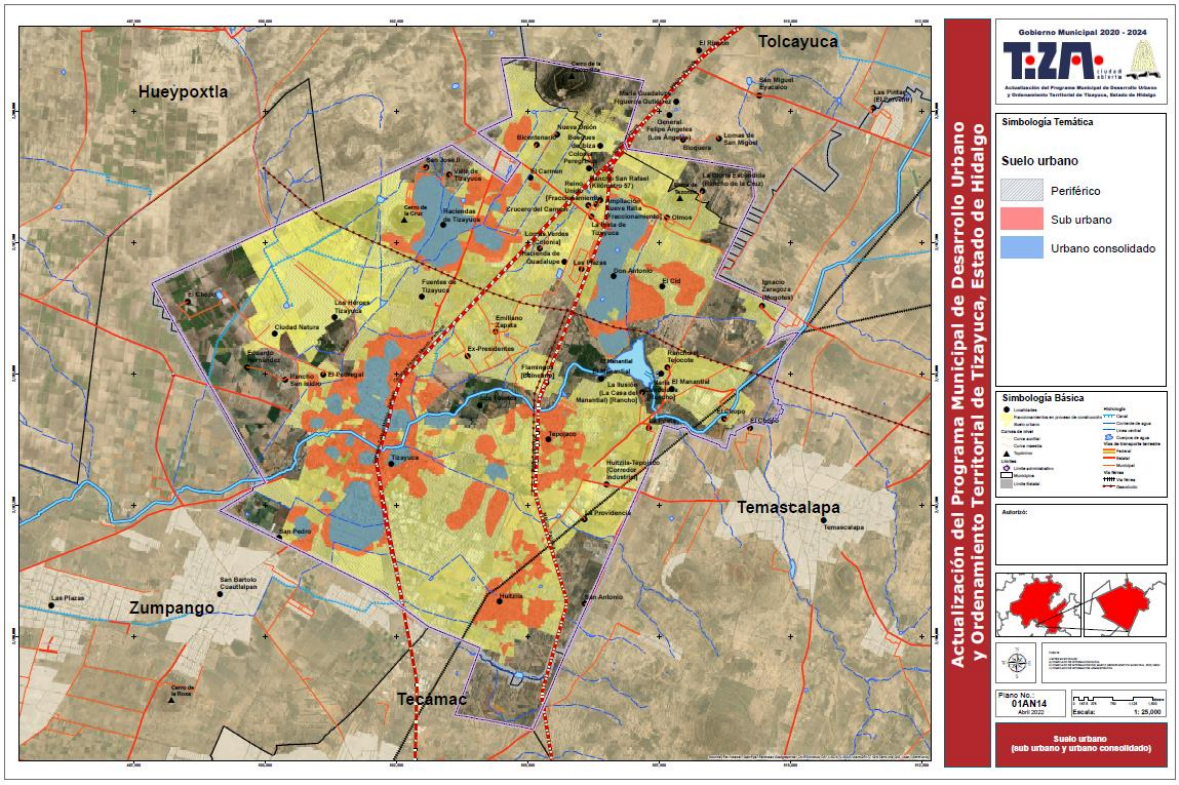
Este apartado se conforma de ***cinco grandes temáticas***: *el continuo municipal*, la *sustentabilidad hídrica*, la *identificación de las necesidades ambientales de las personas*, los *riesgos dentro del municipio* y el *diagnóstico de la movilidad*, las cuales muestran la transformación del territorio y las necesidades que desprenden del crecimiento continuo de éstas sobre los límites territoriales de Tizayuca, Hidalgo.

1.8.1 *Continuo municipal*

Suelo urbano

El suelo urbano está definido como aquel suelo que cuenta con estructuras edificadas y con redes de infraestructura y servicios, por lo que integran el centro de población, (SEDATU et al., 2017). Éste surge a partir de la **clasificación de suelo artificializado** en suelo sub urbano y suelo urbano consolidado. Se observa que en el municipio el **suelo urbano se presenta**

principalmente en las localidades ya identificadas como urbanas, como lo es la cabecera municipal, Haciendas de Tizayuca, Rancho Don Antonio, El Carmen, Emiliano Zapata, Huitzila, Tepojaco, Fuentes de Tizayuca, Los Héroes y El Cid, sin embargo, en la mayor parte del municipio se observa una gran influencia de las ciudades en los espacios rurales y estos están dejando de ser destinados a la actividad agrícola a medida que la urbanización progresa. El suelo rural es el predominante en el municipio a pesar de la dispersión que ha tenido la actividad humana, así mismo este tipo de suelo está representado principalmente por actividades agrícolas, seguido de espacios intraurbanos, por lo cual se debe tomar en cuenta que es necesario ocupar los suelos cercanos al suelo artificializado, para tener un mejor aprovechamiento del suelo y además permitir las actividades del campo. Por lo cual se debe limitar el crecimiento al este y oeste del municipio y aprovechar los espacios que se encuentran entre la cabecera municipal, Tepojaco y la localidad de Huitzila, Así mismo se debe pausar el crecimiento al este de Haciendas de Tizayuca puesto que se encuentra un área natural, al igual que al norte limitando con Tolcayuca. Así mismo debe limitarse el crecimiento al sur de Rancho Don Antonio donde se encuentra un cuerpo de agua. Lo anterior es un previo para la zonificación primaria, donde se detallará más los espacios urbanizables y no urbanizables.



Mapa 14. Suelo urbano (sub urbano y urbano consolidado)
Fuente: Elaboración propia.

En el apartado de suelo artificializado, se presenta el porcentaje de superficie artificializada por barrio, tomando en cuenta el total de la superficie de cada uno como el 100%.

Los barrios Unidad Habitacional, Villa Magna, Las Campanas, El Nuevo Tizayuca, Rojo Gómez, Nacozari, El Pedregal, El Manantial, Centro, Geovillas, Residencial Florencia, Tepeyac, Fuentes de Tizayuca I y Rancho Don Antonio presentan una superficie artificializada mayor al 90%, por el lado contrario Los Héroes Tizayuca, Ampliación El Pedregal, Quintas de Tizayuca y Andalucía presentan un suelo artificializado menor al 50%. El resto de los Barrios presentan una artificialización entre 50 y 90%. Los porcentajes de suelo urbano por Barrio se presentan en los anexos.

Sistema urbano-rural municipal

Para la definición de la interacción del sistema urbano-rural de Tizayuca en el contexto de la ZMVM, **se utilizaron los valores de las jerarquías de las localidades** para definir las que son principalmente atractores. El método de la Distancia Ponderada Dos (DP2), permite ponderar cada indicador parcial (variables demográficas, fisiográficas y económicas) en función del grado de correlación existente entre cada uno de ellos y el indicador sintético global, en un proceso iterativo que cesa al llegar a un punto de convergencia (Salazar y Rodríguez, 2014). **Se asignaron las localidades rurales y urbanas, así como su interacción que se presume, es de atracción por las localidades urbanas**. Lo cual es una primera aproximación para definir cómo las localidades urbanas (con más de 2500 habitantes) tienen interacción con las que han sido definidas como rurales debido a su número de habitantes (menor de 2,500 habitantes). Con base en lo anterior se indica que las principales localidades atractores son: Mogotes, Tizayuca (Cabecera municipal), El Carmen, Huitzila, El Cid, Tepojaco, Rancho Don Antonio, Emiliano Zapata, Expresidentes y Villa los Milagros, los cuales atraen a localidades de menor jerarquía, respectivamente (ver tabla en anexo). Este sistema de jerarquía permite organizar las vialidades, la distribución del territorio, el equipamiento, entre otras consideraciones, al momento de la planeación territorial.

Sistema urbano y artificializado

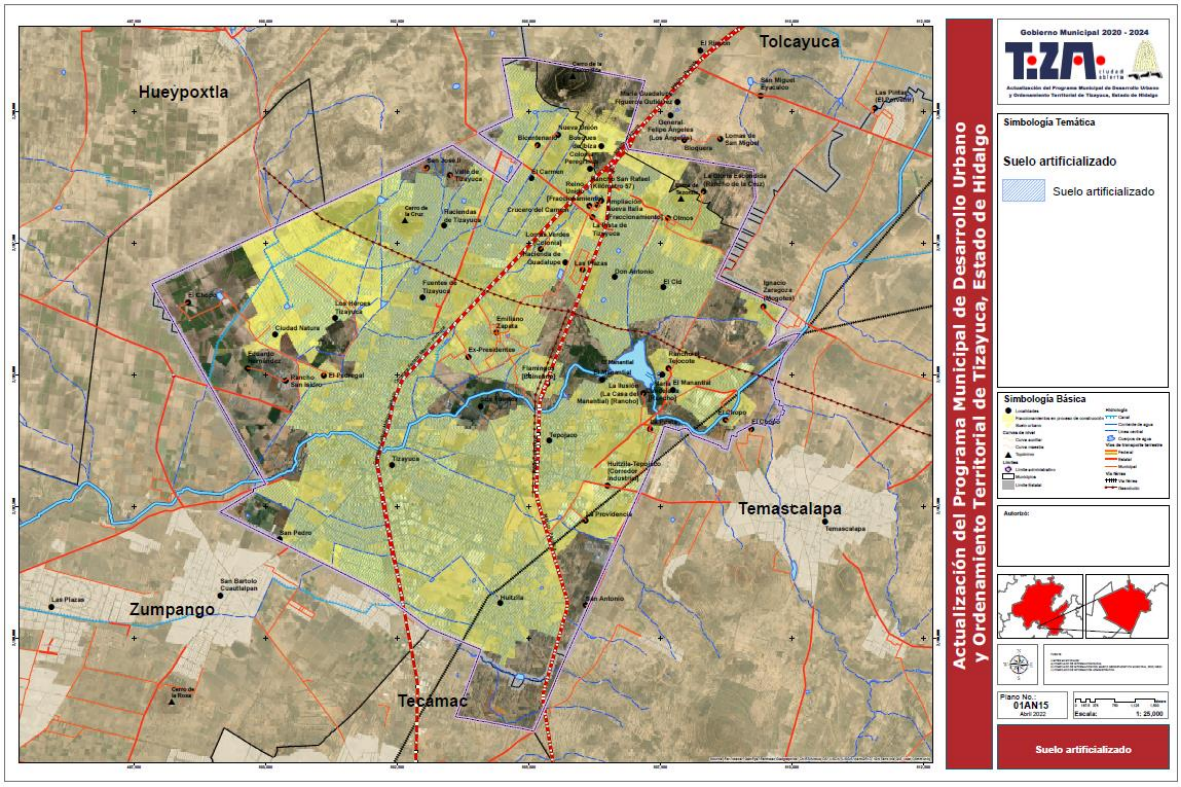
El suelo es considerado un recurso vital que debe ser preservado, si se habla de sostenibilidad, razón por la cual surge la necesidad de evitar aprovechamientos y usos que disminuyan la calidad de éste, puesto que pueden llevar a su pérdida prácticamente irreversible. Por lo tanto, una adecuada gestión territorial y urbanística debe priorizar la conservación y regeneración de los suelos, a través de la asignación de usos al territorio de acuerdo con la capacidad de este preservando las zonas más valiosas, edificando y construyendo de forma concentrada sobre los suelos de menor valor ambiental, reaprovechando vacíos urbanos, y aplicando una adecuada política de recuperación y regeneración de suelos contaminados. (Rojas *et al*. 2010).

Suelo artificializado

En particular el suelo artificializado, comprende todas aquellas superficies con cobertura ocupada por estructuras edificadas, es decir: áreas residenciales, complejos industriales y comerciales, transporte y estructuras vinculadas a las carreteras principales, así como los movimientos de las tierras y sitios de extracción minera. En otras palabras, se refiere al suelo manipulado por el ser humano diferente del uso agrícola, que ha perdido

mayoritariamente la capacidad de sustentación de la masa vegetal (SEDATU, 2017). Conocer el suelo artificializado permite identificar el continuo urbano. En el municipio de Tizayuca el suelo artificializado es del 45.38% del total de su territorio (3,717.11 ha). El suelo ha sido artificializado hasta rebasar los límites político-administrativos del municipio (límites geoestadísticos), generando conurbación con el Estado de México y el municipio de Tolcayuca, Hidalgo. De acuerdo con datos de la serie VI de INEGI, para el año 2017 el municipio contaba con un 28.92% de suelo artificializado, es decir en 3 años aumentó en un 16.46% la artificialización del suelo, este hecho es derivado del crecimiento discontinuo y disperso de las diversas localidades y particularmente de los fraccionamientos que han sido construidos en el municipio. Es decir, el crecimiento anual del suelo artificializado fue de 449.41 ha, a este ritmo al año 2030 la superficie artificializada podría superar los límites territoriales de Tizayuca teniendo un total de 8,211 ha. Con lo anterior, se puede decir que el crecimiento es desfavorable y acelerado, de manera que debe disminuir su ritmo de crecimiento al menos 1% anual.

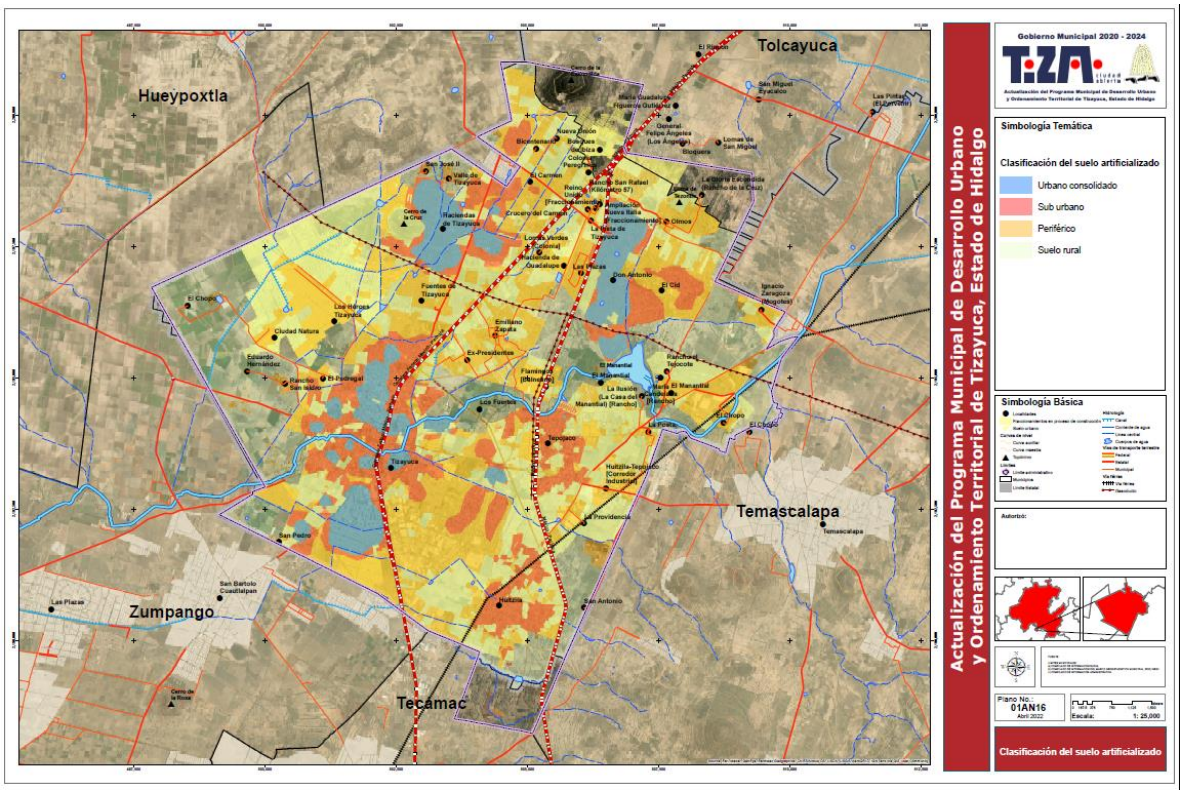
El suelo artificializado se subdivide en 3 categorías: suelo rural, suelo sub urbano y suelo urbano consolidado, se definió a través de: 1) La densidad de población por superficie construida obtenida mediante la metodología de Shepard y Civco (2005) y 2) La identificación de suelo rural, identificadas a partir de las zonas en las que no ha sido construido o modificado por la actividad humana, es decir las áreas naturales y las zonas agrícolas, que se encuentran en vacíos intraurbanos y en los límites del municipio. Como resultado se obtiene el nivel de urbanización y el nivel de ruralidad en el municipio de Tizayuca. Para este estudio se agregó la categoría de suelo periférico, puesto que éste corresponde principalmente a las zonas residenciales recientes y a los asentamientos dispersos que se observan en casi todo el municipio, están representados en color naranja, esta categoría de suelo ocupa el 24.10% del municipio, y se observa como en éstas se manifiesta una transición entre el campo y la ciudad, y se considera que éstas compiten por un espacio, principalmente se observan a los alrededores de las localidades de El Carmen, Huitzila y al sur de la cabecera municipal.



Mapa 15. Suelo artificializado en el municipio de Tizayuca

Fuente: Modificado del uso de suelo urbano 2013, del municipio de Tizayuca y actualizado al 2020.

En el municipio predominan la categoría de suelo rural este representa un 55.80% y se muestra en el mapa en color amarillo, éste se identifica por su baja aptitud para el uso urbano, debido a que puede ser un área de aprovechamiento para usos agrícolas, ganaderos y forestales, por mencionar algunos. En el municipio, estas zonas son destinadas a usos agrícolas principalmente. Conocer estas áreas es de gran importancia, puesto la calidad de vida de las ciudades tiene una fuerte dependencia de lo que acontezca en lo rural por las relaciones que los asentamientos y las actividades humanos establecen con los ecosistemas para su desarrollo y sostenimiento. A pesar de que el municipio está compuesto de suelo rural mayormente, a medida que se ha expandido la mancha urbana de manera dispersa se ha perdido la separación entre el campo y la ciudad tal y como se observa al noreste y sureste del municipio, lo que ha provocado que las diversas actividades económicas se multipliquen por todo el territorio. Los suelos sub urbanos son áreas ubicadas dentro o cerca del suelo rural en las que la vida en el campo y la ciudad, se mezclan, están representados en el mapa en color rojo, estos suelos representan el 12.88% del territorio municipal, un claro ejemplo es la localidad de Huitzila al sur del municipio, donde se observa una cercanía de ésta con las zonas agrícolas, al igual que Tepojaco y El Cid. Finalmente, en el suelo urbano consolidado es aquel que está completamente urbanizado y que además cuenta con los servicios de infraestructura necesarios para el desarrollo de la comunidad, este representa el 7.23% del municipio y se presenta en el mapa en color azul, tal es el caso del centro y norte del municipio, donde se observa una consolidación de las urbes, en las localidades de Tizayuca, Haciendas de Tizayuca y Rancho Don Antonio.

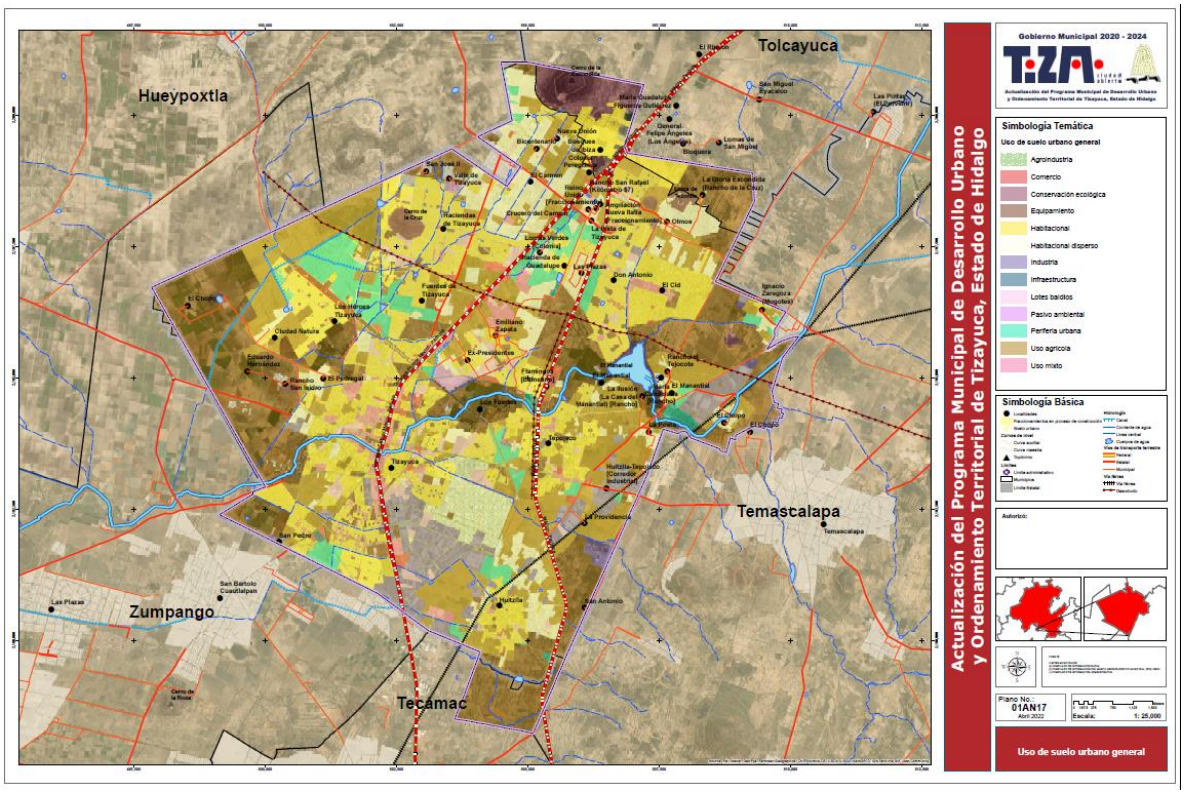


Mapa 16. Clasificación del suelo artificializado
Fuente: Elaboración propia

Uso de suelo urbano

El uso de suelo urbano se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de sus características y potencial de desarrollo. Es considerado como el elemento fundamental para el desarrollo de las ciudades (PAOT 2013).

Para elaborar el uso de suelo urbano se tomó como base el uso de suelo del PMDUyOT de Tizayuca 2013, se utilizaron datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), imágenes satelitales y además se realizó un levantamiento en campo, obteniendo como resultado el siguiente mapa.



Mapa 17. Uso de suelo urbano general en el municipio de Tizayuca
Fuente: Elaboración propia, actualizado del PMDUyOT 2013

Como se observa en el mapa anterior como primer punto se dividió el territorio de Tizayuca en 11 categorías, de las cuales las principales son, el uso agrícola (44.29%), habitacional (18.35%) y habitacional disperso (10.23%).

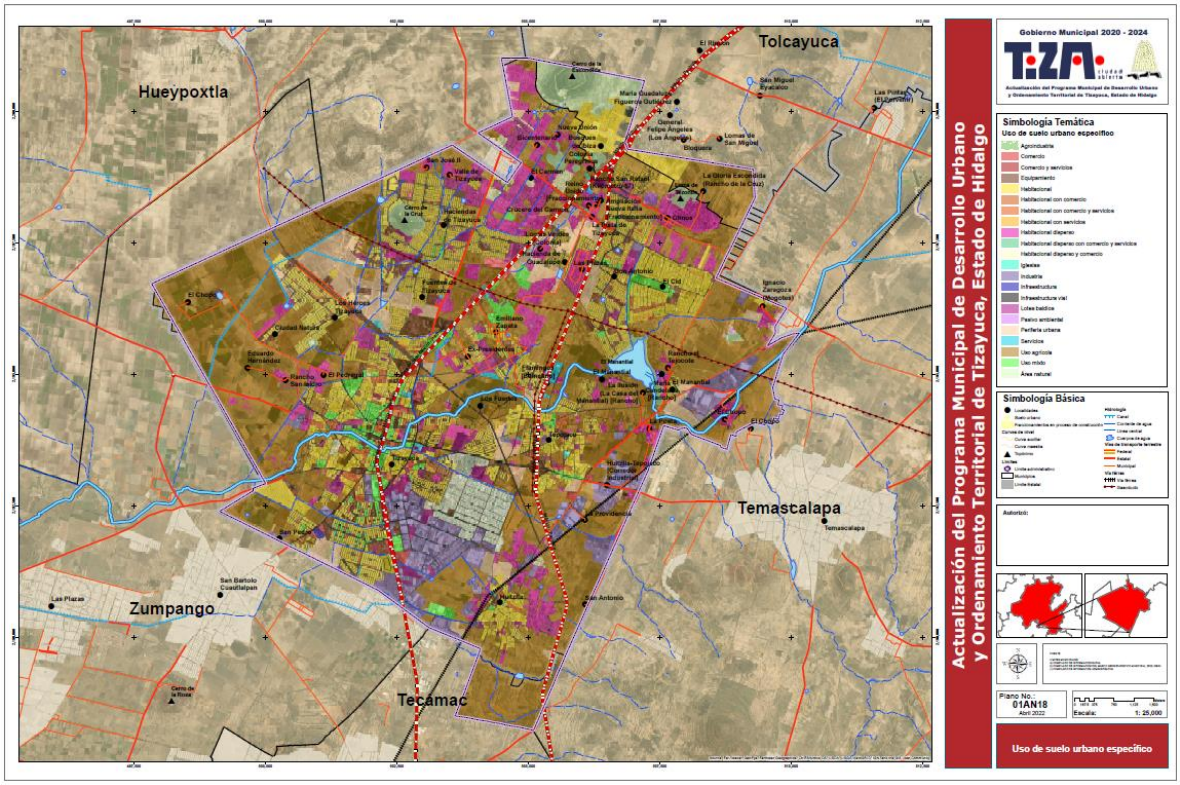
En la siguiente tabla se presentan las 11 categorías de uso de suelo, así como la superficie ocupada por cada uno.

Tabla 17. Superficie de uso de suelo urbano en el municipio de Tizayuca

Uso de suelo	Superficie	
	ha	%
Uso agrícola	3,082.81	44.29
Habitacional	1,277.20	18.35
Habitacional disperso	711.72	10.23
Lotes baldíos	599.77	8.62
Industria	433.27	6.23
Equipamiento	277.61	3.99
Uso mixto	187.27	2.69
Conservación ecológica	155.46	2.23
Agroindustria	132.28	1.90
Comercio	95.82	1.38
Infraestructura	6.60	0.09

Fuente: Elaboración propia

Como segundo punto se realizó una clasificación más específica de los usos de suelo, quedando en 20 tipos, tal y como se muestra en el siguiente mapa.



Mapa 18. Uso de suelo urbano específico en el municipio de Tizayuca
Fuente: Elaboración propia, actualizado del PMDUyOT 2013

De acuerdo con esta clasificación se muestra que el municipio se encuentra urbanizado en un 49.99% del total de su superficie, el resto se encuentra ocupado por uso agrícola (40.17%), lotes baldíos (7.81%) y áreas naturales (2.03%).

Como se muestra en la siguiente tabla de los usos de suelo urbano, el que mayor superficie ocupa es el uso agrícola (40.17%), seguido del uso habitacional (14.82%), infraestructura vial (9.32), habitacional disperso (8.84%) y lotes baldíos (7.81%), el resto de los usos ocupan menos del 6% de la superficie municipal.

Tabla 18. Superficie de uso de suelo urbano en el municipio de Tizayuca, Hidalgo.

Uso de suelo urbano	Superficie (ha)	Superficie (%)
Uso agrícola	3082.81	40.17
Habitacional	1137.15	14.82
Infraestructura vial	714.95	9.32
Habitacional disperso	678.74	8.84
Lotes baldíos	599.77	7.81
Industria	433.27	5.65
Equipamiento	277.61	3.62
Uso mixto	187.27	2.44
Área natural	155.46	2.03
Agroindustria	132.28	1.72
Habitacional con comercio y servicios	75.31	0.98
Comercio	43.18	0.56

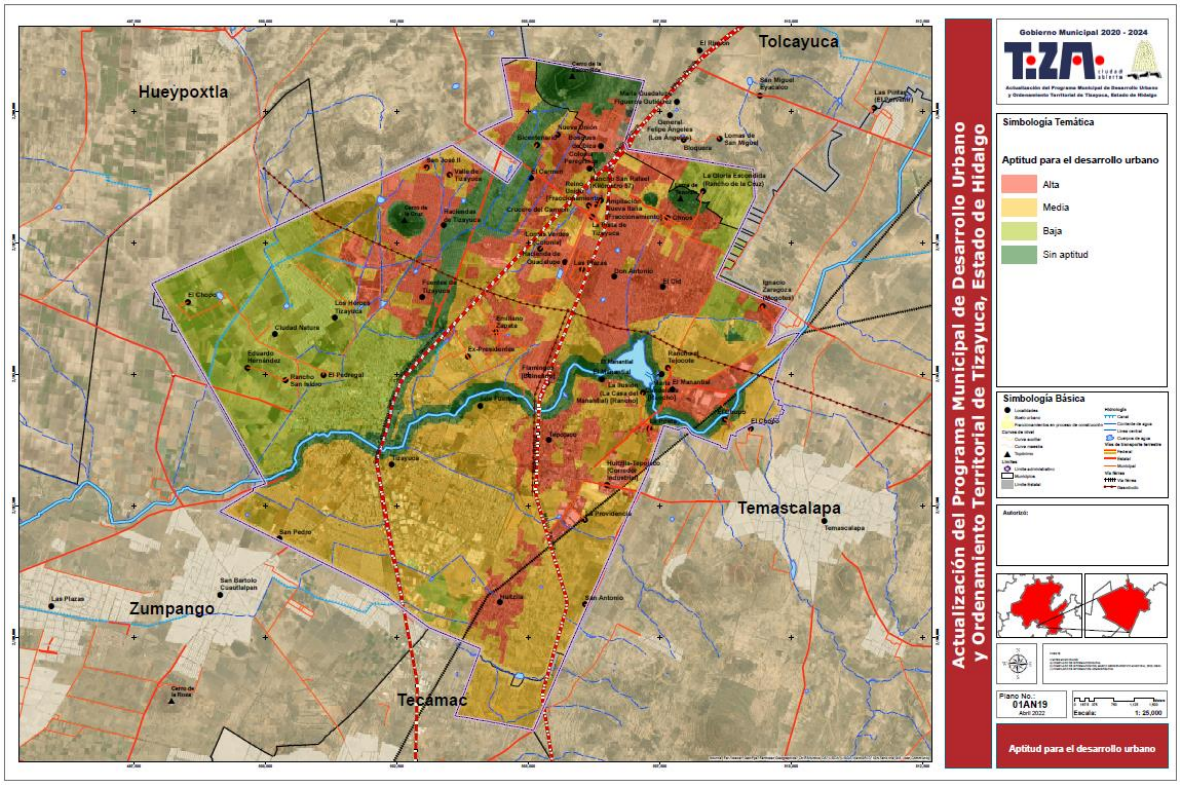
Uso de suelo urbano	Superficie (ha)	Superficie (%)
Habitacional con comercio	41.57	0.54
Habitacional disperso y comercio	32.08	0.42
Servicios	26.83	0.35
Comercio y servicios	25.82	0.34
Habitacional con servicios	19.92	0.26
Infraestructura	6.60	0.09
Iglesias	3.24	0.04
Habitacional disperso con comercio y servicios	0.89	0.01

Fuente: Elaboración propia

En el mismo contexto, se observa que la cabecera municipal es la que presenta usos de suelo mixtos, es decir, que coexisten más de tres usos de suelo, sin embargo, en fraccionamientos como, Haciendas de Tizayuca, Los Héroes Tizayuca y Andalucía, por mencionar algunos, se presentan usos mono-funcionales, es decir predomina un solo uso de suelo en un porcentaje alto. Por otro lado, los usos que contribuyen a la economía suman el 53.44% contando el uso agrícola, sin embargo, se observa que en las zonas agrícolas existe una tendencia de crecimiento urbano, principalmente al oeste y norte del municipio, en los cuales ya se encuentran fraccionamientos en proceso de construcción, y por lo cual el desarrollo de esa actividad disminuye.

Aptitud territorial para el desarrollo urbano

Una vez que se ha identificado el suelo artificializado y urbano, es importante definir las zonas que son aptas para el crecimiento urbano, principalmente en las periferias de la ciudad y los vacíos intraurbanos. A través de un análisis multicriterio que ocupa variables cartográficas de riesgos geológicos, uso de suelo y vegetación 2020, geología, distancia a pozos de agua, distancia a vías de comunicación, distancia a centros urbanos y la pendiente se calcularon 4 niveles de aptitud territorial.



Mapa 19. Aptitud para el desarrollo urbano en el municipio de Tizayuca.
Fuente: Elaboración propia

El nivel de aptitud que predomina en el municipio es la aptitud media con 44.31% del total del territorio (3,629.31 ha), seguido de la alta aptitud con 23.67% (1,938.55 ha), con baja aptitud hay 1,543.30 ha (18.84%) y las zonas sin aptitud equivalen al 13.18% del territorio (1,079.92 ha). Lo anterior es tomando en cuenta la totalidad del municipio, sin embargo, como se mencionó anteriormente el 45.22% del municipio se encuentra artificializado, por lo tanto, el porcentaje de aptitud para el desarrollo urbano en las zonas periféricas y lotes vacíos, suman el 54.78% del municipio de Tizayuca. La aptitud media es predominante, representa el 53% de las áreas no urbanizadas, esta se ubica principalmente en los alrededores de la localidad de Huitzila, La Posta, Emiliano Zapata, Tepojaco y al alrededor de los fraccionamientos Reino Unido y Nueva Italia. La baja aptitud se ubica principalmente en la zona suroeste del municipio, a los alrededores de la localidad de Los Héroes Tizayuca, El Pedregal y Ciudad Natura, así mismo una pequeña parte se presenta al oeste y sur de la localidad de Huitzila. Las áreas sin aptitud, mismas que representan el 14.51%, se encuentran distribuidas en el municipio, principalmente en la superficie que aún cuenta con áreas naturales y las cuales representan un riesgo, como es el caso de los alrededores y áreas intraurbanas de las localidades Bicentenario, Haciendas de Tizayuca, el norte de Tepojaco, al este de la Posta, al oeste de El Manantial y al sur de El Chopo, y al norte de la localidad Olmos. Finalmente, en menor porcentaje se presenta la aptitud Alta, misma que representa el 6.24%, se encuentra distribuida en zonas intraurbanas de las localidades de Fuentes de Tizayuca, Emiliano Zapata, Tepojaco, Olmos, Ignacio Zaragoza, Rancho Don Antonio, Haciendas de Guadalupe y Nueva Unión. De manera general se tiene que las zonas

que aún no se encuentra urbanizadas presentan una aptitud media para el crecimiento urbano, y que la aptitud alta se encuentra en zonas intraurbanas. Aunque existe un porcentaje menor para las zonas sin aptitud, se observa que en éstas ya se encuentran asentamientos humanos, al igual que en las zonas de baja aptitud, por lo cual es indispensable limitar que los asentamientos se sigan expandiendo, y aprovechar de mejor manera los espacios urbanizables, tema que se tratará con mayor detalle en la zonificación primaria. Los barrios que presentan mayor superficie con aptitud alta para el desarrollo urbano son: El Cid, Rancho Don Antonio, Haciendas de Tizayuca, Tepojaco, El Carmen y Emiliano Zapata, mientras que la aptitud media, se presenta principalmente en Zona industrial, Nacozari y Huitzila. En los barrios Los Héroes Tizayuca y El Pedregal predomina la aptitud baja, mientras que en El Carmen predomina la superficie sin aptitud.

Análisis de Áreas de Gestión Territorial (AGT)

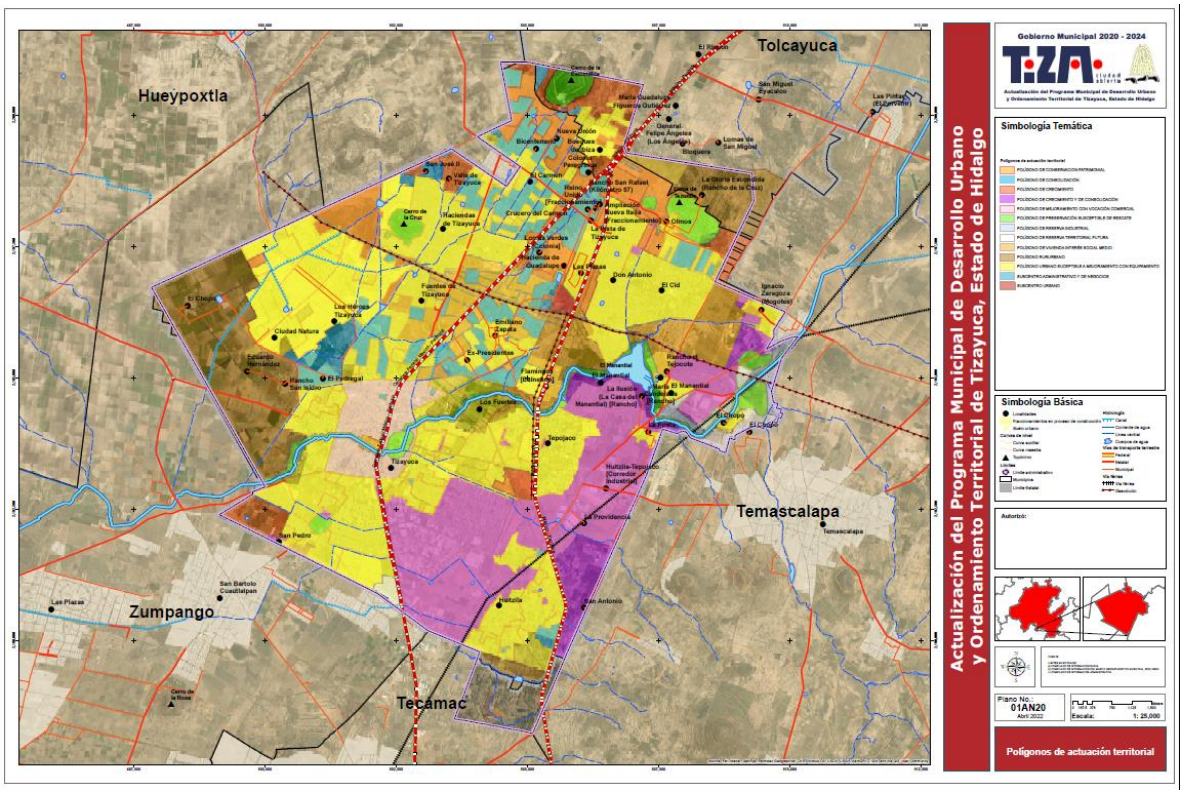
Las áreas de Gestión Territorial (AGT) se asignan a partes del territorio que comparten comportamientos espaciales determinados por su localización física, estructuras y por una determinada función social, tales como productivas, ambientales, reservas, etc. Por lo tanto, la determinación de estas unidades es útil para focalizar aquellas que requieren de medidas, usos, o priorización de acciones particulares para asegurar su prevalencia y conservación tanto del entorno ambiental como de la población. En esta parte del análisis, se realiza una evaluación de las AGT del municipio de Tizayuca, para lograr definir su pertinencia y vigencia, se consideraron tres características: 1) Precisión de la delimitación de la AGT, 2) Pertinencia de la política propuesta, 3) Viabilidad de los plazos determinados y 4) Congruencia del tipo de polígono.

Tabla 19. Análisis de los AGT, con base en 4 características

No. AGT	Delimitación	Pertinencia de la política	Viabilidad de los plazos	Congruencia del tipo de polígono
123	Regular	Buena	Regular	Regular
73	Regular	Buena	Vigente	Regular
292	Regular	Buena	Vigente	Regular
215	Regular	Buena	Vigente	Regular
4	Buena	Buena	Vigente	Regular
15	Buena	Buena	Vigente	Regular
28	Buena	Buena	Vigente	Regular
32-36	Buena	Buena	Vencido	Regular

Fuente: Elaboración propia

Se incluyen en esta tabla, algunas unidades de actuación Territorial con plazos vencidos y congruencia del tipo de polígono regular, como es el caso de las unidades 32-36, en cuanto a las demás se encuentran en un plazo vigente y regular y congruencia del polígono y delimitación regular. La mayoría de las AGT deben mejorar su congruencia del polígono y su delimitación regular.



Mapa 20. Polígonos de actuación territorial
Fuente: elaborado con base en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, 2013.

Efecto del crecimiento urbano sobre las políticas decretadas en 2013: en la siguiente tabla se presentan las políticas designadas a las AGT en el año 2013, de las cuales se analizan los cambios presentados en 3 de éstas: 1) Políticas de conservación y mejoramiento de actividades agrícolas, forestales y pecuarias, 2) Política de protección ambiental y 3) Política de reserva territorial futura.

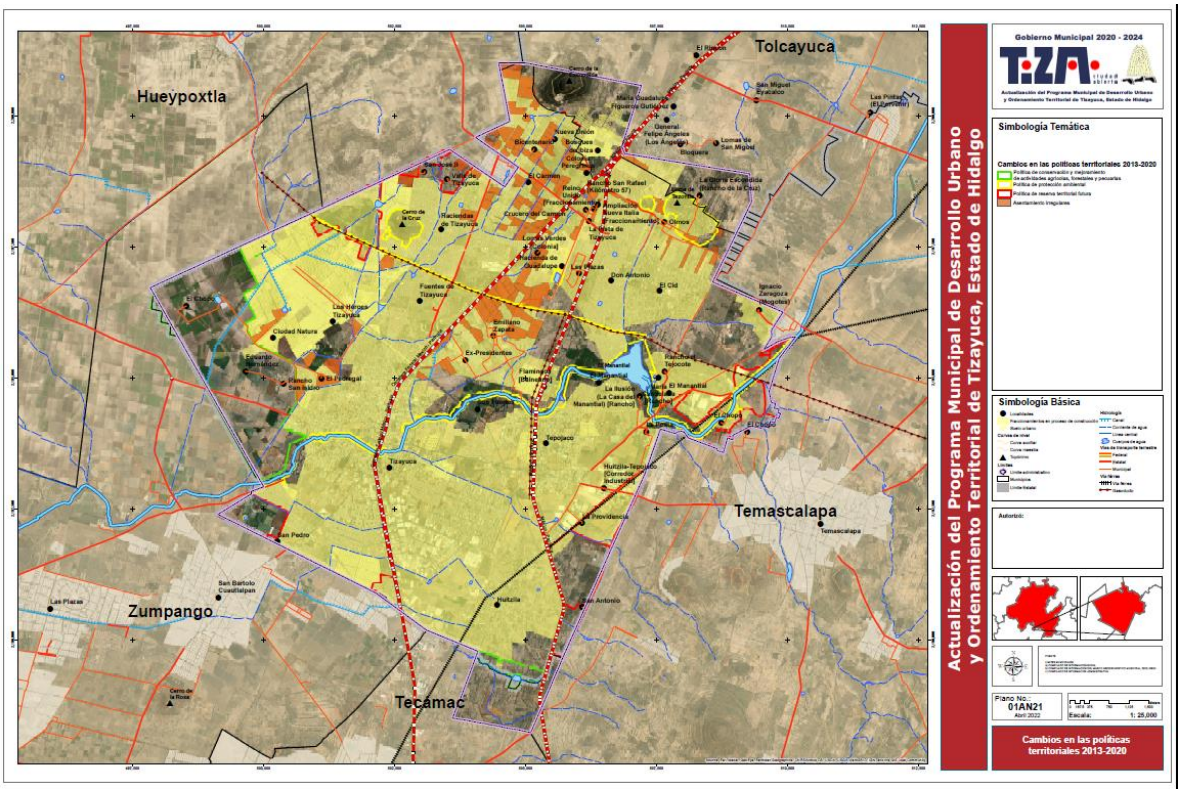
Tabla 20. Políticas territoriales del Tizayuca 2013

Políticas territoriales 2013	Área (ha)
Cuerpos de agua	5.87
Política de conservación patrimonial	6.06
Política de conservación y mejoramiento de actividades agrícolas, forestales y pecuarias	378.07
Política de consolidación y conservación	55.38
Política de crecimiento control y vigilancia	72
Política de desarrollo gradual y controlado	3063.97
Política de mejoramiento	2472.56
Política de protección ambiental	402.57
Política de regularización	570.39
Política de reserva territorial futura	647.87

Fuente: Tomado del PDUyOT de Tizayuca 2013

Como se observa en la tabla anterior la política de reserva territorial futura, contaba con 647.87 ha, de las cuales en la actualidad 79.55 hectáreas han sido urbanizadas por usos de suelo como: equipamiento, habitacional, habitacional disperso, industria, infraestructura e infraestructura vial. De la política de conservación y mejoramiento de actividades agrícolas,

forestales y pecuarias 146.96 hectáreas, han sido urbanizadas con equipamiento, habitacional disperso e infraestructura vial. Por otro lado, 61.91 hectáreas de los polígonos destinados con políticas de protección ambiental, son ocupados por comercio y servicios, habitacional, habitacional disperso, industria, infraestructura, servicios y uso mixto. En la figura siguiente se presenta el mapa de urbanización en las políticas mencionadas anteriormente.



Mapa 21. Cambios en las políticas territoriales del Tizayuca 2013-2020
Fuente: Elaboración propia con datos del PDUyOT de Tizayuca 2013

De acuerdo con el mapa anterior se observa que una parte de la superficie de los polígonos estudiados se encuentra urbanizada por distintos usos de suelo distintos a las políticas planteadas. El trabajo de campo nos permitió identificar que no existe un programa eficiente de seguimiento y monitoreo de las AGT, por lo que el ordenamiento decretado en 2013 no tuvo el impacto esperado. Esta divergencia es debida en parte a la presencia de asentamientos irregulares (ver mapa anterior), los cuales se han extendido al norte y centro del Municipio, es reto del IMDUyV impulsar el resultado de este proyecto de Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, con la finalidad de dar seguimiento oportuno a las estrategias que más adelante se definen.

Tenencia de Tierra

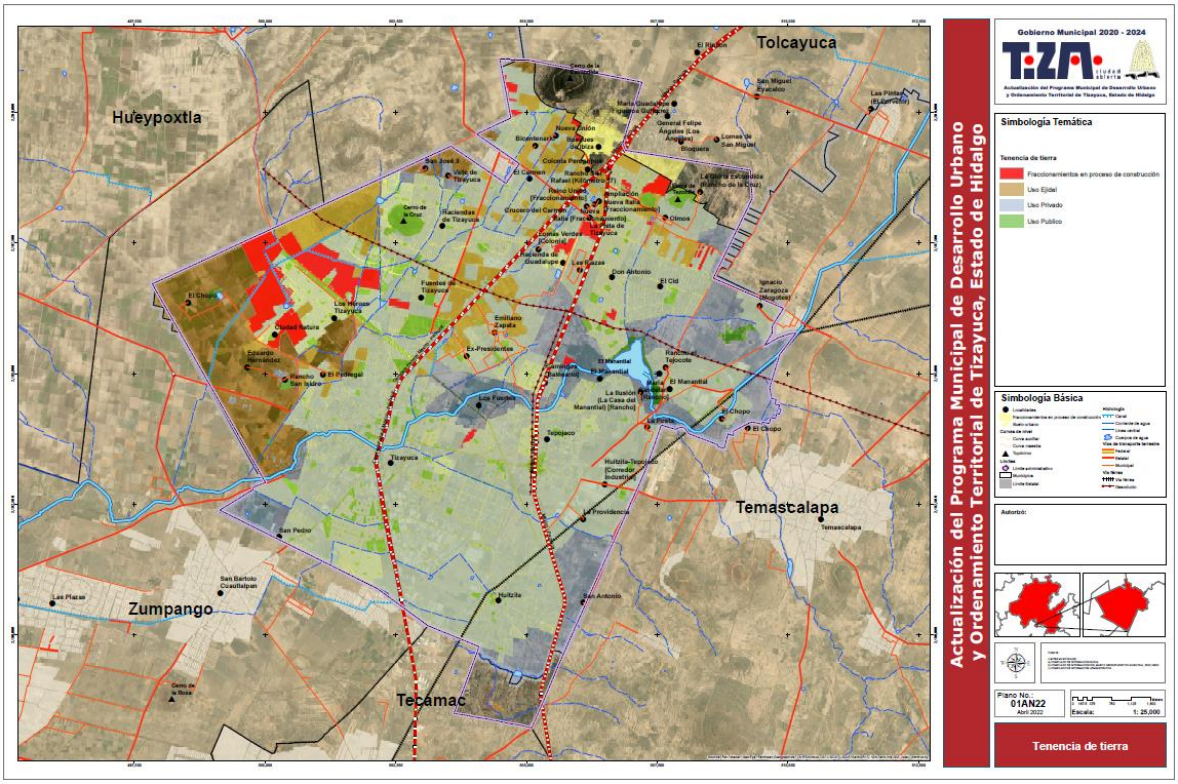
La tenencia de la tierra es la relación definida en forma jurídica o consuetudinaria es decir regida por la costumbre o derecho no escrito, que define cómo se otorga el acceso a los derechos a utilizar, controlar y transferir la tierra; así como responsabilidades y limitaciones.

La tenencia es una parte importante de las estructuras sociales políticas y económicos, tienen un carácter multidimensional, ya que implica aspectos sociales, técnicos, económicos, institucionales, jurídicos y políticos. (FAO, 2003). La tenencia de la tierra en el territorio del municipio; se caracteriza en una amplia extensión por lo descrito en el capítulo II, sección séptima de la Ley Agraria referida a las tierras ejidales en zonas urbanas mencionando que los núcleos de población ejidal pueden beneficiarse de la urbanización de sus tierras exceptuando áreas naturales protegidas y zonas de preservación ecológica. Teniendo preferencia el estado y los municipios para la enajenación. (DOF, 2020) En la Ley general de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano en el título quinto "De las regulaciones de la propiedad en los centros de población" determinan que en materia de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población los posesionarios o titulares de la tenencia de bienes inmuebles se sujetarán a los planes y programas de ordenamiento territorial, así como que para regularizar la tenencia de predios en los que se hayan constituido asentamientos humanos irregulares, la asamblea ejidal o de comuneros respectiva deberá ajustarse a esta ley, a las disposiciones jurídicas locales de desarrollo urbano y a la zonificación establecida en planes y programas. La Ley de Asentamientos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo señala que propiciar la ocupación irregular de áreas y predios será motivo de sanciones; la regularización de la tenencia estará sujeta a la ley estatal en sus capítulos III y IV, así como su reglamento (Congreso del Estado, 2018). El crecimiento urbano acelerado ha traído consigo ambigüedades en la tenencia de la tierra por lo que el Instituto Nacional de Suelo Sustentable (INSUS) cuya finalidad es planear, diseñar, dirigir, promover, convenir y ejecutar programas, proyectos estrategias, acciones, obras e inversiones relativas a la gestión y regularización del suelo, lo que anteriormente se denominaba CORETT, esta dependencia posee dos programas que contribuirían a la regularización el Programa de Mejoramiento Urbano (PMU) vertiente regularización y certeza jurídica, y el Programa para Regularizar Asentamientos Humanos (PRAH).

De acuerdo con información proporcionada por el municipio durante el año 2019 se registró una recaudación total de 48% de pago de 99,615 cuentas registradas en el padrón, mientras que en el 2020 se registra un porcentaje de recaudación del 34% de pago de 107,075 cuentas registradas. Esto se traduce a un aumento de viviendas registradas, cada una como una cuenta en el padrón que figuran como parte de la recaudación predial, sin embargo, este aumento de cuentas del 2019 al 2020 indica la adquisición de nuevas viviendas y al mismo tiempo la problemática de abandono de estas, ya que son adquiridas y posteriormente deshabitadas, dejando adeudos, es por eso por lo que para el 2020 el porcentaje de recaudación disminuye a pesar de contar con mayor número de cuentas.

Derivado de la anterior situación, el H. Ayuntamiento de Tizayuca, Hidalgo en colaboración con Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), firmaron un convenio como estrategia para la solución de viviendas con adeudos del impuesto predial que consiste en coadyuvar al mejor logro de las acciones que realiza "el INFONAVIT" en sus programas de Vivienda en el Municipio, mejorará en la medida de sus posibilidades, los servicios públicos consistentes en seguridad, alumbrado y servicio de

limpieza a los derechohabientes acreditados de "el INFONAVIT'' respecto a los cuales éste entregue por cuenta del derechohabiente a "El Ayuntamiento" las cantidades dinerarias correspondientes para que este último lo aplique al pago del impuesto predial que cause la vivienda.



Mapa 22. Tenencia de Tierra
Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Distribución de Tenencia de tierra en Tizayuca

Tenencia	Área	%
Uso Privado	5,120.29	66.7
Uso Ejidal	1,406.44	18.3
Uso Público	433.07	5.6

Fuente: Elaboración propia

El territorio del municipio se regula por tres usos principales de los cuales el mayoritario es el uso privado el cual abarca 66.7%, de territorio de Tizayuca, este uso ha invadido parte del territorio ejidal en la parte noreste, con asentamientos irregulares y fraccionamientos, lo cual ha dejado a Tizayuca con solo el 18% con un uso ejidal asignado y el 5.6% del municipio para uso público.

Clasificación de ejidos

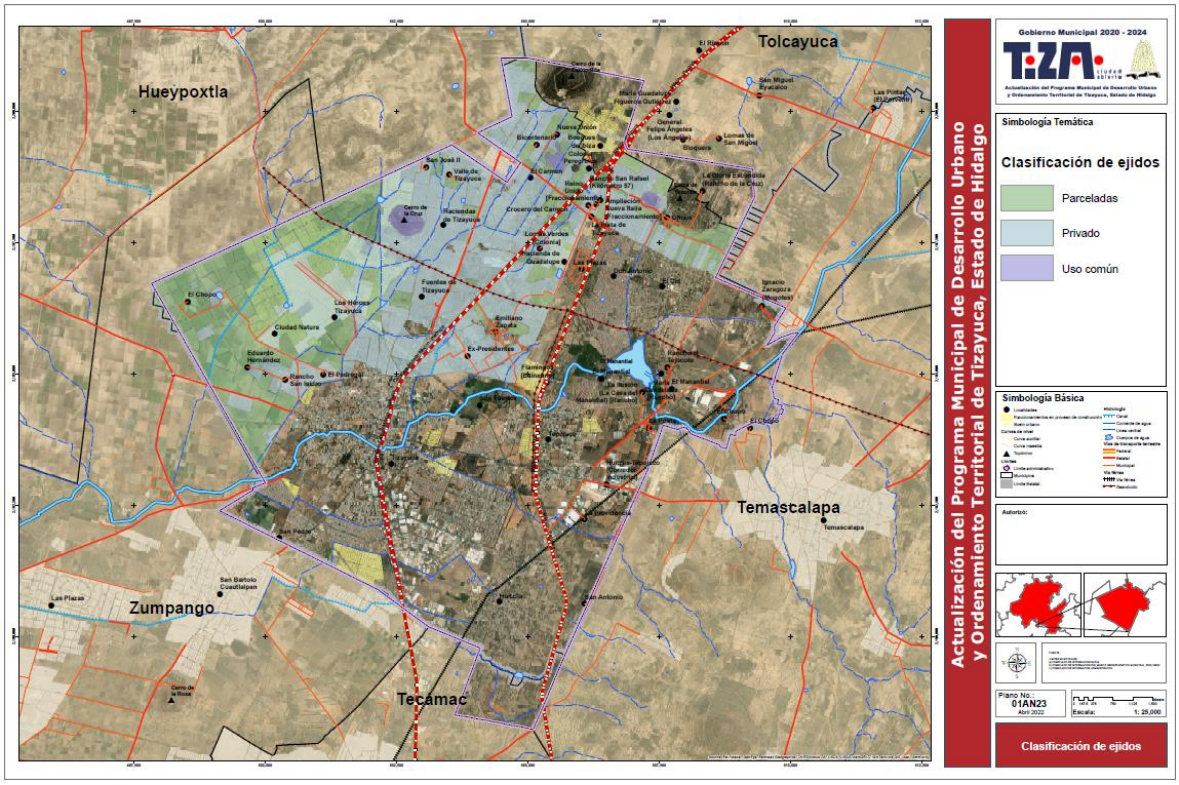
Dentro de Tizayuca poco más de 44% del territorio está catalogado como ejido, sin embargo, este territorio se ha visto invadido por el crecimiento desmedido de los

asentamientos humanos, el caso más visible está en la zona noroeste del municipio la cual se ve afectada por fraccionamientos, asentamientos dispersos e irregulares, por ello actualmente el suelo ejidal libre corresponde a 3,681 hectáreas, de las cuales hay que descontar las lo que se encuentran fuera de los límites geoestadísticos, las cuales presenta tres clasificaciones:

Tabla 22. Clasificación de los ejidos Las tierras ejidales por su destino se dividen en.

Condición	Hectáreas	%
Parceladas	1,552.3	49.1
Privadas	1,520.4	48.1
Uso común	86.2	2.7

Fuente: Elaboración propia.



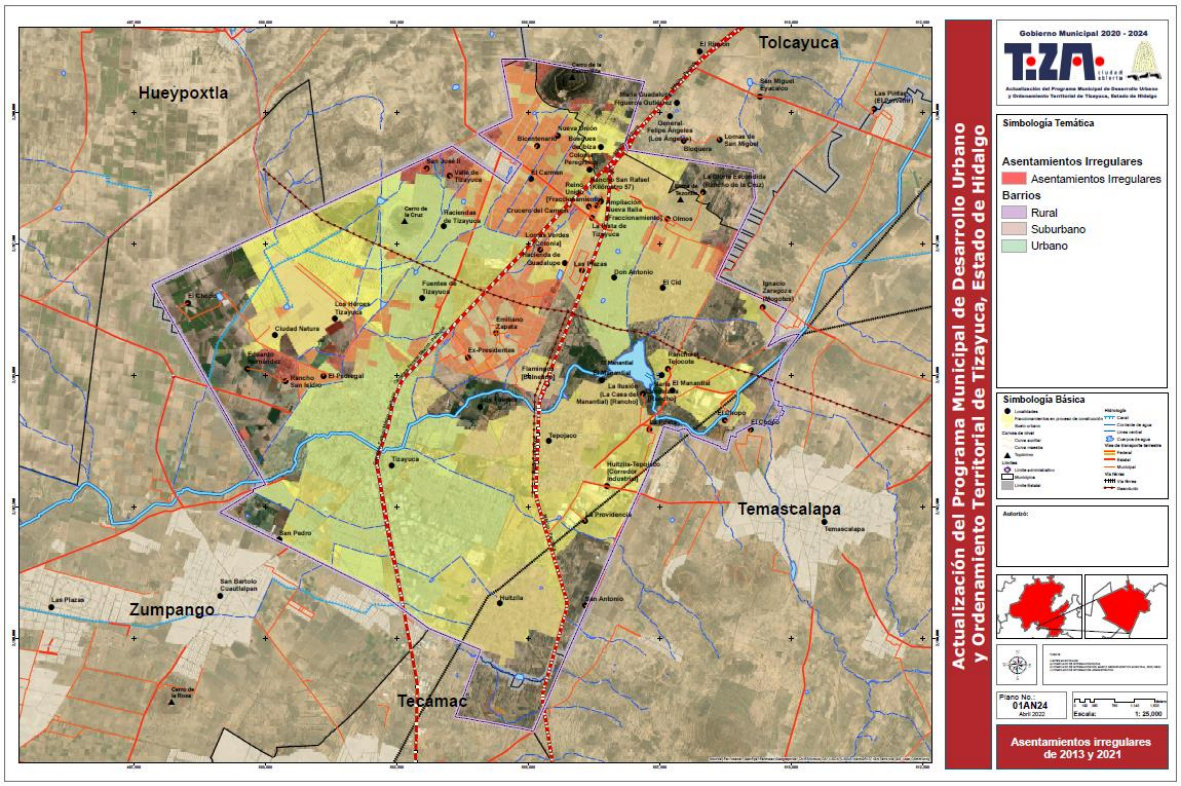
Mapa 23. Clasificación de ejidos

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el municipio

Las tierras ejidales han ido disminuyendo con el crecimiento de la mancha urbana, actualmente el 48.13% de los ejidos se han ocupado por asentamientos humanos y fraccionamientos, sin contar los asentamientos irregulares que han crecido significativamente en esta zona del municipio, por un mal manejo de las tierras, al estar en las zonas más alejadas del municipio y no contar con una supervisión optima, perdiéndose así una de las zonas más importantes para la agricultura.

Asentamientos Irregulares

Los asentamientos irregulares son una consecuencia de la expansión urbana no controlada y planificada que aumentan la brecha de desigualdad social. En Tizayuca de acuerdo al censo de asentamiento irregulares de la Dirección de Desarrollo Urbano, del Instituto Municipal de Desarrollo urbano y Vivienda del municipio de Tizayuca del 2021 existían 276 asentamientos irregulares ubicados en las periferias de las localidades, de los cuales se tienen identificados 243 como se muestra en el mapa a continuación, específicamente en los barrios de: El Carmen, Emiliano Zapata y El Carmen Sur se encuentran presentes más del 70% de las hectáreas ocupadas por estos asentamientos los cuales, por otro lado, Ampliación Emiliano Zapata, Quintas de Tizayuca, El Cid, Ex-Presidentes, Los Héroes Tizayuca, Andalucía, Fuentes de Tizayuca I, Olmos, Ampliación El Pedregal, Cuxtitla, Rancho Don Antonio, Haciendas de Tizayuca, Huicalco, Unidad Deportiva y Huicalco tienen el 30% restante de los asentamientos irregulares.



Mapa 24. Asentamientos irregulares de 2013 y 2021
Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el municipio de Tizayuca

Los asentamientos irregulares crecieron un 15.66% en 7 años, con respecto a los asentamientos irregulares registrados para el 2020 el 45.75% de estos se encuentran dentro de zonas urbanas, lo que equivale a 392.38 hectáreas. En el municipio la brecha de desigualdad social se incrementa debido a la falta de acceso a los servicios básicos ya que dentro de estos asentamientos el 16.65% no cuenta con agua, el 20.5% no tiene drenaje, y el 43.7% no tiene accesos al servicio de luz mientras que del mismo servicio 15.38% es

provisional, indicando que más del 30% de la población en los asentamientos irregulares carece de cualquiera de los tres servicios básicos.

Debido a la importancia de este tema, más adelante se aborda nuevamente, para integrar un conjunto de anotaciones y datos que se actualizaron en mesas de trabajo del gobierno municipal 2020-2024 a través del IMDUyV, mismas que se realizaron durante la elaboración del presente estudio (durante la etapa de la consulta pública).

Falta de servicios

Tizayuca a lo largo de los años ha reducido la carencia por acceso al agua, drenaje, y servicio de electricidad de la población en las viviendas, según muestran los datos de los censos de población y vivienda. Para el 2010 el municipio de Tizayuca tenía 5.4% de las viviendas con carencia por servicios básicos, comparado con el 31.7% a nivel estatal y el 23.0% a nivel nacional, mientras que en el 2020 el porcentaje de viviendas en esta situación se reduce al 2.10%, esto refleja un aumento en la infraestructura para servicios. Del total de las viviendas en el municipio solo el 0.9% no tiene acceso al agua, el 0.1% no cuentan con drenaje y el 0.8% de las viviendas en Tizayuca no tienen acceso a la electricidad. Dentro de las viviendas en esta situación menos del 0.2% presentan más de un servicio faltante en su construcción. Tizayuca cuenta con una subestación eléctrica y 19.61 km de líneas de transmisión áreas en operación, para los servicios de agua potable, en el municipio se cuenta con 2 cajas de agua, 5 tanques elevados, 3 instalaciones de bombeos y 5.78 km de acueductos y dentro de la red de saneamiento, se cuenta con 19.13 km de canales que transportan las aguas residuales.

El municipio cuenta con 25 proyectos que pretenden equipar con infraestructura para brindar servicio de electricidad en los asentamientos irregulares, resaltando El Carmen, Emiliano Zapata, Olmos y Tepojaco para estos proyectos.

1.8.2 *Estado actual de la infraestructura hidráulica y saneamiento*

Red primaria de abasto de agua potable

Red primaria y pozos de agua

La red de distribución principal de agua potable en el municipio de Tizayuca depende de tres acueductos, el primero, va de norte a sur con 16 pozos en batería, con tuberías de 30”, 36” y 48” pulgadas de diámetro y se entronca en la parte sur con los otros acueductos, calle Allende y Francisco I. Madero, por la parte central de la cabecera municipal, los otros dos acueductos, van de sur a norte, dentro de la cabecera municipal, de manera específica en el camellón central de la Carretera Federal México-Laredo. Estos acueductos se unen en el centro de la Calle Av. Morelos, tienen una longitud de 22.54 km, pasa por los barrios (definidos en este estudio): Unidad Deportiva (Urbano), Emiliano Zapata (Rural), Unidad Habitacional (Urbano), Villa Magna (Urbano), Geovillas (Urbano), Huitzila (Suburbano), Residencial Florencia (Urbano), Nuevo Tizayuca II (Urbano), El Nuevo Tizayuca (Urbano), Nacozari (Urbano), El Pedregal (Urbano), Tepeyac (Urbano), Centro (Urbano), Atempa (Urbano), Zona industrial (Urbano) y Ex- Presidentes (Rural). El acueducto es la línea

mediante la cual se conduce el agua que se extrae de los pozos, que se relacionan a continuación: pozo 19, pozo 15, pozo 14, pozo 13,pozo 12 A, pozo 11, pozo 10, pozo 9 BIS, pozo 9,Pozo 8 BIS, pozo 8, pozo 7 BIS, pozo 7, hasta este pozo se alimenta el acueducto norte, Ramal Sur 1, se alimenta del pozo 1 CITI, Pozo 2 CITI, estos pozos se encuentran dentro de la zona industrial, ramal Sur 2 alimentado por los siguientes pozos: pozo 1 BIS, pozo 2, pozo 2 BIS, pozo 3 BIS, pozo 4, pozo 6 BIS, pozo 5 CITI, pozo 4 CITI, Pozo 3 CITI, con los tres acueductos anteriores se une en uno solo en la esquina de Allende entronque con calle Francisco I. Madero (salida a Zumpango), aquí el acueducto es de 48" de diámetro y se interconectan los pozos: pozo 31, pozo 32 BIS, el acueducto continúa hasta el tanque regulador Coyotepec.

El Sistema de Agua del Municipio de Tizayuca cuenta con 29 pozos, de los cuales hay varios tipos de responsables administrativos:

1. La Comisión de Agua y Alcantarillado Municipio de Tizayuca, Hidalgo (CAAMTH) es la entidad descentralizada del gobierno municipal que administra 15 pozos;
2. 11 pozos actualmente están administrados o en proceso por particulares;
3. 21 pozos están administrados por la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), y;
4. pozos cuentan con administración por parte de las comunidades que son Tepojaco y Huitzila, por Comités Locales, aunque el pago de Derechos los Realiza la CAAMTH, ante la Comisión Nacional del Agua.

La capacidad de producción actual (2022) delos pozos es un tema de trabajo para la actual administración del gobierno municipal, en la que se está actualizando la información proporcionada por el grupo de trabajo de la administración 2020-2024, mismos que refieren una capacidad de producción de agua tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 23. Pozos y capacidad de producción para el año 2022 reportado por la CAAMTH.

Tipo de Pozos	Nombre CAAMTH	Promedio (m^3/año)	Estatus
Pozo propio	Rancho Don Antonio 1	8,932	En operación
Pozo propio	Rancho Don Antonio 2	4,906	En operación
Pozo propio	Rancho Don Antonio 3	0	Fuera de operación
Pozo propio	Haciendas de Tizayuca 1	6,636	En operación
Pozo propio	Haciendas de Tizayuca 2	13,548	En operación
Pozo propio	Haciendas de Tizayuca 3	0	En rehabilitación
Pozo propio	Jardines 1	18,478	En operación
Pozo propio	Bosques de Ibiza	39,188	En operación
Pozo propio	Héroes (Pozo 5)	11,354	En operación
Pozo propio	Villa Magna	2,469	En operación
Pozo propio	Tepojaco	26,426	Operado por Comité Local
Pozo propio	Héroes (Pozo 6)	40,129	En operación
Agua en Bloque	Pozo 32 BIS	17,594	En operación
Agua en Bloque	Pozo 2 BIS	4,533	En operación
Agua en Bloque	Pozo 9 BIS	65,597	En operación
Agua en Bloque	Pozo 4 BIS	113,893	En operación
Agua en Bloque	Pozo 12 BIS	63,641	Fuera de operación
Agua en Bloque	Pozo 2 CITI	94,605	En operación
Agua en Bloque	Pozo 8	200,933	En operación
Agua en Bloque	Pozo 5 CITI	27,185	En operación

Tipo de Pozos	Nombre CAAMTH	Promedio (m³/año)	Estatus
Agua en Bloque	Pozo 8 BIS	50,166	En operación
Agua en Bloque	Pozo 11	22,091	En operación
Agua en Bloque	Pozo 4 CITI	54,673	En operación
Agua en Bloque	Deriv. Hacienda De Gpe	18,334	En operación
Pozo propio	Pozo Huitzila	28,228	En operación
Agua en Bloque	Deriv. Acueductos Sur	158,733	En operación

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por CAAMTH, 2022

En el que existen 24 pozos en funcionamiento con una producción de 13,107,264 m³/año, mismos que no guardan una relación con la información investigada por la CAAMTH en 2022. La información al momento de la elaboración de este estudio es verificada y se prefiere reportar los datos con los que se cuenta con la certeza de la información (ver siguiente tabla).

Tabla 24. Detalle de Pozos de agua, CAAMTH, 2022.

Nombre	Capacidad del pozo (LPS)	Días de operación	Estatus del pozo	Responsable administrativo del pozo	Tanque de almacenamiento	Volúmenes de Agua m³ (Mes)	Consumo de KVA	Promedio de Pago mensual
Pozo 3 CITI	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 6 BIS	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	159,117	Sin información	Sin información
Pozo 3	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 4 CITI	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	658,789	Sin información	Sin información
Pozo 3 BIS	Información en revisión	Sin información	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 2 CITI	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	1,342,547	Sin información	Sin información
Pozo 1 CITI	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 5 CITI	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	299,518	Sin información	Sin información
Pozo 4: Nuevo Tizayuca	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	1,317,710	Sin información	Sin información
Pozo Lisboa	Información en revisión	365	En operación	CAAMTH	Sí	Sin información	14,500	$48,500.00
Pozo 32 BIS	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	205,465	Sin información	Sin información
Pozo Tepojaco	Información en revisión	365	En operación	CAAMTH	Sí	343,200	Sin información	Sin información
Pozo PAMIT	9.8	365	Fuera de operación	CAAMTH	Sí	Fuera de operación	Fuera de operación	Fuera de operación
Pozo 7	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	Sin información	Sin información	Sin información

Nombre	Capacidad del pozo (LPS)	Días de operación	Estatus del pozo	Responsable administrativo del pozo	Tanque de almacenamiento	Volúmenes de Agua m³ (Mes)	Consumo de KVA	Promedio de Pago mensual
Pozo 7 BIS	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 8	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	2,309,400	Sin información	Sin información
Pozo 6 sadasi UTVAM	32.3	365	En operación	CAAMTH	Sí	554,066	40,500	$122,500.00
Pozo 9	26	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo Rancho Don Antonio 3	Información en revisión	365	Fuera de operación	CAAMTH	Sí	Fuera de operación	Fuera de operación	Fuera de operación
Pozo 9 BIS	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 10	Información en revisión	365	Cerrado apoyo a línea madrina	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 1 Haciendas de Tizayuca	56.1	365	En operación	CAAMTH	Sí	99,027	112,500	$360,000.00
Pozo 11	Apoyo deriv. Hda. Gpe y El Carmen	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 2 Rancho Don Antonio	24	365	En operación	CAAMTH	Sí	81,066	78,200	$215,500.00
Pozo 2 Haciendas de Tizayuca etapa 2	45	365	En operación	CONAGUA	Se inyecta a Tanque de Pozo 1	136,008	89,000	$235,500.00
Pozo 12 A	10	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	778,114	Sin información	Sin información
Pozo 8 BIS	23 derivación	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	695,600	Sin información	Sin información
Pozo 13	Dentro Mpio. Tolcayuca	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 14	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 15	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	Sin información	Sin información	Sin información

Nombre	Capacidad del pozo (LPS)	Días de operación	Estatus del pozo	Responsable administrativo del pozo	Tanque de almacenamiento	Volúmenes de Agua m³ (Mes)	Consumo de KVA	Promedio de Pago mensual
Pozo 19	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Norte-Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo de Huitzila	11	365	En operación	CAAMTH	Sí	544,066	Sin información	Sin información
Pozo 3 Haciendas de Tizayuca	En rehabilitación	0	En rehabilitación	CAAMTH	No	Sin operar	Sin operar	Sin operar
Pozo El Cid	7	365	En operación	CAAMTH	No	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo Bosques de Ibiza	27	365	En operación	CAAMTH	Sí	204,116	Sin información	Sin información
Pozo 1 Rancho Don Antonio	26	365	En operación	CAAMTH	Sí	92,823	72,500	$ 201, 500.00
Pozo 5 Sadasi - Los Héroes de Tizayuca	10	365	En operación	CAAMTH	Sí	152,931	11,200	$32,500.00
Pozo de Villa Magna	32	365	En operación	CAAMTH	Sí	29,737	18,900	$59,500.00
Pozo Marbella	12	365	En operación	CAAMTH	Sí	160,500	Sin Servicio	Sin Servicio
Pozo 3 BIS	Información en revisión	365	En operación	CONAGUA	Conectado al acueducto Sur	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo Jardines	32	365	En operación	CAAMTH	Sí	186,852	13,000	$37,500.00
Pozo Villa los Milagros	15	365	En operación	CAAMTH	No	180,400	8,100	$23,500.00
Pozo Andalucía	Información	365	En operación	CESVIN	Sí	Sin información	Sin información	Sin información
Prodel 1	Sin información	365	En operación	CAITSA	Sí	Sin información	Sin información	Sin información
Prodel 2	Sin información	365	En operación	CAITSA	Sí	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo Haciendas de Guadalupe	36.5	0	Sin operar	VADONNE	No	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo Fuentes Tizayuca 2	32	365	En operación	ARA	Sí	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 2 Sadasi	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin información	Sin información	Sin información

Nombre	Capacidad del pozo (LPS)	Días de operación	Estatus del pozo	Responsable administrativo del pozo	Tanque de almacenamiento	Volúmenes de Agua m³ (Mes)	Consumo de KVA	Promedio de Pago mensual
Pozo A Sadasi	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo B Sadasi	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 8 Sadasi	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo 9 Sadasi	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin datos	Sin información	Sin información	Sin información
Pozo Cd. Natura	32	365	En operación	GRUPO PARNELLI	Sí	Sin información	Sin información	Sin información

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por CAAMTH, 2022

Zonas de abastecimiento de agua

Para el año 2013 se reportó en el PMDUyOT el abastecimiento del agua potable, basando su distribución en 12 zonas, mismas que en la actualidad no coindicen, en parte debido al crecimiento de la marcha urbana. Por lo anterior, se propuso una zonificación primaria de abastecimiento de agua potable, basado en la ubicación de los pozos de agua, la superficie de los fraccionamientos, las zonas habitacionales que conforman el uso de suelo artificializado para el año 2021, datos de cantidad de habitantes por manzana del censo de población y vivienda de INEGI para el año 2020, trabajo de campo para su verificación y uso de imágenes satelitales. En el mapa mostrado al final de este apartado se presentan 23 zonas adaptadas al actual uso de suelo urbano (ver mapa al final del apartado), en las cuales se indica la relación de cada polígono con el número y nombre de pozos que se obtuvieron de la CAAMTH y del trabajo de campo (ver siguiente tabla).

Tabla 25. Zonificación primaria de abastecimiento de agua potable.

Zona de abaste-cimiento	Pozos	Población total	Superficie (ha)	Relación Hab/ha	Estimación de consumo de agua (m3/año)	Producción de pozos (m3/año)	Diferencia entre producción menos demanda (m3/año)	Estatus de la zona
1	Haciendas de Tizayuca 2, Haciendas de Tizayuca 1	26,875.00	293.89	91	2,306,184.06	2,964,384	658,199.94	Superávit
2	Jardines I	6,263.00	78.33	80	537,437.42	1,261,440	724,002.58	Superávit
3	Pozo 32	1,990.00	24	83	170,764.89	220,752.00	49,987.12	Superávit
4	Pozo 4 BIS	4,825.00	35.56	136	414,040.49	1,419,120	1005079.51	Superávit
5	Pozo 4 CITI	4,440.00	28.85	154	381,003.06	630,720.00	249716.94	Superávit
6	Pozo 5	2,424.00	31.15	78	208,007.08	315,360.00	107352.92	Superávit
7	Pozo 8 (80%), Pozo 6	44,736.00	1,092.04	41	3,838,863.26	3,658,176	-180,687.20	déficit
8	Pozo 8 (10%)	1021	30.78	33	87,613.54	204,984.00	117370.46	Superávit
9	Pozo 8 BIS (45%)	2,661.00	24.03	111	228,344.40	397,353.60	169,009.20	Superávit
10	Pozo 8 BIS (55%), Pozo 8 (10%)	1,994.00	29.97	67	171,108.13	690,638.40	519,530.27	Superávit

11	Villa Magna	6,673.00	42.98	155	572,620.14	946,080.00	373,459.86	Superávit
12	Pozo Emiliano Zapata, derivación Pozo 9	7,746.00	301.51	26	664,695.88	819,936.00	155,240.12	Superávit
13	Pozo Huitzila	5,805.00	565.44	10	498,135.76	346,896.00	-151239.76	déficit
14	Pozo Tepojaco	5,235.00	231.49	23	449,223.20	309,052.80	-140,170.40	déficit
15	El Cid	2,493.00	96.81	26	213,928.07	126,144.00	-87,784.07	déficit
16	Rancho Don Antonio 1, Rancho Don Antonio 2	20,648.00	187.38	110	1,771,835.85	1,766,016	-5,819.85	déficit
17	Sadasi Los Héroes de Tizayuca 5	1,126.00	6.17	183	96,623.75	189,216.00	92,592.25	Superávit
18	Sadasi Los Héroes de Tizayuca 6	10,669.00	83.6	128	915,522.89	1,576,800	661,277.11	Superávit
19	Pozo 12	1,129.00	225.49	5	96,881.18	0	-96,881.18	déficit
20	Pozo 9	1,173.00	16.59	71	100,656.89	883,008.00	782,351.11	Superávit
21	Pozo 10	1,195.00	13.96	86	102,544.74	315,360.00	212,815.26	Superávit
22	Pozo 11	6,962.00	358.69	19	597,419.66	315,360.00	-282,059.66	déficit
23	Pozo 2 BIS, Pozo 2 CITI	1,693.00	320.08	5	145,278.87	1,324,512	1,179,233	Superávit

Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por CAAMTH y trabajo de campo.

Las zonas de mayor demanda de agua, basados en la cantidad de habitantes por manzana y que contienen al 60.62% de la población total del municipio, son: 7, 1, 16, 18. En comparación con las zonas de menor demanda de agua que fueron la 21, 20, 19, 17 y 8 que suman el 3.32% de la población total del municipio, en promedio del total de las zonas de abastecimiento se provee de 633,423.18 m^3/año. La zona que cuenta con la mayor superficie es la número 7 con 1,092.03 ha, mientras que la de menor superficie fue la zona 17 con 6.1 ha. Se comparó la relación de habitantes por hectárea que hay por cada una de las 23 zonas de abastecimiento, determinando que en promedio hay 74.74 habitantes/hectáreas. Es decir, los requerimientos de agua deberán definir la ubicación estratégica de los pozos para su correcto abastecimiento, tomando en consideración valores como el de la densidad poblacional. La tabla anterior contiene información acerca de la cantidad de agua que se produce, en relación con los datos sobre producción de agua en pozo. Al comparar la producción de agua por zona y su demanda, se obtuvo de acuerdo con los resultados cuales tienen déficit o superávit. Las zonas que tienen déficit fueron: 16, 7, 15, 14, 22, 13, 19 con los valores de -5,819.852, -18,0687.264, -87,784.0695, -140,170.4025, -282,059.663, -151,239.7575, -96,881.1835 m^3/año, respectivamente. Precisamente estas zonas deben condicionar su desarrollo urbano de acuerdo con la demanda de agua. La imagen objetivo que resulta de este análisis debe contener estrategias para mitigar el déficit previsto aquí.

Otras zonas de interés en cuanto al diagnóstico sobre el abastecimiento del agua son las manzanas que no cuentan con el servicio de agua potable. El INEGI en 2021, reporto los resultados sobre el censo de población y vivienda del año 2020. Los indicadores clave que fueron objeto de observación en este apartado fueron: viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda y viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje. El primer indicador se analiza en este apartado y el segundo indicador en el preámbulo para introducir en siguiente tema sobre drenaje en el municipio

de Tizayuca, Hidalgo. Se calculó que en todo el municipio hay una superficie de 35.48 hectáreas de zonas con que contienen de una a siete viviendas que no cuentan con agua entubada, estas zonas se encuentran los barrios de Atempa, Lázaro Cárdenas, Tepeyac, Huitzila.

Colectores de drenaje

Red de drenaje sanitario

El sistema de alcantarillado es una serie de tuberías y obras complementarias necesarias para recibir, conducir y evacuar las aguas residuales. En este caso, el alcantarillado o drenaje sanitario es una red a través de la cual, se deben evacuar de forma rápida y segura todas las aguas residuales municipales hacia una planta de tratamiento y finalmente a un sitio de vertido (SIAPA, 2014). El colector de la zona industrial recorre desde el río Papalote a la altura del fraccionamiento Florencia, pasa el Nuevo Tizayuca, Geovillas en dirección a la Carretera México-Pachuca y hasta el Parque Industrial. Por otra parte, el colector de la cuenca lechera seubica desde el extremo norte de la localidad de Nacozari, pasando por la calle Juan C. Doria, para conectarse al colector marginal izquierdo del río Papalote y descarga en el puente de la calle Jiménez directamente al río. Por otra parte, los colectores existentes de drenaje principales, se localizan en la calle Juárez de norte a sur hasta el río Papalote, principalmente por todo el centro de Tizayuca. Una de las líneas de drenaje corre desde el Cerro de la Escondida, pasando por la localidad de El Carmen, descargando en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Haciendas de Tizayuca. Fuentes de Tizayuca, tiene su propia planta de tratamiento. Otra de las líneas inicia en Rancho San Rafael, corre por la carretera México-Pachuca, pasa por El Carmen, Universidad, Ciudad de los Niños, Col. Unidad Deportiva, El Pedregal y se desvía hacia Huicalco y hacia Cuxtitla y Rojo Gómez; sin embargo, existe el conector Río Papalote entre estas dos desviaciones, por lo que se encuentran conectadas y recorre la localidad de Morelos, el centro de Tizayuca y Cuxtitla. Debido a esto, se considera como la línea de drenaje más importante, ya que recorre una gran porción de la región y sobre todo a las principales localidades del municipio. Igualmente, existe otro colector que inicia en el Rancho San Rafael, conecta con Las Plazas y llega a Loma Bonita. Otros de los colectores de drenaje inician en Emiliano Zapata, corre por Expresidentes y desemboca cerca de la parte de atrás del fraccionamiento El Recinto. Al noreste del municipio se ubican dos pequeñas líneas de drenaje, donde conectan la localidad de Los Olmos y El Mío Cid con la PTAR de Rancho Don Antonio, la cual está fuera de operación.

De acuerdo con el censo de población y vivienda del año 2020, el indicador clave que fue objeto de observación en este apartado fue el de las viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje: 48.77 ha, es decir aproximadamente 2,478 personas viven bajo esta condición, para señalar las zonas detectadas mediante en censo del INEGI con esta condición se puede remitir al mapa presentado al final de este apartado, en donde se indica que las manzanas analizadas tienen de 3 a 5 viviendas sin drenaje.

Cálculo de agua residual

El consumo de agua para el total de la población de Tizayuca se calculó mediante la metodología propuesta por CONAGUA, 2007. Basado en consumo de agua doméstico (CAD), el consumo de agua del sector comercial (CAC), el consumo de agua del sector industrial (CAI), por lo que se refirió al consumo total (CAT). Sabiendo que el flujo de agua residual producido por una población representa del 60 al 70% del suministro de agua potable de la misma (Clark *et al.,* 1971), por ello se usó el factor de 0.65 para indicar que, del consumo de agua total, solo el 65% es convertida a agua residual tratable. Se determinó el consumo de agua para el año 2010, 2015 y 2020 con base en la información de la población de INEGI.

Tabla 26. Consumos de agua y generación de agua residual.

Año	Población	CAD (m^3/día)	CAC (m^3/día)	CAI (m^3/día)	CAT (m^3/día)	CAT (m^3/año)	Agua Residual (m^3/año)
2010	97,461	16,878	4,024	2,296	23,197	8,466,977	5,503,535
2015	119,442	20,746	4,962	2,823	28,532	10,414,175	6,769,214
2020	168,302	29,346	7,049	3,996	40,390	14,742,463	9,582,601

Fuente: Elaboración propia con cálculos propuestos por CONAGUA, 2007.

Se aprecia un aumento significativo en el consumo de agua a razón del aumento poblacional. Basados en la producción de agua de los 26 pozos de Tizayuca (información proporcionada por CAAMTH, 2016-2020) hay una generación de 13,107,287 de m^3/año para el 2020 en comparación con 14,742,463 m^3/año que se estima se estén consumiendo para el año 2020-2021, es decir existe un déficit de 1,635,176 m^3/año, lo que seguramente generara desabasto en ciertas zonas del municipio. Del trabajo de campo con la CAAMTH y la consulta pública se han identificado zonas que tienen reportes de falta de agua. La recolección de agua de estima de al menos 80% del agua que se produce, es decir es importante que la red de drenaje sanitario capte al menos 9,582,601 m^3/año. Adicionalmente, el tratamiento de agua residual mediante Plantas de Tratamiento es una alternativa de mitigación para la degradación del agua, por lo que a continuación se revisa es estatus que guarda la infraestructura de tratamiento de agua en el municipio de Tizayuca, Hidalgo.

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

De acuerdo con el Anuario Estadístico y Geográfico de Hidalgo de 2020, en el municipio de Tizayuca existen 10 plantas de tratamiento de aguas residuales en operación, donde 6 son de servicio público y los 4 restantes del sector privado. De las PTAR 8 tienen un tratamiento secundario y 2 tratamiento terciario. Por otro lado, basados en el trabajo de campo y la información proporcionada por la CAAMTH, son 7 las PTAR en donde existe mayor oportunidad de plantear estrategias de mitigación del impacto causado por el desarrollo urbano, a razón de mejorar su funcionamiento y su reactivación. De 7 PTAR, 2 utilizan procesos anaeróbicos y 5 tienen procesos aeróbicos, esta característica representa retos importantes en el contexto del tratamiento del agua y los subproductos generados, es decir, las PTAR de procesos aeróbicos generan una cantidad mayor de lodos en comparación con

las aeróbicas, los cuales necesitan de un tratamiento adicional, ya que pueden contener sustancias tóxicas; es de observarse dicha situación si los responsables de las PTAR distribuyen los lodos para uso agrícola. En forma semejante, las PTAR anaeróbicas generan grandes cantidades de ácido sulfhídrico, olor característico de agua residual, que no es aceptado por los habitantes que están asentados en las inmediaciones de la PTAR.

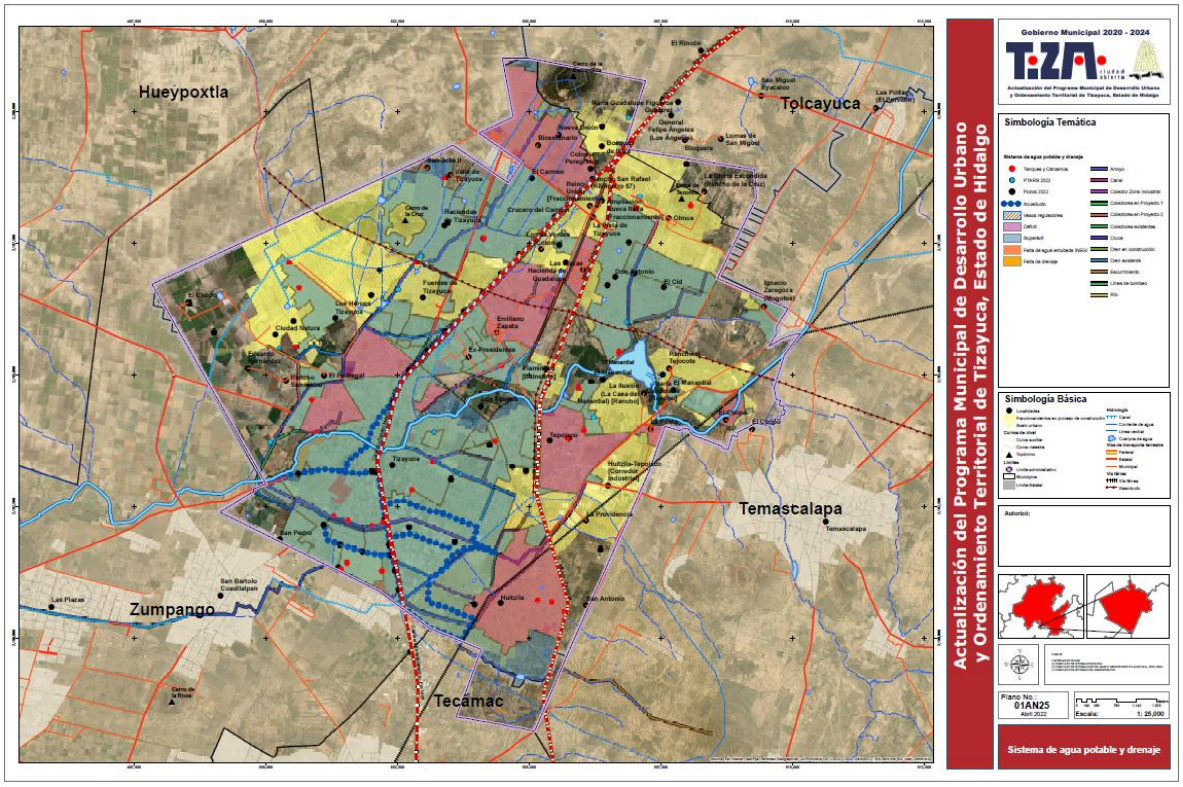
Resalta la gran inversión generada en la construcción y operación de PTAR del año 2007 a 2016, periodo en el que se construyeron las 7 plantas de tratamiento mostradas en la siguiente tabla. Su capacidad instalada con respecto a la capacidad de tratamiento actual es de 253 y 18.8 LPS, respectivamente, lo que significa que en la actualidad las PTAR funcionan tan solo al 7.43% con respecto a la capacidad instalada, demostrando por una parte la falta de infraestructura funcional y la falta de esquemas comerciales que generen PTAR rentables para el municipio, y por el otro el bajo impacto en la restauración del agua contaminada.

Tabla 27. Plantas de tratamiento de servicio público en operación dentro del municipio de Tizayuca.

Barrio	Nombre de la PTAR	Tipo de sistema	Capacidad Instalada (L/s)	Caudal Tratado actual (L/s)	Estatus	Año Inicio de Operación
2	*PTAR Haciendas de Tizayuca	Lodos Activados (aeróbica)	110	0	Fuera de servicio	2008
1	*PTAR Fuentes de Tizayuca	Lodos Activados (aeróbica)	20	8	Activa	2012
5	*PTAR Quma Rancho Don Antonio (cerca de presa manantial)	RAFA (anaeróbica)	90	0	Activa	2016
7	*PTAR Bosques de Ibiza	Lodos Activados (aeróbica)	14	6	Activa	2016
4	PTAR Almedros	RAFA (anaeróbica)	Sin Dato	0	Fuera de servicio	2007
3	*PTAR Vistahermosa	Lodos Activados (aeróbica)	5	0	Fuera de servicio	2014
6	*PTAR Fracc. Andalucía	Lodos Activados (aeróbica)	14	4.8	Activa	Sin dato

Fuente: Elaboración propia con datos de CAAMTH.

Considerando el dato antes calculado, respecto a la cantidad de agua residual que genera el municipio de Tizayuca, Hidalgo para el año de 9,582,601 m^3/año, la actual condición de funcionamiento de PTAR genera el tratamiento de 6.18% del agua contaminada que se genera en un año. Esta información coindice con la percepción ciudadana captada en la encuesta realizada en el marco de participación ciudadana, para la elaboración de este proyecto (ver anexos). Es importante señalar que la condición de tratamiento de agua en el municipio requiere de un esfuerzo importante por parte de la administración de la CAAMTH ya que los ejes del desarrollo sustentable de la ONU invitan a las naciones a invertir en el tratamiento de las aguas residuales, para su cumplimiento normativo y por responsabilidad social y ambiental.



Mapa 25. Sistema de agua potable y drenaje en Tizayuca.
Fuente: Elaboración propia con datos de CAAMTH.

Diagnóstico provisto por CAAMTH, 2022

Derivado de la mesa de trabajo realizada con la dirección de la CAAMTH, se anotan las siguientes Problemáticas que son consideradas de alta relevancia para la comisión de agua:

1. La red hidráulica se construyó en la década de los 60's y no está actualizada, algunos pozos están desactivados. Es necesario trabajo de campo para la definición de la red primaria y secundaria de agua.
2. No existe información actualizada disponible sobre las zonas a las que distribuye cada pozo en relación con las colonias, fraccionamientos y/o barrios, el dato que se tiene es de 2013 el cual se utilizó en el proyecto PMDUyOT decretado en 2013, mismo que se utiliza a la fecha. La CAAMTH trabaja actualmente en la actualización de estos datos.
3. Hay 3 sistemas de comités de agua potable: Emiliano Zapata, Huitzila y Tepojaco en los que el sistema de pago no tiene regulación que permita medir la eficiencia de los comités. Además, estos sistemas los paga la CAAMTH (Ayudar a estos comités a que tengan una regulación en la recaudación), se les ofrece cobertura técnica, pero se les pide modernización y regulación en la recaudación, reporte de nómina con ISR, Recibos de electricidad, los cuales no son proporcionados a la CAAMTH actualmente.
4. Línea del pozo de Marbella, hicieron una derivación para extracción.

5. En general, existe un problema con pozos es la parte electromagnética, se necesita un diagnóstico para identificar flujo y presión para saber la extracción y mediante cálculos saber la viabilidad del equipo con que se cuenta.
6. Los gastos de luz son excesivos.

La información sobre la extracción, distribución, recolección, tratamiento de agua residual, recolección de agua pluvial, entre otros, se resumen en el siguiente mapa.

1.8.3 *Identificación de las necesidades ambientales de las personas*

De acuerdo con la información obtenida mediante la encuesta (datos en anexos) entre las problemáticas de mayor importancia que identifican los ciudadanos están las relacionadas con la contaminación ambiental, los ciudadanos identifican a la zona industrial como la principal fuente de contaminación (47.3%), se comentó que los automóviles (12.3%) son generadores de contaminantes y la cuenca lechera (6.0%) genera aportes importantes al deterioro ambiental. La principal necesidad de las personas en la regulación de la emisión de contaminantes al suelo, agua y aire. Las observaciones dieron la pauta para realizar una investigación bibliográfica para identificar estudios y dato que encuentren un punto de comparación con lo que demanda la ciudadanía.

Potencial de contaminación del sector industrial en Tizayuca

La región sur de Hidalgo presenta alta diversificación económica, siendo predominante la actividad industrial, los servicios y en menor grado el sector de la construcción, esto debido a que se localiza la capital del Estado, Pachuca de Soto, además de la cercanía con la Ciudad de México, el mercado más grande del país (Vázquez *et al.,* 2014). Para estimar el efecto de la zona industrial sobre la contaminación del medio ambiente, se realizó un análisis del sector industrial a través de la información del DENUE, 2020. Existen 6,903 Unidades Económica (UE) registradas en el municipio de Tizayuca, la cuales se clasifican en 17 tipos de actividades. Por considerarse UE de bajo impacto se descartaron a las que tienen de 0 a 30 personas ocupadas, excepto las que tienen alto potencial para emitir, generar o utilizar compuestos peligrosos. Las UE que fueron consideradas con alto potencial para causar daño a la salud, como resultado del uso de sustancias peligrosas o bien la generación de residuos peligrosos, se listan en la tabla ubicada en anexos. De los datos seleccionados el 75.6% corresponde a las industrias manufactureras, 17.6 % al sector del comercio, 3.4% a Servicios de salud y de asistencia social, 2.5% a otros servicios excepto actividades gubernamentales y 0.8% a Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles. Existe una alta densificación de industrias manufactureras en la zona sur del municipio. Además, en términos de la pandemia por COVID 19, se considera que existe riesgo potencial en los sitios cercanos a los hospitales.

Por su alta frecuencia los compuestos como metales pesados y grasas (23 empresas), grasas y aceites (22 empresas), colorantes (14 empresas) e hidrocarburos (9 empresas) podrían ser los principales contaminantes encontrado en matrices ambientales. Algunos antecedentes se han publicado en reportes científicos.

Casos de estudio reportados en Tizayuca: Se compilaron reportes científicos en los que estuvo involucrado al municipio de Tizayuca, en cuanto a estudios de contaminación de agua y suelo.

Tabla 28. Reportes científicos en materia de contaminación ambiental en Tizayuca.

Hallazgo	Posibles fuentes de origen	Riesgos a la salud	Zonas de presencia de contaminantes	Referencia
Se reporta la presencia de OTC en cuerpos de agua de Pachuca de Soto, con posibilidad de contaminación en presa El Manantial	Los OTC se utilizan en todo el mundo como estabilizadores de cloruro de polivinilo (PVC), pinturas antiincrustantes, agentes catalíticos y biocidas para la protección de cultivos y otros fines.	La toxicidad in vitro de los OTC se ha demostrado en células primarias humanas y líneas celulares humanas (Asanagi *et al.,* 2016 reportado en Paredes-Cervantes *et al.,* 2017). Su toxicidad in vivo se ha observado en personas expuestas accidental u ocupacionalmente, y sus efectos varían, desde irritación cutánea, dolor de cabeza, nefropatía, hepatitis y pancreatitis hasta alteraciones neurológicas o inmunológicas graves y muerte (Tang *et al.,* 2013 reportado en Paredes-Cervantes *et al.,* 2017).	Agua residual proveniente de la zona industrial, Presa El Manantial	Paredes-Cervantes *et al.,* (2017)
Se reporta presencia de HPA en leche de la cuenca	Una vez que los HPA se liberan a la atmósfera, pueden transportarse lejos de sus fuentes de emisión y/o depositarse en el medio ambiente terrestre y acuático. De hecho, la absorción de sustancias químicas gaseosas por las plantas es una de las principales vías de los HPA, posteriormente entran en la cadena alimentaria humana directamente, a través del consumo de cereales y verduras, o indirectamente a través de productos lácteos.	Los HPA son contaminantes prioritarios de la Agencia de Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades, la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer y la Agencia de Protección Ambiental, debido a sus propiedades mutagénicas y cancerígenas (Hernández *et al.,* 2010 reportado en Vega y León *et al.,* 2015).	Cuenca Lechera y zona industrial	Vega y León et al., (2015).
Se reportan Amebas en acuífero Cuautitlán-Pachuca	La presencia de las amebas en el agua de los pozos se puede atribuir a las actividades antropogénicas, como la agricultura, la ganadería y el establecimiento de asentamientos humanos carentes de adecuados servicios sanitarios y las condiciones deficientes de las tuberías del sistema de drenaje, que da lugar a fugas de agua residual hacia el subsuelo, lo que convierte a los drenajes, en una fuente potencial de contaminación de los acuíferos.	La presencia en el acuífero de las amebas de los géneros *Hartmannella, Vannella* y *Vahlkampfia* puede ser importante, porque se han reportado asociadas a infecciones en el humano; *Hartmannella* se encontró en un caso de encefalitis (Centeno *et al.,* 2006 reportado en Ramírez-Flores *et al.,* 2012) y los tres géneros se han reportado asociadas a casos de queratitis amebiana (Lorenzo *et al.,* 2007 Ramírez-Flores *et al.,* 2012).	Zonas de uso de estiércol como fertilizante, cuenca lechera	Ramírez-Flores *et al.,* (2012).
30,000 ton anuales de estiércol usadas en suelos agrícolas infiltran nitratos y fosforo al manto acuífero	Uso directo de estiércol en suelo Agrícola	Contaminación de acuíferos y posible crecimiento de agentes microbianos en agua subterránea. Crecimiento desmedido de moscas, que a su vez trasmiten agentes patógenos para el hombre.	Zonas de uso Agrícola, activas.	Marmolejo *et al.,* (2014)

Fuente: Elaboración propia con datos de reportes científicos.

Los reportes de la tabla anterior muestran algunos puntos clave para el análisis de zonas probables riesgo a la salud. La posibilidad de encontrar OTC en Tizayuca es debido a que en Río de las Avenidas, Pachuca de Soto si fueron encontrados y dicho canal de agua residual es almacenada en la Presa El Manantial y continua por el Río el Papalote hasta la laguna de Zumpango. Aunado a la presencia de empresas que producen fertilizantes y agroquímicos (posiblemente relacionados con OTC) en la zona industrial de Tizayuca. Las grasas, aceites

junto con los hidrocarburos son posibles contaminantes que podrían tener alta presencia en las matrices ambientales en el municipio de Tizayuca, ya que por lo menos hay 31 empresas los producen, utilizan o vierten. La cuenca lechera es quizás la segunda zona de mayor impacto ambiental en Tizayuca, debido a la alta producción de estiércol que se ocupa en suelos agrícolas, el cual ha demostrado tener efectos negativos en el suelo causándole erosión y a la vez permitiendo la lixiviación nitrógeno y fosforo al acuífero Cuautitlán-Pachuca, que por cierto tiene un estatus de sobreexplotado y se reportó la presencia de Amebas de vida libre. La generación de moscas como resultado del almacenamiento de estiércol es otro problema grave para el municipio.

Necesidad ambiental de aire limpio: Inventario de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (GEI). Los inventarios son documentos que contienen la estimación de las emisiones antropogénicas por tipos de fuentes; en este sentido el municipio de Tizayuca se estudia dentro de la cuenca atmosférica Pachuca; que se encuentra conformada por 12 municipios, con una extensión territorial de 2,191 km^2 concentrando al 26.17% (753,332 habitantes) de la población total del Estado de Hidalgo. A partir de los estudios en esta cuenca atmosférica se han identificado problemas de calidad del aire en el municipio de Tizayuca, tanto por ozono como por partículas suspendidas (PM10 y PM2.5), debido a que se incumplen los límites establecidos en las normas; y dichos límites se superan frecuentemente a lo largo del año (ver siguiente tabla).

Tabla 29. Emisión de contaminantes en Tizayuca durante el 2016

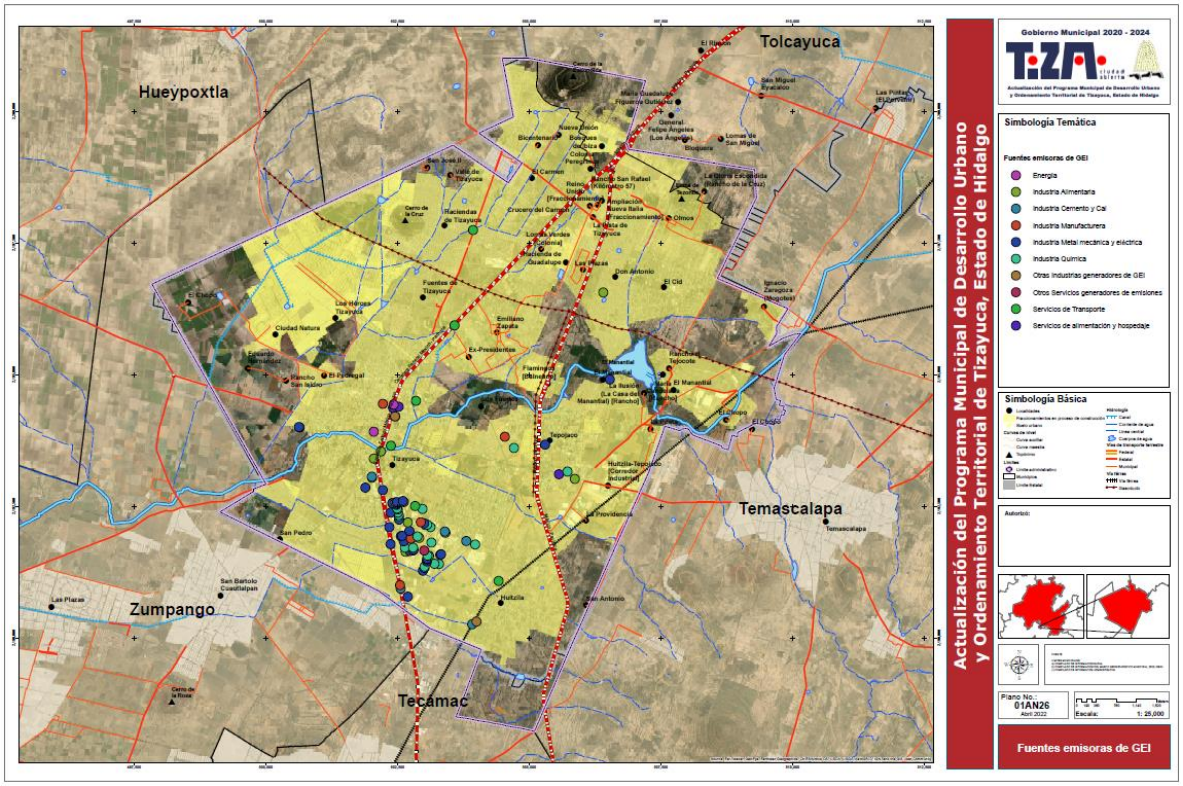
Fuente contaminante	Emisiones totales (Toneladas/año)							
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	CO	NO_2	COT	COV	NH_2
Puntuales	50	37	209	192	706	140	130	6
Aérea	527	313	11	4,146	269	4,206	2,603	417
Móviles	183	120	5	15,211	2,098	1,903	1,803	13
Naturales	6	1	N/A	N/A	3	176	176	N/A
TOTAL	766	471	224	19,549	3,075	6,426	4,748	435

Fuente: Elaboración propia con datos de SEDEMA, 2018.

En la cuenca atmosférica Pachuca el 24% de emisiones de monóxido de carbono (CO) fueron generadas en Tizayuca, donde más del 90% de las emisiones provienen de fuentes móviles, genera también el 15% de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx), de las cuales el 66% proviene de fuentes vehiculares y el 25% es originado por industrias químicas y automotrices. En cuanto a las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) el 17% se produce en este municipio principalmente por fuentes vehiculares, seguido de actividades de uso doméstico, manejo y distribución de gas LP, limpieza de superficies industriales y recubrimiento de superficies arquitectónicas. A continuación, se muestra un mapa donde fueron identificadas las distintas fuentes emisoras de GEI dentro del municipio de Tizayuca, agrupadas por tipo de actividad y a su vez descritas en función de los barrios definidos para el municipio de Tizayuca. De acuerdo con el mapa y la tabla anterior, la zona industrial es la principal zona generadora de GEI, aunque para expresar los datos con precisión el porcentaje de fuentes generadoras de GEI por barrio se indica a continuación: Zona industrial (66.6 %), Cutxtitla (5.55 %), Tepojaco (5.55 %), Centro (3.33 %), Huitzila (3.33 %), Las Campanas (3.33 %), El Pedregal (2.22 %), Huicalco (2.22 %), Jardines de Tizayuca 2 (2.22

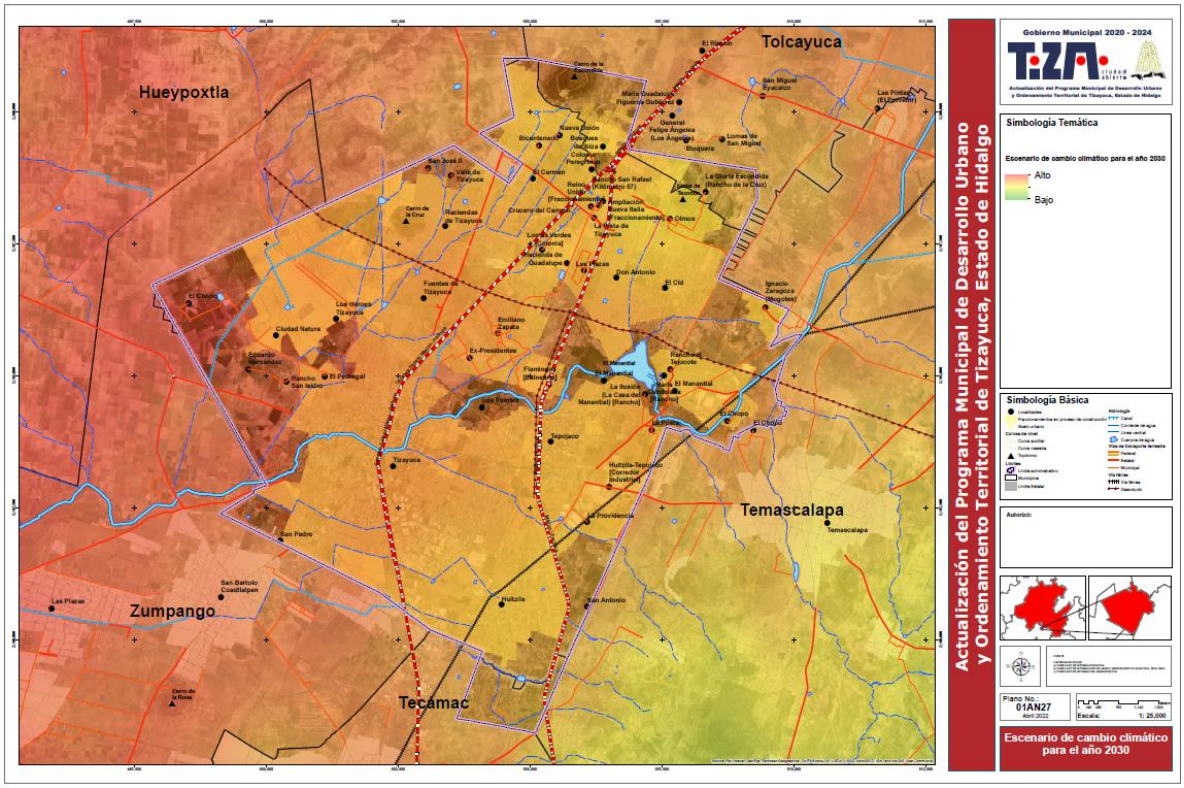
%), Atempa (1.11 %), Ex-Presidentes (1.11 %), Haciendas de Tizayuca (1.11 %), Rancho Don Antonio (1.11 %) y Tepeyac (1.11 %).

Escenario de cambio climático en Tizayuca: Los escenarios de cambio climático son una representación del clima futuro, basados en un conjunto de relaciones climatológicas, y que sirven de insumo para las simulaciones de los impactos. Resulta fundamental contar con estas proyecciones del posible clima futuro para poder identificar, diseñar, analizar y emprender acciones orientadas a disminuir la vulnerabilidad de la población y buscar la adaptación al clima actual y a sus posibles cambios.



Mapa 26. Fuentes emisoras de GEI en Tizayuca
Fuente: Elaboración propia con datos de DENUE, 2020.

De acuerdo con la proyección realizada en Tizayuca, para el año 2030 las temperaturas se mantendrán estables, con un rango de temperatura media que va de los 11.9 a los 12.8. Si bien, las fluctuaciones son leves; resulta conveniente destacar que los escenarios se elaboran asumiendo trayectorias posibles de emisiones contaminantes y sus probables efectos en el cambio del clima, lo cual resulta útil para la planeación y ejecución de medidas de adaptación y políticas que ayuden a la mitigación del problema, las cuales se abordan de manera detallada en el apartado “Atención al cambio climático”. La atención específica se debe generar en la cuenca lechera, la zona industrial y sobre el uso de vehículos motorizados, ya que son los principales generadores de GEI en Tizayuca.



Mapa 27. Escenario de cambio climático para Tizayuca para el año 2030.
Fuente: Atlas climático Digital de México, 2020.

Sitios con potencial de riesgo por contaminación

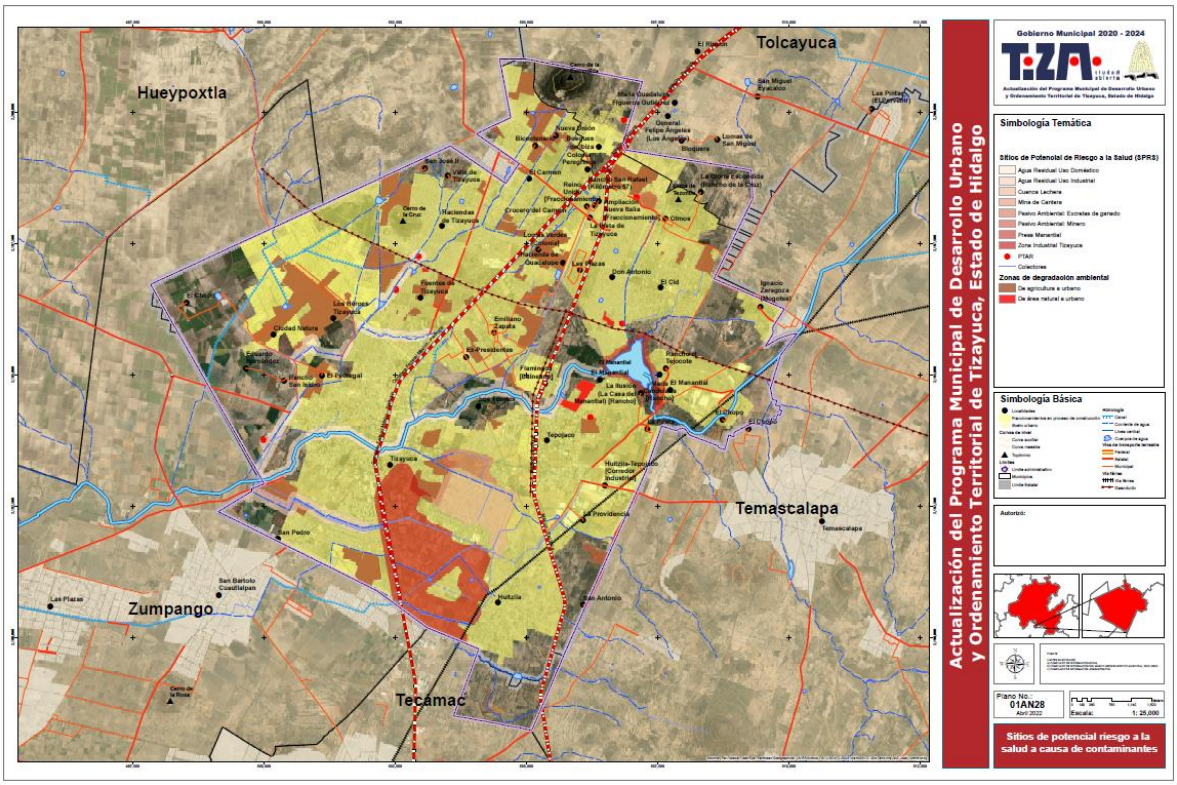
Para la elaboración de un mapa que indique zonas de potencial riesgo para la salud a causa de agentes contaminantes, en primer lugar, se ocuparon las ubicaciones de las Unidades Económicas con mayor nivel de potencial como contaminantes, esta información ubica a 117 empresas. Además se tomó en cuenta la información publicada en revistas de divulgación científica y la encuesta realizada en este estudio como parte de la metodología cualitativa, las cuales definieron zonas como la presa El Manantial, el canal de agua residual que van desde la presa El Manantial hasta la presa de Zumpango, los canales de agua residual industrial cerca de la zona industrial, los canales de agua residual cercanos a fraccionamientos, la cuenca lechera, el sitio donde se deposita el estiércol que se produce en la cuenca lechera y pasivos ambientales mineros. Además, dependiendo del tipo de contaminantes y la frecuencia con la que se generan, se estimó una zona de influencia, misma que deberá ser considerada por las autoridades para el desarrollo urbano. Finalmente se consideró la información sobre contaminación del aire y cambio climático.

Tabla 30. Superficie ocupara para sitios con potencial riesgo a la salud

Nombre	Superficie (ha)
Zona Industrial Tizayuca	271
Cuenca Lechera	127
Mina de Cantera	51
Presa El Manantial	51
Pasivo Ambiental: Excretas de ganado	27

Nombre	Superficie (ha)
Agua Residual Uso Doméstico	21
Pasivo Ambiental: Minero	7
Agua Residual Uso Industrial	3

Fuente: Elaboración propia.



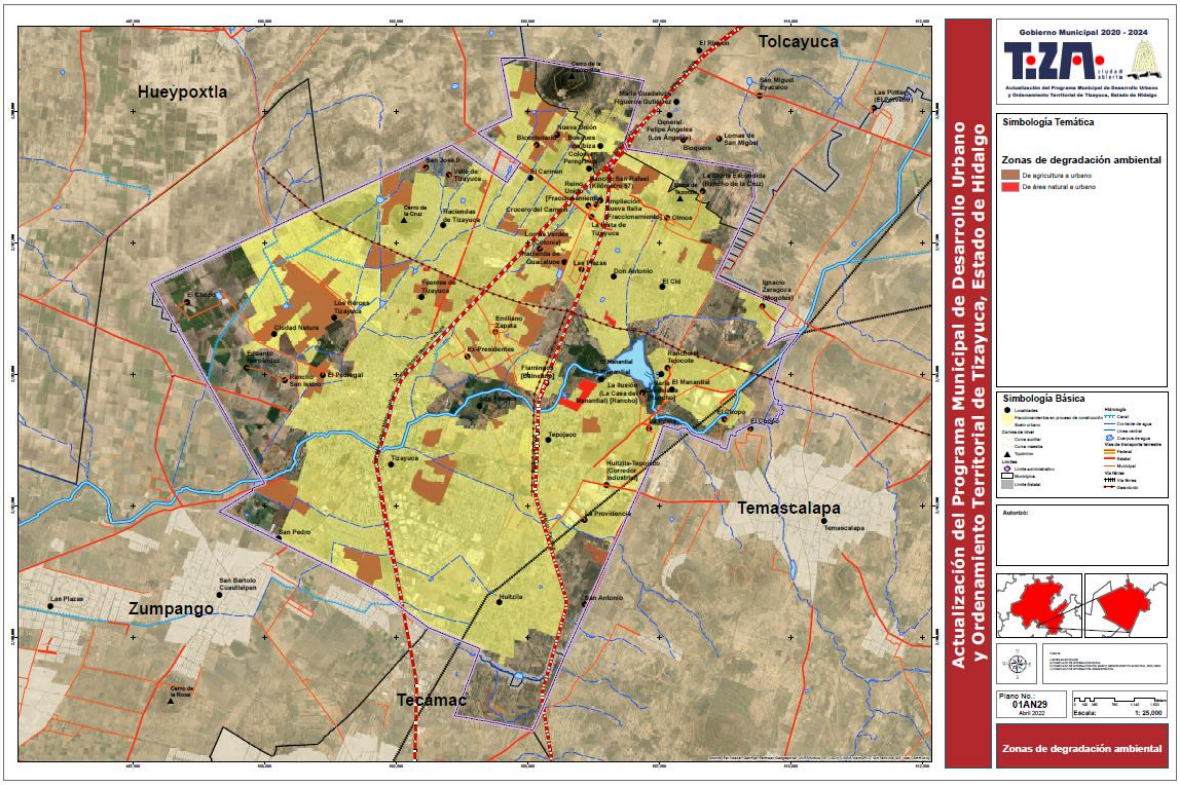
Mapa 28. Sitios de potencial riesgo a la salud a causa de contaminantes.
Fuente: Elaboración propia.

Las zonas definidas en el mapa anterior, se consideran sitios de análisis ara la planeación municipal. Será responsabilidad del gobierno actual mejorar las condiciones de gestión para la correcta eliminación de los residuos que genera el sector industrial principalmente, la cuenca lechera en segundo lugar, y el tratamiento del agua. Se dejan identificados los sitios que requieren de una política de restauración misma que garantizaría el derecho a un ambiente sano, la principal necesidad de los Tizayuquenses (soportado en datos de encuesta).

Degradación ambiental

Las zonas se clasifican en cambios de uso de suelo de agricultura a urbano y de áreas naturales a urbanos. Cabe resaltar la predominancia de cambios de uso agrícola a usos urbanos. Las zonas afectadas principalmente por este tipo de degradación están ubicadas en: Los Héroes Tizayuca, Fuentes de Tizayuca II, Haciendas de Tizayuca, El Carmen, Andalucía, Nacozari, Villa Magna, Residencial Florencia, Quintas de Tizayuca, Fuentes de Tizayuca y Las Plazas, esto a través de la comparación de usos de suelo para el año 2010 y 2020. En tonalidades verdes se encuentran las áreas de degradación ambiental por el

cambio de área natural a urbano, ubicadas principalmente en: Tepojaco y Bosques de Ibiza, también determinado a través de la comparación de usos de suelo para el año 2010 y 2020. Se determinó que en Tizayuca existe un área de 652.02 hectáreas con degradación ambiental, lo que representaría el 15.31% del suelo en el municipio, de tal forma que resulta importante la utilización de estrategias que reduzcan o minimicen el impacto.



Mapa 29. Zonas de degradación ambiental en Tizayuca Hidalgo.
Fuente: Elaboración propia con datos del Uso de Suelo Actualizado 2020

Residuos sólidos urbanos

La Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, define a los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) como los materiales generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas, de los productos consumidos y de sus envases, embalajes y empaques, los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que generen residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos. En nuestro país predomina el manejo básico de los RSU que consiste en recolectar y disponerlos en rellenos sanitarios. En México tan solo se reciclan cerca del 9.6% de RSU, desaprovechando aquellos residuos que son susceptibles a reincorporarse al sistema productivo (SEMARNAT, 2017).

Para la disposición de los RSU además de los rellenos sanitarios, existen los sitios de disposición final y sitios de manejo especial de residuos. Según la SEMARNAT estos sitios se dividen en sitios controlados y no controlado. Un sitio controlado es: un sitio inadecuado

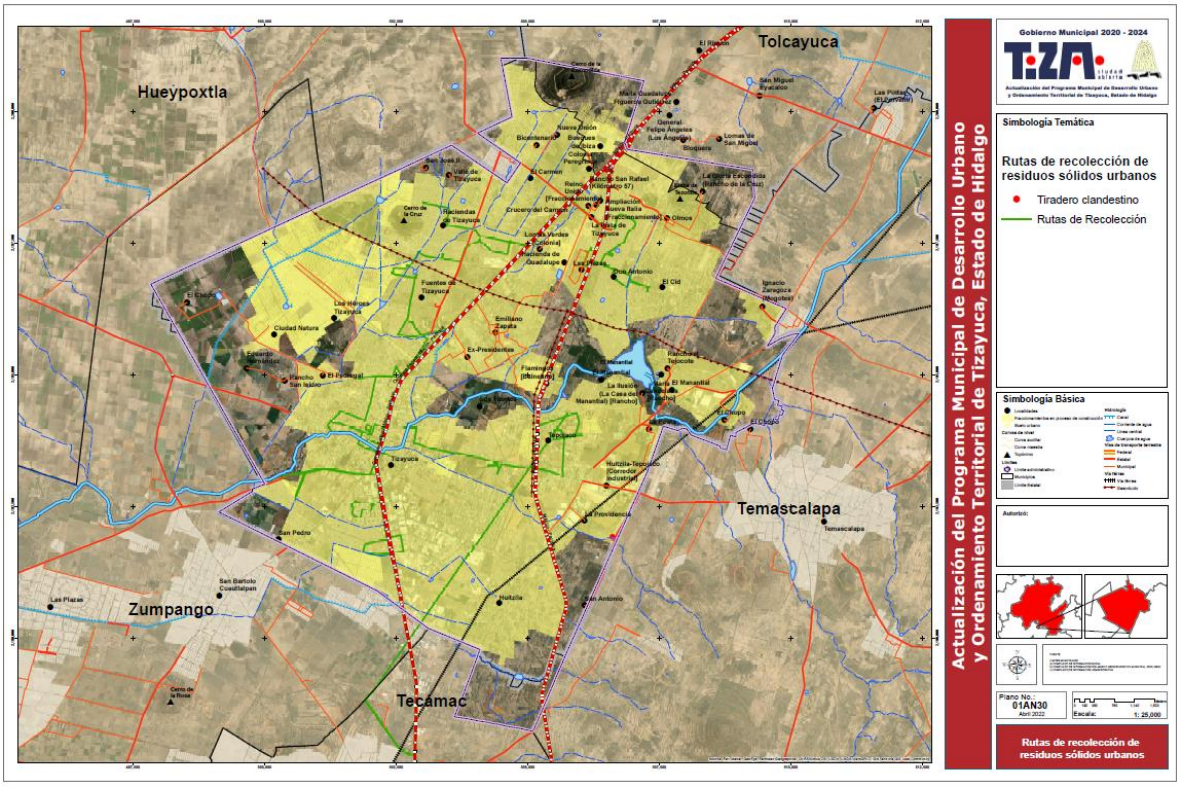
de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con las especificaciones de impermeabilización. Un sitio no controlado es: un sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en la NOM-083-SEMARNAT. Un relleno sanitario está definido como una obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los RSU y de manejo especial, con el fin de controlar a través de la compactación e infraestructura adicional, los impactos ambientales.

De acuerdo con la Actualización del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2011–2016 del Estado de Hidalgo, Tizayuca contaba con un relleno sanitario ubicado en el Barrio Residencial Florencia, en donde actualmente de ubica el Ecoparque. Este sitio fue clausurado debido a problemas socio territoriales. Situación que generó nuevas iniciativas ciudadanas, para el transporte de los RSU. En el siguiente apartado se muestra la infraestructura con la que cuenta el municipio para la eliminación de los RSU en sitios autorizados.

Producción de RSU

Tomando en cuenta la cantidad de habitantes para el año 2020 de 168,302, se estima que se producen anualmente 535,873.48 Ton de RSU (elaboración propia con datos del SIGEH 2017, COESPO 2018 y CONAPO 2012), las cuales se transportan en vehículos particulares que pertenecen a dos organizaciones, aunque también participa el municipio. La Confederación Libertad de Trabajadores de México es una de estas dos organizaciones, cuenta con 52 unidades que operan los 365 días bajo condiciones óptimas, recolectan 150 ton/día, es decir 1,642,500 ton/año, lo cual supera por varios ordenes de magnitud el cálculo generado al inicio de este apartado.

Al no existir un relleno sanitario en el municipio, las rutas de transporte están diseñadas para llevar los RSU a: Rs Wast, Relleno Sanitario Regional de Zumpango, Relleno Sanitario San Vicente Chicoloapan y Relleno Sanitario Tepotzotlán. En el siguiente mapa se ubican las rutas seguidas por La Confederación Libertad de Trabajadores de México (CLTM) y por parte del transporte municipal (TM) para la recolección de RSU.



Mapa 30. Rutas de recolección de residuos sólidos urbanos

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por CLTM y secretaría de servicios municipales del gobierno municipal de Tizayuca, 2020-2024.

La CLTM reportó 20 rutas de recolección, que tienen una longitud en total de 170.93 Km, mientras que el TM reportó 3 rutas de recolección con una longitud total de 82.49 Km. Ambas llevan los RSU a los rellenos autorizados, la logística ocupada para la entrega de los RSU consiste en la disponibilidad de recepción de los residuos de los 4 diferentes rellenos sanitarios, por cierto, todos corresponden al Estado de México.

En relación con las zonas barriales definidas en este estudio, se puede decir que la **CLTM** abarca la recolección de los barrios: Ampliación el Pedregal, Andalucía, Centro, El Carmen, El Carmen Sur, El Pedregal, Expresidentes, Fuentes de Tizayuca, Haciendas de Tizayuca, Huicalco, Jardines de Tizayuca I, Los Héroes Tizayuca, Nacozari, Olmos, Quintas de Tizayuca, Rancho Don Antonio, Tepeyac, Tepojaco, Unidad Deportiva, Villa Magna y Zona Industrial, en tanto que el **TM** abarca la recolección de los RSU de los barrios: Ampliación Emiliano Zapata, Atempa, Centro, El Cid, El Nuevo Tizayuca, El Pedregal, Fuentes de Tizayuca, Fuentes de Tizayuca I, Geovillas, Haciendas de Tizayuca, Huicalco, Las plazas, Nacozari, Nuevo Tizayuca II, Rancho Don Antonio, Rojo Gómez, Tepeyac, Tepojaco, Unidad Deportiva, Unidad Habitacional, Villa Magna, Villa los Milagros y Zona Industrial. Cabe mencionar que la información de la segunda organización de recolectores al momento de la elaboración de este estudio, no se pudo obtener.

Con base en las rutas de transporte, valdría la pena señalar la opción de definir una zona estratégica dentro del municipio de Tizayuca, para la disposición final de los RSU,

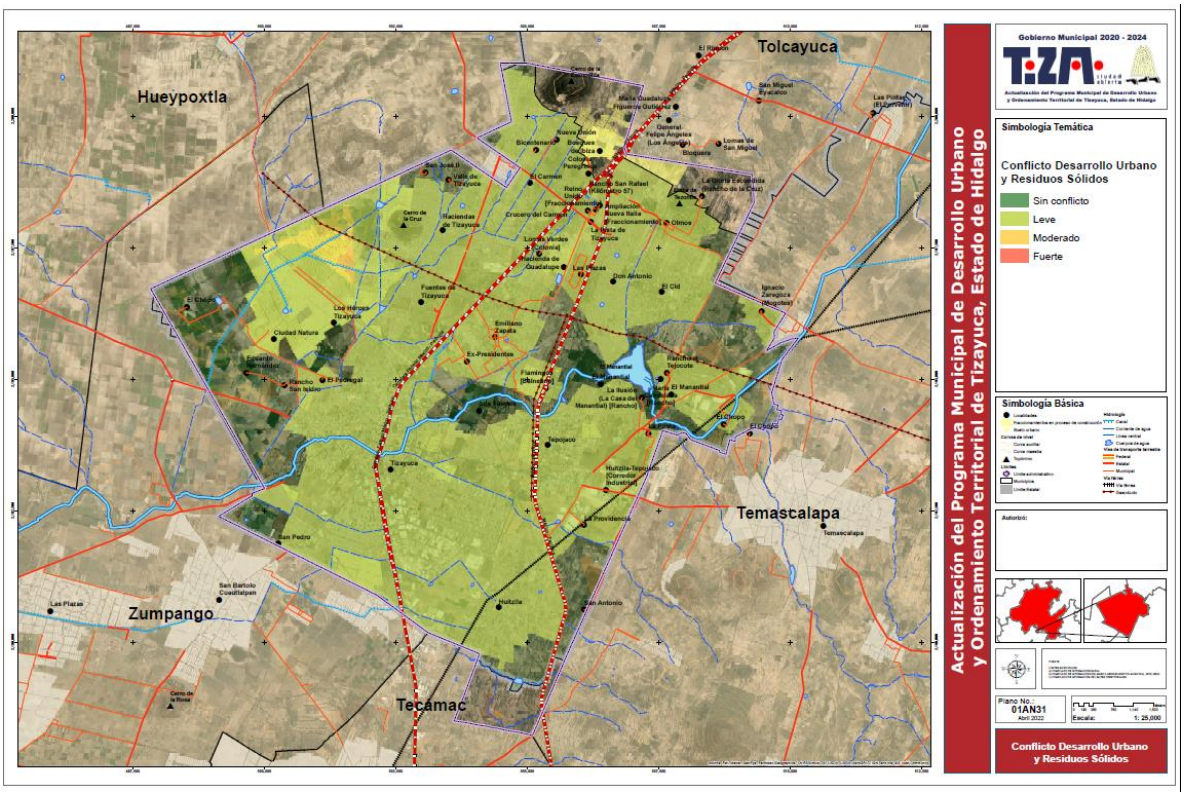
considerando la evaluación de costo beneficio, y el tratamiento de los RSU. En el mapa presentado en este apartado no se muestran los rellenos sanitarios, ya que se encuentran a distancias lineales lejanas con respecto al centro de Tizayuca (ver tabla). El relleno sanitario más cercano se encuentra a 4.28 Km respecto al centro de Tizayuca, mientras que el más lejano está a 49.86 Km de distancia lineal, con respecto al centro del municipio.

Tabla 31. Coordenadas de rellenos donde se depositan RSU de Tizayuca.

Nombre	Coordenada x	Coordenada y	Distancia lineal
Relleno Sanitario San Vicente Chicoloapan	516029.014	2145134.52	49.86
Relleno Sanitario de Tepotzotlán	475683.836	2184597.47	28.41
Relleno Sanitario de Zumpango	491973.729	2189775.76	10.95
Relleno Sanitario de Tecámac	502327.524	2189157.55	4.28

Fuente: Elaboración propia.

Vale la pena mencionar la zona con las coordenadas UTM; X: 506613.84 y Y: 2192028.13, que tiene un área una hectárea, la cual fue detectada como resultado de la encuesta realizada a la ciudadanía, como la ubicación de un relleno clandestino, como se podrá observar el sitio está en los límites territoriales con el Estado de México, particularmente con el municipio de Temascalapa. Durante el trabajo se campo, y en entrevista con las personas que se encontraron en el sitio, indicaron que el relleno vertía RSU de Tizayuca y del Estado de México, y que, por instrucciones del municipio de Tizayuca, se encuentra en rehabilitación para desalojar la zona y eliminar los posibles impactos ambientales que está causando.



Mapa 31. Conflicto Desarrollo Urbano y Residuos Sólidos

Fuente: Elaboración propia.

Como se mencionó en apartados anteriores se calculó la aptitud para la disposición final de residuos sólidos y a partir de ese resultado se calculó el conflicto territorial entre los sitios posibles para la disposición final de residuos sólidos y el desarrollo urbano (ver sección aptitud territorial para el desarrollo urbano), el resultado se muestra en el siguiente mapa, y éste indica que hay conflicto en el nivel de leve para el barrio de Los Héroes de Tizayuca. El crecimiento no planeado en este barrio podría tener como consecuencia problemas sociales ante la instalación de infraestructura para el tratamiento de residuos sólidos.

Por otro lado, en el año 2021, la Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente del Municipio, elaboró un diagnóstico básico de residuos, realizado a mediados del año 2021 y a principios del año 2022, en el que consideran que la gestión integral es un proceso continuo y dinámico.

Los residuos sólidos urbanos (RSU) son los generados en las casas habitación, por algunos comercios o incluso industrias en cantidades menores a 400 kg anuales, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades diarias, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los restaurantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados como residuos de otra índole.

El manejo integral de RSU, inicia desde la generación, por tanto, es importante crear una responsabilidad en la población para su disminución y separación. Además, por parte de las autoridades competentes es importante el fortalecimiento de procesos de recolección, transporte y disposición final, así como búsqueda de alternativas de valorización y/o tratamiento de los residuos.

Dentro de los valores que influyen en la cantidad y composición de residuos generados, se encuentran:

- El nivel de vida de la población.
- La estación del año.
- El día de la semana.
- Las costumbres de los habitantes.
- La zona donde se habita.
- Nivel cultural y económico.

Por lo anterior, para establecer que conlleve a la disminución de la generación, separación, valorización y fortalecimiento de los procesos de recolección y disposición final, es importante conocer de forma más precisa la cantidad y tipo de residuos que se genera en el Municipio de Tizayuca.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos.

Para determinar la generación per-cápita de residuos sólidos urbanos, así como su composición física, se realizó un muestreo y estudio de caracterización basado en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables vigentes:

1. NMX-AA-15-1985: Protección al ambiente - contaminación del suelo – residuos sólidos municipales - muestreo - método de cuarteo.

2. NMX-AA-16-1984: Protección al ambiente -contaminación del suelo - residuos sólidos municipales - determinación de humedad.

3. NMX-AA-61-1985: Protección al ambiente -contaminación del suelo - residuos

sólidos municipales - Determinación de la generación per-cápita.

4. NMX-AA-22-1985: Protección al ambiente -contaminación del suelo - residuos sólidos municipales - Selección y cuantificación de subproductos principalmente.

Para determinar el número de casas a muestrear, se empleó el método estadístico plasmado en la NMX-AA-061-1985 y cuyo resultado fue 191 casas.

La selección de las casas se realizó primeramente a través de las colonias con mayor número de habitantes en el Municipio de Tizayuca, en la parte de la cabecera municipal, en la parte central y en la parte sur del Municipio, siendo las colonias participantes las siguiente: haciendas de Tizayuca, Hogares Unión, Rancho Don Antonio, Centro de Tizayuca (Avenida Juárez) y Villa Magna para abarcar de este modo todos los estratos sociales y obtener una muestra representativa del municipio.

Para las localidades que no fueron muestreadas, se realizó una comparación considerando características similares que influyan en la generación de residuos, como actividades económicas, cantidad de población, clima, entre otros: asumiendo una generación similar para localidades que tuvieran características similares.

Generación per -cápita.

De acuerdo a datos obtenidos del INEGI (2020), los habitantes del municipio generan en un promedio de 0.88 kg/ día/ hab. En las siguientes gráficas y tablas se puede apreciar la cantidad promedio de RSU generados por habitante en el Municipio de Tizayuca, esto multiplicado por el número de habitantes. Nos da como resultado la generación diaria en toneladas de RSU en el municipio.

Tabla 32. RSU de Tizayuca.

Kilogramos promedio generados de RSU por persona/día	Núm. De habitantes en Tizayuca al 2020	Kg de RSU generados en el municipio por día	Toneladas diarias
0.88	168,302	148,105.76	148.10576

Fuente: Elaboración propia por la Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente.

Sin embargo, este dato corresponde a la generación total per – cápita, que incluye los residuos generados en las casas habitación y en los comercios o industrias establecidas en el municipio sin tomar en cuenta la generación de estiércol por parte de la cuenca lechera ubicada en el Municipio de Tizayuca que más adelante se muestra la cantidad de estiércol promedio que genera la misma.

De acuerdo con el estudio de generación y caracterización de los residuos domiciliarios, realizados recientemente en las colonias antes mencionadas del Municipio de Tizayuca con un promedio de **0.613 kg/día/hab** lo que resulta en la generación de **103.16 toneladas**

diarias que llegan a los sitios de disposición final, es decir que del total de las 148.10 Toneladas generadas diarias los residuos sólidos urbanos generados en zonas habitacionales (103.16 Ton generadas diarias) son el total del 69.95% de los RSU totales generados en el Municipio de Tizayuca, mientras que la diferencia en toneladas 44.94 Toneladas representa ser el 30.34% del total de residuos sólidos urbanos generados en el Municipio de Tizayuca.

Tabla 33. RSU de Tizayuca.

RSU generados por persona	Núm. De habitantes en Tizayuca al 2020	Kg de RSU generados en el municipio por día	Toneladas diarias
0.613	168,302	103169.126	103.169126

Fuente: Elaboración propia por la Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente.

La generación estimada de residuos sólidos urbanos por localidad para el 2022, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 34. RSU por localidad de Tizayuca.

Localidad	Generación per cápita kg/día/hab.
Haciendas de Tizayuca	0.6747
Hogares Unión	0.4132
Villa Magna	0.4112
Quma	0.6211
Centro Tizayuca	0.5293

Fuente: Elaboración propia por la Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente.

Tomando en consideración las toneladas generadas diariamente de Residuos Sólidos Urbanos en zonas habitacionales se estima que existe un peso volumétrico de **156.94 kg/m3** esto de residuos meramente sin compactar.

Tabla 35. RSU por localidad de Tizayuca.

Generación kg/día/hab	Peso Volumétrico
0.613	156.94 kg/m^3

Fuente: Elaboración propia por la Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente.

En el caso de la cuenca lechera ubicado en el Municipio de Tizayuca cuentan con un aproximado promedio de 25, 000 de cabezas de ganado entre ellos reces adultas, jóvenes y becerros, si tomamos en consideración que una vaca adulta joven genera entre 40 kg a 60 kg de excretas en promedio de 50 kg por día nos da un total de 1,250 Toneladas generadas de estiércol diarias. Sin embargo, se tiene que considerar que la población de ganado no es completamente adulta joven, sino existe diferencia entre edades y por ende afecta en la producción de estiércol diario. De acuerdo con información proporcionada a través de un censo realizado en la cuenca lechera existe un estimado de que el 60% de ganado es joven (15,000 especies), mientras que un 30% son becerros (7,500 especies) y un 10% (2,500 especies) son ganado viejo usados como sementales para reproducción.

Es decir que aproximadamente se tiene un estimado de generación de estiércol de 965 Toneladas diarias.

Organización y operación actual del servicio de recolección de RSU.

Actualmente el servicio de recolección de Residuos Sólidos Urbanos es principalmente recolectado por la empresa Servicios de Reciclaje Urbano S.A de C.V., servicio que cuenta con una concesión por parte del H. Ayuntamiento de Tizayuca. El servicio de recolección ha estado a cargo de esta empresa por más de 30 años. Sin embargo, no se cuenta con una concesión clara y con un reglamento para la misma, además de que la empresa no cuenta con una estructura organizacional bien definida, ni protocolos de recolección, rutas sustentables, equipo de protección personal, unidades adecuadas, planes manejo para residuos sólidos urbanos, entre otros aspectos básicos y de suma importancia para poder brindar un servicio de calidad a la ciudadanía.

La falta de conocimiento dentro de la empresa y la falta de conocimiento técnico – jurídico además de no contar con personal capacitado tanto por la empresa concesionada como por el personal a cargo anteriormente de la Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente han ocasionado que no exista un orden en la recolección, separación, transporte, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

Como consecuencia de lo anterior se han generado tiraderos a cielo abierto y centros de acopio clandestinos sin ninguna regulación o autorización. Debido de la mala organización y falta de liderazgo, actualmente esta empresa está dividida en dos grupos de recolección donde no existe una buena y clara comunicación entre ellos esto ha propiciado que existan tarifas distintas y muy elevadas en algunas colonias del Municipio de Tizayuca y esto a su vez ha generado el disgusto ciudadano y que le sea complicado pagar este servicio.

Aunado a lo anterior un fenómeno social interesante es que el aumento de la población ha sido a consecuencia de los múltiples fraccionamientos que se desarrollaron en el municipio, donde la mayoría de los habitantes que viven en zonas habitacionales provienen de grandes urbes como la Ciudad de México y Estado de México, donde los servicios de limpia y recolección son ofrecidos por los municipios y delegaciones principalmente. Ante esto se ha ocasionado un impacto cultural en cuestión de algo tan cotidiano como la disposición de los residuos. Un servicio que es gratuito en esas zonas, en el Municipio de Tizayuca tiene un costo y una tarifa que no es justa acuerdo a lo que se genera y se dispone.

Los principales problemas organizacionales a los que se enfrenta el servicio de recolección concesionado son los siguientes:

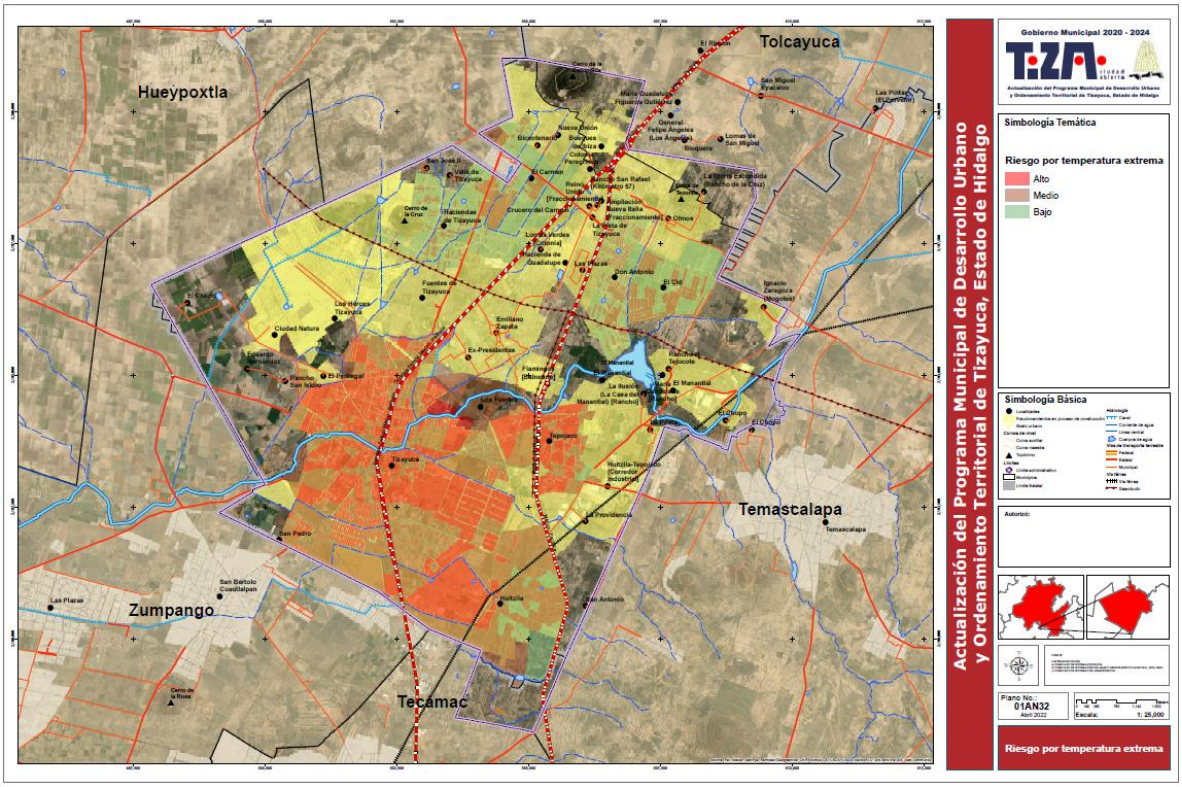
1. No se cuenta con una estructura organizacional definida.
2. No se cuenta con el conocimiento técnico suficiente.
3. No hay comunicación entre personas del gremio.
4. No cuentan con una visión y misión clara.
5. No cuentan con objetivos específicos ni metas.
6. No existe una logística sostenible y sustentable en cuanto a rutas de recolección de residuos.
7. No cuentan con autorizaciones en materia ambiental y no cumplen con estándares de calidad, seguridad e higiene y medioambiente.
8. Unidades de recolección no adecuadas para la recolección de residuos sólidos urbanos.

1.8.4 *Riesgos hidrometeorológicos*

México ha adoptado un modelo base que clasifica los peligros a los cuales puede estar expuesta una zona urbana como una prevención de catástrofes del tipo Geológicos, Hidrometeorológicos, Químicos, Sanitarios y Socio-Organizativos**.** Con base en el Atlas de Riesgo del Municipio de Tizayuca, se localizaron las zonas de riesgo hidrometeorológico (temperaturas extremas, heladas, sequías e inundaciones), y riesgo geológico (riesgo a la erosión y deslizamientos). Estas zonas se planearán con la finalidad de aumentar la resiliencia del municipio. De igual manera estas zonas serán tomadas en cuenta para determinar la zonificación primaria y secundaria, análisis de aptitud para el desarrollo urbano y residuos sólidos.

Temperaturas Extremas

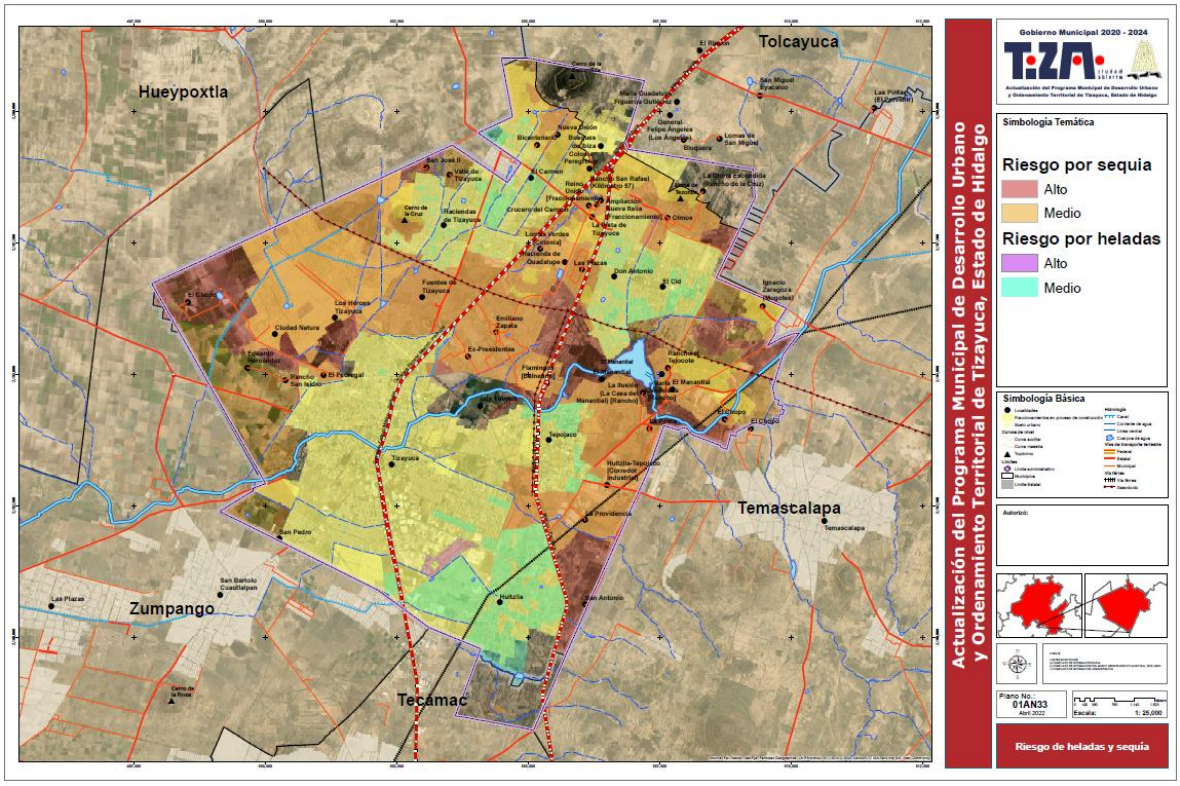
Tizayuca presenta un clima semiárido, se concluye que en general el peligro por Temperaturas Máximas Extremas en Tizayuca va de Bajo a Alto. La mayor parte del año (85%) no presenta temperaturas máximas extremas, y cuando se presentan suelen ser del efecto más leve (incomodidad). El resultado del riesgo abarca 934 manzanas que corresponden a más de 17 mil viviendas y alrededor de 22 mil personas. El Riesgo medio se localiza en 673 manzanas que contienen cerca de 13 mil viviendas y casi 27 mil habitantes. El nivel alto de riesgo se distribuye en 402 manzanas que sostienen también cerca de 13 viviendas.



Mapa 32. Riesgo por temperatura extrema
Fuente: Elaborado con datos del Atlas de Riesgos del municipio de Tizayuca, 2013.

Heladas y sequías

El riesgo medio se localiza en 321 manzanas que contienen cerca de nueve mil viviendas y alrededor de 21 mil habitantes. El nivel alto de riesgo se restringe a tres manzanas que sostienen 11 viviendas y 38 personas. Para el caso de las heladas la mayor parte de la población se encuentra en un riesgo inferior y prácticamente no hay población bajo un riesgo alto, sin embargo, una cantidad importante se localiza en un nivel medio de riesgo, en este caso con una mayor densidad de viviendas y personas por manzana, en relación con el peligro.

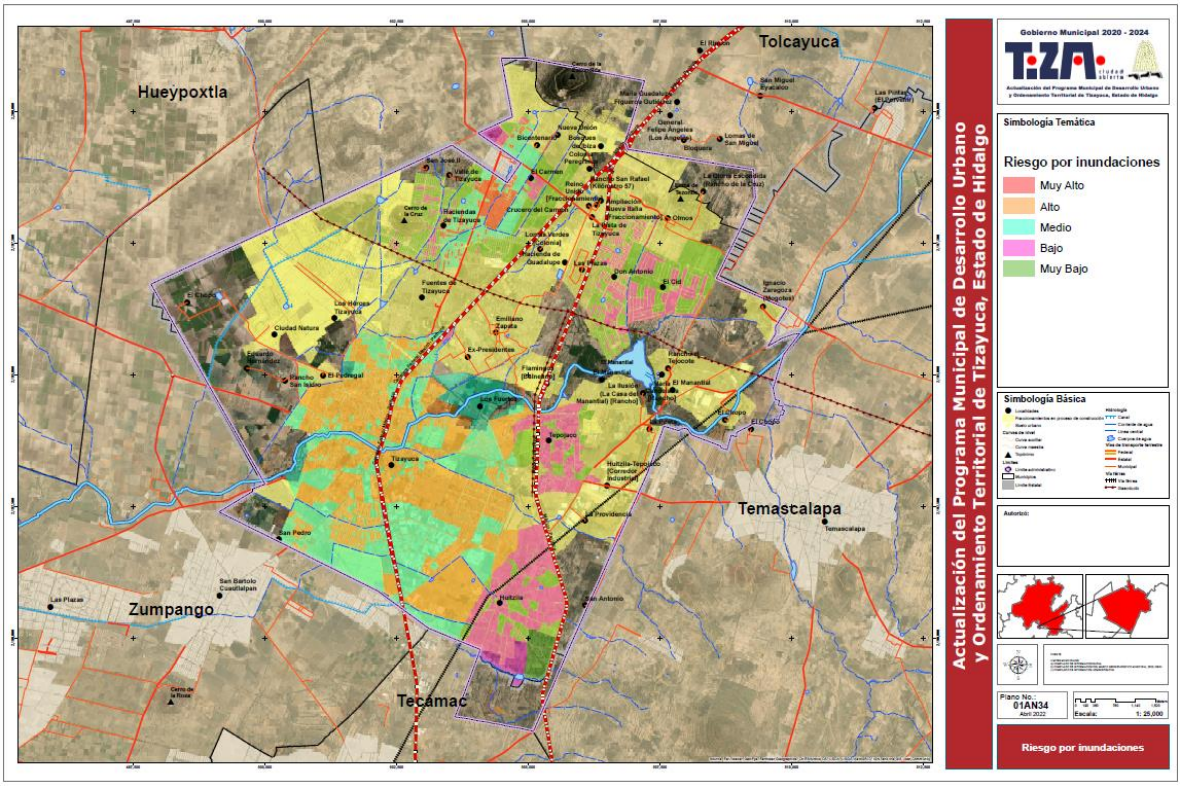


Mapa 33. Riesgo por heladas y sequía
Fuente: Elaborado con datos del Atlas de Riesgos del municipio de Tizayuca, 2013.

Inundaciones

Con base en la información generada a partir de los elementos incorporados, se establece la susceptibilidad a desarrollar **inundaciones fluviales, pluviales y súbitas** en el municipio de Tizayuca. Las inundaciones son consideradas como el riesgo que mayor frecuencia tiene en el municipio. Las zonas de mayor nivel de inundación marcadas en color rojo muestran que la parte noroeste tiene el mayor riesgo a la inundación, y llama la atención porque en dicha zona existen asentamientos humanos. La infraestructura en dichas zonas debe adaptarse a modo de que haya drenes de lluvia pluvial. En el sur oeste esta la segunda zona de mayor riesgo, en donde se encuentra la cabecera municipal. Los riesgos por inundaciones tienen en forma indirecta problemas a la salud pública, ya que al derramarse los canales de aguas residuales que pasan por zonas céntricas y densamente habitadas se aumenta el

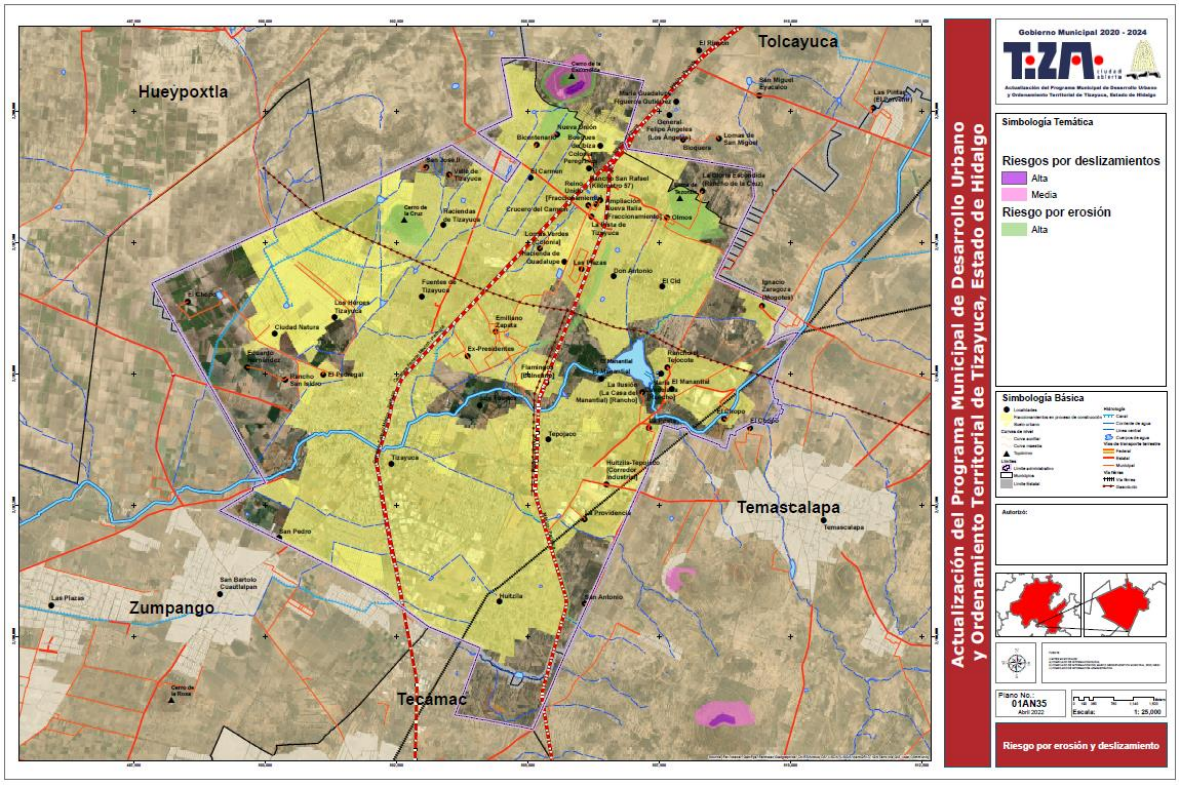
riesgo con infecciones causadas por agentes infecciosos. Un caso que resalta es la presencia de SARS-CoV-2 en agua residual, misma que se comprobó en el año 2021 y que tiene un potencial riesgo a trasmitirse (tema aún en discusión).



Mapa 34. Riesgo por inundaciones
Fuente: Elaborado con datos del Atlas de Riesgos del municipio de Tizayuca, 2013.

Erosión y deslizamientos

En el municipio de Tizayuca, el modelado del relieve producto de la erosión laminar, está condicionado por dos factores. El primero de ellos, corresponde al crecimiento acelerado de la zona urbana, por tal motivo, los suelos han sido sepultados por la edificación de estos conjuntos habitacionales y el segundo factor, que se relaciona con las características morfológicas. Debido a estos dos factores el riesgo por erosión hay zonas con alto, medio y bajo riesgo de erosión. Las zonas de peligro por deslizamientos en el municipio de Tizayuca, se ubican fuera de áreas pobladas, salvo la porción alta del Cerro de la Cruz, misma que se ubica cerca de la población urbana, pero no existen viviendas u otro tipo de estructura en dicha elevación.



Mapa 35. Riesgo por erosión y deslizamiento
Fuente: Elaborado con datos del Atlas de Riesgos del municipio de Tizayuca, 2013.

Necesidades urgentes desde una perspectiva de DDHH

La urbanización contribuye positivamente a la vida de millones de personas pues permite el acceso a servicios, sin embargo, la forma en que las viviendas se producen y consumen ha generado ciudades fragmentadas donde coexisten asentamientos irregulares en condiciones inaceptables y espacios perfectamente equipados; el reto implica la resolución eficaz entre la urgencia de proporcionar viviendas adecuadas, garantizando la sostenibilidad, para garantizar que las viviendas contribuyan a la consecución de los Derechos Humanos (ACNUDH, 2015) el municipio en relación a la promoción de derechos humanos basados en la consulta popular realizada, los resultados presentados en el Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México (PTO ZNVM) realizada este mismo año, la información proporcionada por el municipio, así como las diferentes dimensiones que comprenden lo derechos humanos determinados en la Carta-Agenda Mundial de Derechos Humanos en la Ciudad de 2011 y las recomendaciones de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos se resumen a continuación.

Tabla 36. Derechos Humanos y urbanismo en Tizayuca

Dimensión	Cumple	Incumple
Seguridad en la tenencia (vivienda y tierra)	NA	Ampliación Lázaro Cárdenas, Nacozari, La Lengua, San José y La Joya, Lomas del Real I,II, Las Margaritas, La Cantera, El Mezquital, Nuevo México I, Lomas del Borrego, Rafael Mireles, La Moraleja, Felipe Reyes, Nueva Unión ,

Dimensión		Cumple	Incumple
			Marcelino Rojas, Fernando Monte de Oca, Bicentenario, Bosques del Carmen, San Pedro, Villas Unión, Centenario, La Guadalupana, Santa Mónica I,II,III, Tulipanes, El Peñal, Carlos H. Álvarez I,II, San Ángel, El Rosal, Reino Unido, Orquídea, Valle de Tizayuca, Las Flores, San José, Villas del Carmen, El Trébol, El Paraíso, Colosio I,II, Loma Bonita, La Peña, La Concordia , Santa Martha, Pedregal San Ángel, Vivieros del Pedregal, Los Pinos del Pedregal, Deportiva I, Cuidad de los Niños, Oficinas del SUTSMTH, Parque de Poblamiento 4, Torres del Pedregal, La Deportiva, Heberto Castillo, Niños Héroes, Niños Héroes I, II, Villas del Pedregal, Presidentes Ejidales, Jimmy Carter, San Juan, Real Campestre, Gómez Morin, Los Pirules, Vicente Guerrero II, San Fernando, Nuevo, México, Carlos Medina, Campestre el Carmen, El Rosario y Amp. El Rosario, La Virgen, Los Remedios, Fracc. Laureles, Privada Vicente Guerrero, El Olivar, Reforma secc. I, II, La Perla, Cedros, Alcatraces, I, II. El Mineral, La pista, Miguel Hidalgo y Ampliación, Lomas Verdes, San Marino, Amp. San Fernando, 2 de octubre, antorcha campesina, La gloria, amp y amp II etapa, El Pozo, Diamante, fracc universidad, Universidad y amp Univ., UNIV¡! Fracc don Carlos, Col Pintores, Manuel Cluhtier, Colonizadores de Emiliano Zapata Y su ampliación, Colorines, Emiliano Zapata, Valle Esmeralda, La nopalera, priv. Emiliano Zapata y santa María, Villa de las manzanas, La esmeralda y Joyas de Tizayuca, San Andrés, Priv Renacimiento I, Amp Emiliano Zapata, Deportiva II, Expresidentes y Ampliación, San Gabriel, Valle Dorado y la Unión, San Felipe, La Cruz, Jacarandas, Cuauhtémoc, Nva. Italia, y Ampliación, El Magisterio El Potrero I, II, La Cabaña y La Cabaña I, Colonial Huitzila, Priv San Agustín, Los Armados, Palo Dulce, I, II, Rancho El Manantial, El Vergel, San Mauricio, Los Conos, María Magdalena, Fracc. El Carmen, Precursores ejidales, Juárez, La Quimera, Ciruelos, San Ernesto, Amp Felipe Reyes, Costa de Oro Lagos, Jardines de San Vicente. Como se ve es urgente la intervención del Instituto Nacional del Suelo Sustentable con el Programa de Mejoramiento Urbano (PMU) Vertiente Regularización y Certeza Jurídica o la intervención del Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda del municipio de Tizayuca, que tiene entre sus funciones y facultades la regularización de asentamientos humano, a través del programa de vivienda habitacional progresiva.
Vivienda Asequible (costo accesible)		NA	Tiene relación directa con el bajo costo con la escasez de servicios en los asentamientos irregulares en El Carmen, Emiliano Zapata, Olmos, Pedregal, Huitzila, Huicalco
Habitabilidad de la vivienda (garantiza seguridad)		Tizayuca cabecera 2 instalaciones de seguridad	Los Héroes de Tizayuca, Haciendas de Tizayuca, Rancho Don Antonio, Unidad Habitacional Rojo Gómez, La Cuenca Lechera y la Zona Centro. Nuevo Tizayuca y Unidad Habitacional, Comunidades como Emiliano Zapata, El Carmen, Pedregal (Mayores índices de inseguridad)
Servicios	Agua	El 100% de asentamiento regulares cuenta con el servicio,	10% Servicio provisional u el 44.5 no cuenta con el servicio (asentamientos irregulares)

Dimensión		Cumple	Incumple
		el 45.5 % del total de asentamientos irregulares	
	Saneamiento	En fraccionamientos y barrios la recolección de basura es eficiente y se cuenta con sistema de drenaje	Más de la mitad de los asentamientos irregulares cuenta con servicio de drenaje y el servicio de recolección de basura que esta concesionada impone costos elevados por el servicio lo que ocasión en zonas marginadas que se desechen los residuos en baldíos o casas abandonadas,
	Salud	Tizayuca	Rancho Don Antonio, Haciendas de Tizayuca, Huitzila, Tepojaco, Emiliano Zapata, El Carmen
Ubicación de la vivienda: permite acceder a	Oportunidades de Empleo	Tizayuca	El Carmen, Emiliano Zapata,
	Guarderías	NA	Aun cuando existen guarderías públicas, son insuficientes para toda la población y aun cuando se ofrece de manera particular el servicio, este hecho margina a las personas con menos recursos por lo que se considera que se incumple en el municipio con este derecho
	Escuelas	Se cumple en el nivel básico, aunque la mayor parte de escuelas se encuentran concentradas en la cabecera municipal y el equipamiento no es suficiente en todos los casos	Se presenta un déficit en la oferta educativa en el nivel medio superior y superior
	Vialidad	Se cumple en la cabecera municipal, la zona industrial	Se incumple en asentamientos irregulares y nuevos fraccionamientos agregando además la limitante que establecen ejidatarios solicitando pago por tierras que ya son de uso urbano, ante lo que se requiere urgentemente la intervención del Instituto Nacional del Suelo Sustentable
Accesibilidad (evitar barreras en el entorno construido para personas con capacidades diferentes)	NA	Tizayuca Centro y dependencias públicas	NA
Acceso a espacios públicos		La distribución del Equipamiento de Recreación y Deporte en el municipio de Tizayuca, se encuentran en su mayoría en la localidad Tizayuca Centro con 8 establecimientos, seguido de Emiliano Zapata con 1 establecimiento	Insuficiencia de espacios públicos
Movilidad		Tizayuca Centro	Periferias y asentamientos irregulares presentan serios problemas de movilidad
Acceso a servicios públicos		Tizayuca, servicios públicos concentrados en la cabecera municipal	
Equidad de género en espacios públicos		NA	Normalización de violencia de género en el espacio público
Derechos de los niños	Escolaridad	Presenta cobertura el territorio	
	Vida digna	NA	Asentamientos irregulares en El Carmen, Emiliano Zapata, Olmos, Pedregal, Huitzila, Huicalco
	Evita la segregación	NA	Asentamientos irregulares en El Carmen, Emiliano Zapata, Olmos, Pedregal, Huitzila, Huicalco

Dimensión		Cumple	Incumple
Desarrollo Urbano sostenible	Calidad del aire	NA	Se llevan pocos controles en las empresas con respecto a las emisiones
	Promueve el respeto al medio ambiente en la ciudadanía	NA	Actividades insuficientes para el mejoramiento a medio ambiente desde la difusión, hasta la legislación o beneficios fiscales.

Fuente: Elaboración propia con datos aportados por el municipio, resultados de la encuesta, DENUE, 2020 y otros.

La planeación urbana es una herramienta de gran valor para promover desde esta herramienta el acceso a los derechos humanos desde la configuración de los centros urbanos y los centros poblacionales, en municipio de Tizayuca al adoptar el enfoque basado en los derechos, este gobierno local apostaría por mejorar de la calidad de vida y cumplir el concepto de ciudadanía plena, siendo coherente con los derechos humanos, los cuales, también juegan un papel importante en la acción internacional de los gobiernos locales promoviendo una urbanización más justa que impacta a una población creciente, convirtiendo así al municipio en un lugar altamente apto para desarrollar todas las potencialidades de las que el individuo es capaz.

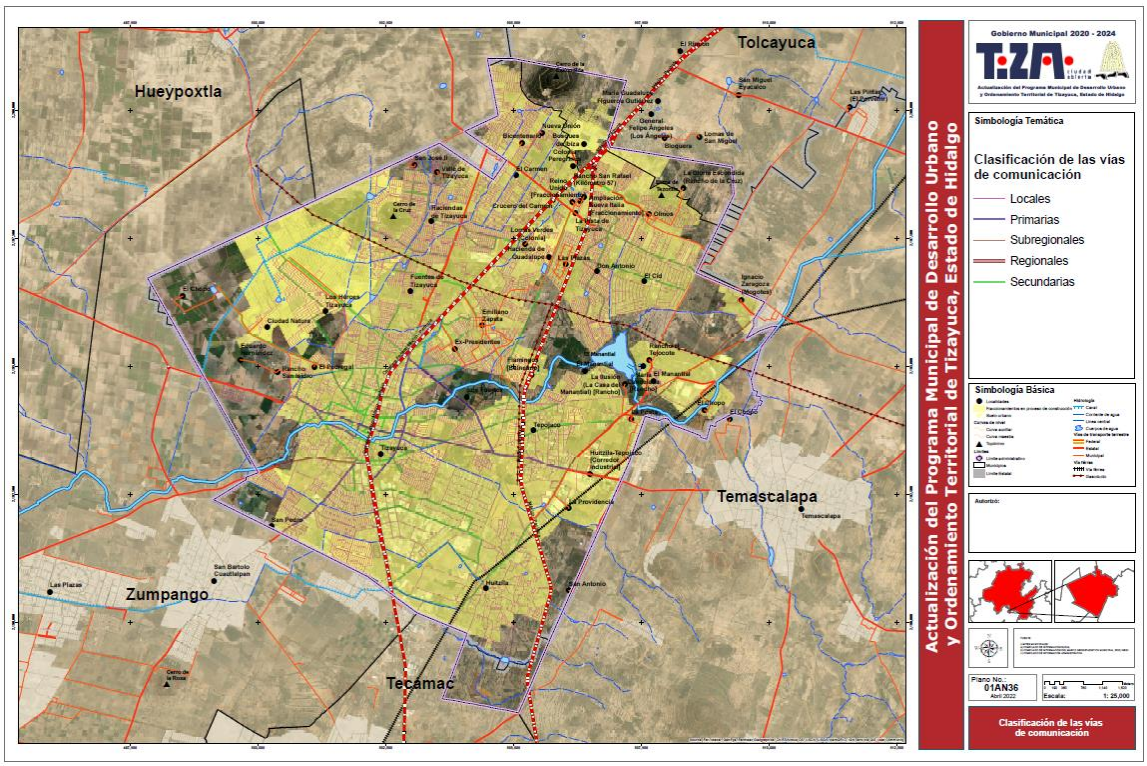
1.8.5 *Diagnóstico de movilidad*

Clasificación de las vialidades

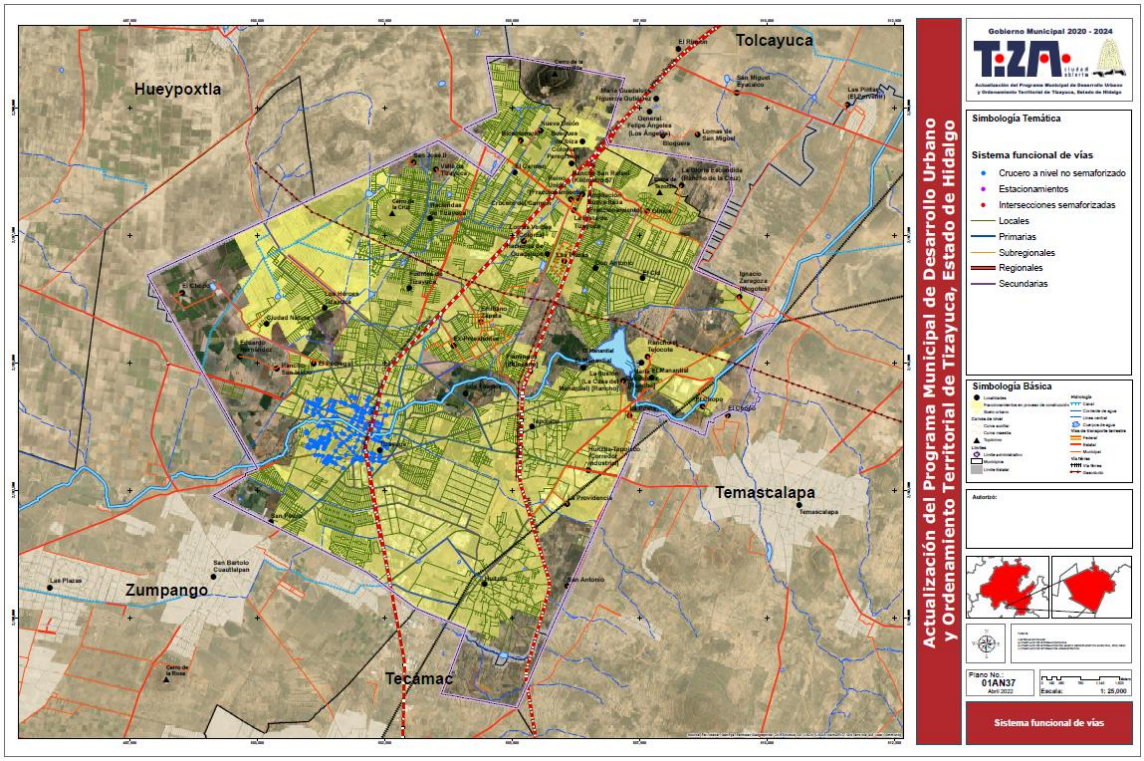
Se realizó una clasificación de las vías de comunicación dentro del municipio, esto con base en el tipo de vehículo proyecto, es decir de un porcentaje representativo del tránsito que circula por la vía.

Tabla 37. Clasificación de vialidades

Clase de vialidad	Vehículo proyecto	Peso (kg)	Tipo de vehículo representados por el proyecto
Regional	DE1525	14,000-30,000	T3-S2 Otros
Subregional	DE1525	14,000-30,000	T3-S2 Otros
Primaria	DE1525	14,000-30,000	T3-S2 Otros
Secundaria	DE610 O DE1220	7,000-25,000	B.-C3, T2-S1, T2-S2
Local	DE610	7,000-17,000	B.-C3



Mapa 36. Clasificación de las vías de comunicación
Fuente: Elaboración propia.



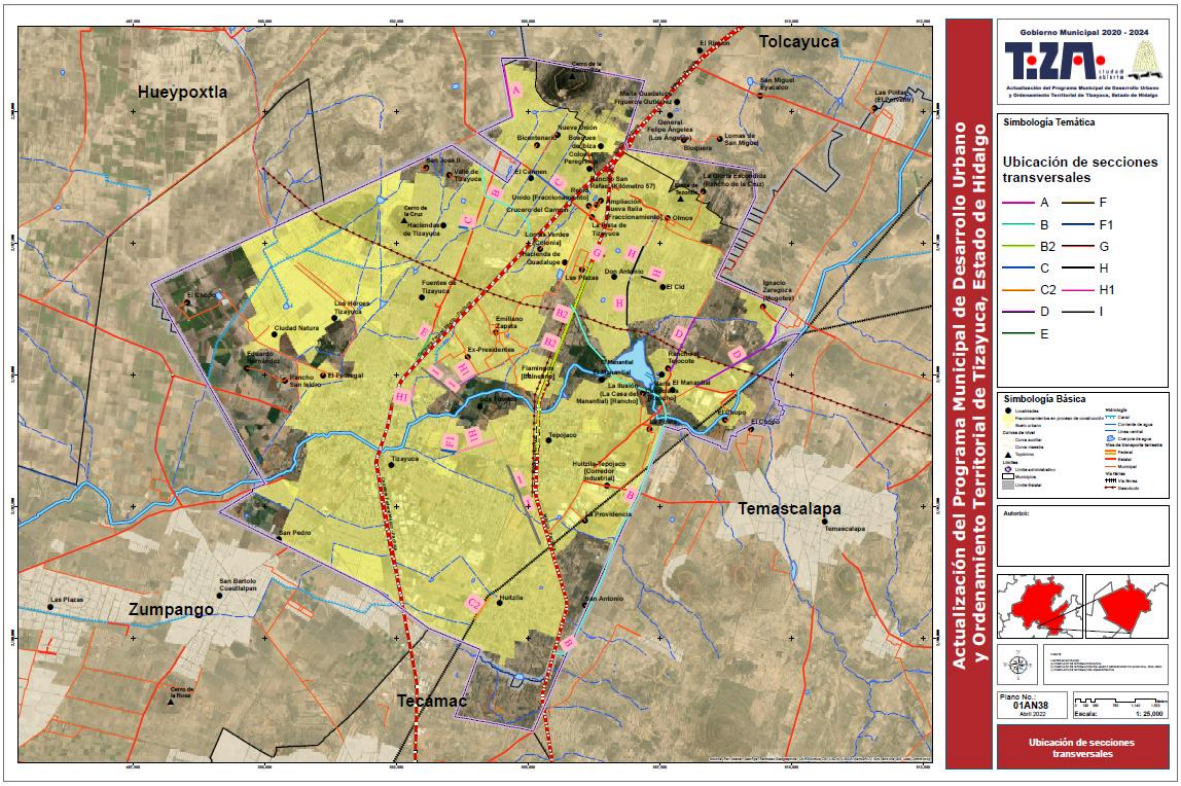
Mapa 37. Sistema funcional de vías
Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior, se muestra la distribución de las vías de transporte en la zona céntrica del municipio, así como las intersecciones semaforizadas y cruceros no semaforizados. Se observa una traza urbana irregular con la presencia de vías principales en zona de alta accesibilidad. Así como secciones estrechas en vías primarias que favorecen la reducción de velocidad. Entendiendo al concepto de accesibilidad urbana como "el conjunto de dispositivos que promueven, permiten, estimula y alientan al uso social del espacio urbano, de las infraestructuras y de los equipamientos" (Santos & De las Rivas Sanz, 2008), es decir que posibilitan que la población acceda a los beneficios de la vida urbana; se tiene en la zona céntrica del municipio, tanto vías primarias, secundarias y locales en lugares con alta accesibilidad. Por otro lado, en zonas no céntricas del municipio (en especial en la periferia) se tiene una deficiencia respecto a la cobertura de nodos de actividad en cuanto a acceso a infraestructura y lugares recreativos.

De acuerdo al DENUE (2021) se tiene la presencia de 15 estacionamientos registrados.

Secciones transversales de calle y carreteras

Se realizaron 13 secciones transversales de diferentes carreteras y calles de todo el municipio de Tizayuca, las cuales se identifican en el siguiente mapa, de igual forma se analiza el nivel de cumplimiento de cada una según el tipo de vialidad al que corresponde cada sección de las tablas posteriores.



Mapa 38. Ubicación de secciones transversales
Fuente: Elaboración propia.

Las calles son la base de cualquier sistema de movilidad urbana, así como los pilares para el desarrollo económico de las ciudades. El Manual de Calles "Diseño vial para ciudades mexicanas" describe las características que las vialidades a lo largo del municipio deben cumplir para tener una infraestructura vial que promueva de manera óptima la movilidad, accesibilidad, inclusión, resiliencia, seguridad y sustentabilidad en todo el municipio, teniendo siempre como prioridad al peatón, seguido por los usuarios de transporte no motorizado, el transporte público, el transporte de carga y los vehículos particulados, por ello se realizó un análisis de las secciones transversales realizadas de algunas de las calles de Tizayuca para analizar y verificar el cumplimiento de estas características, las cuales se muestran a continuación y tienen relación con las imágenes antes mostradas.

Tabla 38. Características de vías tipo P1

Usuario	Componente	Sección A	Sección F
Peatón	Banqueta con un ancho > 4 m	Cumple	Cumple
Ciclistas	Ciclovía por confinamiento	no aplica	Cumple
Transporte público	Carril de circulación general	Cumple	Cumple
Vehículos particulares	Carriles de circulación Gral. con un ancho de 3 m máx.	Sobrepasa	Sobrepasa
Áreas de ascenso y descenso	En el extremo derecho de la vía	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia con datos del PMDUyOT 2013

Tabla 39. Características de vías tipo P3

Usuario	Componente	Sección B	Sección B2
Peatón	Banqueta con un ancho > 4 m	Cumple	Cumple
Ciclistas	Ciclovía por confinamiento	No cumple	No cumple
Transporte público	Carriles exclusivos en el extremo izq. de la vía	Cumple	Cumple
	Carril exclusivo en contraflujo	No cumple	No cumple
Vehículos particulares	Carriles de circulación Gral. con un ancho de 3 m máx.	Sobrepasa	Sobrepasa
Áreas de carga y descarga	En vías transversales	No cumple	No cumple
Áreas de ascenso y descenso	En el extremo derecho de la vía	Cumple	Cumple

Fuente: Elaboración propia con datos del PMDUyOT 2013

Tabla 40. Características de vías tipo S1

Usuario	Componente	Sección C2
Peatón	Banqueta con un ancho de al menos 4 m	No cumple
	Camellón o faja separadora	Cumple
Ciclistas	Ciclovía por cordón de estacionamiento	No cumple
Transporte publico	Carril de circulación general	Cumple
Vehículos particulares	Carriles de circulación Gral. con un ancho de 3 m máx.	Cumple
Estacionamiento	Entre carril vehicular y ciclovía	No cumple

Usuario	Componente	Sección C2
Áreas de carga y descarga	En el extremo derecho de la vía	No cumple
Áreas de ascenso y descenso	En el extremo derecho de la vía	Cumple

Fuente: Elaboración propia con datos del PMDUyOT 2013

Tabla 41. Características de vías S

Usuario	Componente	Sección D	Sección H1
Peatón	Banqueta con un ancho de al menos 4 m	Cumple	No cumple
	Camellón o faja separadora	Cumple	No cumple
Ciclistas	Carril compartido ciclista	No cumple	No cumple
Transporte público	Carril de circulación general	Cumple	No cumple
Vehículos particulares	Carriles de circulación Gral. con un ancho de 3 m máx.	Sobrepasa	Sobrepasa
Estacionamiento	En el extremo derecho de la vía	No cumple	No cumple
Áreas de carga y descarga	En el extremo derecho de la vía	No cumple	No cumple
Áreas de ascenso y descenso	En el extremo derecho de la vía	Cumple	No cumple

Fuente: Elaboración propia con datos del PMDUyOT 2013

Tabla 42. Características de vías tipo

Usuario	Componente	Sección C
Peatón	Banqueta con un ancho de 3 a 4 m	Sobrepasa
	Camellón o faja separadora	No cumple
Ciclistas	Carril de circulación general	Cumple
Vehículos particulares	Carril de circulación con ancho de 2.50 a 3 m máx.	Cumple
Estacionamiento	En el extremo derecho de la vía	Cumple
Áreas de carga y descarga	En el extremo derecho de la vía	Cumple
Áreas de ascenso y descenso	En el extremo derecho de la vía	Cumple

Fuente: Elaboración propia con datos del PMDUyOT 2013

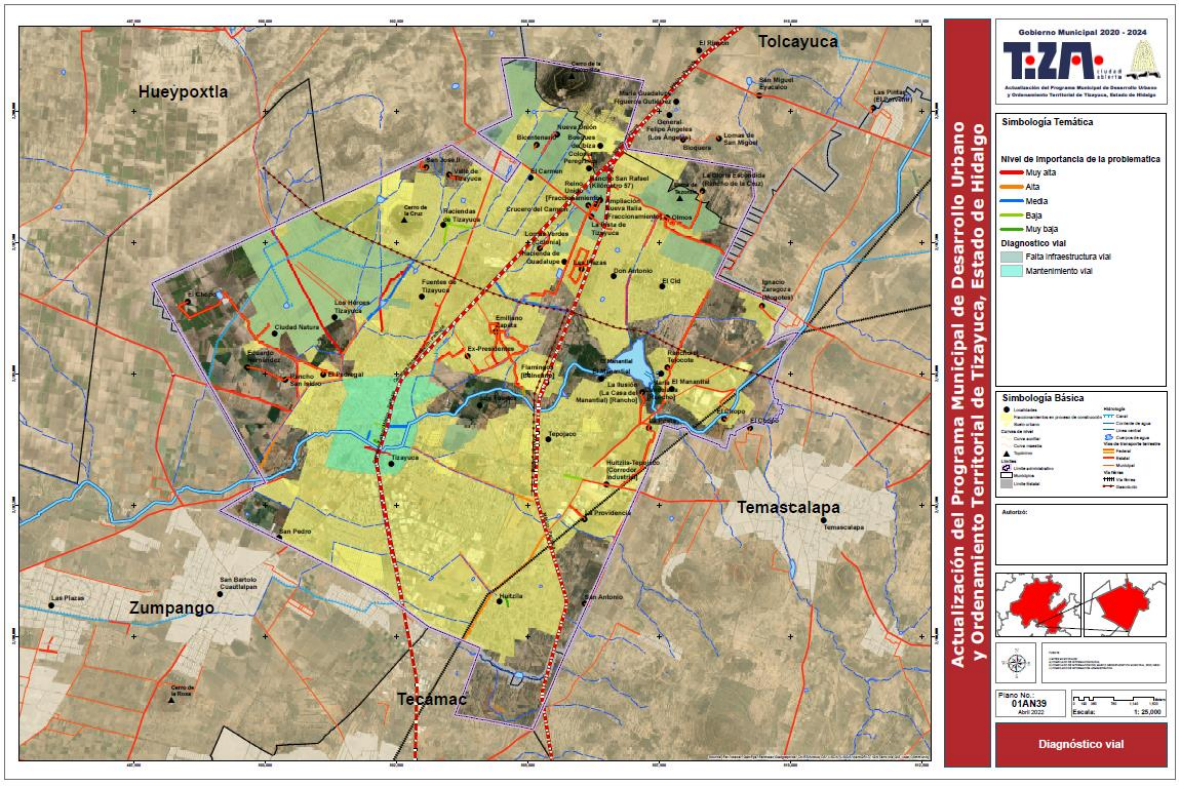
Conflictos viales

El crecimiento acelerado de la mancha urbana trae como consecuencia la demanda de servicios e infraestructura, entre estos esta la infraestructura vial, la cual al crecer los asentamientos, se crea demanda de nueva infraestructura al mismo tiempo que la existente se deteriora por diversas problemáticas, debido al aumento de en el número de unidades vehiculares, muchas áreas de las ciudades sufren concentración, cambios en el uso del suelo y la demanda de tránsito crece sin que exista la posibilidad de que aumente proporcionalmente la infraestructura vial, debido a las altas inversiones requeridas.

El sistema vial es el principal soporte de los flujos generados por las actividades urbanas y el principal estructurador de las ciudades, determinando la localización de las actividades urbanas, sus limitaciones de expansión, los tiempos de traslado, respuesta y la comunicación con áreas de importancia y regionales.

El identificar las zonas con mayor prioridad en cuanto al tipo de problemática y la importancia de vías, es crucial para el municipio ya que las soluciones buscan mejorar el uso del sistema vial existente, a través de mejoras geométricas en las vías urbanas, tratando de incrementar al máximo su capacidad.

Se han localizado la falta de infraestructura, así como las principales problemáticas en las vías, tanto para la población que cuenta con un vehículo, como el peatón, a continuación, se muestra un mapa con dicha representación.



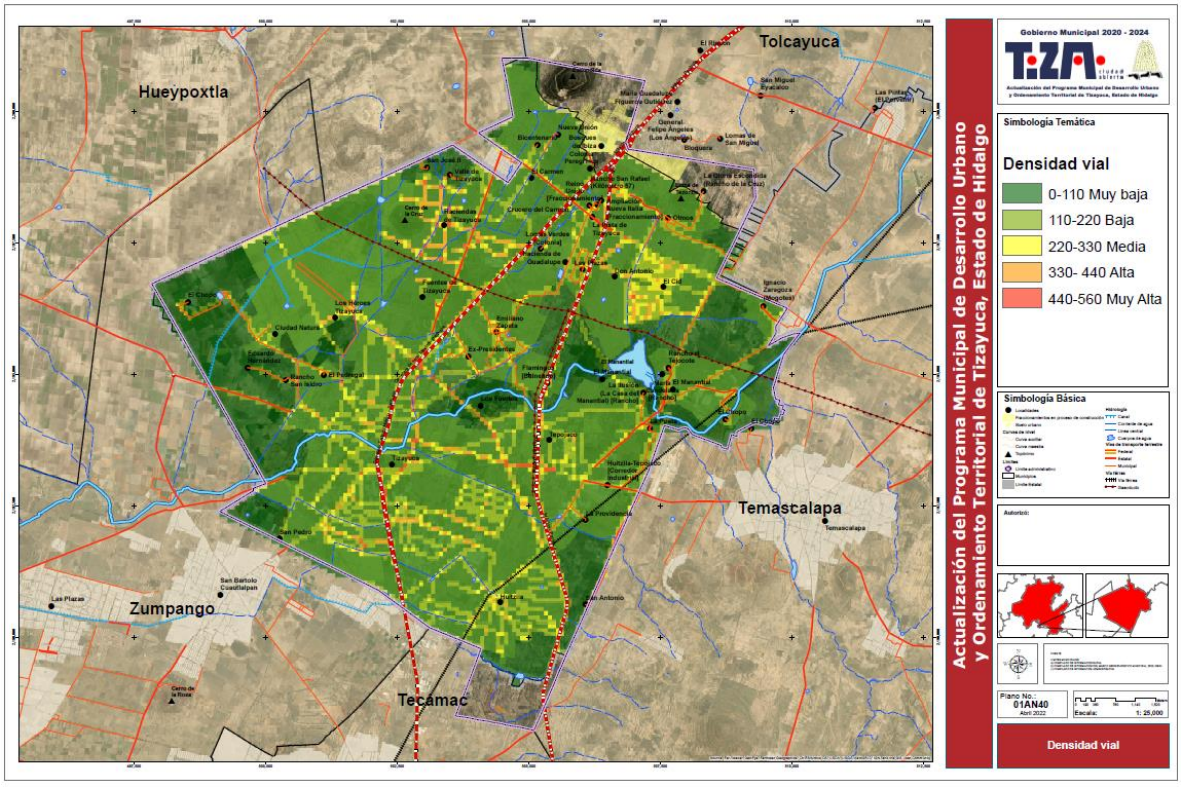
Mapa 39. Diagnóstico vial
Fuente: Elaboración propia

Tizayuca presenta diferentes problemáticas en las vías: déficit de conexión vial, falta de pavimentación, falta de pavimentación en vías dentro de zonas industriales, invasión de banquetas e invasión de carreteras, a lo largo de toda la red vial de Tizayuca, las problemáticas de mayor importancia se identifican como la falta de pavimentación en vías locales y secundarias en todo el municipio, seguido de la invasión de carretera y banquetas al igual que la falta de pavimentación en zonas industriales representando una importancia alta, posteriormente la importancia media tiene problemáticas que incluyen el déficit de conexión vial, invasión de carreteras y banquetas, falta de pavimentación, baja y muy baja

engloban problemáticas como invasión de carreteras y banquetas en vías, locales, secundarias y primarias.

Densidad vial

La densidad vial, identifica los metros de vías urbanas por hectárea que se presentan en el territorio, es decir, la longitud total de todas las calles de una muestra en una hectárea, un valor medio indica la suficiencia de la infraestructura, la red vial es de importancia en la estructura urbana, es una de las bases para la planeación territorial, ya que la falta de movilidad afecta a diversos sectores del municipio, por lo que una densidad vial buena incrementa factores de conectividad y movilidad en el territorio así como la interacción con los alrededores.

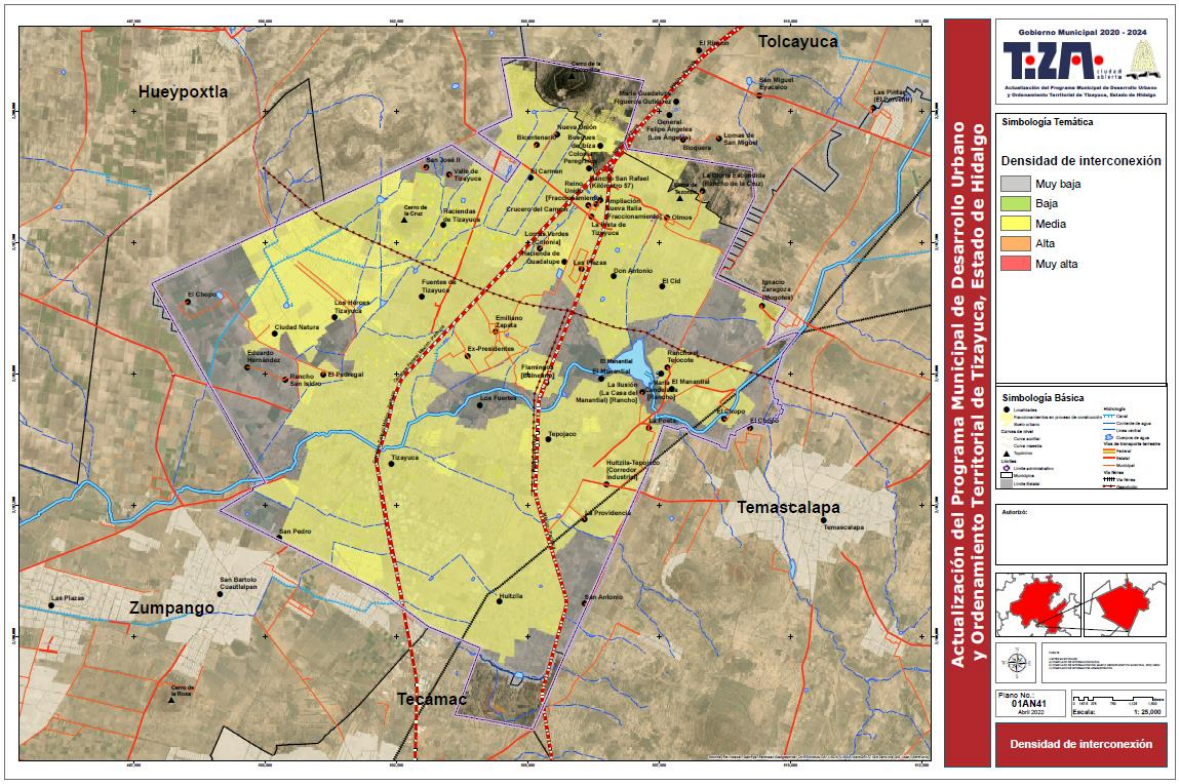


Mapa 40. Densidad vial de Tizayuca
Fuente: Elaboración propia

Se determina que el 30% del territorio deberá estar conformado por Infraestructural vial para considerar una conectividad urbana adecuada (SEDESOL). Tizayuca cuenta con el 9.36% del territorio destinado a vías, un bajo resultado indica el desequilibrio entre los usos de suelo, al mismo tiempo que resalta conflictos en el sistema de movilidad local y el uso eficiente del suelo. Tizayuca presenta una densidad en su mayoría media en la red vial del municipio, en 2018 el Índice de Ciudades Prósperas coloca a el municipio por debajo de la media nacional, haciendo énfasis en la necesidad de fortalecer las políticas urbanas, para aumentar la longitud de la red vial y obtener una mayor cobertura a lo largo del municipio.

Densidad de interconexión

Este indicador se relaciona con el tamaño de las manzanas al interior de una ciudad, y con ello, a los tipos de movilidad, particularmente el peatonal. Un estándar aceptable se encuentra entre 100 y 140 intersecciones/km^2. Un numero alto de interacciones por hectárea implica cuadras de menor tamaño, lo que se relaciona con un mayor número de sitios donde los peatones pueden cruzar las calles y los autos deben detenerse (Ewing, 1999)., una densidad media a buena ayuda a mitigar los problemas en el flujo peatonal, mejora el tránsito vehicular y favorece la conectividad urbana.



Mapa 41. Densidad de interconexión de Tizayuca
Fuente: Elaboración propia

Tizayuca presenta en su mayoría densidad de baja a media en las zonas con urbanización, el Índice de Ciudades prosperas de 2018 da como sugerencia al municipio consolidar políticas públicas, en comparación de la media nacional en este indicador de infraestructura, Tizayuca está por arriba de la media, lo que indica que está en un buen estado, pero requiere mejoras en los puntos que la densidad es muy baja.

Análisis de estacionamientos

Estacionamiento en la vía pública

El control de estacionamiento de calle en zonas determinadas es uno de los instrumentos más eficaces para desincentivar el uso del automóvil privado como modo de transporte ya que se reducen también los viajes al resultar más difícil estacionarse. Por esto las decisiones en cuanto a la ubicación, dimensiones y tipo de estacionamiento deben estar coordinadas

con las medidas y políticas que definen el modelo de transporte de cada lugar (SEDATU, 2019).

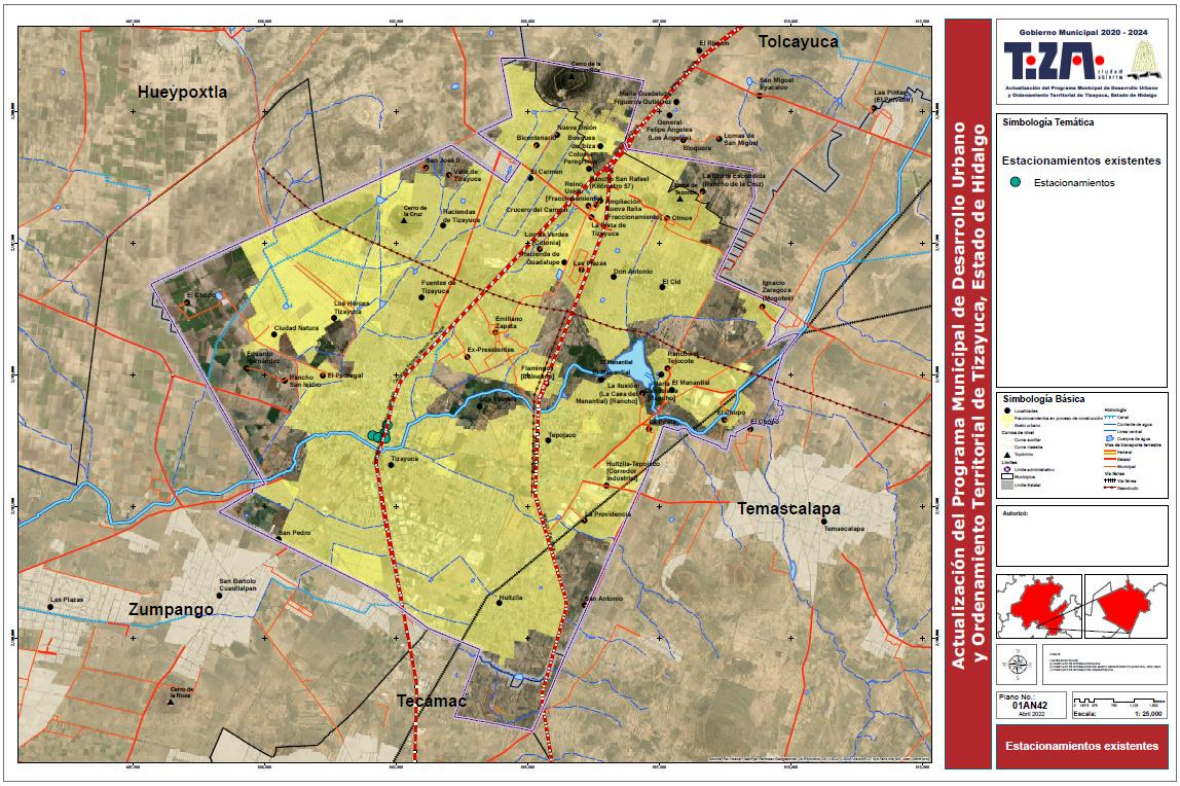
En el municipio según INEGI, 2021 existen alrededor de 15 unidades económicas dedicadas a Estacionamientos y pensiones para vehículos automotores repartidas generalmente en la cabecera municipal, particularmente en los barrios de Tepeyac (7), Centro (4) y Atempa (2). Y 2 fuera de la cabecera en los barrios de El Carmen y Unidad Deportiva correspondientemente.

Por otra parte, en cuanto al tema de estacionamientos, existe el Reglamento de Tránsito y Vialidad Municipal de Tizayuca Hidalgo, 2011. El cual estipula que la Dirección Tránsito y Vialidad Municipal es la encargada de la determinación de las bases para permitir el estacionamiento de vehículos en la vía pública, tendiente a que sean establecidas fuera de arterias de mayor vialidad.

Los requerimientos de cajones de estacionamiento según cada uso, giro o actividad específica se presentan en el anexo.

Finalmente se sugieren lineamientos para estacionamientos

1) Los estacionamientos requeridos para usos habitacionales deberán localizarse dentro del predio en donde se ubique la vivienda.
2) Para los usos comercial y de servicios, un porcentaje del estacionamiento requerido puede localizase fuera de su predio, los inversionistas o propietarios del inmueble deberán presentar contratos de arrendamiento por un mínimo de dos años de los cajones de estacionamiento necesarios para cumplir con la norma.
3) En las edificaciones decretadas y/o catalogadas como Inmuebles Históricos y/o Artísticos, así como aquellas con características arquitectónicas dignas de conservarse, de acuerdo con dictamen emitido por las dependencias competentes, no se requerirán cajones de estacionamiento dentro de la edificación, debiendo solucionar el acomodo de los automóviles en un predio cercano.
4) Los estacionamientos de todo tipo deberán contar además del espacio para estacionar el vehículo, con área para maniobras y circulaciones cuando menos con un ancho total.
5) Al determinar el requerimiento mínimo de cajones de estacionamiento, a partir de un total de diez cajones, se deberá destinar cuando menos, el tres por ciento (3%) del total para uso exclusivo de personas con capacidades diferentes.
6) Las superficies destinadas a estacionamiento para cualquier uso, no se contabilizarán dentro del CUS.
7) Las áreas abiertas de estacionamiento ubicadas a nivel de suelo deberán forestarse siguiendo los lineamientos que fije el área administrativa correspondiente del Municipio de Tizayuca.



Mapa 42. Estacionamientos existentes en Tizayuca
Elaboración propia con base en datos de DENUE 2020

El tránsito promedio anual por hora de vehículos (TDPA, 2019) que ingresan a Tizayuca según datos de Volúmenes de Tránsito en la Red Nacional de Carreteras Pavimentadas 2019, es de 1,454 unidades entre vehiculos particulares de dos y cuatro ruedas, actualmente Tizayuca cuenta con aproximadamente 1,081 espacios en los diversos estacionamientos con los que se cuentan, se considera que el espacio óptimo para estacionarse es de 12 metros cuadrados por lo que se requiere 4,482 metros cuatros para poder cubrir la demanda de vehículos promedio por hora, los cuales pueden ser dispersados en diferentes polígonos alrededor del municipio, concentrandolos en las periferias del centro histórico, o localidades importantes como Tepojaco, Huitzila, El Carmen, los cuales no cuentan con espacios destinados a estacionamientos según los datos obtenidos de DENUE 2020, todo esto considerando que todos los vehículos que ingresan al municipio se queden por lo menos una hora.

En los grandes espacios públicos o en zonas de pequeña densidad de tráfico, el estacionamiento de vehículos se realiza tradicionalmente en la vía pública y, más normalmente, a lo largo del vialidad, pero esta práctica, para las zonas de gran tráfico y de arterias estrechas, es altamente perjudicial por la perturbación que puede provocar a la libre circulación de los vehículos, paradas de autobuses y taxis, Tizayuca presenta principalmente esta problemática en las vialidades principales del municipio, así como en la zona centro de Tizayuca.

Transporte público

Reparto Modal

Es un indicador que expone los tipos de transporte que se utilizan mayormente en las ciudades, así como su proporción con respecto al número total de desplazamientos. Se presentan los tipos de medios de transporte que utiliza la población de Tizayuca y su respectivo porcentaje de ocupación por género.

Tabla 43. Reparto modal del municipio de Tizayuca

Medio de transporte	Hombres	Mujeres
Automóvil	14.30%	10.88%
Colectivo/Micro	25.74%	23.75%
Taxi (App internet)	0.26%	0.35%
Taxi (sitio, calle u otro)	2.18%	3.69%
Metro	8.68%	6.45%
Autobús RTP o M1	0.70%	0.68%
Bicicleta	2.01%	0.66%
Autobús	1.85%	1.39%
Moto	0.97%	0.31%
Trolebús	0.21%	0.23%
Metrobús o Mexibús	1.88%	1.74%
Tren ligero	0.18%	0.17%
Tren suburbano	0.35%	0.21%
Caminar en la calle	39.61%	48.18%
Mexicable	0.01%	0.01%
Bicitaxi	0.11%	0.23%
Mototaxi	0.40%	0.59%
Transporte escolar	0.28%	0.30%
Transporte de personal	0.07%	0.048%
Otro	0.12%	0.04%

Fuente: Elaboración procesada a partir de microdatos de la Encuesta Origen-Destino de la ZMVM

En la tabla se muestra que el medio de transporte más utilizado es a través de caminatas con un 39.61% para hombres y un 48.18%, seguido de microbús o colectivo con 25.74% para hombres y 23.75% para mujeres.

Tiempo de traslado promedio

Resume cuando menos dos aspectos del desarrollo urbano, a saber, la estructura urbana y los modos de transporte disponibles. Se presenta una tabla que contiene los tiempos de promedio que le toma a la población de Tizayuca trasladarse a los principales destinos:

Tabla 44. Tiempos de traslado promedio

A la cabecera municipal			A la capital			A la ciudad de México		
Tiempo de traslado	Kilómetros de distancia	Vías de comunicación	Tiempo de traslado	Kilómetros de distancia	Vías de comunicación	Tiempo de traslado	Kilómetros de distancia	Vías de comunicación
6-30 min	5-16 km	Autopista Carretera federal	30-49 min	32-42 km	Autopista Carretera federal	1 h 4 min - 1 h 20 min	57-65 km	Autopista

Fuente: Elaboración propia mediante análisis en Google Earth (2020).

Se observa entonces que los habitantes invierten más tiempo para trasladarse a Ciudad de México que a la capital, a pesar de representar los destinos más predominantes para los pobladores del municipio, por diversas causas, entre ellas: trabajo y educación.

Ocupación vehicular (unidades en operación y tipo de unidades)

Tipo de unidades de transporte público y particular registrado en circulación.

La siguiente tabla contiene el número total de vehículos registrados en circulación para los años de 2000-2019, de acuerdo con la clase de vehículo:

Tabla 45. Número total de vehículos registrados en circulación para los años de 2000-2019

	Clase de vehículo				
Año de registro	automóviles	camionetas para pasajeros	camiones y camionetas para carga	motocicletas	Total
2000	9,708	93	9,823	10	19,634
2010	27,991	100	23,618	285	51,994
2015	27,746	186	22,094	639	50,665
2019	15,505	45	6,033	1,902	23,485

Fuente: Elaboración propia con el Conjunto de datos: Vehículos de motor registrados en circulación 2019, INEGI.

Del 2000 al 2010 se puede observar el incremento exponencial de unidades vehiculares, aumentando 32,360 unidades más, del 2010 al 2015 el número de unidades disminuye, restando 1,329 unidades de su parque vehicular total. Del 2015 al 2019 el número total de vehículos registrados disminuye significativamente con 27,180 unidades menos de su total.

Dentro de las unidades de transporte público en el municipio, se encuentran las siguientes:

Tabla 46. Unidades en el municipio de Tizayuca

Tipo de unidad	No. de unidades	Unidades no autorizadas
Urvan	326	0
Taxis	351	200-250

Fuente: Información proporcionada por Sitios de Tizayuca en trabajo de campo, marzo 2021.

Percepción del usuario

Una de las demandas más comunes en el municipio es del transporte público. La opinión de la población es vital al momento de planificar los sistemas de transporte que se ofrecen dentro y fuera del municipio.

A continuación, se presentan los resultados de las opiniones expresadas por los ciudadanos acerca de la eficiencia del transporte público en el municipio. Estos resultados fueron obtenidos de la encuesta realizada a la población de las distintas localidades del municipio, como parte de la obtención de la herramienta cualitativa-participativa.

Percepción del transporte público como principal problemática

Tabla 47. Percepción del transporte público.

Posición que ocupa el transporte público como problemática	% de personas que consideran al transporte público como problemática	Total de población
1er lugar	6.50	24.2%
2do lugar	9.20	
3er lugar	8.50	

Fuente: Elaboración propia con datos de la herramienta cualitativa-participativa.

La tabla anterior muestra el porcentaje de población que opina que el transporte público es uno de los principales problemas en su municipio. La posición número 1 refiere al transporte público como la principal problemática que tienen los ciudadanos, la posición 2 representa la segunda problemática más importante. Solo 6.50 % de la población encuestada opina que el transporte público es la principal problemática de su municipio. Sin embargo, el 24.2% de la población lo considera como uno de los tres principales conflictos.

Facilidad para moverse de los barrios a lugares de interés.

Tabla 48. Satisfacción por uso de transporte público.

Nivel de satisfacción en cuanto facilidad para trasladarse	Porcentaje de población
Totalmente satisfecho	7%
Algo satisfecho	14%
Indiferente	33%
Algo insatisfecho	37%
Totalmente insatisfecho	9%

Fuente: Elaboración propia con datos de la herramienta cualitativa-participativa.

En cuanto a la facilidad para trasladarse de un sitio a otro, la población encuestada que utiliza el transporte público opinó sobre su nivel de satisfacción, teniendo solo un 7% de población totalmente satisfecha con la facilidad para moverse que hay en el transporte público, el 9% se mostraron totalmente insatisfechos y el 37% de la población están algo insatisfechos.

Principales motivos para trasladarse y usar trasporte público.

Tabla 49. Motivos de traslado.

Motivo	Porcentaje
Trabajo	46.6%
Compras	20.8%
Estudios	6.3%
Servicio de Salud	3.4%
Otro	22.9%

Fuente: Elaboración propia con datos de la herramienta cualitativa-participativa.

Los principales motivos que hay para trasladarse en transporte público son: por trabajo, para realizar compras, por motivos de estudios y para acceder a servicios de Salud, es decir, son las causas por las que la población viaja con mayor frecuencia, haciendo uso del

transporte público. La mayor parte de la población se traslada para acceder a sus fuentes de trabajo.

Lugares con mayor demanda de transporte por su frecuencia de traslado

Los principales destinos a los que viaja la población con mayor frecuencia son los siguientes:

Tabla 50. Lugares más frecuentados.

Respuesta	Porcentaje de población
Tizayuca Cabecera Municipal	51.0%
Ciudad de México	11.1%
Pachuca de Soto	8.5%
Colonia El Pedregal	1.9%
Zona Industrial de Tizayuca	1.9%
Estado de México	1.7%
Barrio Tepojaco	1.4%
Colonia Ampliación el Carmen	1.4%
Fraccionamiento Rancho Don Antonio	1.0%
Pueblo Huitzila	1.0%
Otros	19.1%

Fuente: Elaboración propia con datos de la herramienta cualitativa-participativa.

Los destinos anteriores son los de mayor frecuencia debido a que cuentan con la menos alguno de los siguientes elementos; fuentes de trabajo, centros de estudio, centros de comercio y centros médicos. Se observa que el lugar más frecuentado es Tizayuca (cabecera municipal) debido a que en esta localidad se concentran la mayoría de los centros antes mencionados, además de los administrativos.

Trasporte público de uso frecuente

El tipo de unidades de transporte público más comunes del municipio son las camionetas para pasajeros (combis) y micros, seguido de los autobuses. A continuación, se muestra el porcentaje de población que utiliza todas o alguna de estas unidades para trasladarse.

Tabla 51. Transporte público de uso frecuente

Tipo de transporte público utilizado para trasladarse	Porcentaje de población %
Combis y micros	34.8
Autobús	13.3
Combi, micro y autobús	4.1
Particular	47.8

Fuente: Elaboración propia con datos de la herramienta cualitativa-participativa.

La mayoría de las personas que usan el transporte público abordan unidades tipo “combis” y “micros” (34.8%) y tan solo el 4.1% utilizan los 3 tipos de unidades para llegar a sus destinos.

Tiempo de traslado para acceder a servicios

Se considera que los tiempos de traslado a centros administrativos y de salud deben ser mínimos y en algunos casos no deben ser mayores a una hora. A continuación, se muestra el tiempo que le toma a la población trasladarse hacia algún servicio de salud o administrativo.

Tabla 52. Tiempo de traslado para acceder a servicios.

Tipo de servicio	Tiempo aproximado	Porcentaje de ocurrencia %
De salud y administrativos	Menos de 30 min	60.9
	Menos de una hora	26.3
	Más de una hora	12.8

Fuente: Elaboración propia con datos de la herramienta cualitativa-participativa.

A más de la mitad de la población (60.9%) le toma menos de 30 minutos trasladarse para acceder a algún servicio administrativo o de salud. Al 12.8% de la población le toma más de una hora acceder a alguno de estos servicios.

Inventario de rutas y cobertura

El municipio de Tizayuca cuenta con rutas de transporte para colectivas, microbús y autobús, así como unidades que fungen como taxis del servicio público, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 53. Ruta de colectivas de transporte público en el municipio de Tizayuca

Ruta	Nombre	Localidades por las que pasa	Cobertura km
13	Calle Diamante- Clínica 18 y viceversa	Tizayuca, Los Héroes Tizayuca	8.6
15	Calle Diamante Huicalco, regreso 2	Tizayuca	0.79
14	Calle Diamante-Huicalco y viceversa	Tizayuca, La Esmeralda, Rancho San Isidro	8.34
31	Cementos-Haciendas de Tizayuca Sección 1	Tizayuca, Haciendas de Tizayuca	11.51
21	Cementos-Fraccionamiento Refugio	Tizayuca, Tepojaco, Flamingos, Expresidentes	7.77
32	Cementos-Haciendas de Tizayuca Sección 2		10.44
33	Cementos-Haciendas de Tizayuca Sección 3	Tizayuca, Haciendas de Tizayuca	10.76
7	El Rey-Zona industrial-regreso	Tizayuca	0.25
8	Fraccionamiento Florencia-Fraccionamiento Bosques de Ibiza y Viceversa	Tizayuca, Crucero del Carmen, Rancho San Rafael, Bosques de Ibiza	12.61
17	Gasera-Boing	Tizayuca, Huitzila, Huitzila-Tepojaco (corredor industrial)	10.54
18	Gasera-Bicentenario y viceversa	Tizayuca, El Carmen, Huitzila, Haciendas de Tizayuca, Ex Hacienda de Guadalupe	10.67
11	Huiitzila Centro-Carmen y viceversa	Tizayuca, El Carmen, Huitzila, Crucero del Carmen	14.01
35	Huitzila Centro-Carmen-Regreso	Huitzila, Tizayuca	2.83
27	Huitzila-Fraccionamiento El Carmen	Tizayuca, El Carmen, Huitzila	15.32
30	Huitzila-Las Plazas	Tizayuca, Tepojaco, Huitzila, Las Plazas, Valle Soleado, Crucero del Carmen	22.46
1	Lázaro Cárdenas-Col. Emiliano Zapata y viceversa	Tizayuca, Emiliano Zapata, San Pedro	8.58

Ruta	Nombre	Localidades por las que pasa	Cobertura km
5	Lázaro Cárdenas, El Cid (Lienzo) y viceversa	Tizayuca, El Cid, Don Antonio, San Pedro, Crucero del Carmen, La Pista de Tizayuca	14.2
24	Rancho Don Antonio 245 -Haciendas de Tizayuca 3ra Sección (Lechería)	El Carmen, Rancho Don Antonio, Haciendas de Tizayuca, Crucero del Carmen	8.5
36	Los Héroes Tizayuca - La Joya (Huitzila)	Tizayuca, Huitzila, Los Héroes Tizayuca	13.27
37	Los Héroes Tizayuca – Querétaro (Huitzila)	Huitzila	1.38
2	Tepojaco Centro-Zona industrial	Tizayuca, Tepojaco, Huitzila-Tepojaco (corredor industrial)	8.43
28	Tulipanes- Fracc. Torres del Pedregal	Tizayuca	4.98
29	Tulipanes-Expresidentes	Tizayuca, Expresidentes	6.7
26	Tulipanes-Fraccionamiento Olmos	Tizayuca, El Cid, Rancho Don Antonio, Olmos, Crucero del Carmen,	11.52
25	Tulipanes - Rancho Don Antonio 3ra sección- Olmos	Tizayuca, Rancho Don Antonio, Olmos, Crucero del Carmen,	13.62
22	Tulipanes - Rancho Don Antonio sección 1 y viceversa	Tizayuca, El Carmen, Rancho Don Antonio, Crucero del Carmen	11.87
23	Tulipanes - Q~~uma~~ Rancho Don Antonio 2, 4, 5	Tizayuca, Rancho Don Antonio, Crucero del Carmen,	13.84
16	Unidad Habitacional- El Pedregal_2	Tizayuca, El Pedregal	7.4
12	Unidad Habitacional a Ciudad Natura	Tizayuca, Ciudad Natura, El Pedregal	4.65
9	Unidad habitacional -Ángeles y viceversa	Tizayuca, Felipe Ángeles, Crucero del Carmen, Reino Unido	17.11
10	Unidad habitacional -Pedregal y viceversa	Tizayuca, El Pedregal	7.53
20	Villa Magna- Haciendas de Guadalupe	Tizayuca, Hacienda de Guadalupe	9.49
19	Villa Magna – Fuentes de Tizayuca	Tizayuca, Fuentes de Tizayuca	10.64
34	Villa Magna-Haciendas de Tizayuca Sección 4	Tizayuca, Haciendas de Tizayuca	11.9
4	Zona Industrial a Fraccionamiento Marbella, Tepojaco	Tizayuca, Tepojaco, Huitzila	0.56
6	Zona industrial-El Rey Edo. MX	El Manantial, Tizayuca, Huitzila, Huitzila-Tepojaco (corredor industrial), Mogotes, La Posta, Presa del Rey	13.65
3	Zona Industrial-Tepojaco Marbella Tepojaco	Tepojaco, El Manantial	2.42

Fuente: Elaboración propia con datos de Sitios de Tizayuca y Anexas A.C

Tabla 54. Ruta de autobús y/o microbús que atraviesan el municipio de Tizayuca

No. de ruta	Ruta
1	Los Héroes Tizayuca a CDMX
2	De Haciendas de Tizayuca a CDMX
3	El Cid a Ciudad de México
5	San Bartolo Cuautlalpan a CDMX
6	SB A San Marcos Jilotzingo, Hueypoxtla
7	Tulancingo-Pachuca-Tizayuca-Mx
8	Tulancingo-Pachuca-Tizayuca-CDMX2

Fuente: Elaboración propia

Tizayuca cuenta con 37 rutas de colectivas distribuidas en el municipio, cada una de ellas operando con unidades al servicio de la población, las cuales conectan a muchas de las localidades más grandes y pobladas dentro del municipio como: Tepojaco, Rancho Don

Antonio, Los Héroes Tizayuca, y Huitzila. Cuenta también, con 8 rutas de autobús/microbús que atraviesan el municipio y que lo conectan con algunos otros de gran importancia para las actividades de los tizayuquenses como: Pachuca, Estado de México y Ciudad de México.

Frecuencia e intervalo de paso de unidades

La autopista México-Tizayuca registra el mayor aforo vehicular, con el ingreso de 40 unidades y la salida de 45 autos por minuto por la caseta de peaje Ojo de Agua, informó la Policía Federal.

Principales centros generadores y de atracción

La actividad turística es realizada en un entorno no habitual, lo cual implica un desplazamiento en el espacio. En este sentido, el transporte cumple funciones indispensables en el desarrollo de la actividad turística tanto como mecanismo de tránsito como experiencia turística. Tizayuca cuenta con un buen número de rutas que atraviesan centros generadores y de atracción dentro del mismo municipio, los cuales se enlistan de la siguiente forma:

Tabla 55. Rutas que atraviesan centros generadores y de atracción

Rutas a centros generadores y de atracción	
Zona industrial a Fraccionamiento Marbella Tepojaco	Cerca de presa El Manantial, centro histórico
Tulipanes-Quma Rancho Don Antonio 2, 4, 5	Cerca de presa El Manantial, centro histórico
Zona industrial-El Rey Edo. MX	Cerca de presa el Rey, centro histórico
Fracc. Florencia-Fracc- Bosques de Ibiza y Viceversa	Pasa por Bio Parque Tizayocan, centro histórico
Tulipanes - Quma Bosques de Ibiza 3ra sección- Olmos	Olmos Museo Comunitario Tetetzontlilco, centro histórico
Cementos- Haciendas de Tizayuca sección 1	Centro histórico
Cementos-Haciendas de Tizayuca sección 2	Centro histórico
Cementos - Haciendas de Tizayuca sección 3	Centro histórico
Fracc. Florencia-Fracc- Bosques de Ibiza y Viceversa	Centro histórico
Gasera-Bicentenario y viceversa	Centro histórico
Huiitzila centro-Carmen y viceversa	Centro histórico
Huitzila-Fraccionamiento el Carmen	Centro histórico
Huitzila-Plazas	Centro histórico
Lázaro Cárdenas-col-Emiliano Zapata y viceversa	Centro histórico
Lázaro Cárdenas El Cid (Lienzo) y viceversa	Centro histórico
Tulipanes-Expresidentes	Centro histórico
Tulipanes-Fraccionamiento Olmos	Centro histórico
Tulipanes - Rancho Don Antonio 3ra sección- Olmos	Centro histórico
Tulipanes - Rancho Don Antonio sección 1 y viceversa	Centro histórico
Tulipanes - Quma Rancho Don Antonio 2, 4, 5	Centro histórico
Unidad habitacional - Ángeles y viceversa	Centro histórico
Villa Magna- Haciendas de Guadalupe	Centro histórico
Villa Magna - Fuentes de Tizayuca	Centro histórico
Villa Magna – Haciendas de Tizayuca sección 4	Centro histórico

Fuente: Elaboración propia

Tizayuca cuenta con al menos 25 rutas de colectivas que dentro de su recorrido atraviesan centros generadores y de atracción como lo son: el Centro Histórico con atracciones como (Catedral, Presidencia Municipal, Quioscos, y Parques) algunas otras rutas llegan a sitios recreativos como Bio Parque Tizayuca o al Museos localizado en Olmos.

Puntos de origen y destino

En la siguiente tabla se muestran los puntos de origen y destino de las rutas de colectivas del municipio de Tizayuca:

Tabla 56. Puntos origen y destino

Ruta	Punto de origen	Punto de destino
Calle Diamante- Clínica 18 y viceversa	Calle Diamante, Tizayuca	Los Héroes Tizayuca
Calle Diamante - Huicalco, regreso 2	Calle Diamante, Tizayuca	Huicalco, Los Héroes Tizayuca
Calle Diamante - Huicalco y viceversa	Calle Diamante, Tizayuca	Los Héroes Tizayuca
Cementos - Haciendas de Tizayuca Sección 1	Tepeyac, Tizayuca	Haciendas de Tizayuca
Cementos - Fraccionamiento Refugio	Tizayuca	Balneario Flamingos Fraccionamiento Refugio
Cementos - Haciendas de Tizayuca Sección 2	Cemento Localidad Expresidentes	Haciendas de Tizayuca, segunda sección
Cementos - Haciendas de Tizayuca Sección 3	Tizayuca	Sección 3 de Haciendas de Tizayuca
El Rey - Zona Industrial - Regreso	El Rey	Zona industrial, Huitzila
Fraccionamiento Florencia- Fraccionamiento Bosques de Ibiza y Viceversa	Residencial Florencia	Fraccionamiento Bosques de Ibiza, Bosques de Ibiza
Gasera - Boing	Huitzila (gasera)	Corredor Industrial Tepojaco
Gasera - Bicentenario y viceversa	Huitzila (gasera)	Localidad Bicentenario
Huitzila Centro - Carmen y viceversa	Centro de Huitzila	Localidad El Carmen
Huitzila Centro – Carmen - Regreso	Huitzila	El Carmen
Huitzila - Fraccionamiento El Carmen	Huitzila Centro	Fraccionamiento El Carmen
Huitzila - Las Plazas	Centro de Huitzila	Crucero del Carmen
Lázaro Cárdenas - Col. Emiliano Zapata y viceversa	Colonia Lázaro Cárdenas, Tizayuca	Localidad Emiliano Zapata
Lázaro Cárdenas, El Cid (Lienzo) y viceversa	Col Lázaro Cárdenas, Tizayuca	Lienzo, El Cid
Quma Rancho Don Antonio 245 - Haciendas de Tizayuca 3ra Sección (Lechería)	Rancho Don Antonio 245	Haciendas de Tizayuca 3ra Sección
Los Héroes Tizayuca - La Joya	Fraccionamiento Los Héroes Tizayuca	Huitzila
Los Héroes Tizayuca -Querétaro	Los Héroes Tizayuca,	Querétaro, Huitzila
Tepojaco Centro-Zona industrial	Centro de Tepojaco	Zona Industrial Huitzila
Tulipanes - Fracc. Torres del Pedregal	Tulipanes Tizayuca	Fraccionamiento Torres del Pedregal, El Pedregal
Tulipanes - Expresidentes	Tulipanes Tizayuca	Expresidentes
Tulipanes - Fraccionamiento Olmos	Tulipanes Tizayuca	Localidad
Tulipanes – Quma Rancho Don Antonio 3ra sección- Olmos	Tulipanes Tizayuca	Olmos
Tulipanes - Quma Rancho Don Antonio sección 1 y viceversa	Tulipanes Tizayuca	Rancho Don Antonio
Tulipanes - Quma Rancho Don Antonio 2, 4, 5	Tulipanes Tizayuca	Rancho Don Antonio
Unidad Habitacional- El Pedregal_2	Unidad Habitacional, Tizayuca	Localidad El Pedregal
Unidad Habitacional a IKA Ciudad Natura	Unidad Habitacional, Tizayuca	Ciudad Natura
Unidad habitacional -Ángeles y viceversa	Unidad Habitacional, Tizayuca	Los Olmos

Ruta	Punto de origen	Punto de destino
Unidad habitacional -Pedregal y viceversa	Unidad Habitacional, Tizayuca	Barrio El Pedregal
Villa Magna- Haciendas de Guadalupe	Villa Magna, Tizayuca	Haciendas de Guadalupe
Villa Magna - Fuentes de Tizayuca	Villa Magna, Tizayuca	Fuentes de Tizayuca,
Villa Magna – Haciendas de Tizayuca Sección 4	Fraccionamiento Villa Magna, Tizayuca	Sección 4 de Haciendas de Tizayuca
Zona industrial a Fraccionamiento Marbella, Tepojaco	Centro de Tizayuca,	Centro de Tizayuca
Zona industrial - El Rey Edo. MX	Zona industrial, Tepojaco	Mogotes
Zona Industrial - Tepojaco Marbella Tepojaco	Zona industrial, Tepojaco	El Manantial

Fuente: Elaboración propia con datos de Sitios de Tizayuca y Anexas A.C

En la tabla se puede observar que las rutas tienen un punto de partida y uno de término, atravesando por diversas localidades entre las que se encuentra: Centro, Huitzila, Rancho Don Antonio, entre otras. Por lo regular, los puntos de destino son fuentes de trabajo, comercio y educación, por la misma razón son frecuentados.

Zonas de conflicto y problemática del transporte público

En el municipio de Tizayuca, se presentan algunos conflictos, los cuales fueron identificados en la siguiente tabla:

Tabla 57. Conflictos del transporte público en el municipio de Tizayuca

Colonias	Conflictos
Los Héroes Tizayuca, Fraccionamiento Andalucía	Necesidad de una nueva ruta de transporte (Taxis y colectivas)
Huicalco, San Antonio	Exceso de unidades
Los Héroes Tizayuca, Rancho Don Antonio, Haciendas de Tizayuca, Fuentes de Tizayuca	Unidades no autorizadas
Haciendas de Tizayuca, Los Héroes Tizayuca, Rancho Don Antonio	Rutas con mayor número de usuarios
Huicalco, Expresidentes, Torres del Pedregal	Rutas con poco número de usuarios

Fuente: Elaboración propia con datos de Sitios de Tizayuca y Anexas A.C

Entre las problemáticas se tiene que en algunas colonias hay necesidad de nuevas rutas para brindarle a la gente el servicio, dado que muchos de ellos tienen que trasladarse a pie para poder obtener el servicio, por otro lado, hay rutas con exceso de unidades lo que da pie a una acumulación de unidades con pocos usuarios. En algunas otras colonias, el transporte enfrenta problemas como poca demanda de usuarios, lo que representa para ellos una pérdida económica.

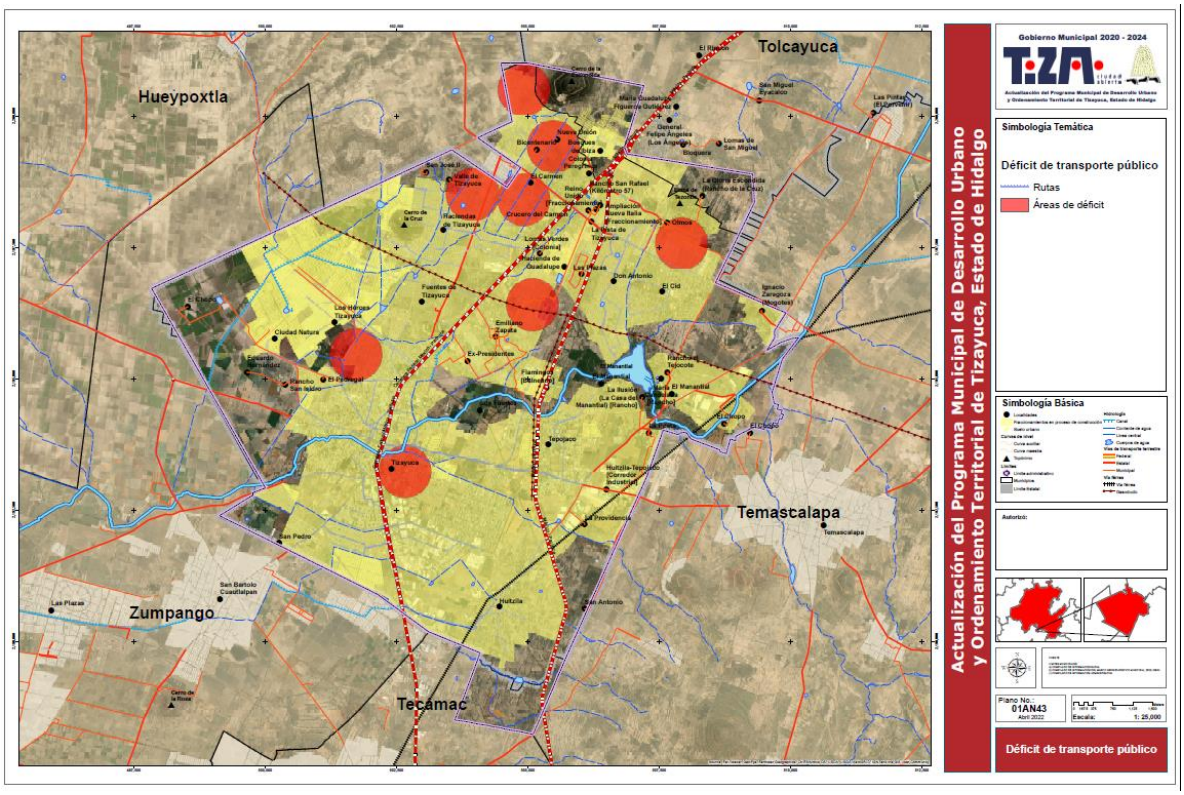
Áreas de demanda y déficit en la cobertura de transporte público

Los sitios con mayor demanda de transporte público corresponden a los centros de las localidades con mayor frecuencia de traslados, los cuales se dan por motivos de trabajo, comercio y educación escolar. A continuación, se muestran los lugares con mayor demanda.

Tabla 58. Zonas de demanda de transporte público del municipio de Tizayuca

Numero	De X hacia Y	Porcentaje
1	De Fraccionamiento Haciendas de Tizayuca hacia Tizayuca cabecera municipal	5.80%
2	De Tizayuca cabecera municipal hacia Tizayuca cabecera municipal	5.56%
3	De barrio El Pedregal hacia Tizayuca cabecera municipal	5.31%
4	De Tizayuca cabecera municipal hacia Ciudad de México	5.31%
5	De pueblo Tepojaco hacia Tizayuca cabecera municipal	4.83%
6	De Fraccionamiento Rancho Don Antonio hacia Tizayuca cabecera municipal	4.11%
7	De colonia Emiliano Zapata hacia Tizayuca Cabecera Municipal	2.66%
8	De pueblo de Huitzila hacia Tizayuca cabecera municipal	2.66%
9	De barrio Huicalco hacia Tizayuca cabecera municipal	2.42%
10	De barrio Nacozari hacia Tizayuca cabecera municipal	2.42%
11	De Tizayuca cabecera municipal hacia Pachuca de Soto	2.42%
12	De Fraccionamiento Haciendas de Tizayuca hacia Indefinido	2.17%
13	De Barrio Atempa hacia Tizayuca Cabecera Municipal	1.69%
14	De Colonia El Cid hacia Tizayuca Cabecera Municipal	1.45%
15	De Fraccionamiento Rancho Don Antonio hacia Indefinido	1.45%
	Total	50.26%

Fuente: Elaboración propia con datos de la herramienta cualitativa-participativa.



Mapa 43. Déficit de transporte público del municipio de Tizayuca

Fuente: Elaboración propia con datos de Sitios de Tizayuca y Anexas A.C

En el mapa de déficit se muestran algunas zonas donde las rutas no cruzan sus áreas, por lo tanto, se asignaron como zonas con déficit. Sin embargo, la ausencia de las rutas en las calles de dichas zonas no necesariamente representa una carencia, ya que muchas de estas zonas tienen a una distancia mínima a una o más rutas alternas a sus alrededores.

Los polígonos circulares del mapa representan la distancia que los usuarios deben caminar para aproximarse a alguna ruta del transporte. Este trayecto tiene un radio de 500 metros, tomando como punto de partida el centro del desarrollo habitacional o asentamiento humano y es la distancia recomendable que debe existir de la vivienda a la estación del transporte público.

La mayor parte de estas zonas se encuentran a 500 metros o menos de alguna ruta de transporte público, a excepción de algunas ubicadas dentro de la localidad de El Carmen donde existen asentamientos con baja densidad poblacional y con viviendas notoriamente aisladas, posible razón por la que las rutas ni el transporte pasan por esos lugares.

Es importante tomar en cuenta que probablemente el déficit del transporte público no sea necesariamente por su ausencia en determinadas zonas, sino por la cantidad de unidades en operación con respecto al número de usuarios que lo utilizan y la frecuencia del servicio (15 minutos o menos) entre las 7 a.m. y las 10 p.m. mínimo.

Agentes que intervienen en la operación del transporte

En el municipio de Tizayuca existen 4 organizaciones civiles que operan el transporte público (Taxis y Colectivas) considerando operadores, concesionarios, checadores y bases (alrededor de 60-65 en operación) entre otros. A continuación, se muestra una tabla con el número de unidades que opera cada una de ellas.

Tabla 59. No. de unidades que opera cada organización civil dedicada al transporte.

Organización	Unidad tipo taxi	Unidad tipo colectiva
1	53	57
2	155	165
3	64	65
4	69	64

Fuente: Elaboración propia con datos de Sitios de Tizayuca y Anexas A.C

Todas las organizaciones, trabajan en conjunto para ofrecer a la población de Tizayuca la mejor cobertura de transporte público.

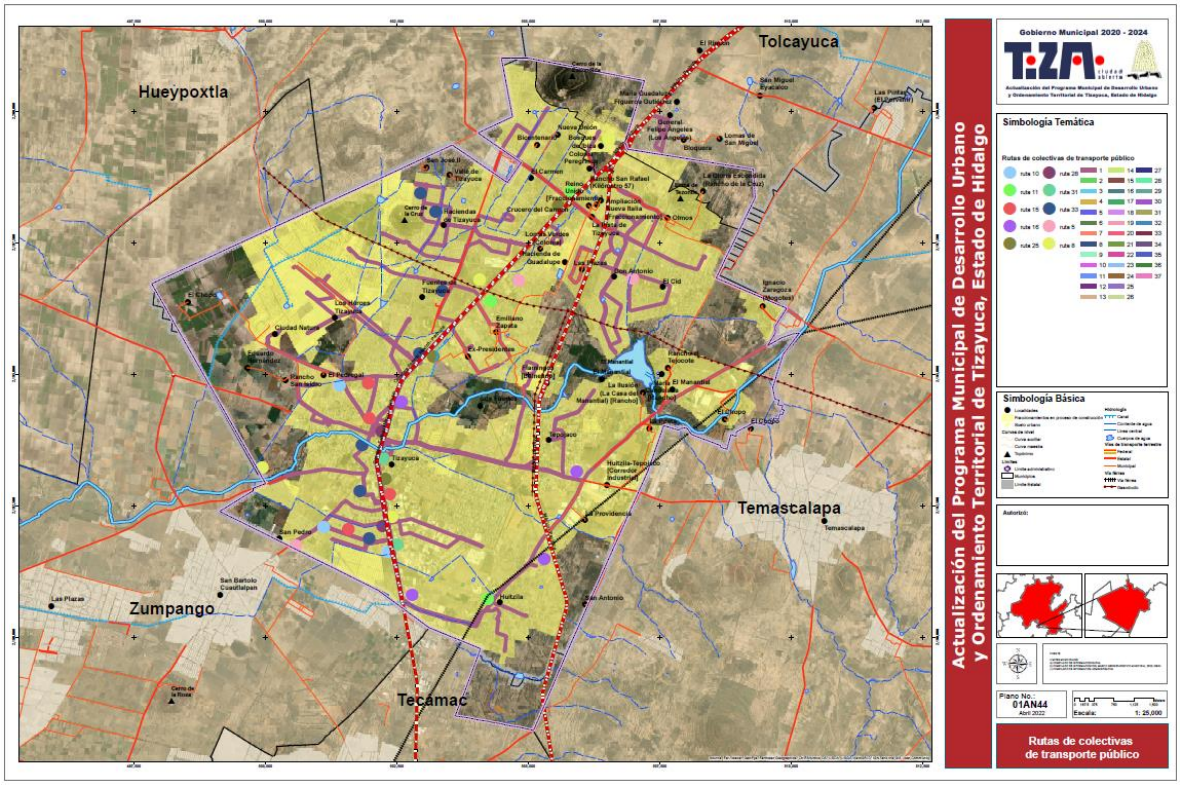
Como parte de la logística, el transporte público del municipio cuenta con roles de unidades colectivas, que permiten el buen funcionamiento de este, al cual, operadores, checadores y concesionarios deben acatarse, el cual se efectúa a través de horarios y fechas establecidas.

Tabla 60. Datos generales rol, de transporte público del municipio de Tizayuca

Horario de salida del punto de partida	Inicio de servicio	Término del servicio diurno	Servicio nocturno	Tiempo de salida entre cada unidad
04:00 a. m.	05:00 a. m.	18:00 p.m.	08:00 a.m. a 12:00 p.m.	10 minutos

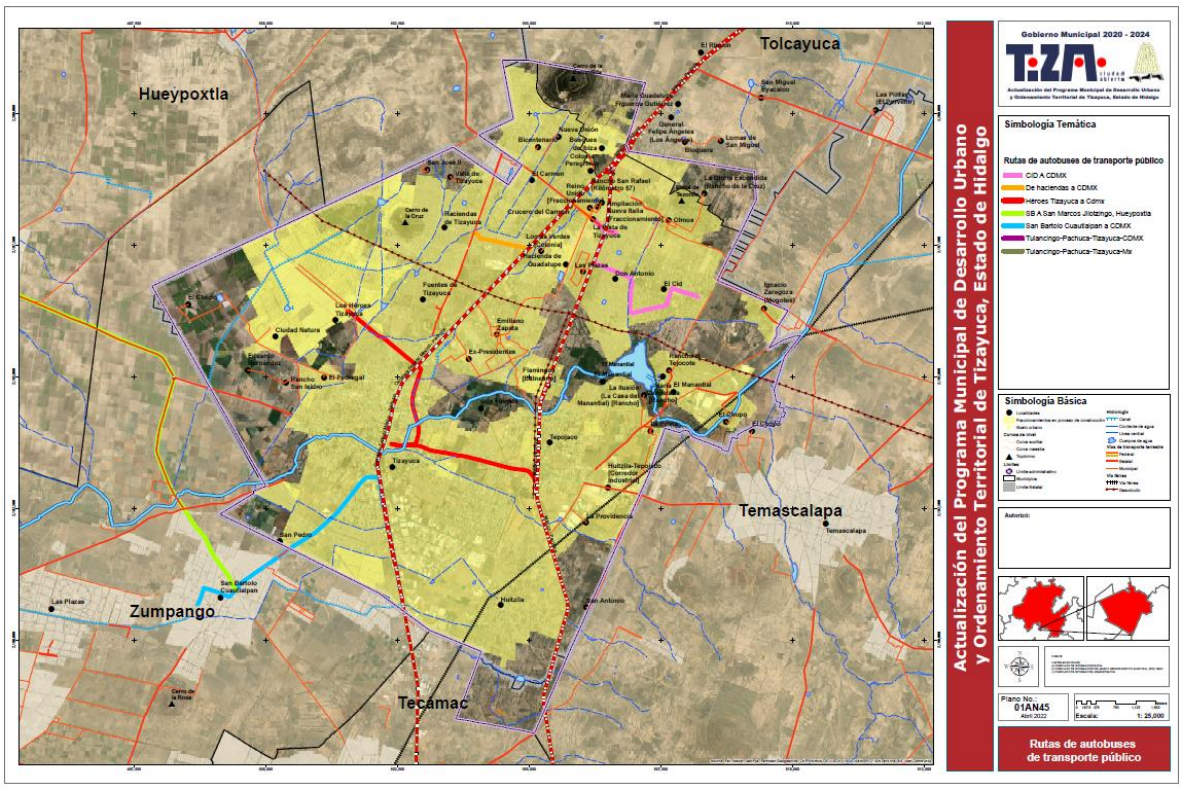
Fuente: Elaboración propia con datos de Sitios de Tizayuca y Anexas A.C

Rutas origen-destino (Mapa)



Mapa 44. Rutas de colectivas de transporte público del municipio de Tizayuca.
Fuente: Elaboración propia con datos de Sitios de Tizayuca y Anexas A.C

En el mapa se pueden observar las rutas de colectivas en el municipio de Tizayuca, hay al menos 37 rutas distribuidas a lo largo del municipio. Donde cerca del 50% atraviesan la avenida Juárez siendo considerada la más importante en el municipio por el número de vehículos que transitan en ella día con día.



Mapa 45. Rutas de autobuses de transporte público que atraviesan Tizayuca
Fuente: Elaboración propia con datos de Autobuses MX-Tizayuca y Anexas

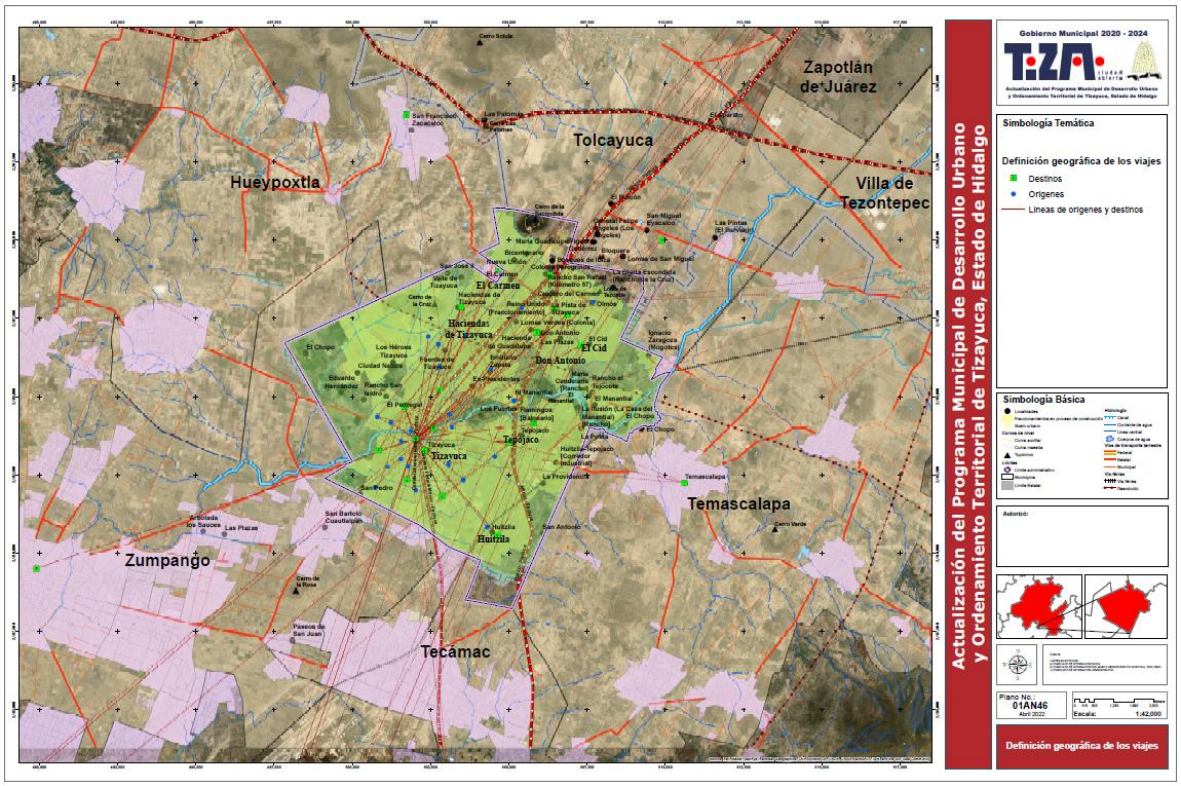
Dentro del municipio de Tizayuca transitan 7 rutas de autobuses de transporte público que conectan al municipio con otros municipios como Tulancingo, Pachuca, Ciudad de México y Estado de México.

Definición geográfica de los viajes y modalidad. En el mapa siguiente se observan las direcciones euclidianas de los viajes de las personas encuestadas en el municipio de Tizayuca. En el *layout* de la zona superior izquierda, encontramos los tres principales atractores de personas externos al municipio: Estado de México, Ciudad de México y Pachuca de Soto, tomando en consideración que pueden funcionar como vínculos comerciales, de residencia y trabajo, no obstante, como se indicó anteriormente, Tizayuca es el principal sitio de concentración de unidades habitacionales, en los que las personas salen de éste para trabajar o educarse.

Por otro lado, en el mapa ampliado, se observa que los atractores son notoriamente la cabecera municipal, la zona industrial, El Carmen, Haciendas de Tizayuca, Rancho Don Antonio, etc. Lo cual sugiere una adecuada conectividad en términos de las vías de comunicación y los medios de transporte. Cabe mencionar que de acuerdo con la forma en la cual se transportan las personas, la mayoría de los encuestados se transporta a partir de combis y microbuses, seguido de vehículos particulares.

Esta apreciación nos muestra que muy probablemente esta mayoría de viajes en combi y microbuses son viajes locales de menos de 30 minutos; el tercer tipo de vehículo es el

autobús el cual es empleado por lo general para hacer recorridos más grandes, seguramente a las centralidades externas del municipio de Tizayuca. Vemos relegados los tipos de movilidad sustentable como bicicletas o viajes a pie hasta el cuarto y sexto lugar, esto a pesar de que la mayoría de los viajes son locales de menos de 30 minutos y dada la topografía del municipio, existe un área de oportunidad para este transporte, sin embargo, las cuestiones como la inseguridad podrían ser algunas de las causas que inhiban el desarrollo de este tipo de movilidad. Finalmente, tal como se observa, muchas de las combinaciones de tipo de transporte incluyen el componente de combis y microbuses, por lo cual será necesario optimizar este tipo de transporte, así como ofrecer alternativas a la población que viaja en eta modalidad, haciendo mayormente viajes locales.



Mapa 46. Definición geográfica de los viajes
Fuente: elaboración propia con base en la encuesta levantada

1. Siniestralidad

Las principales causas de los accidentes viales son originadas por el conductor, a causa del peatón o pasajero, por alguna falla del vehículo o por alguna mala condición del camino. A continuación, se muestra la tabla con el número de accidentes registrados del 2015 al 2019, que han ocurrido por alguna causa y el número y tipo de vehículos involucrados.

Tabla 61. Causa de los accidentes viales y vehículos involucrados.

Año	causa	Tipo de vehículos involucrados							
		automóvil	camión urbano de pasajeros	ómnibus	camioneta de carga	camión de carga	tractor con o sin remolque	motocicleta	Total
2019	conductor	6	0	0	0	0	0	0	6
2018	conductor	2	0	0	0	0	0	0	2
2017	conductor	9	0	1	1	1	1	1	14
2016	conductor	37	0	2	1	2	3	4	49
2015	conductor	33	1	0	1	1	1	7	44

Fuente: Elaboración propia con base al Conjunto de datos: Accidentes de tránsito terrestres 2019, INEGI.

Se observa que del 2015-2019 la única causa de los accidentes viales registrada ha sido por el conductor, teniendo mayor número de vehículos de tipo automóvil involucrados en el siniestro, seguido por vehículos tipo motocicletas. Registrando el mayor número de autos involucrados en el 2016 con 49. En cuanto a los accidentes en unidades de transporte público se registra 1 camión urbano de pasajeros en el 2015, 1 y 2 vehículos tipo omnibus en el 2017 y 2016 respectivamente.

1.9 Aspectos Socioeconómicos

Un análisis en profundidad de la realidad socioeconómica del municipio de Tizayuca, Hidalgo debe estar basado en un amplio espectro de indicadores de desarrollo socioeconómico y debe tener en cuenta las unidades geográficas más pequeñas para las que se posea información, ya que la proximidad geográfica entre localidades no significa necesariamente proximidad en cuanto a nivel socioeconómico. El primer ámbito en el que pueden llevarse a cabo políticas que ayuden a paliar los desequilibrios socioeconómicos es el municipio, y en segundo nivel las poligonales determinadas a través de nuevos procesos geoestadísticos (Cruces *et al.,* 2009).

En el siguiente apartado se analiza la información sobre la realidad socioeconómica y demográfica que impera en el municipio con los términos de referencia aplicables en el estado de Hidalgo. Se organiza información sobre las actividades económicas, características demográficas, características de grupos de población vulnerable como eje de atención prioritaria que marca la estrategia nacional de ordenamiento territorial y análisis de la vivienda. Mediante un enfoque de redefinición de las políticas de ordenamiento territorial se realiza también un análisis para la generación y estudio de barrios, que de acuerdo con la SEDATU (2020) son las poligonales que determinarán con mayor precisión la aplicación de las estrategias y líneas de acción que se definen a lo largo del diagnóstico-pronóstico del presente estudio.

1.9.1 *Actividades económicas*

Se presenta la tabla con las actividades económicas que existen en el municipio de Tizayuca:

Tabla 62. Actividades económicas en Tizayuca, Hidalgo

Actividades económicas	Total
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	47

Actividades económicas	Total
Comercio al por mayor	203
Comercio al por menor	3088
Construcción	24
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	9
Industrias manufactureras	667
Información en medios masivos	16
Minería	1
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1092
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	859
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	115
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	74
Servicios de salud y de asistencia social	223
Servicios educativos	177
Servicios financieros y de seguros	80
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	72
Servicios profesionales, científicos y técnicos	108
Transportes correo y almacenamiento	47

Fuente: Elaboración propia con datos del DENUE 2020

Los datos de la tabla fueron agrupados de acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2020, de acuerdo con los diversos subsectores que en él se presentan. En la tabla anterior se puede observar que el municipio cuenta con una amplia variedad de actividades económicas de los diversos sectores, entre los que predominan: comercio al por menor, otros servicios excepto actividades gubernamentales y servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.

Niveles de ingreso

El ingreso promedio de la población ocupada del estado de Hidalgo es de $5500 pesos mensuales para 2020, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo Nueva Edición. El nivel de ingreso del municipio de Tizayuca se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 63. Ingreso por trabajo para el municipio de Tizayuca

Ingreso medio en salarios mínimos					
Municipio	Población ocupada	Hasta 1 s.m.	Más de 1 a 2 s.m.	Más de 2 s.m.	No especificado
Tizayuca	46376	8.63	23.85	53.78	13.74

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE 2020

Cerca del 53.78% de la población del municipio percibe más de 2 salarios mínimos, esto asociado seguramente a que la mayoría de la población se dedica al comercio al por menor.

A continuación, se muestra una gráfica con el salario mensual que percibe la población de Tizayuca:

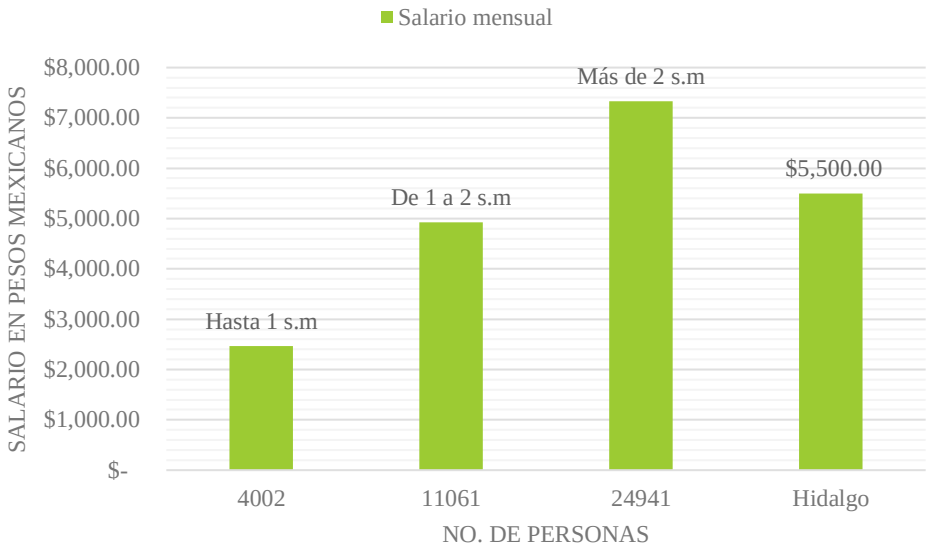


Figura 2. Gráfica de salario mensual alcanzado por la población de Tizayuca

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE 2020

En la gráfica se realiza una comparación del salario mensual que percibe la población de Tizayuca, en la que se realiza una comparación con el ingreso promedio del estado de Hidalgo, lo que nos permite ver que el 32.48% de la población ocupada percibe un ingreso mensual menor que el promedio a nivel estatal y que el 53.77% de la población ocupada en Tizayuca rebasa el ingreso promedio mensual, lo cual habla de un panorama bueno económicamente, el porcentaje restante corresponde a la población de la que no se específica el número de salarios percibidos.

Características socioeconómicas

Para el análisis de personas se consideraron las características socioeconómicas, a través de los índices de marginación, rezago y carencia sociales, a partir de datos obtenidos de CONAPO, INEGI y CONEVAL. Los datos que se muestran son con base 2010, ya que, a pesar de que ya se publicaron los principales resultados de la encuesta 2020, instituciones como las antes mencionadas no han publicado dichos indicadores actualizados a 2020.

Marginación: El 82.64% de todas las localidades del municipio presentan un grado de marginación muy bajo; 13.47% grado "bajo", 2.94% grado "alto" y 0.95% un grado medio. Por lo tanto, el número de comunidades en las que se deben estrategias para abatir este índice es mínimo. Para el 2015, a nivel municipal el grado de marginación es "muy bajo" con un índice de -1.473. Atender el porcentaje de población con marginación, aun siendo mínimo, asegura que el índice se mantenga bajo, disminuya gradualmente o desaparezca.

Tabla 64. Grado de Marginación de las Localidades de Tizayuca

Clave de Localidad	Localidad	Población Total	Grado de Marginación
1	Tizayuca	43,250	Muy bajo
2	El Carmen	2,502	Alto

Clave de Localidad	Localidad	Población Total	Grado de Marginación
4	El Chopo	136	Bajo
5	Emiliano Zapata	2,360	Bajo
8	Huitzila	5,151	Bajo
9	Mogotes	289	Bajo
10	El Cid	2,578	Muy bajo
11	Olmos	915	Medio
19	Tepojaco	4,119	Bajo
29	Las Plazas	975	Muy bajo
30	Mi Ranchito (Restaurante)	7	Alto
31	Rancho San Rafael (Kilómetro 57)	11	Muy bajo
32	La Posta	212	Bajo
33	Flamingos (Balneario)	27	Bajo
34	La Pista de Tizayuca	50	Alto
36	Rancho San Isidro	19	Alto
38	Loma Bonita	283	Alto
39	Rancho la Ilusión (La Casa dEl Manantial)	13	Medio
41	El Chopo	9	Bajo
42	Rancho Don Antonio	17 736	Muy bajo
43	Ex-presidentes	812	Bajo
44	Haciendas de Tizayuca	14 787	Muy bajo
45	El Manantial	468	Muy bajo
46	Villa los Milagros	260	Muy bajo
47	Hacienda los Arcos	429	Muy bajo

Fuente: Estimaciones del CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010

Rezago social: Este indicador sintetiza en una sola variable cuatro dimensiones de la pobreza: educación, acceso a servicios de salud, calidad y espacios en la vivienda y activos en el hogar. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por INEGI, Tizayuca presenta los siguientes grados de rezago social: cuenta con 19 localidades con "muy bajo" grado de rezago social, dentro de las que destacan: Tizayuca (Cabecera Municipal) y Haciendas de Tizayuca. Le siguen las de "bajo" grado de rezago social, que son 5 del total, dentro de las que destacan: Villa los Milagros, La Posta y el Chopo, que empiezan a presentar un número menor de pobladores. Por último, tenemos que una localidad cuenta con un grado de rezago social "medio", la cual es Ex-presidentes que, de acuerdo con lo reportado por el Censo, dicha localidad tiene mayor número de carencias en cuanto a educación, vivienda y servicios.

Tabla 65. Índice, grado de rezago social y lugar nacional.

Localidad	Índice de rezago social	Grado de rezago social	Lugar que ocupa en el contexto nacional
Tizayuca	-1.411005	Muy bajo	103,853
El Carmen	-0.608847	Bajo	73,079
El Chopo	-1.152951	Muy bajo	97,183
Emiliano Zapata	-1.086951	Muy bajo	94,771
Huitzila	-1.231464	Muy bajo	99,750
Mogotes	-1.212083	Muy bajo	99,127
El cid	-1.379093	Muy bajo	103,330
Olmos	-0.948897	Muy bajo	88,984

Localidad	Índice de rezago social	Grado de rezago social	Lugar que ocupa en el contexto nacional
Tepojaco	-1.261546	Muy bajo	100,621
Las Plazas	-1.494251	Muy bajo	104,972
Mi Ranchito [restaurante]	0.268355	Medio	37,628
Rancho San Rafael (kilómetro 57)	-1.748782	Muy bajo	106,654
La Posta	-1.235605	Muy bajo	99,876
Flamingos [balneario]	-1.489583	Muy bajo	104,923
La Pista de Tizayuca	-0.784711	Bajo	81,413
Rancho San Isidro	-0.517828	Bajo	68,771
Loma Bonita	-0.467311	Bajo	66,512
Rancho la Ilusión (la casa dEl Manantial)	-0.547513	Bajo	70,174
El Chopo	-1.079417	Muy bajo	94,460
Rancho Don Antonio	-1.667521	Muy bajo	106,268
Ex-Presidentes	-1.356704	Muy bajo	102,901
Haciendas de Tizayuca	-1.608185	Muy bajo	105,912
El Manantial	-1.543575	Muy bajo	105,452
Villa los Milagros	-1.716176	Muy bajo	106,522
Hacienda los Arcos	-1.597509	Muy bajo	105,845

Estimaciones del CONEVAL con base en el Censo de Población y Vivienda 2010

Carencia social: El rezago educativo existe en alguno de los siguientes casos: 1) una persona entre 3 y 15 años no cuenta con la educación básica obligatoria y no asiste un centro de educación formal; 2) nació antes de 1982 y no cuenta con primaria completa; 3) nació después de 1982, tiene más de 16 años y no cuenta con secundaria completa. La carencia por acceso a servicios de salud sucede si no cuenta con adscripción o derecho a recibir servicios médicos de alguna institución, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) federal o estatal, Petróleos Mexicanos (Pemex), Ejército o Marina, cuenta con Seguro Popular o servicio médico privado. Una persona tiene carencia por acceso a la alimentación si los hogares presentan un grado de inseguridad alimentaria moderado o severo, situación que implica que la alimentación no es variada y suficiente y/o no consiste en tres comidas al día. Se encuentran en carencia por calidad y espacios de la vivienda aquellas personas que habitan una vivienda cuyos pisos son de tierra; o con techos de lámina de cartón o desechos; o muros de lámina, material de desecho u otros similares; o tienen un nivel de hacinamiento de 2.5 personas o más por cuarto (Pineda, 2016).

Tabla 66. Población con algún tipo de carencia social en las localidades del municipio de Tizayuca.

Localidad	Población Total	Carencia A La Educación	Carencia A Los Servicios De Salud	Carencias A Acceso A La Alimentación	Carencia Por Servicios Básicos De Vivienda
Tizayuca	43250	788	16638	10886	203
Don Antonio	17736	104	4771	5448	5
Haciendas De Tizayuca	14787	97	3585	3719	7
Huitzila	5151	146	1747	1383	31
Tepojaco	4119	141	1470	1051	25

Localidad	Población Total	Carencia A La Educación	Carencia A Los Servicios De Salud	Carencias A Acceso A La Alimentación	Carencia Por Servicios Básicos De Vivienda
El Cid	2578	57	1137	792	17
El Carmen	2502	123	1105	768	254
Emiliano Zapata	2360	68	951	725	60
Las Plazas	975	23	318	249	2
Olmos	915	31	412	234	44
Ex-Presidentes	812	10	234	208	5
El Manantial	468	0	114	120	1
Hacienda Los Arcos	429	0	85	110	1
Mogotes	289	13	127	74	3
Loma Bonita	283	7	111	0	30
Villa Los Milagros	260	0	41	66	0
La Posta	212	7	85	54	10
El Chopo	136	8	46	35	0
Localidades Con Menos De 100 Habitantes	199	5	44	57	5
Total	97,461	1,628	33,021	25,979	703

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

La población del municipio de Tizayuca tiene principalmente una carencia a los servicios de salud (33.8%), considerando en esta categoría a la población que no tiene derecho a recibir servicios de alguna institución como el IMSS, ISSSTE, PEMEX o Seguro Popular. El 26.6% de la población total corresponde a la categoría de carencias a acceso a la alimentación. La población que tiene carencia por los servicios básicos de vivienda equivale al 0.72% de la población total, considerando servicios básicos como luz eléctrica, agua entubada y drenaje. Finalmente, el 1.6% de la población total presenta carencia en la educación.

Características económicas de la población

Población económicamente activa y población ocupada

Se muestra la tabla por localidad de la población económica activa y la ocupada del municipio de Tizayuca.

Tabla 67. Población económicamente activa del municipio de Tizayuca, Hidalgo

Municipio	PEA	Pob. Ocupada
Total, del Municipio	82520	80686
Ampliación Nueva Italia [Fraccionamiento]	24	23
Andalucía Residencial [Fraccionamiento]	401	393
Bicentenario	128	126
Ciudad Natura	156	156
Rancho Don Antonio	9941	9692
El Carmen	3387	3310
El Chopo	51	50
El Cid	1384	1350
El Manantial	402	395
El Pedregal	240	231
Emiliano Zapata	4844	4750
Flamingos [Balneario]	13	13
Fuentes de Tizayuca	2944	2874
Hacienda de Guadalupe	530	510
Haciendas de Tizayuca	12304	11963

Municipio	PEA	Pob. Ocupada
Huitzila	2979	2919
Ignacio Zaragoza (Mogotes)	129	127
José Humberto Gutiérrez Corona	131	130
La Ilusión (La Casa dEl Manantial) [Rancho]	11	11
La Posta	168	165
Las Plazas	612	596
Localidades de una vivienda	25	25
Lomas Verdes [Colonia]	28	28
Los Héroes Tizayuca	5778	5653
Nueva Italia [Fraccionamiento]	24	23
Nueva Unión	95	88
Olmos	1130	1113
Reino Unido [Fraccionamiento]	44	42
San Isidro [Rancho]	12	12
San José I	22	22
San José II	32	31
San Juan	16	16
Tepojaco	4007	3924
Tizayuca	30484	29881
Valle de Tizayuca	43	42

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda 2020 INEGI

Gracias a los datos de la tabla anterior, se determina que cerca del 49.03% de la población de Tizayuca forma parte de la PEA. Además, se muestra que la localidad que mayor PEA tiene es Tizayuca Centro, seguida de Haciendas de Tizayuca y Rancho Don Antonio. Para el caso de la población ocupada se determina que solo el 47.94% de la población está clasificada en esta categoría, existiendo predominancia en las localidades de: Tizayuca Centro, Haciendas de Tizayuca, Rancho Don Antonio y Los Héroes Tizayuca.

1.9.2 *Características demográficas*

Se define población al conjunto de personas con características diversas, que comparten territorio, historia, idioma y costumbres. En Tizayuca para el 2010 había 97,461 habitantes, y 119,442 habitantes para el 2015, mientras que para 2020, el censo reportó un dato de 168,302. Al revisar la información sobre el número de habitantes por localidad (Censo de Población y Vivienda INEGI 2010 y Encuesta Intercensal INEGI 2015), se observa que casi la mitad de la población del municipio para el 2020 está concentrada en la cabecera municipal (35.7%), seguida del 15.51% y 12.29% para las localidades de Rancho Don Antonio y Haciendas de Tizayuca, respectivamente.

Población, su distribución y crecimiento

Tabla 68. Población absoluta de Tizayuca del 2000 al 2020

Población absoluta	
2020	168,302
2015	119,442
2010	97,461
2000	46,344

Fuente: Elaboración propia con datos de Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI

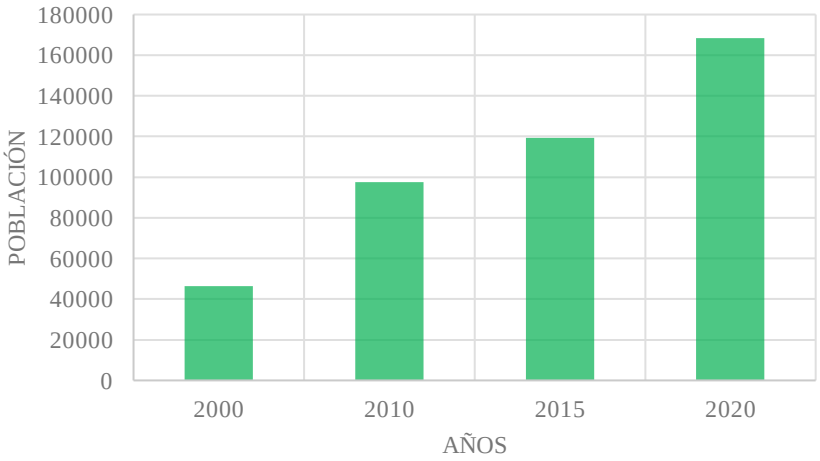


Figura 3. Población absoluta de Tizayuca Hidalgo

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda 2020

De acuerdo con los datos obtenidos, se observa que el mayor incremento de población se da entre el ciclo 2000 y 2010 con un aumento de 51117 personas en el municipio, siendo este el más alto registrado hasta el momento, seguido del aumento para el ciclo 2015 y 2020, ya que se reporta un aumento de casi 49,000 personas, aunque resulta interesante observar que el aumento es similar, pero en un periodo de tiempo más reducido.

Tasa media anual de crecimiento y porcentaje de crecimiento total

Se muestra la tasa de crecimiento media anual de la población del municipio de Tizayuca

Tabla 69. Tasa de Crecimiento media anual

Tasa media anual de crecimiento	Tasa media anual de crecimiento	Porcentaje de crecimiento total, ciclo: 2015-2020
2010-2015	2015-2020	40.90 %
4.39%	7.09%	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos censales 2010 y encuesta intercensal 2020

De acuerdo con los datos reportados del ciclo 2010 al 2015 con respecto del ciclo 2015-2020 existe un incremento entre ambos ciclos del 2.7% poblacional. Con respecto al porcentaje de crecimiento total, se calculó a través de la siguiente fórmula:

Porcentaje de crecimiento total: $\left(\frac{Pf-Pi}{Pi}\right) * 100$

Donde:

Pf: Población final

Pi: Población inicial

Sustitución:

$$\left(\frac{\mathbf{168302 - 119442}}{\mathbf{168302}}\right) * \mathbf{100} = \mathbf{29.03\%}$$

Obteniendo como resultado que con respecto al 2015, para el 2020, la población ha incrementado un 29.03%, que corresponde a 48860 personas en Tizayuca

El crecimiento es acelerado y se asocia más al ritmo de crecimiento que define a la ZMVM y menos asociado a los municipios con los que colinda en el Estado de Hidalgo. A pesar de que la cantidad de personas se concentra más al sur de Tizayuca, debido a la cercanía con las zonas comerciales, industrial y de servicios, es la zona norte del municipio la que alberga mayor número de personas, dispersas en el territorio. Llama la atención las localidades de menos de 100 habitantes, entre las que se encuentran 6 ranchos, una caseta y "localidades de 1 a 2 viviendas", las cuales se concentran en la parte norte del municipio. En algunos de los casos estas localidades no son de tipo rural, sino más bien se encuentran en zonas de fraccionamientos habitacionales: Rancho La Ilusión y Villa de Los Milagros.

Población por localidad

Se presenta una tabla que muestra cuántas localidades hay, de acuerdo con el rango de población que contienen:

Tabla 70. Localidades por número de habitantes en Tizayuca

Localidades por No. de habitantes	Nombre de la localidad	Habitantes	Total
	Localidades de una vivienda	39	46
	Localidades de dos viviendas	7	
1 a 249 habitantes	El Chopo	131	1,006
	San Pedro	1	
	San Juan	36	
	El Manantial [Rancho]	5	
	María Candelaria [Rancho]	4	
	El Manantial	32	
	San Rafael (Kilómetro 57) [Rancho]	7	
	Flamingos [Balneario]	30	
	San Isidro [Rancho]	37	
	Eduardo Hernández	2	
	La Ilusión (La Casa dEl Manantial) [Rancho]	13	
	San Antonio	8	
	Colonia Peregrinos	1	
	Nueva Unión	222	
	Valle de Tizayuca	81	
	Los Fuertes	5	
	Ampliación Nueva Italia [Fraccionamiento]	60	
	Crucero del Carmen	5	
	Lomas Verdes [Colonia]	55	
	Nueva Italia [Fraccionamiento]	50	
	Reino Unido [Fraccionamiento]	99	
	San José II	66	
	Huitzila-Tepojaco [Corredor Industrial]	8	
	San José I	48	
250 a 499 habitantes	Ignacio Zaragoza (Mogotes)	254	1901
	La Posta	341	
	Bicentenario	254	
	Ciudad Natura	295	
	El Pedregal	447	
	José Humberto Gutiérrez Corona	310	
500 a 999 habitantes	El Manantial	738	1539
	Andalucía Residencial [Fraccionamiento]	801	
1000 a 2499 habitantes	Olmos	2,411	4891

Localidades por No. de habitantes	Nombre de la localidad	Habitantes	Total
	Las Plazas	1,285	
	Hacienda de Guadalupe	1,195	
2500 a 4999 habitantes	El Cid	2,926	2926
5000 a 9999 habitantes	El Carmen	7,029	37342
	Emiliano Zapata	9,987	
	Huitzila	5,805	
	Tepojaco	8,361	
	Fuentes de Tizayuca	6,160	
10000 a 14999 habitantes	Los Héroes Tizayuca	11,619	11619
15000 a 29999 habitantes	Rancho Don Antonio	20,691	46,813
	Haciendas de Tizayuca	26,122	
50000 a 99999 habitantes	Tizayuca	60,265	60,265

Fuente: Elaboración propia con datos de CENSO 2020 INEGI

En la siguiente tabla se muestra la población por edades y localidades en el municipio de Tizayuca.

Tabla 71. Población por edades en las localidades

Localidad	Población de 0 a 14 años	Población de 15 a 64 años	Población de 65 años y más
Tizayuca	15,613	40,958	3,666
Haciendas de Tizayuca	7,526	17,759	831
Rancho Don Antonio	5,373	14,567	744
Los Héroes Tizayuca	3,667	7,688	254
Emiliano Zapata	2,911	6,672	400
Tepojaco	2,237	5,630	490
El Carmen	2,140	4,558	328
Fuentes de Tizayuca	1,929	4,035	195
Huitzila	1,440	3,967	398
El Cid	691	1,975	260
Olmos	688	1,564	159
Hacienda de Guadalupe	398	775	22
Las Plazas	290	875	120
Andalucía Residencial [Fraccionamiento]	232	546	23
El Manantial	179	529	30
El Pedregal	125	301	21
Ciudad Natura	104	187	4
José Humberto Gutiérrez Corona	112	186	12
Bicentenario	77	163	14
Nueva Unión	71	138	9
La Posta	73	236	32
Ignacio Zaragoza (Mogotes)	61	171	22
Localidades de menos de 150 habitantes	221	511	41
Total, del Municipio	**46,159**	**113,995**	**8,081**

Fuente: Elaboración propia con datos de Censo 2020 INEGI

En la tabla anterior se muestran las localidades que por su tamaño de población (localidad por número de habitantes) pertenecen a cada una y su respectivo total de habitantes por localidad, así como el total de habitantes que existen de acuerdo con su tamaño

De acuerdo con la tabla, se sabe que las localidades que tienen de 1 a 250 habitantes, es el rango que predomina, ya que hay al menos 24 localidades clasificadas en este rubro, y la única localidad que se encuentra en el rango más grande corresponde a Tizayuca.

Tabla 72. Características de la Población

Estadística o parámetro	Tizayuca	Hidalgo	Estados Unidos Mexicanos	Hidalgo (%)	Estados Unidos Mexicanos (%)
Población total	168,302	3,082,841	126,014,024	5.46	0.13
Población femenina	86,255	1,601,462	64,540,634	5.39	0.13
Población masculina	82,047	1,481,379	61,473,390	5.54	0.13
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	2,676	362,629	7,364,645	0.74	0.04
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	1,330	186,796	3,783,447	0.71	0.04
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	1,346	175,833	3,581,198	0.77	0.04
Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	1,147	18,770	1,195,262	6.11	0.10
Población femenina de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	516	8,520	558,384	6.06	0.09
Población masculina de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	631	10,250	636,878	6.16	0.10
Población de 15 años y más analfabeta	1,931	151,311	4,456,431	1.28	0.04
Población femenina de 15 años y más analfabeta	1,181	93,511	2,677,192	1.26	0.04
Población masculina de 15 años y más analfabeta	750	57,800	1,779,239	1.30	0.04
Población sin afiliación a servicios de salud	59,196	928,550	32,999,713	6.38	0.18

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020.

De acuerdo con el porcentaje Estatal las variables de Tizayuca que están en mayor proporción (4-5%) fueron: población sin afiliación a servicios de salud, población masculina de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población femenina de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población masculina, población total y población femenina. En tanto que a nivel nacional las variables de mayor peso (0.09-0.18%) fueron: población sin afiliación a servicios de salud, población femenina, población total, población masculina, población masculina de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela y población femenina de 6 a 14 años que no asiste a la escuela. Hay que apuntar que las estrategias y líneas de acción que se definen en este estudio se deben priorizar en función del contexto estatal y nacional.

Tabla 73. Ingreso por trabajo

Estadística o parámetro	Tizayuca	Hidalgo	Estados Unidos Mexicanos
Población ocupada	46,376	1,242,503	53,331,429
Hasta 1 salario mínimo	4,002	384,639	12,243,040
Más de 1 a 2 salarios mínimos	11,061	404,404	18,257,028
Más de 2 salarios mínimos	24,941	206,263	13,240,410

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal, INEGI. 2015 y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

El municipio de Tizayuca aporta al estado 3.73% de la población ocupada, del total de personas ocupadas en Tizayuca, 54% tiene más de 2 salarios mínimos, mientras que nivel estatal 17% de las personas tiene más de 2 salarios mínimos. Por lo que el promedio municipal rebaza 3.17 veces al promedio estatal.

Una comparación entre de los índices de marginación y rezago social, a nivel estatal u nacional nos muestran que Tizayuca tiene muy baja marginación si es comparada con lo que se aprecia a nivel Estatal, de 84 municipios ocupa en lugar número 81. Algo semejante sucede para el índice de rezago social en cual es menor que el calculado para el Estado de Hidalgo, ocupando la posición número 82. Si bien hay condiciones apremiantes que pueden asociarse a estos índices tales como la presencia de sociedades más calificadas académicamente, una mayor distribución de servicios básicos, etc., no se debe perder de vista que otras variables entran a la dinámica urbana, demandando cambios más estrictos sobre estándares nacionales o internacionales.

Tabla 74. Índice de Marginación

Contexto	Índice	Grado de Marginación	Lugar que ocupa en el contexto Estatal	Lugar que ocupa en el contexto Nacional
Tizayuca	-1.473	Muy bajo	81	2327
Hidalgo	0.496	Alto	NA	9

Fuente: Elaboración propia con datos del CONAPO 2016

Tabla 75. Índice de Rezago Social

Contexto	Índice	Grado de Marginación	Lugar que ocupa en el contexto Estatal	Lugar que ocupa en el contexto Nacional
Tizayuca	-1.28381	Muy bajo	82	2347
Hidalgo	0.44955	Alto	NA	8

Fuente: Elaboración propia con datos del CONEVAL 2015

Además de dicho contexto en términos de los instrumentos de planeación, se indican las características poblacionales, de vivienda, de ingresos, así como los índices de marginación y de rezago social comparados con los datos para el Estado de Hidalgo y los Estados Unidos Mexicanos

Distribución poblacional por sexo y edad

La población total del estado de Hidalgo es de 3,082,841 personas, de las cuales el municipio de Tizayuca representa el 5.46%, de cuyo total de población que 51.2% son mujeres y el 48.7% hombres, de acuerdo con al Censo Población y Vivienda 2020 del INEGI, la demografía del municipio presenta una población total de 168, mil 302 habitantes. La edad mediana de la población del municipio es 28 años, es decir, la mitad de los habitantes tiene menos de 28 años y la otra mitad, más de 28; la edad mediana en las mujeres es de 29 años y en hombres es de 27 años. En el municipio hay 95 hombres por cada 100 mujeres.

En la pirámide poblacional se aprecia una mayor población joven es decir población que entre los en donde destacan la población de 0 a 39 años. Otro rango de edad prevaleciente en el municipio es entre los 40 a los 49 años.

El índice de envejecimiento, que es la relación de la población de 60 años y más de edad entre la población de 0 a 14 años es del 47.58 por ciento.

En casi todas las edades se observa una mayor cantidad de población femenina, con excepción del grupo de 0 a 19 años; esta situación se explica porque en México, como en prácticamente todas las poblaciones del mundo, nacen más hombres que mujeres.

En las edades intermedias, la migración en los varones es el factor más importante en la configuración de la estructura por sexo (sin restar importancia a la sobremortalidad masculina, especialmente generada por diferencias de género que exponen más a los hombres a muertes relacionadas con accidentes y violencia), mientras que en edades avanzadas hay mayor sobrevivencia femenina.

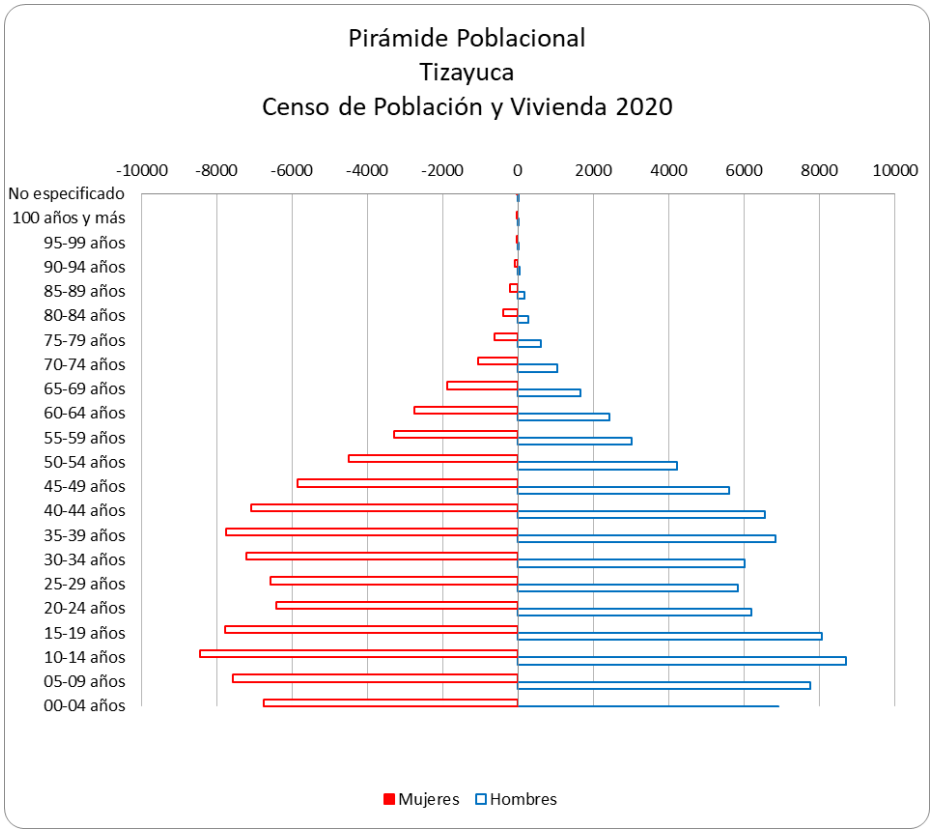


Figura 4. Pirámide poblacional por grupos de edad para Tizayuca

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda 2020

En el grupo de 15 a 29 años, el cociente (H/M) es de 103.06%, entre los de 30 a 50 años de 91.02, y de 89.0 entre la población de 60 años y más. En general, fallecen más hombres que mujeres.

Densidad de población

La relación entre un espacio determinado y el número de personas que lo habitan se llama densidad de población, la cual se obtiene dividiendo el número de personas que viven en

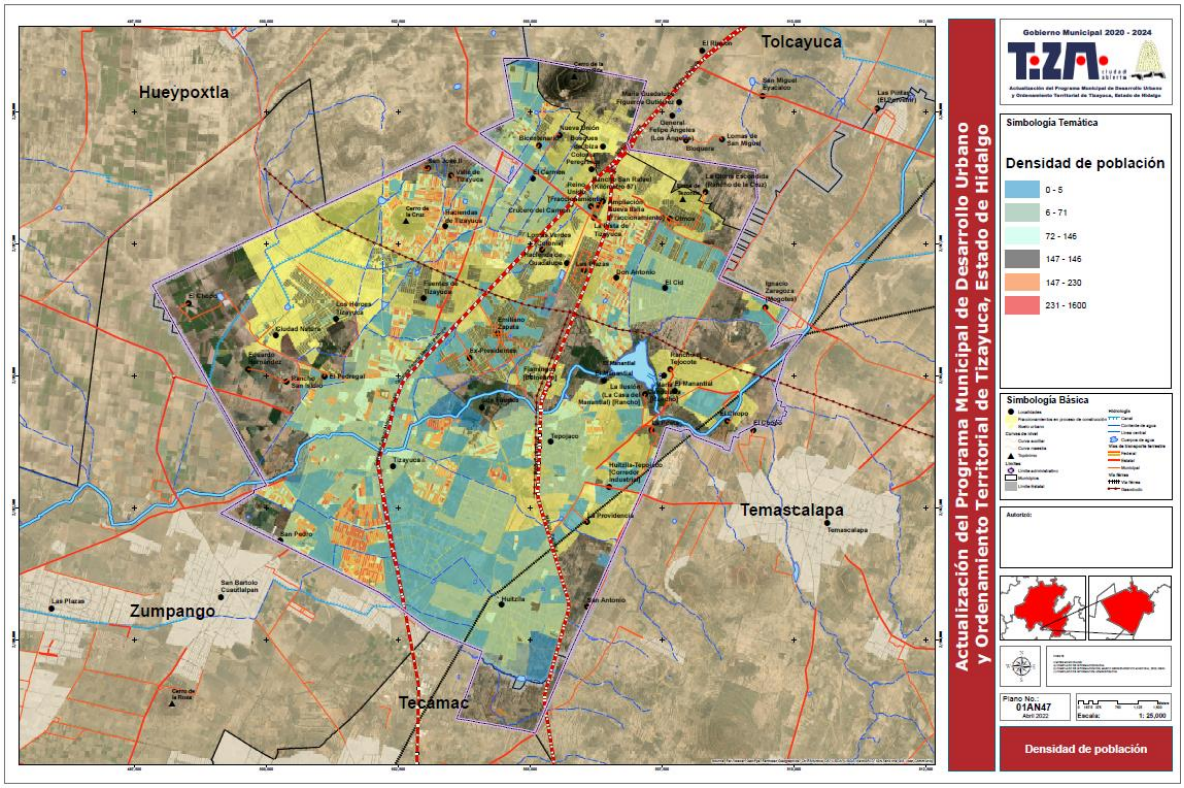
un lugar específico entre el número de kilómetros cuadrados que mide ese territorio a continuación se presenta el mapa de densidad de población del municipio de Tizayuca.

El mapa fue realizado empleando la información a nivel manzana del 2019 reportada por INEGI. Se tomaron los datos de población, así como la extensión territorial, de esta forma se tiene entonces que localidades como Rancho Don Antonio y Haciendas de Tizayuca, poseen manzanas con los números de densidad más altos. En adelante le siguen Los Héroes Tizayuca, Emiliano Zapata, Fuentes de Tizayuca. A continuación, se muestra una tabla que contiene la densidad media de población por localidad, la cual también fue calculada a través de la información por manzana.

Tabla 76. Densidad media por localidad

Nombre de localidad	Densidad media por localidad
Tizayuca	159.8
El Carmen	81.2
El Chopo	146.0
Emiliano Zapata	146.0
Huitzila	44.3
Ignacio Zaragoza (Mogotes)	146.0
El Cid	29.1
Olmos	146.0
Tepojaco	103.5
San Juan	146.0
La Posta	146.0
Rancho Don Antonio	186.3
Haciendas de Tizayuca	169.9
El Manantial, Bicentenario, Fuentes de Tizayuca, Nueva Unión, Valle de Tizayuca, Ciudad Natura, Los Héroes Tizayuca, El Pedregal, Haciendas de Guadalupe, Ampliación Nueva Italia, Lomas verdes, Reino Unido, Huitzila, Tepojaco, José H. Gutiérrez San José II, Andalucía Residencial.	146.0

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2019



Mapa 47. Densidad de población del municipio de Tizayuca por municipio
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2019

En la tabla, se muestra que efectivamente una de las localidades con mayor densidad es Rancho Don Antonio, ya que la media refleja 186 habitantes por hectárea, seguido de Haciendas de Tizayuca y Tizayuca Centro. De algunas de las localidades se reporta 146 dada la ausencia de datos en cuanto a población por lo que se considera la densidad promedio para las mismas.

A continuación, se presenta la tabla de rangos de densidad de acuerdo con el total de habitantes de acuerdo con los criterios de Jan Bazant en 1984

Tabla 77. Rangos de densidad y características

Rangos de densidad	Total de habitantes	Total de Manzanas	Uso público (25%)	% Uso Semipúblico		% Uso Privado	
0-100	38180	1305	0.25 Ha	3	0.03 Ha	72	0.72 Ha
100-200	90527	2357	0.25 Ha	6	0.06 Ha	69	0.69 Ha
200-300	33502	589	0.25 Ha	9	0.09 Ha	66	0.66 Ha
300-400	6942	112	0.25 Ha	12	0.12 Ha	63	0.63 Ha
400-600	2145	31	0.25 Ha	16	0.16 Ha	59	0.59 Ha
600-800	449	6	0.25 Ha	21	0.21 Ha	54	0.54 Ha
800-1200	224	8	0.25 Ha	24	0.25 Ha	51	0.51 Ha
1200-1600	71	2	0.25 Ha	35	0.35 Ha	40	0.40 Ha

Fuente: Elaboración con base en los criterios de Bazant (1984) y datos 2019 INEGI

La anterior tabla presenta las características generales de los rangos de densidad, en la cual se determina que al menos el 53.44% de las manzanas en el municipio poseen una densidad entre los rangos de 100 a 200 habitantes por hectárea. Por otro lado, tenemos que, cerca

del 29.59% de las manzanas poseen una densidad que ronda de 0 a 100 habitantes por hectárea. Y, en tercer lugar, tenemos que al menos el 13.35% de las manzanas que conforman al municipio poseen una densidad de 200 a 300 habitantes por hectárea.

1.9.3 *Caracterización de grupos de población vulnerable*

Población indígena

Las localidades que concentran mayor porcentaje de población que habla alguna lengua indígena son: Tizayuca, Haciendas de Tizayuca y Rancho Don Antonio, con 37.3%, 15.9% y 9.5%, respectivamente. A nivel municipal, para 2015 la población indígena equivale al 1.74%, es decir 1,701 personas hablantes de alguna lengua indígena. Para el 2020 el número de población indígena fue de 2,676, es decir, 938 personas más que en 2015, esto se puede deber a inmigración, por lo tanto, a pesar de que se pronosticaba que en 2020 el número de indígenas decrementaría, alcanzando el 1.7% de la población. La planeación territorial debe proporcionar las mismas oportunidades a los indígenas para garantizar un desarrollo igualitario. Es necesario aumentar la difusión de la lengua indígena para que las personas menores de edad y los padres de familia que hablan alguna lengua indígena puedan transmitir sus tradiciones y conservar su identidad cultural. Las lenguas indígenas de los habitantes de Tizayuca incluyen el Náhuatl, Otomí, Mazahua. Basados en el nivel de presencia por localidad, se deben generar la temporalidad de las estrategias para este rubro.

Población con discapacidad

La discapacidad es una situación heterogénea que envuelve la interacción de una persona en sus dimensiones física o psíquica y los componentes de la sociedad en la que se desarrolla y vive. Incluye un sinnúmero de dificultades, desde problemas en la función o estructura del cuerpo, por ejemplo, parálisis, sordera, ceguera o sordoceguera, pasando por limitaciones en la actividad o en la realización de acciones o tareas, por ejemplo, dificultades suscitadas con problemas en la audición o la visión, hasta la restricción de un individuo con alguna limitación en la participación en situaciones de su vida cotidiana (Padilla, 2010).

Para el año 2020 el municipio tiene 8,725 habitantes con discapacidad la cual equivale al 5.1% de la población total. Las principales tres discapacidades que se presentan en las personas son la visual, con un total de 4,657, seguida de alguna discapacidad motriz (3,154), también seguida de personas con alguna discapacidad mental (1,530). En general para el municipio de Tizayuca las localidades con mayor presencia de personas con alguna de las discapacidades, queda en el siguiente orden: Tizayuca (38.9%), Rancho Don Antonio (12.6), Haciendas de Tizayuca (13.5%) y Tepojaco (5.8%) y el resto tiene menos de 5% del total de los discapacitados (INEGI, 2020).

Población de adultos mayores

Según la OMS las personas de 60 a 74 años son considerados de edad avanzada, de 75 a 90 años viejas o ancianas, y los que sobrepasan los 90 años se les denomina grandes, viejos o longevos. A todo individuo mayor de 60 años se le llamará de forma indistinta, personas de

la tercera edad. Para el año 2020 se tiene una población de 13,266 adultos mayores, teniendo un incremento del año 2015 al 2020 de las 4,028 personas adultas. El año 2020 esta población representa el 7.88%; un aumento de más de un punto porcentual. Para la población mayor en el municipio de Tizayuca, es importante generar estrategias y proyectos para garantizar su esparcimiento, así como iniciativas que permitan la enseñanza de sus experiencias hacia la comunidad, las cuales podrían resultar de alta utilidad en el desarrollo social. De acuerdo con lo reportado por el departamento de Desarrollo Social se han implementado al menos 2 programas para este grupo poblacional, dentro de los que destacan: Programa de Bienestar para los adultos mayores 65 y más, que, aunque se tienen puntualizados los sitios a donde el programa se aplicó, debido al crecimiento acelerado de adultos mayores se deben proyectar programas y acciones a lo largo de las localidades del municipio.

Jefas de familia

Para el año 2020 existen alrededor de 13,672 viviendas con jefas de familia, cabe decir que en la encuesta intercensal se estimaron 5,718 hogares con esta característica, por lo que los hogares aumentaron una cantidad neta de 7,054 hogares. Es decir que aproximadamente 47 mil personas habitan en un hogar con jefatura femenina de 2015 a 2020 (INEGI, 2015 y proyecciones para 2020). Como parte de los programas implementados en atención a este grupo poblacional, se han implementado programas como: Realización de mastografías, híbridos y Papanicolaou, aunque no se proporcionó la ubicación exacta de los sitios donde este beneficio ha llegado, se considera necesario puntualizar aquellos sitios donde el apoyo será primordial dado el crecimiento de este grupo de acuerdo con la proyección esperada.

Migrantes

La Organización Internacional para las Migraciones (OIM) define al migrante "como cualquier persona que se desplaza o se ha desplazado a través de una frontera internacional o dentro de un país, fuera de su lugar habitual de residencia independientemente de: 1) su situación jurídica; 2) el carácter voluntario o involuntario del desplazamiento; 3) las causas del desplazamiento; o 4) la duración de su estancia" (ONU, 2017). En total para el año 2015 en el municipio de Tizayuca hubo un total de 490 migrantes, de los cuales, la mayoría fueron hombres con el 67.6% del total, mientras que para las mujeres solo el 32.4% restante. Por otro lado, Tizayuca es considerado un municipio de altos niveles de inmigración, se estima que el registro de inmigrantes para el año 2020 fue de 118477 personas provenientes de 98 diferentes lugares de origen (Dentro de los cuales están municipios del estado y otras entidades federativas).

Se muestra una tabla con los datos de migración del municipio de Tizayuca (población nacida en otra entidad).

Tabla 78. Población nacida en otra entidad por localidad

Localidad	Población nacida en otra entidad
Tizayuca	35,628
Haciendas de Tizayuca	22,043

Localidad	Población nacida en otra entidad
Rancho Don Antonio	17,442
Los Héroes Tizayuca	10,507
Emiliano Zapata	6,574
El Carmen	5,142
Fuentes de Tizayuca	5,113
Tepojaco	5,027
Huitzila	2,695
El Cid	2,071
Olmos	1,070
Hacienda de Guadalupe	1,027
Las Plazas	1,023
Andalucía Residencial [Fraccionamiento]	696
El Manantial	621
El Pedregal	242
José Humberto Gutiérrez Corona	233
Bicentenario	199
Ciudad Natura	199
La Posta	184
Nueva Unión	166
Ignacio Zaragoza (Mogotes)	77
El Chopo	62
Valle de Tizayuca	55
Ampliación Nueva Italia [Fraccionamiento]	54
Reino Unido [Fraccionamiento]	54
San José II	51
Lomas Verdes [Colonia]	44
Nueva Italia [Fraccionamiento]	44
San José I	40
San Juan	27
Localidades de una vivienda	20
El Manantial	19
San Isidro [Rancho]	14
Flamingos [Balneario]	8
La Ilusión (La Casa dEl Manantial) [Rancho]	5
Total del Municipio	118,477

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda 2020

En la tabla se observa que, del total de población del municipio de Tizayuca, el 70.39% corresponde a personas nacidas en otra entidad pero que actualmente reside en el municipio. También se determina que la localidad con mayor población clasificada en esta categoría corresponde a Tizayuca Centro, seguida de Haciendas de Tizayuca, Rancho Don Antonio y los Héroes Tizayuca.

Discriminación

Entendemos por discriminación el conjunto de prácticas, informales o institucionalizadas, que niegan el trato igualitario o producen resultados desiguales para ciertos grupos sociales y que tienen como consecuencias la privación o el menoscabo en el acceso a los derechos y la reproducción de la desigualdad social (Solís, 2017). De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre la Discriminación (ENADIS) del año 2017, los grupos que han presentado algún tipo de discriminación debido a la orientación sexual, por la apariencia, creencias religiosas,

sexo, edad, lugar donde vive, manera de hablar y por su clase social, tomando las categorías de localidades por habitantes del estado de Hidalgo, se ha reportado que el 46% al 51% de la población en localidades de 2,501 a 14,999 habitantes consideran que se respeta poco los derechos de las personas y del 16% al 20% consideran que definitivamente no se respetan los derechos de estas personas ya que se les han negado algún servicio debido a sus características.

Tabla 79. Perspectiva de la población en cuanto al respeto de los derechos de las siguientes categorías en localidades de 2,501 a 14,999 habitantes en el estado de Hidalgo.

Población	Mucho	Algo	Poco	Nada	No sabe
Con algún tipo de discapacidad	17.25%	17.95%	46.85%	16.78%	1.17%
Indígena	17.02%	13.29%	49.65%	19.35%	0.70%
Con religión diferente a la católica	18.65%	30.77%	41.72%	8.16%	0.70%
Con descendencia afroamericana	12.33%	23.95%	47.91%	11.63%	4.19%
Homosexual	11.19%	18.18%	50.58%	17.95%	2.10%

Fuente: Elaboración propia con datos de ENADIS, 2017.

De acuerdo con lo reportado por el departamento de Desarrollo Social del municipio de Tizayuca, existe por lo menos la implementación de 1 programa con pláticas de valores y equidad de género, para niños y jóvenes. Aunque la iniciativa es buena es necesario aumentar el número y tipos de enfoques para normalizar la no discriminación.

Análisis de las características educativas de la población

De acuerdo con los indicadores de educación 2015-2016 en el municipio de Tizayuca, de una población total de 119,442, el 10.08% de esta, perteneciente al rango de edad de 3 a 14 años, no asiste a la escuela; el 11.71% de 15 años o más, no tiene secundaria completa; la población de 3 a 17 años que asiste a la escuela ocupa el 87.70%. Culminando en un grado promedio de escolaridad de 9.2 de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda INEGI 2020, es decir, que, en promedio, la gente estudia hasta tercero de secundaria, lo que supera el promedio estatal de 8.7 y el nacional de 9.1.

De acuerdo con la Estadística Básica de Inicio de Cursos 2017-2018 de Tizayuca, se sabe que, en educación básica, la población masculina tiene una mayor aparición, sin embargo, en la educación postbásica la población femenina sobresale de manera considerable.

En cuanto a la docencia, las mujeres destacan más en esta profesión a excepción de la Educación Superior.

Tabla 80. Educandos y docentes por nivel educativo, por sexo

Nivel	Educandos			Docentes		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Educación Inicial	242	235	477	0	23	23
Educación Especial	43	33	76	2	19	21
Educación Preescolar	2926	2829	5755	4	225	229
Educación Primaria	9435	9151	18586	143	472	615
Educación Secundaria	4693	4597	9290	192	252	444
Educación Media Superior	3581	3630	7211	151	185	336
Capacitación para el Trabajo	894	1149	2043	25	26	51

Nivel	Educandos			Docentes		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Educación Superior	692	749	1441	98	97	195
Educación Extraescolar	16	166	182	3	3	6

Fuente: Estadística Básica de Inicio de Cursos 2017-2018.

Analfabetismo

De acuerdo con datos del Sistema de Información Georreferenciada de Hidalgo, en "Información Estadística Básica: Carpeta Municipal Tizayuca" del año 2017, el 2.1% de la población mayor de 15 años o más en el municipio es analfabeta, en tanto que el promedio estatal es de 8.2%.

En cuanto a alfabetización, según los registros en alfabetización, alfabetizados y alfabetizadores, para Tizayuca en el 2018 se tienen los siguientes datos:

Tabla 81. Registros de alfabetización

Educandos registrados en alfabetización	Educandos alfabetizados	Alfabetizadores
338	38	23

Fuente: SIGEH, 2021.

Relación de Alumnos/Docentes

Se cotejan los datos correspondientes al ciclo escolar 2019-2020, que desglosan el número de alumnos y docentes por nivel escolar para la cabecera municipal, calculando la relación alumnos-docente basado en estas cifras. De acuerdo con las publicaciones estadísticas de la Secretaría de Educación Pública de Hidalgo (SEPH), se menciona la existencia de 197 planteles, 2119 maestros activos y 48932 alumnos.

Tabla 82. Educandos y docentes por nivel educativo

Nivel Educativo	Escuelas	Alumnos	Docentes	Alumnos/Docente
Educación Inicial	3	392	19	21
Educación Especial	4	88	25	3
Educación Preescolar	60	5600	236	24
Educación Primaria	67	19368	673	29
Educación Secundaria	24	10110	478	21
Educación Media Superior	22	8284	369	22
Capacitación para el Trabajo	12	3019	72	42
Educación Superior	5	2071	247	8

Fuente: Estadística Básica de Inicio de Cursos 2017-2018.

Calidad de Planteles

En el municipio de Tizayuca hay 60 escuelas de tipo preescolar (privado y público), 67 primarias (privado y público), 24 secundarias (privado y público) y 22 escuelas de educación media superior (público y privado), así como 12 organismos de capacitación público para el trabajo y 5 instituciones de educación superior (pública y privada). Con base en la encuesta realizada como parte del instrumento cualitativo en este estudio, la ciudadanía percibe como suficiente la infraestructura educativa (ver anexos). Como parte de las estrategias aplicadas en materia de educación por parte del gobierno municipal, se han implementado al menos 5 programas en el municipio, con la finalidad de atender las necesidades de la

comunidad estudiantil, dentro de los que destacan: infraestructura educativa (mantenimiento menor) y becas educativas[6].

Tizayuca está en condiciones de trascender en términos de la calidad educativa ya que cuenta con suficiente infraestructura educativa (aunque aún exista déficit de acuerdo con ONU-Habitat) y tiene alto promedio en el nivel educativo. De la encuesta realizada en este estudio, las personas solicitan educación para personas con capacidades diferentes, educación de vanguardia tal como la de la industria 4.0, ciencia de datos, economía circular, cursos para la capacitación al trabajo en términos de la calidad, por mencionar algunos ejemplos.

Puede realizarse una distribución de planteles por nivel educativo de acuerdo con la estadística básica 2017-2018 presentando planteles particulares, federales, autónomos, entre otros.

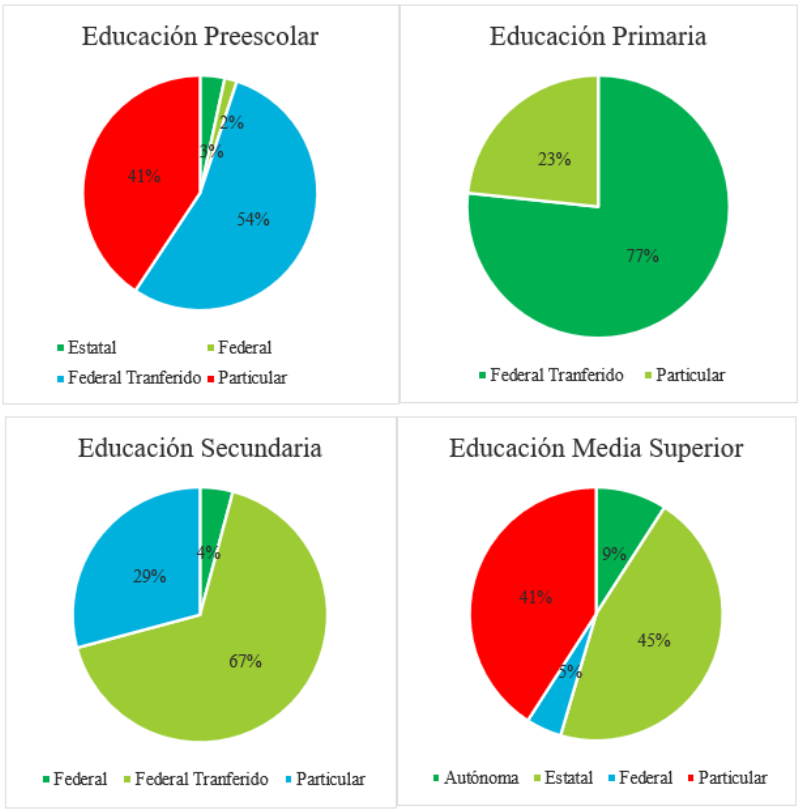


Figura 5. Distribución de planteles por nivel educativo de acuerdo con la estadística básica 2017-2018

[6] Trabajo de campo con el gobierno del municipio de Tizayuca, Hidalgo.

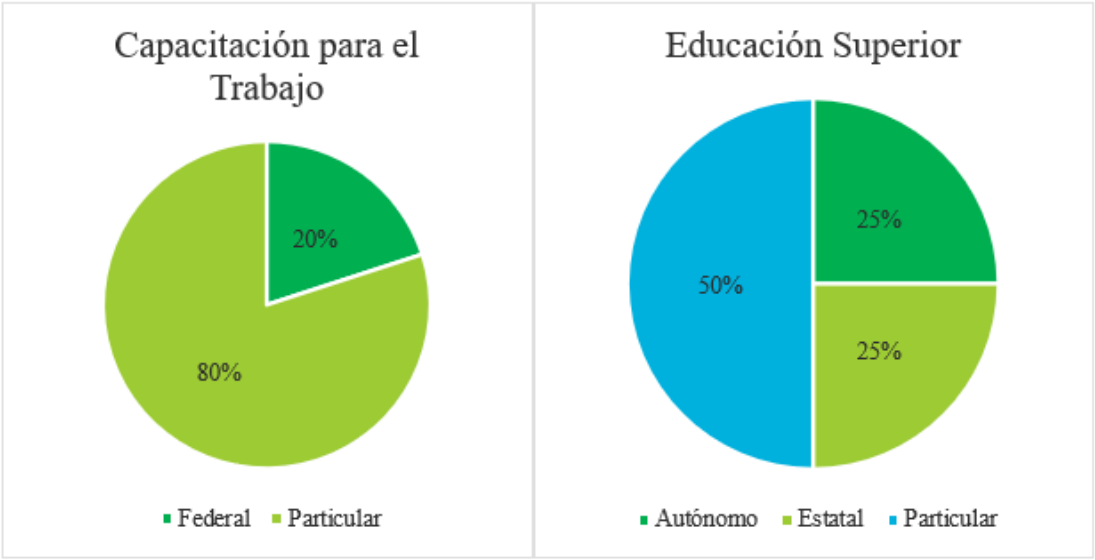
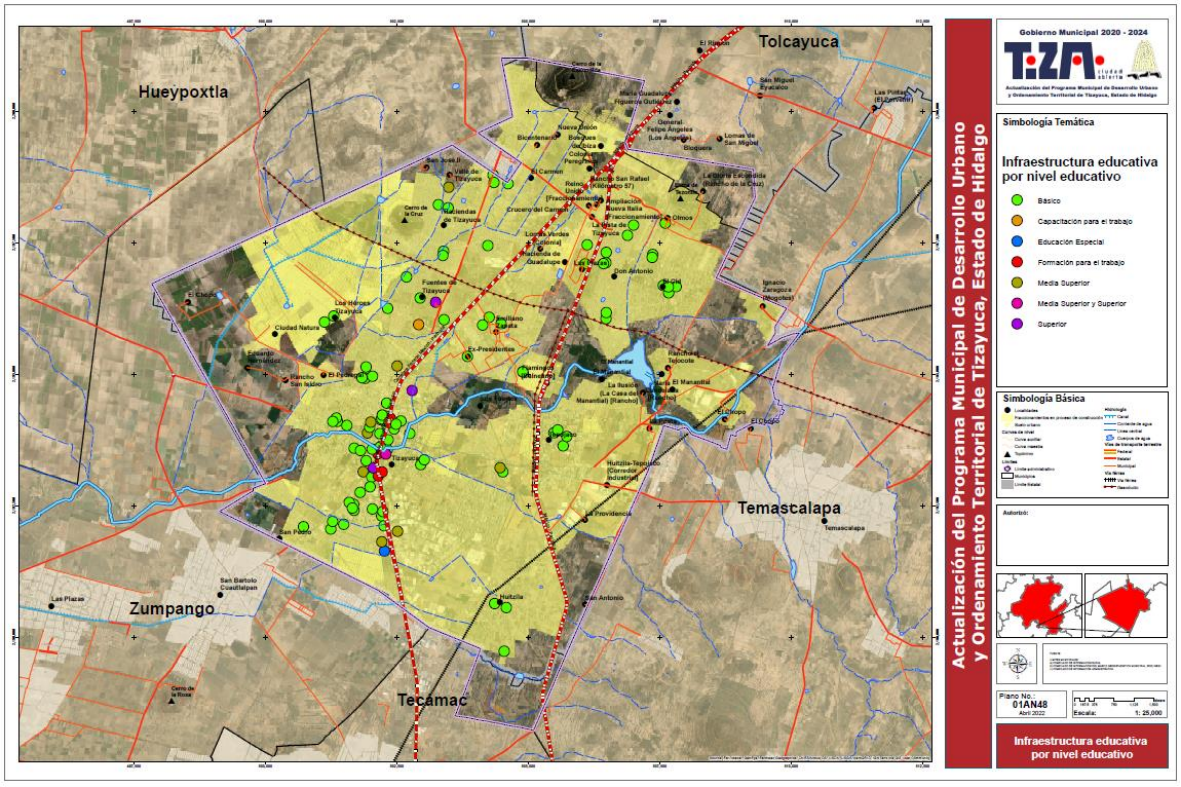


Figura 6. Desagregación de tipos de escuela por nivel educativo.

Fuente: Estadística Básica de Inicio de Cursos 2017-2018.



Mapa 48. Infraestructura educativa por nivel educativo

Fuente: Levantamiento en campo de planteles y DENUE, 2020

Educación Indígena

En cuanto a la educación en la población indígena, lamentablemente se tiene en ceros, no se tienen registros para educación preescolar o primaria indígena, en comparación con las cifras estatales que son de 16799 para preescolar indígena y 39577 para primaria indígena, que incluso, comparando esto con las cifras de educandos no indígenas, no abarcan ni el 14 ni 10% respectivamente.

Análisis del acceso a servicio de salud de la población

El sistema mexicano de salud comprende dos sectores, el público y el privado. Dentro del sector público se encuentran las instituciones de seguridad social [Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), Secretaría de la Defensa (SEDENA), Secretaría de Marina (SEMAR) y otros] y las instituciones y programas que atienden a la población sin seguridad social [Secretaría de Salud (SSA), Servicios Estatales de Salud (SESA), Programa IMSS-Oportunidades (IMSS-O), Seguro Popular de Salud (SPS)]. El sector privado comprende a las compañías aseguradoras y los prestadores de servicios que trabajan en consultorios, clínicas y hospitales privados, incluyendo a los prestadores de servicios de medicina alternativa.

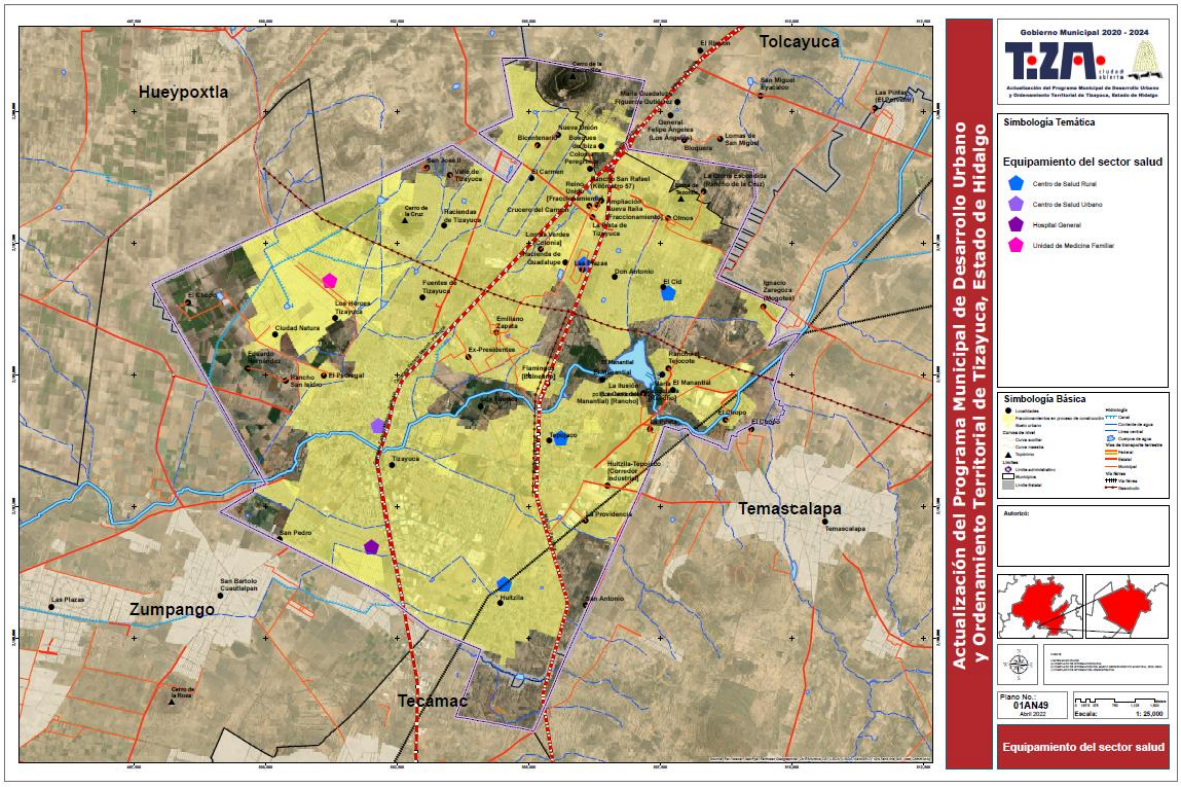
Actualmente el municipio cuenta con un equipamiento básico del Sector Salud conformado por 4 Centros de Salud Rurales ubicados en las localidades de Las Plazas, El Cid, Tepojaco y Huitzila, con un Centro de Salud Urbano y un Hospital General ubicados en la localidad de Tizayuca y una Unidad de Medicina Familiar situada en la localidad de los Héroes Tizayuca. Cada unidad esta distanciada entre sí para que su radio de influencia sea equilibrado en cuanto al número pacientes beneficiados.

En cuanto a la población con acceso a servicios de salud para el 2020, corresponden los siguientes números: El porcentaje de población derechohabiente con mayor número de registros corresponden a los derechohabientes del Seguro Social con 64.7% de la población, seguido de los derechohabientes del IMSS con 42.83% de la población y en menor porcentaje se registran los derechohabientes del Instituto de Salud para el Bienestar (11.22%), ISSSTE (6.20%), ISTTE Estatal (0.33%), afiliados a Pemex, Defensa o Marina (2.25%) y población afiliada a instituciones privadas y a otras instituciones (1.26%). Las localidades con mayor número de derechohabientes son Tizayuca y El Carmen y también tienen el menor porcentaje de población sin derechohabiencia con (35.17%) y (12.95%) respectivamente

El total de población sin derechohabiencia a nivel municipal es de 35.17% que equivale a 59,196 habitantes.

A continuación, se muestra la distribución espacial del equipamiento de salud con el que cuenta el municipio.

En la siguiente tabla se muestra el número de población con derechohabiencia y afiliados a instituciones e instituciones privadas por localidad.



Mapa 49. Equipamiento del Sector Salud
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 83. Población con acceso a servicios de salud.

Localidad	Población total	Población derechohabiente del Seguro Social	Población derechohabiente del IMSS	Población con derechohabiencia al ISSTE	Población con derechohabiencia al ISSTE Estatal	Población afiliada a Pemex, Defensa o Marina	Población con derechohabiencia al Seguro Popular	Población afiliada a una Institución Privada	Población afiliada a otra Institución	Población sin derechohabiencia	Porcentaje de población sin
Total, del Municipio	168302	108889	72092	10435	560	3787	18877	1709	2087	59196	35.17
Tizayuca	60265	38402	23828	4082	234	1739	7037	805	982	21799	12.95
Haciendas de Tizayuca	26122	17860	13277	1224	112	612	2369	176	208	8228	4.89
Rancho Don Antonio	20691	14374	11036	762	55	148	2018	152	157	6298	3.74
Los Héroes Tizayuca	11619	8313	6012	1410	11	165	499	163	47	3288	1.95
Emiliano Zapata	9987	5429	3337	529	26	308	1065	69	137	4544	2.7
Tepojaco	8361	5265	3246	737	25	114	953	71	167	3069	1.82
El Carmen	7029	3972	2166	164	15	357	1263	51	42	3051	1.81
Fuentes de Tizayuca	6160	4185	2966	486	49	76	577	37	61	1971	1.17
Huitzila	5805	3730	2131	162	11	65	1267	51	32	2070	1.23
El Cid	2926	1716	995	144	3	70	469	28	17	1209	0.72
Olmos	2411	1214	666	60	3	21	437	30	10	1196	0.71
Las Plazas	1285	961	490	101	0	29	171	7	168	324	0.19

Localidad	Población total	Población derechohabiente del Seguro Social	Población derechohabiente del IMSS	Población con derechohabiencia al ISSTE	Población con derechohabiencia al ISSTE Estatal	Población afiliada a Pemex, Defensa o Marina	Población con derechohabiencia al Seguro Popular	Población afiliada a una Institución Privada	Población afiliada a otra Institución	Población sin derechohabiencia	Porcentaje de población sin
Hacienda de Guadalupe	1195	749	313	277	0	10	99	21	37	435	0.26
Andalucía Residencial [Fraccionamiento]	801	578	378	163	5	1	30	19	0	222	0.13
El Manantial	738	518	327	72	2	25	87	4	6	220	0.13
El Pedregal	447	197	116	10	0	2	55	9	1	250	0.15
La Posta	341	209	139	21	0	13	36	0	4	132	0.08
José Humberto Gutiérrez Corona	310	182	67	1	2	0	112	0	0	127	0.08
Ciudad Natura	295	200	166	4	0	7	23	0	0	95	0.06
Ignacio Zaragoza (Mogotes)	254	163	103	4	0	0	36	5	7	91	0.05
Bicentenario	254	110	64	4	1	1	32	7	2	144	0.09
Nueva Unión	222	140	54	0	4	3	79	3	0	78	0.05
El Chopo	131	76	53	0	0	0	23	0	0	55	0.03
Reino Unido [Fraccionamiento]	99	71	33	3	0	3	32	0	0	28	0.02
Valle de Tizayuca	81	37	24	1	0	0	11	1	0	37	0.02
San José II	66	17	9	2	0	0	6	0	0	49	0.03
Ampliación Nueva Italia [Fraccionamiento]	60	33	17	2	0	7	7	0	0	27	0.02
Lomas Verdes [Colonia]	55	31	16	1	0	0	12	0	1	24	0.01
Nueva Italia [Fraccionamiento]	50	26	12	0	2	0	12	0	0	24	0.01
San José I	48	22	8	1	0	0	12	0	1	26	0.02
Localidades de una vivienda	39	17	8	1	0	0	8	0	0	22	0.01
San Isidro [Rancho]	37	26	8	0	0	0	18	0	0	11	0.01
San Juan	36	15	4	0	0	8	3	0	0	21	0.01
El Manantial	32	17	7	5	0	3	2	0	0	15	0.01
Flamingos [Balneario]	30	23	9	1	0	0	13	0	0	7	0
La Ilusión (La Casa dEl Manantial) [Rancho]	13	5	1	0	0	0	4	0	0	8	0
Otras localidades	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	SD

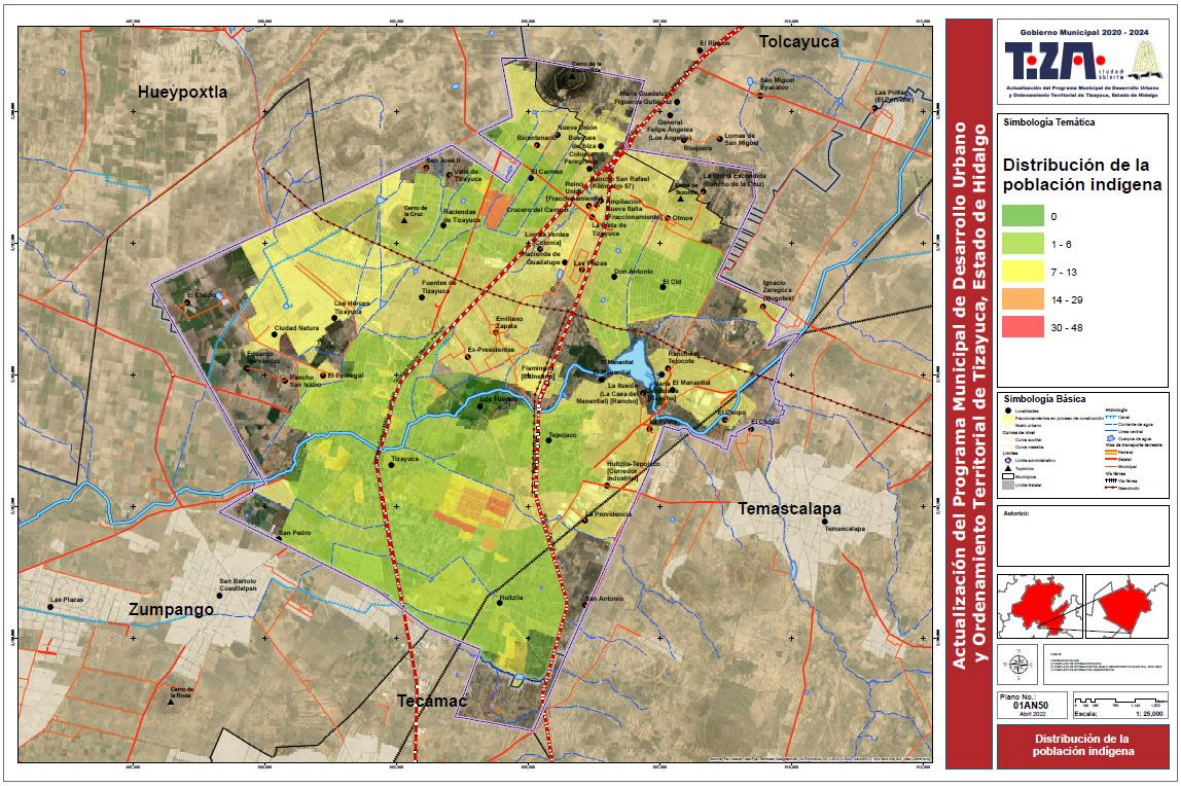
Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

La población del municipio tiene principalmente una carencia a los servicios de salud (33.8%), considerando en esta categoría a la población que no tiene derecho a recibir servicios de alguna institución como el IMSS, ISSSTE, PEMEX o Instituto de Salud para el Bienestar. El 26.6% de la población total corresponde a la categoría de carencias a acceso a la alimentación. La población que tiene carencia por los servicios básicos de vivienda equivale al 0.72% de la población total, considerando servicios básicos como luz eléctrica,

agua entubada y drenaje. Finalmente, el 1.6% de la población total presenta carencia en la educación.

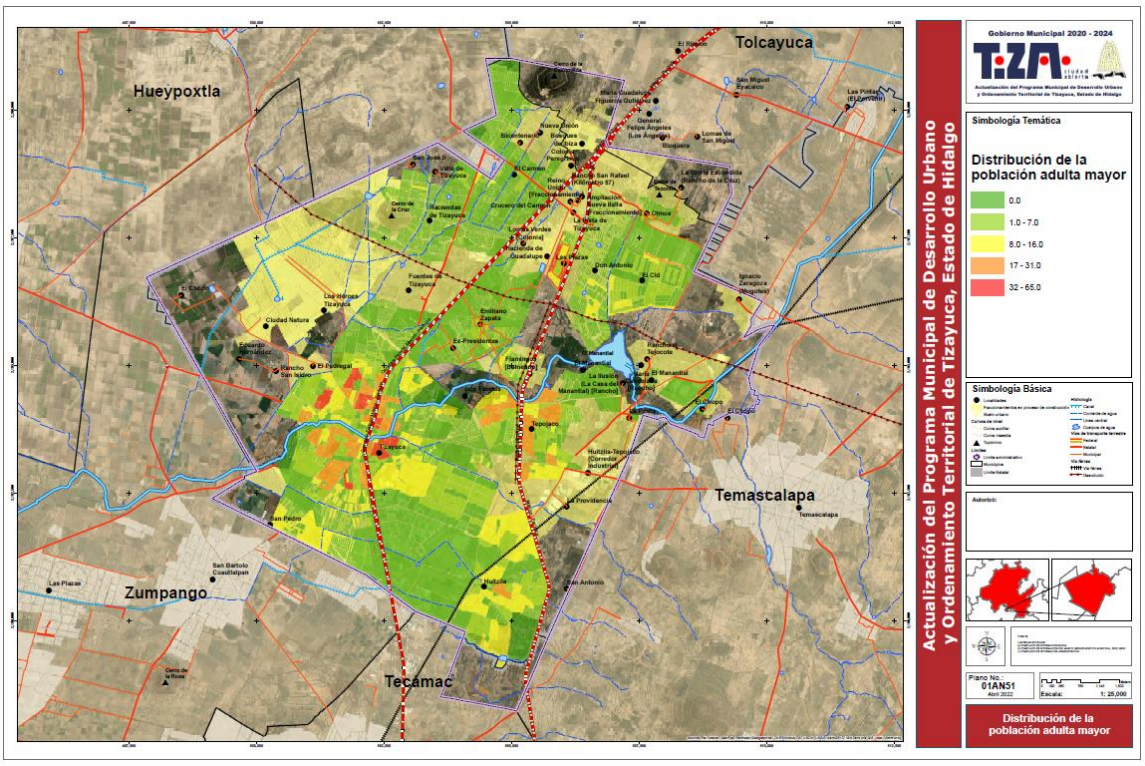
Grupos de población vulnerable

Grupo de población indígena: Se considera al 1.74% de población indígena como un grupo vulnerable, debido a la falta de interés hacia este sector para preservar su lengua, costumbres y tradiciones, así como proporcionar ayuda y recursos que faciliten su inclusión y desarrollo ante la sociedad del municipio.

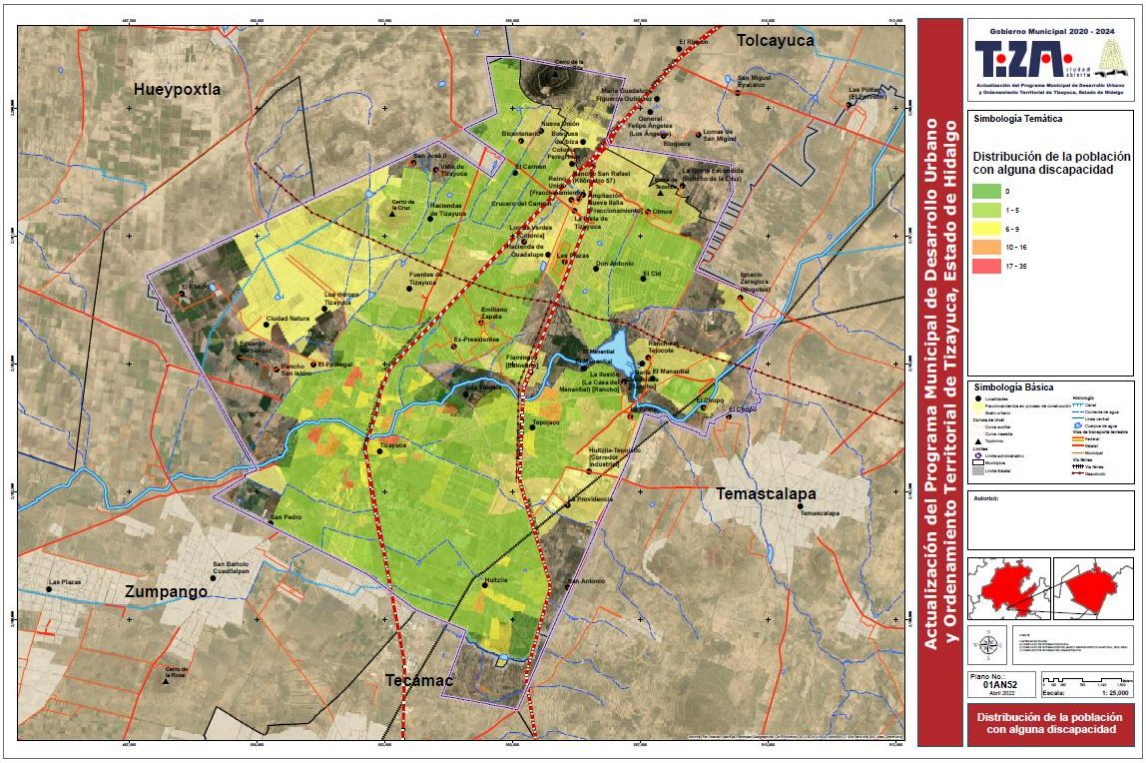


Mapa 50. Distribución de población indígena
Fuente: Elaboración propia con datos del censo de población y vivienda, INEGI, 2010.

Grupo de adultos mayores y grupo de discapacitados: Para atender a este grupo y reducir su vulnerabilidad se debe contar con servicios públicos como asilos, hospitales e infraestructura y transporte inclusivo, que aseguren una atención especializada. Adicionalmente se requiere de la implementación de programas sociales que brinden seguridad económica y social para los adultos no pensionados o sin fuentes de ingresos. Para el 2020, se estima que este grupo es del 7.5% de la población del municipio y es importante atender a las necesidades básicas que requiere esta población, a la cual se le debe garantizar acceso a infraestructura: rampas, rutas de acceso, puertas de acceso, servicios higiénicos, salidas de emergencia, etc.) y centros médicos que atiendan los requerimientos de los diferentes tipos de discapacidades. Así mismo, crear espacios culturales, recreativos y de esparcimiento que sean incluyentes.



Mapa 51. Distribución de la población adulta mayor
Fuente: Elaboración propia con datos del censo de población y vivienda, INEGI, 2010.



Mapa 52. Distribución de la población con alguna discapacidad.
Fuente: Elaboración propia con datos del censo de población y vivienda, INEGI, 2010.

Cabe resaltar el interés mostrado hacia la población de adultos mayores en el ejercicio de la consulta ciudadana, sugiriendo priorizar a este grupo en la localidad de Huitzila, atendiendo a problemáticas como falta de oportunidades y empleos para adultos mayores que presentan conflictos económicos y requieren percibir un salario para solventar sus gastos y en casos particulares proporcionar ingresos a sus hogares y familiares, además de centros sociales y médicos que proporcionen atención gratuita y especializada. De igual manera, en la consulta ciudadana señalan la alta carencia de infraestructura adecuada e incluyente para personas con discapacidades, como lo son rampas, señalamientos, estacionamientos etc. Por lo que en las estrategias se considera atender este déficit implementando infraestructura y escuelas incluyentes.

Clasificación de grupos homogéneos

El nivel socioeconómico es una segmentación del consumidor y las audiencias que define la capacidad económica y social de un hogar. Dicho nivel, representa la capacidad para acceder a un conjunto de bienes y estilo de vida (Romo, 2009). Para la determinación del nivel socioeconómico de las localidades del municipio de Tizayuca, se realizó un análisis de Clusteing en el programa R, el cual es un entorno y lenguaje de programación con un enfoque al análisis estadístico. Para ello se tomaron en cuenta variables como: 1) Viviendas con: televisor, computador, automóvil, luz eléctrica, sanitario y drenaje, 2) Tipo de piso de la vivienda: diferente de tierra, de tierra, 3) Número de habitaciones, 4) Escolaridad, 5) Rezago social, 6) Índice de marginación y 7) Población con carencias de acceso a la alimentación. Dicha metodología se basa en la propuesta por la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI), haciendo ajustes que integran a 3 variables más a considerar: rezago social, índice de marginación y población con carencias de acceso a la alimentación, permitiendo así, ampliar el panorama en cuanto a nivel socioeconómico de las localidades de Tizayuca. A partir del nivel socioeconómico se pudieron identificar los diferentes grupos homogéneos de población con características y necesidades similares. Además de las características ya mencionadas, se utilizaron otras que fueron agrupadas en tres criterios: **Criterio 1.** Adaptabilidad de las viviendas: Viviendas particulares habitadas que disponen de televisor, viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta. **Criterio 2.** Características y composición de la vivienda: Tipo de piso de la vivienda: diferente de tierra, de tierra, número de habitaciones por vivienda y **Criterio 3**. Nivel académico: Población de 15 años y más con primaria completa, población de 15 años y más con secundaria completa, población de 18 años y más con educación pos-básica.

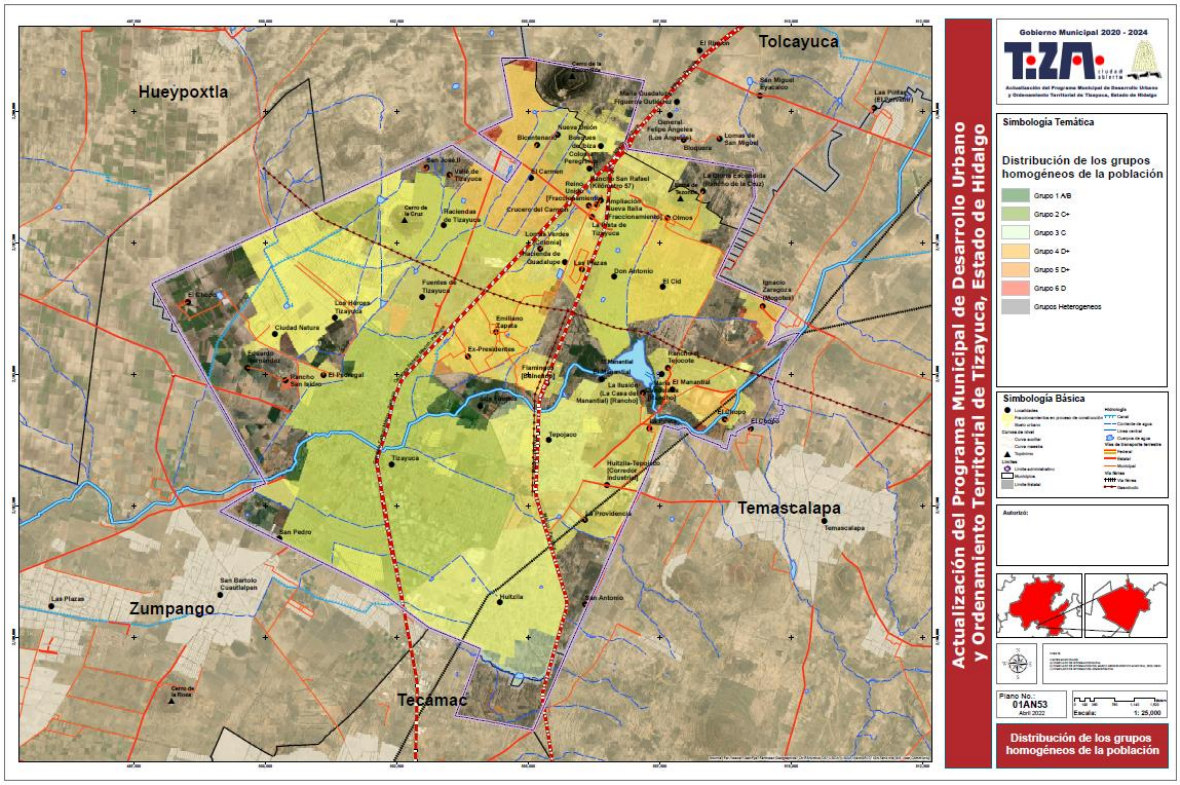
Tabla 84. Promedio de los criterios por localidad.

Localidad	Promedio del Criterio 1	Promedio del Criterio 2	Promedio del Criterio 3
Tizayuca	6061.3	6492.4	7826.0
Rancho Don Antonio	2574.3	2862.0	3137.3
Haciendas de Tizayuca	2050.7	2350.5	2482.3
Huitzila	692.7	820.5	892.0
Tepojaco	551.3	652.9	709.0
El Cid	354.3	398.5	489.0

Localidad	Promedio del Criterio 1	Promedio del Criterio 2	Promedio del Criterio 3
El Carmen	252.7	344.0	356.0
Emiliano Zapata	282.3	353.5	354.3
Las Plazas	150.3	148.1	190.7
Olmos	105.3	134.5	134.0
Ex-Presidentes	92.3	115.8	122.3
Hacienda los Arcos	66.3	73.4	82.0
El Manantial	71.7	73.9	76.7
Mogotes	33.0	42.8	50.7
Villa los Milagros	49.3	51.8	47.7
Loma Bonita	28.7	39.9	38.3
La Posta	36.7	35.5	37.7
El Chopo	18.3	23.0	23.3
La Pista de Tizayuca	5.0	5.6	8.3
Flamingos	3.7	3.6	3.7
Rancho San Isidro	2.3	3.1	3.0
Rancho San Rafael	1.7	1.9	2.0
Rancho la Ilusión	1.7	1.9	1.3
El Chopo	2.3	1.9	1.0
Mi Ranchito	1.0	1.8	1.0

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI.

Como resultado de la matriz, se puede interpretar que aquellas localidades con un total bajo son las que representan a grupos homogéneos de población con menor o nula cantidad de necesidades, mientras que las de valor alto representan a los grupos con mayor número de necesidades. En total se pueden observar 6 grupos homogéneos que se dividen así por tener el mismo total por localidad. El grupo 1 está conformado por aquellas o aquella localidad con el valor total de 3, el grupo 2 será para aquellas con valor total de 6, para el 3 lo conformaran aquellas con valor total de 9, para el 4 las que tengan valor total de 12, el grupo 5 será para los valores de 15 y se incluye también las del total de 16, debido a que comparten cercanía con las localidades con total de 15. Y finalmente para el grupo 6 las que tengan valor total de 18.



Mapa 53. Distribución de los grupos homogéneos de la población.
Fuente: Elaboración propia.

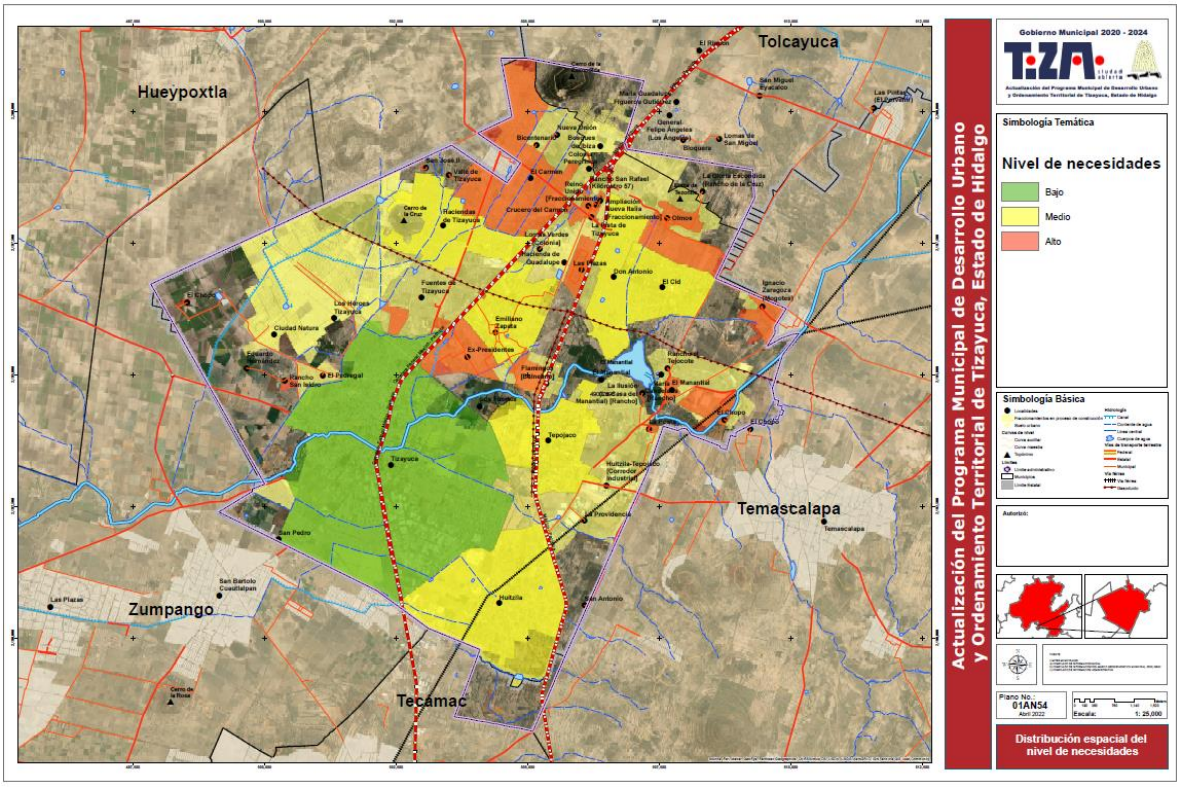
El grupo 1 se localiza en la cabecera del municipio, encontrando solo la población de la localidad de Tizayuca, esto debido a que cuenta con el mayor número de población del municipio y donde se presenta la mejor infraestructura y las mejores condiciones de las viviendas. En la parte sur del municipio podemos localizar la zona con las categorías 1 y 3 definiendo esta área como la zona con las condiciones óptimas para vivir, donde la población presenta las mejores características en todo el municipio, esto puede deberse a que se encuentra próxima al Estado de México donde la población que reside en esta zona viaja principalmente al Estado vecino por motivos laborales, trayendo beneficios económicos para el municipio de Tizayuca. En la zona este y parte centro del municipio se observa a los grupos 6, 5 y 4 donde encontramos localidades con grandes carencias tanto en la vivienda como en los servicios básicos, como la luz, drenaje o agua entubada, además en estas zonas encontramos la población que presenta mayor carencia en la educación. En la zona norte encontramos el grupo 2 donde se localizan la población de las localidades urbanas Haciendas de Tizayuca y Rancho Don Antonio con un elevado número de población permitiendo que presenten buenas condiciones de viviendas, educación y bajos números de carencias. También en esta zona encontramos el grupo 6 donde se encuentra la población de la localidad del Carmen que cuenta apenas con 2,502 habitantes, considerando esta localidad en proceso de crecimiento pero que aún presenta condiciones muy bajas de calidad de vida. También hay un grupo que el análisis de clúster no integró al cual se le denomina grupo heterogéneo.

Identificación de necesidades y comportamientos por grupos homogéneos

De acuerdo con las problemáticas y al nivel socioeconómico de los grupos homogéneos se determinaron los grupos con nivel alto, mediano y bajo de necesidades. Estas necesidades son principalmente las encontradas en la sección sobre las características de la población, las cuales guardan una relación con el comportamiento y los patrones de ocurrencia. Como se puede observar, la localidad con menor munero de necesidades es la cabecera municipal de Tizayuca, debido al alto acceso a servicios e infraestructura publica, a zonas comerciales y de servicios, a fuentes de empleo y vias de comunicación, a la cercanía con el Estado de México y a la zona industrial, todas estas caracteristicas permien un alto desarrollo de la población dentro del municipio y por ende menores carencias. Para las localidades con nivel medio de necesidades, se encuentra en localidades con mediano acceso a las caracteristicas anteriores, debido a su cercanía a las zonas urbanas y con la zona industrial y las necesidades mas altas se encuentran en aquellos asentamientos humanos que no tienen acceso a casi ningún servicio, ni ninguna de las características mencionadas debido a su mal establecimiento, falta de regulación, y lejanía con las zonas urbanas. Estas localidades son las que requieren de proirización en cuanto a abaste de servicios públicos, infraestructura y vias de comunicación.

Categoría tipo A/B (Grupo 1): En este se encuentran los pobladores que residen en la cabecera municipal (Tizayuca). Que de acuerdo con las variables utilizadas para su asignación: En su mayoría, tienen viviendas propias, y espaciosas, sus viviendas, el 42.7% cuentan con un sistema óptimo de sanidad y agua corriente dentro del hogar y el 42.8% posee luz eléctrica. Poseen, un número considerable de electrodomésticos y enceres para facilitar la vida en el hogar, y en promedio 1 o 2 automóviles. La mayoría cuenta con el equipamiento para el esparcimiento y comunicación dentro del hogar. Buen número de los habitantes tienen educación pos-básica (universitarios y posgrados). Por último, tienen un mayor ahorro y gasto en educación, esparcimiento, comunicación y vehículos.

Categoría tipo C+ (Grupo 2): Pertenecen las localidades de Rancho Don Antonio y Haciendas de Tizayuca con un número de población alto (17736 y 14787 respectivamente) representa a las localidades que en su mayoría cuentan con viviendas con más de 3 cuartos (24.05% y 21.87% del total de sus localidades), piso de un material distinto al de tierra, tienen un porcentaje alto de viviendas con todos los servicios básicos como agua entubada, luz eléctrica y drenaje (25.73% y 25.37 %), además de electrodomésticos de primera necesidad, así como un buen porcentaje de población que cuenta con educación pos-básica (25.42% y 25.25%). Por lo tanto, parte de sus ingresos y ahorros los pueden destinar a educación, y esparcimiento. En este grupo el índice de rezago social y de marginación es muy bajo.



Mapa 54. Mapa de distribución espacial del nivel de necesidades
Fuente: Elaboración propia.

Categoría tipo C (Grupo 3): Pertenecen las localidades de Huitzila y Tepojaco con un número de población alto pero menor al anterior (5151 y 4119 respectivamente), representan a la población con viviendas que cuentan con más de 3 cuartos en su mayoría (17.36% y 18.14%), con un porcentaje despreciablemente mayor que el grupo C+ de casas con piso de tierra, un porcentaje representativo tiene electrodomésticos básicos como televisión y radio, al igual que con servicios básicos de luz eléctrica, drenaje y agua entubada (24.99% y 24.81%). El porcentaje de población con educación pos-básica es alto, pero con una diferencia menor al del grupo C+ (15.01 y 16.75%). Cuentan con ingresos y ahorros destinados a educación y esparcimiento, pero en menor recurrencia que el grupo C+. El índice de rezago y marginación para estas localidades es bajo.

Categoría tipo D+ (Grupo 4): De acuerdo con esta categoría encontramos según (Romo, 2009) el 35.8% de la población mexicana, siendo este el segmento más grande y representativo de todo México, la población de este grupo pertenece a las localidades de El Cid, El Carmen y Emiliano Zapata sumando el 7.63% de la población total del municipio, las viviendas que se localizan en este grupo presentan de 3 a 4 habitaciones, piso en su mayor parte de cemento y solo la mitad cuenta con vivienda propia, en cuanto al equipamiento de la vivienda solo el 7% de esta población cuenta con alguna televisión y solo el 1.1% cuenta con alguna computadora. El 7.19% de las viviendas poseen luz eléctrica y el 6.8% dispone de drenaje y la mayoría de la población cuenta con el nivel de educación de secundaria completo.

Categoría tipo D+ (Grupo 5): En esta categoría se encuentra la población de las localidades de Las Plazas, Olmos y Ex-Presidentes representando el 2.25% de la población total del municipio, al igual que el grupo anterior presentan principalmente viviendas que van de las 3 a 4 habitaciones y un baño además que cuentan con piso de cemento y solo la mitad de esta población cuenta con propiedad propia, el 2.6% de las viviendas cuentas con luz eléctrica y el 2.5% con sistema de drenaje, el 13.12% de la población de este grupo cuenta con automóvil para desplazarse y la mayoría posee electrodomésticos como refrigerador, estufa de gas y lavadora a excepción de licuadora o microondas. En cuanto al nivel educativo esta población tiene en promedio de secundaria o primaria incompleta, esta población se asignó a este grupo debido a que aún no presenta altos números de carencias sociales para ser asignado como categoría D, pero que si no progresa caerá a la última categoría.

Categoría tipo D (Grupo 6): En este se encuentran los pobladores que residen colonias como: por El Manantial, Haciendas los Arcos, Villa de los Milagros, Mogotes, La Posta, Loma Bonita y El Chopo que representan el 2.3% de la población total del municipio que de acuerdo con las variables utilizadas para su asignación la mitad de los pobladores tienen vivienda propia, solo el 0.2% de las viviendas tienen de 2 a 3 habitaciones y el 2% con más de 4 habitaciones. Por lo menos 1 de cada 3, tiene que salir de su casa para conseguir agua y solo uno de cada 2 cuenta con lavabo, fregadero, calentador de gas o tinaco. En cuanto a tecnología en promedio 2 de cada 5 tienen teléfono y solo el 2.33% cuentan con una televisión a color. El nivel académico de los pobladores de este grupo es primario y la mayor parte de su gasto, lo invierten en alimentos, transporte y pago de servicios.

Las personas que habitan en las localidades rurales y las colonias o fraccionamientos suburbanos

El número de habitantes que tiene una población determina si es rural o urbana. De acuerdo con el INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2,500 personas.

Uno de los criterios para distinguir la población urbana de la rural, es su función. La población rural tiene, como ocupación principal, cultivar la tierra; la urbana se dedica esencialmente al comercio y a la industria. El grupo A/B es donde se concentra el mayor número de población que van en un rango desde 0 hasta los 1007 habitantes, mientras que en el grupo C+ y C encontramos un total de población de 0 a 329 habitantes en ambas localidades mientras que la mayoría de las localidades del grupo D y D+ se encuentran en un rango de 0 a 116 habitantes, de acuerdo con este análisis se observa que las localidades que tienen menor población consideradas como localidades rurales tienen características y necesidades similares y presentan mayor carencias, mientras que las localidades urbanas con mayor población se localizan en los grupos más altos con características similares.

1.9.4 *Análisis de las viviendas*

El acceso a la vivienda es un derecho de toda persona, además es uno de los principales activos que forman el patrimonio de las familias. Por lo tanto, el derecho a la vivienda digna y decorosa implica el que los ciudadanos de todos los perfiles económicos y socioculturales

tengan la posibilidad de acceder a una vivienda con las siguientes condiciones y características: que no ponga en riesgo la satisfacción de otras necesidades básicas, con seguridad en su tenencia, con materiales y diseño de calidad, bien ubicada y con acceso a servicios básicos y complementarios funcionales y suficientes, emplazada en un barrio seguro, con un diseño que como unidad y como asentamiento atienda a estándares técnicos de calidad y sea aceptable para sus habitantes y en un hábitat digno, integrado al entorno natural de manera responsable. (CONEVAL, 2018). Considerando las condiciones y características mencionadas anteriormente, es importante analizar el número de viviendas que cumplen o no con ellas.

Viviendas particulares y viviendas particulares habitadas (Demanda y Oferta de viviendas)

A continuación, se presenta una tabla con el número total de viviendas en el municipio y el total de viviendas particulares habitadas para los años 2010 y 2020, así como su tasa de crecimiento media anual para cada caso.

Tabla 85. Total de viviendas y viviendas particulares habitadas

Año	Total de viviendas	Total de Viviendas habitadas	Total de viviendas particulares	viviendas particulares habitadas VPH	Tasa de crecimiento anual VPH	Viviendas particulares deshabitadas	Tasa de crecimiento anual VPD
2020	87,237	47,540	85,473	45,776	(2015-2020) 7.18%	29,838	(2010-2020) 6.06%
2015*	S/D	S/D	S/D	32358	(2010-2015) 5.9%	S/D	
2010	47,485	25,329	46,396	24,240		16,564	

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI, Encuesta Intercensal 2015* y Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Del 2010 al 2020 aumentaron 39,752 viviendas, sumando un total de 87,237, esto quiere decir que el incremento anual fue de 3975 por año. El total de viviendas particulares es de 85,473 para el 2020 y el total de viviendas particulares habitadas es de 47,529. La cifra del total de viviendas particulares deshabitadas en 2020 es de 29,938 lo que representa el 34.90% del total de las viviendas particulares del municipio. La tasa de crecimiento anual de las viviendas particulares habitadas en el periodo del 2015 al 2020 es de 7.18%, mayor a la anterior de 5.9% para el periodo 2010-2020.

Rezago habitacional

Se refiere a las viviendas en hacinamiento o cuyos materiales de edificación se encuentren en deterioro y no logren satisfacer un mínimo de bienestar de sus componentes (SEDATU, 2014). A continuación, se muestra el número de viviendas del municipio que presentan rezago habitacional por presentar al menos una de las siguientes características:

Tabla 86. Componentes y características de las viviendas, 2015.

Componentes de la vivienda	Material o condición	Número de viviendas 2015
Paredes o muros	• Material de desecho o lámina de cartón • Embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma • Madera o adobe	24 12

Componentes de la vivienda	Material o condición	Número de viviendas 2015
	• Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto • Material no especificado	78 31822 402
Techo	• Material de desecho o lámina de cartón • Lámina metálica, lámina de asbesto, lámina de fibrocemento, palma o paja, madera o tejamanil • Teja o terrado con viguería • Losa de concreto o viguetas con bovedilla • Material no especificado	167 1984 11 29741 435
Piso	• Tierra • Cemento o firme • Mosaico, madera u otro recubrimiento • No especificado	300 16155 15623 260
Hacinamiento	• En promedio más de 2.5 personas por cuarto • En promedio más de 2.5 personas por dormitorio	 6872
Excusado	• Con taza de baño • Letrina o pozo • No dispone del servicio • No especificado	32154 125 88 96
Agua	• Dotación de agua entubada dentro de la vivienda • Dotación de agua entubada fuera de la vivienda	28419 3549
Cocina	• Combustible de leña o carbón sin chimenea	275
Tenencia	• Propia • Alquilada • Prestada • Otra situación • No especificado	22,924 5,038 3,701 390 285

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

Las localidades que registran mayor porcentaje de viviendas habitadas con piso de tierra son: Loma Bonita, El Carmen y Olmos, con 8.13% (23 viviendas), 4.04% (101 viviendas) y 2.08% (19 viviendas) respectivamente. En cuanto a las localidades que presentan mayor porcentaje de viviendas con un solo cuarto, están Expresidentes, El Carmen y Olmos, con 6.40% (52 viviendas), 4.12% (103 viviendas) y 3.61% (33 viviendas) correspondientemente. El 0.54% de todas las viviendas del municipio cuentan con piso de tierra y el 1.26% con viviendas con un solo cuarto. Para el 2015, la composición de las viviendas con pisos de tierra suma un total de 624, esto debido a las nuevas casas que se han construido, sin embargo, del 2010 al 2015 el número de viviendas con esta característica no ha disminuido considerablemente. En cuanto al número de viviendas con un cuarto se registran 1,170, con dos cuartos 2,034 y con 3 a 24 cuartos 20,589. Estos números son un buen indicador en

cuanto a la ampliación de las viviendas, ya que aquellas con uno y dos cuartos han disminuido y las de tres o más van aumentando considerablemente.

Tabla 87. Componentes y características de las viviendas, 2020.

Componentes de la vivienda	Material o condición	Número de viviendas 2020
Piso	• Tierra • Cemento o firme • Mosaico, madera u otro recubrimiento • No especificado	595 26175 20678 28
Hacinamiento	• En promedio más de 2.5 personas por cuarto • En promedio más de 2.5 personas por dormitorio	1822
Excusado	• Con taza de baño • Letrina o pozo • No dispone del servicio • No especificado	47181 151 66
Agua	• Dotación de agua entubada dentro de la vivienda • Dotación de agua entubada fuera de la vivienda	47009 451

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Respecto a los datos anteriores sobre la composición de las viviendas en el 2015, se puede observar que para ese año existían al menos 1984 casas con rezago habitacional, esto representa que al menos ese número de viviendas presentaban una característica es su composición que las define con rezago, en este caso, el número corresponde a las viviendas con techo compuesto de lámina metálica, lámina de asbesto, lámina de fibrocemento, palma o paja, madera o tejamanil. En cuanto a las viviendas con piso de tierra para el 2015 se consideran 300 y para el 2020 aumentan a 595 debido a la edificación de nuevas viviendas y probablemente al nulo mejoramiento de las existentes. Lo mismo ocurre para aquellas viviendas que cuentan con sanitarios que tienen letrina o pozo, para el 2015 se registran 125 y 151 para el 2020. Sin embargo, para el 2020 los hogares que no cuentan con dotación de agua entubada dentro de sus viviendas disminuyen significativamente, pasando de 3549 a 451, lo cual indica que la cobertura del servicio se amplió y mejoro en los últimos años.

Características de las viviendas

Implica que la vivienda cubra estándares mínimos de servicios y equipamiento, es decir: agua potable, drenaje sanitario, electricidad, entre otros. Y que la vivienda cubra estándares mínimos de calidad en su diseño, materiales y técnicas constructivas. Por lo tanto, se analizaron principalmente el número de dormitorios y cuartos con los que las viviendas habitadas cuentan, así como el tipo de piso.

A continuación, se presenta una tabla con el número de viviendas habitadas que cuentan con estos servicios, en localidades con poblaciones mayores a 100 habitantes y el total de viviendas de todo el municipio (considerando todas las localidades).

Tabla 88. Características de la vivienda

Localidad	Población total	Viviendas particulares habitadas con electricidad	Viviendas particulares habitadas sin electricidad	Viviendas particulares habitadas con agua dentro de la vivienda	Viviendas particulares habitadas con agua fuera de la vivienda	Viviendas particulares habitadas con drenaje	Viviendas particulares habitadas sin drenaje	viviendas particulares con todos los 3 servicios	Viviendas particulares habitadas sin ningún bien
Total del Municipio	168302	47356	104	47009	451	47254	205	46808	113
Tizayuca	60265	16800	20	16740	80	16779	41	16702	33
Haciendas de Tizayuca	26122	7473	8	7475	6	7475	6	7465	18
Rancho Don Antonio	20691	5977	2	5976	3	5978	0	5973	6
Los Héroes Tizayuca	11619	3366	3	3368	1	3369	0	3366	6
Emiliano Zapata	9987	2795	7	2796	6	2793	9	2783	14
Tepojaco	8361	2329	8	2332	5	2334	3	2321	3
El Carmen	7029	1761	13	1673	101	1738	36	1640	11
Fuentes de Tizayuca	6160	1850	6	1834	22	1852	4	1829	2
Huitzila	5805	1576	6	1554	28	1560	22	1530	6
El Cid	2926	809	1	808	2	809	1	807	2
Olmos	2411	678	1	655	24	674	5	651	4
Hacienda de Guadalupe	1195	339	0	339	0	339	0	339	2
Las Plazas	1285	378	0	377	1	378	0	377	0
El Manantial	738	231	0	231	0	231	0	231	0
Andalucía Residencial [Fraccionamiento]	801	247	0	247	0	247	0	247	1
El Pedregal	447	105	8	88	25	107	6	86	0
La Posta	341	90	1	90	1	90	1	89	0
José Humberto Gutiérrez Corona	310	88	3	3	88	86	5	3	0
Ciudad Natura	295	82	0	82	0	82	0	82	0
Ignacio Zaragoza (Mogotes)	254	75	0	75	0	73	2	73	2
Bicentenario	254	72	0	57	15	69	3	54	0
Nueva Unión	222	52	2	40	14	4	50	4	1
El Chopo	131	36	0	35	1	33	3	32	1
Reino Unido [Fraccionamiento]	99	21	0	21	0	20	1	20	0

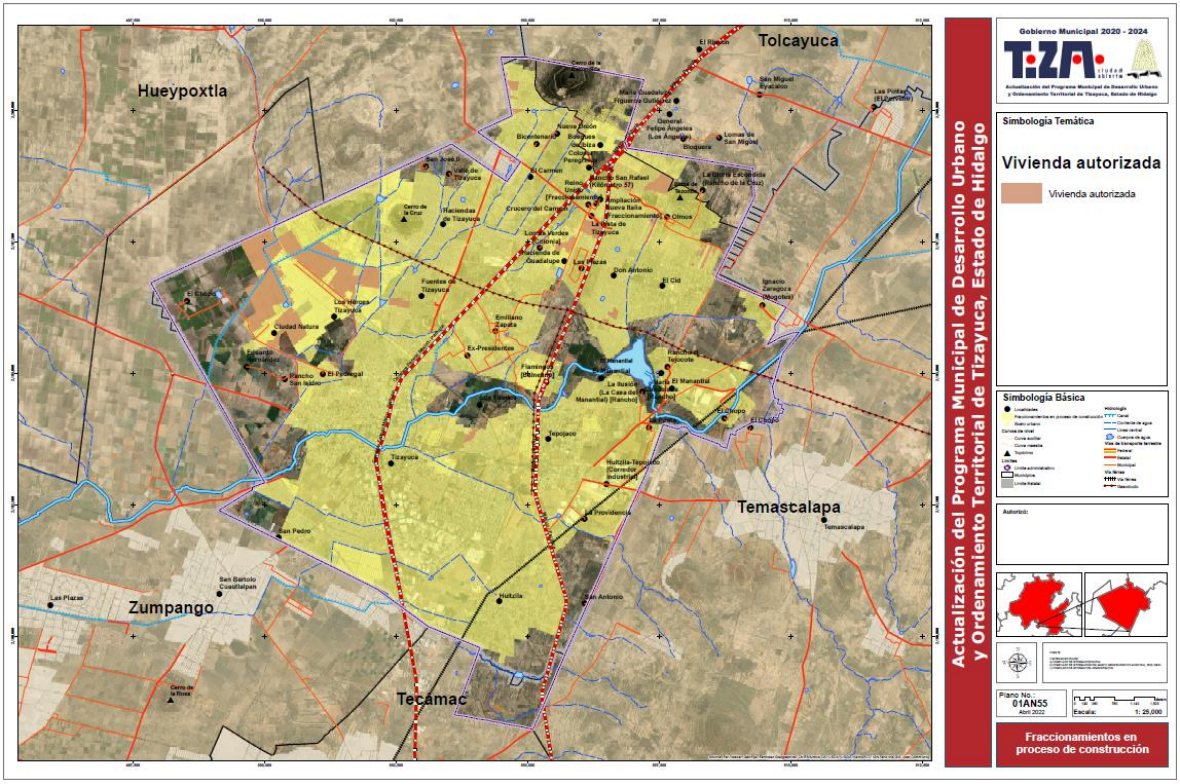
Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2020, INEGI.

La composición y características de las viviendas a nivel municipal han tenido cambios notorios en algunos casos, tal como sucede con aquellas con piso de tierra, ya que para el 2015 se registran 300 y para el 2020 aumentan a 595 debido a la edificación de nuevas viviendas y probablemente al nulo mejoramiento de las existentes. Lo mismo ocurre para aquellas viviendas que cuentan con sanitarios que tienen letrina o pozo, para el 2015 se registran 125 y 151 para el 2020. Sin embargo, para el 2020 los hogares que no cuentan con dotación de agua entubada dentro de sus viviendas disminuyen significativamente, pasando de 3549 a 451, lo cual indica que la cobertura del servicio se amplió y mejoro en los últimos años. En cuanto al número de viviendas que no disponen de luz eléctrica, para

el 2015 se registraron 209 y para el 2020 disminuye casi un 50% con un total de 104. El número total de viviendas de todo el municipio, para el 2020 que cuentan con todos los servicios (agua, electricidad, drenaje) es de 46808 contra 113 viviendas que no cuentan con ninguno.

Vivienda Autorizada

El total de hectáreas de territorio para viviendas autorizadas en el municipio es de: 284.93 hectáreas, las cuales son destinadas principalmente a desarrollos habitacionales de tipo interés social y habitacional económico.



Mapa 55. Fraccionamientos en proceso de construcción
Fuente: Levantamiento en campo

Tipos de fraccionamientos

El Reglamento de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo, clasifica a los fraccionamientos habitacionales de la siguiente manera, asignándole a cada uno, una superficie mínima de lote:

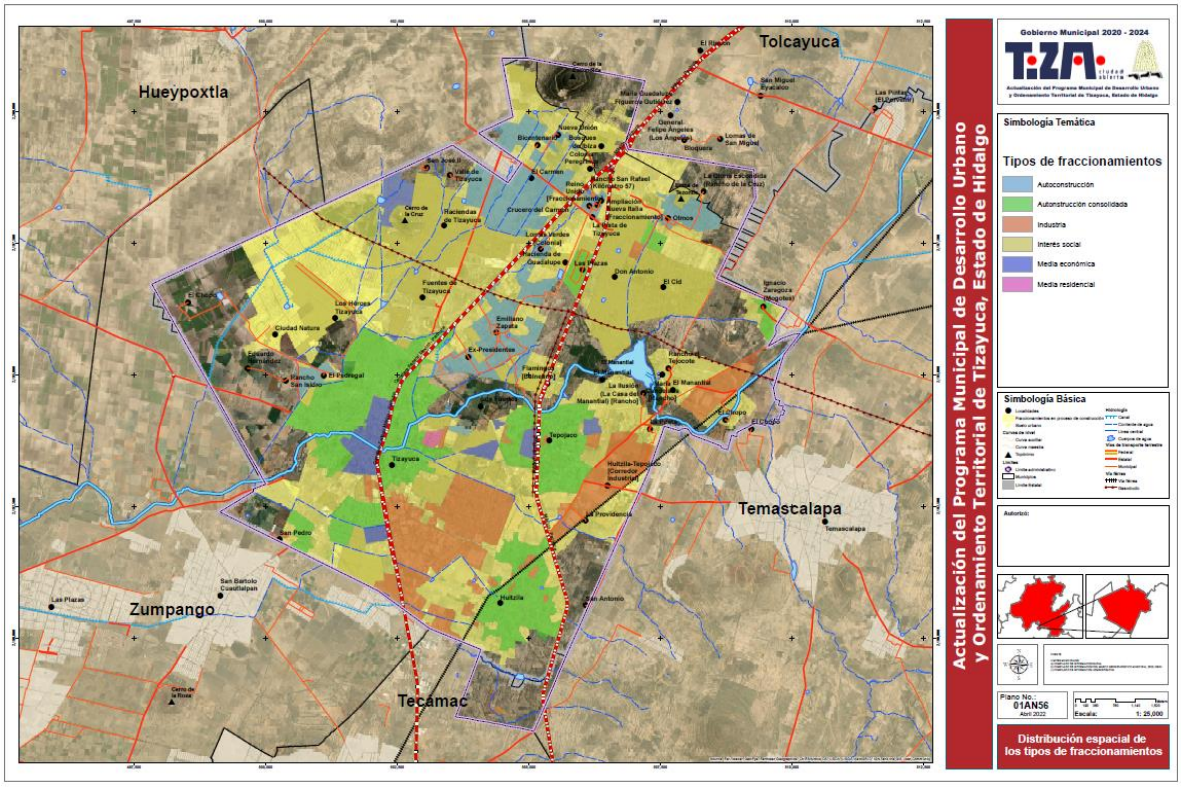
Tabla 89. Tipos de fraccionamientos y las superficies en el municipio de Tizayuca

Tipo de fraccionamiento	Superficie mínima de lote
Fraccionamientos habitacionales tipo residencial alto	300 m^2
fraccionamientos habitacionales tipo residencial medio	200.00 m^2
Fraccionamientos habitacionales de interés medio	105.00 m^2

Tipo de fraccionamiento	Superficie mínima de lote
Fraccionamientos habitacionales de interés social	90.00 m^2
Fraccionamientos habitacionales populares	90.00 m^2
Fraccionamientos habitacionales de vivienda económica:	
Desarrollos habitacional-condominal horizontales.	
· **Dúplex horizontal**	135.00 m^2
· **Tríplex horizontal**	180.00 m^2
· **Cuádruplex horizontal**	225.00 m^2
· **Dúplex vertical**	120.00 m^2
· **Tríplex vertical**	165.00 m^2
Desarrollos urbano-condominales verticales	45.00 m^2
Fraccionamientos habitacionales tipo urbanización progresiva:	
· **Autoconstrucción de vivienda (unifamiliar)**	90.00 m^2
Fraccionamiento tipo campestre rustico (unifamiliar)	500.00 m^2
Fraccionamiento Campestre tipo residencial	800.00 m^2
Fraccionamiento de tipo turístico (unifamiliar)	800.00 m^2
Fraccionamientos para granjas familiares (uso habitacional y actividad agropecuaria)	3000.00 m^2
Fraccionamientos industriales	
Industrial pesada	1000.00 m^2
Industrial mediana	800.00 m^2
Industrial ligera	400.00 m^2

Fuente: Elaboración propia con datos del Reglamento de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo

De acuerdo con la clasificación anterior se asigna el tipo de fraccionamientos distribuidos en el territorio municipal en el siguiente mapa:



Mapa 56. Distribución espacial de los tipos de fraccionamientos en el municipio.
Fuente: Elaboración propia.

El mapa anterior muestra la distribución espacial de los diferentes tipos de fraccionamientos presentes en el municipio, destacando los de tipo interés social, autoconstrucción consolidada, habitacional popular y habitacional progresiva, con mayor presencia territorial y en menor proporción de media residencial. Rancho Don Antonio, El Cid y Haciendas de Tizayuca son las localidades con mayor número de fraccionamientos de tipo interés social, mientras que Huitzila, Tizayuca y Tepojaco presentan mayormente viviendas de tipo autoconstrucción consolidada, por otra parte, El Carmen está habitado con viviendas tipo Autoconstrucción. Rancho Don Antonio, El Cid y Haciendas de Tizayuca son zonas que a causa del crecimiento poblacional fueron destinadas al desarrollo de grandes unidades habitacionales de interés social.

Se realizó un trabajo de actualización de fraccionamientos durante el año 2021, por lo que en secciones posteriores se presentará dicha información.

1.9.5 *Análisis de los barrios*

Identificación y delimitación de los barrios

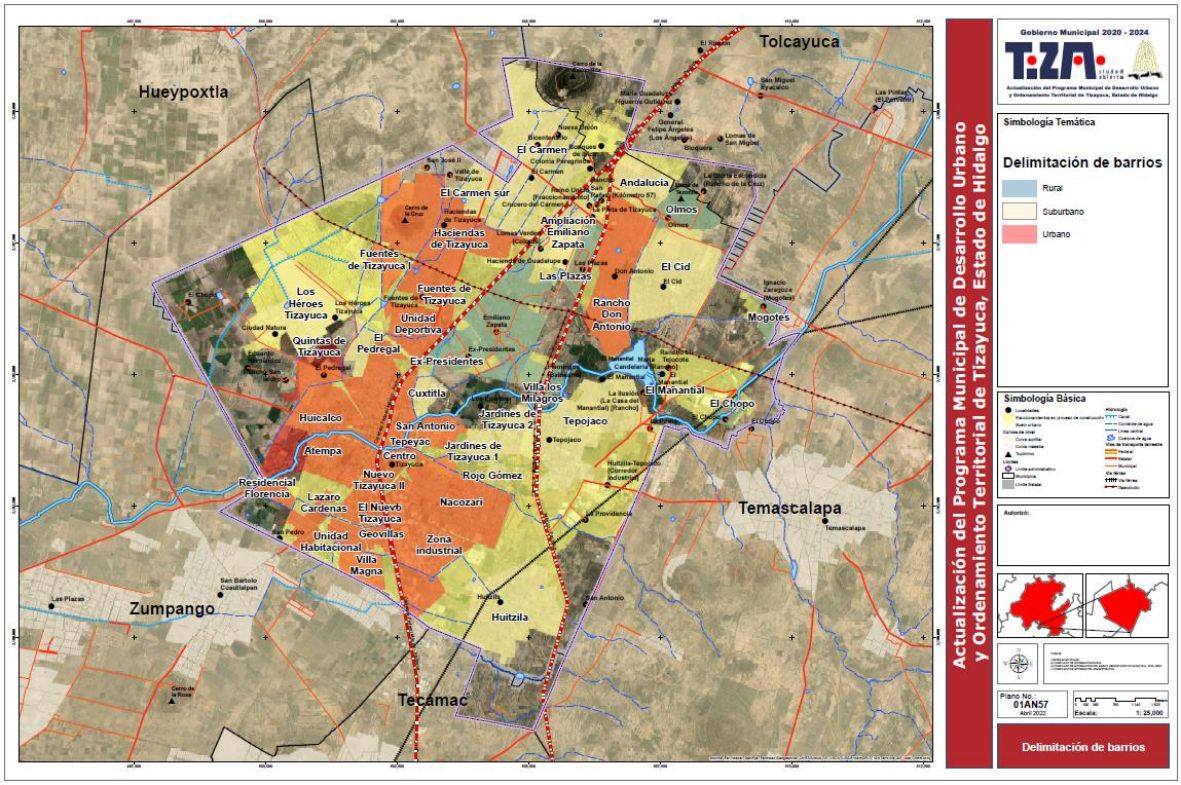
Se entiende por barrio a la "Parte del núcleo urbano relativamente homogéneo, con límites más o menos imprecisos que constituye una unidad básica en la percepción de la vida urbana. Estos pueden estar habitados por grupos sociales con características afines siendo así un escalón intermedio entre la ciudad y el individuo. Estos reflejan fácilmente las

características y modos de vida de sus pobladores y proporcionan a sus vecinos identidad y puntos de referencia dentro de la población. En cierto sentido, están vinculados con la noción de territorialidad. Constituyen lugares de vida, de actividades, de relaciones y de construcción de unas señas de identidad colectiva. Además, poseen un nombre que les confiere una presencia diferenciada en la ciudad. (…) En ellos se distingue un núcleo donde las peculiares relaciones sociales se manifiestan de modo acusado, para irse difuminando en los bordes o intersticios donde se solapan influencias de los barrios contiguos. (…) Espacio que el individuo perfectamente conoce y practica; el que percibe como propio y familiar y que evoca cuando habla de su barrio". De igual manera se incluye la definición por parte de INEGI en su glosario del 2014 "Localidad casi pegada a una ciudad o poblado, que funciona como parte de él, por lo que generalmente cuenta con algunos de sus servicios, equipamiento y autoridades". En Tizayuca existe el Bando de Policía y Gobierno (2015), que permite organizar y administrar en forma interna, divide al territorio en 2 pueblos, 5 barrios, 4 colonias, 3 comunidades, 4 parques industriales y 63 fraccionamientos (ver tabla en anexos). Dicha división tiene 5 años desde su origen, la cual podría no coincidir con los cambios en el territorio causados por el acelerado crecimiento del municipio y los asentamientos irregulares. La base de generación de barrios de acuerdo con la SEDATU debe contener aspectos socioculturales, como antes se mencionó no existe una identidad social-cultural bien definida en el municipio a causa de la inmigración. Lo anterior sugiere la generación de nuevos barrios que permitan mejorar el ordenamiento territorial tomando en cuenta la información generada en el apartado sobre análisis a nivel de personas.

La metodología empleada para la elaboración de barrios consta de 4 fases, 1) colecta de insumos auxiliares importantes, 2) digitalización de barrios en un SIG (sistema de información geográfica), 3) asignación de nombre del barrio y 4) clasificación de barrios. Los insumos auxiliares son información sobre: grupos homogéneos del análisis de personas, localidades rurales y urbanas, red vial, red de agua potable, red de drenaje, actividades económicas, colonias y límites municipales, adicionalmente se utilizó un mapa base de imagen satelital del año 2020. Posteriormente, se digitalizaron polígonos en ArcMap 10.6 tomando en cuenta la definición de barrio. Después, se asignó el nombre a cada barrio, esto con base a el nombre del barrio, comunidad, pueblo, fraccionamiento, colonia o localidad en que se encuentra. Finalmente se determinó el tipo de barrio con base en la centralidad de la cabecera municipal, tomando en cuenta también las condiciones en cuanto a infraestructura y servicios municipales. Se estableció a los **barrios urbanos**: aquellos que presentan la totalidad de servicios, principalmente pavimentación de calles y equipamiento. **Los barrios suburbanos:** se establecieron como los que se encuentran con una distancia intermedia entre estos y la cabecera municipal, presentan una gran cantidad de servicios, para algunos barrios se tomó una excepción en cuanto a la distancia ya que existen fraccionamientos o zonas residenciales que tienen todos los servicios, pero se encuentran en las afueras del municipio. La última clasificación corresponde a los **barrios rurales** los cuales se encuentran lejos de la cabecera municipal, tienen ninguno o pocos servicios, las viviendas se encuentran dispersas y las calles no están pavimentadas. Esta delimitación de barrios fue corroborada con la información de la encuesta de participación ciudadana, en donde la ciudadanía expresó cuales eran los límites de su barrio, así como el nombre que

se le daba a este. En anexo, se presenta una tabla que indica el nombre de cada barrio, localidad a la que pertenece, tipo y superficie.

La localidad que contiene el mayor número de barrios es Tizayuca con 23, debido a que es la más grande del municipio y en ésta se sitúa la cabecera. En el mapa se pueden apreciar los barrios y su tipo siendo en total 42 barrios, de los cuales 20 son urbanos (rojo), 15 son suburbanos (amarillo), y 7 son rurales (azul). El tipo de barrio con mayor superficie es Urbano con 1,968.75 hectáreas, mientras el de menor superficie es el Rural con 514.95 hectáreas. Generalmente los barrios urbanos se concentran en la zona central expandiéndose hacia el norte y sur, los barrios suburbanos en la zona norte y sureste, mientras que los barrios rurales se concentran en la zona noreste del municipio. El barrio con mayor superficie es El Carmen con 321.73 hectáreas, seguido por Haciendas de Tizayuca con 299.45 hectáreas y Tepojaco con 271.23 hectáreas, mientras que el de menor superficie es Rojo Gómez y El Manantial con 10.77 y 11 hectáreas, respectivamente. Finalmente en las reuniones con personal del consejo municipal, se suscitó una inquietud, la cual hace referencia a los nombres de algunos barrios, como lo son: Casas Quma y Rancho Don Antonio los cuales según personal del municipio aseguran que son 2 barrios distintos, sin embargo al consultar a más personas del municipio y según los resultados arrojados por la encuesta de participación ciudadana, se aclaró que son el mismo barrio, ya que Casas Quma es la constructora del fraccionamiento Rancho Don Antonio.



Mapa 57. Delimitación de barrios
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2020.

Relación entre análisis de personas y barrios: Una vez delimitados los barrios del municipio de Tizayuca y definidos los grupos homogéneos y heterogéneos se puede observar alta coincidencia, en aspectos sobre características sociodemográficas y económicas, así como coincidencia en las problemáticas. Un claro ejemplo es el caso de "El Carmen" y "Olmos" ya que, de acuerdo con los grupos homogéneos y los barrios, este territorio alberga situaciones de altas necesidades y carencias asociadas a los asentamientos irregulares, provocando el déficit de acceso a los servicios básicos. Por otro lado, los barrios de "Tepojaco" y "Huitzila" se definieron a nivel de barrio y grupos homogéneos con base en los problemas de abastecimiento de agua potable y energía eléctrica. El caso de Haciendas de Tizayuca también permite visualizar la relación entre ambas clasificaciones ya que, de acuerdo con la delimitación de barrios, este sitio presenta problemas importantes de inseguridad, lo cual coincide con el tipo de necesidades detectadas a nivel de personas. En general, es observa que más allá de identificar a su barrio por medio de características socioculturales positivas (resultados de encuesta), los ciudadanos lo hacen mediante los problemas relacionados con falta de servicios básicos, inseguridad, asentamientos irregulares, etc. Lo anterior puede ser un área de oportunidad, si a los ciudadanos se les invita a interactuar entre ellos para resolver un problema de su barrio, mediante la articulación de grupos sociales organizados, vecinos y las autoridades municipales: cabe mencionar que este enfoque incentivaría la mejora de interacción entre barrios, lo cual también es un problema de alta importancia en el municipio de Tizayuca.

Imagen urbana de los barrios

Para el análisis de barrios se requiere de la introspección de la definición de imagen urbana, con el fin de brindar un mayor entendimiento a la dinámica espacial que conforma cada uno de los municipios; ya que no existe una definición específica, se precede con la definición emitida por el Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda (IMDUyV) establecida en el *Reglamento de Imagen Urbana del Municipio de Tizayuca Hidalgo*, se entiende como imagen urbana al conjunto de elementos naturales y artificiales, es decir, lo construido que constituyen una ciudad y que forma el marco visual de sus habitantes, tales como: colinas, ríos, bosques, edificios, calles, plazas, parques, anuncios, etc. (IMDUyV, 2016). Atendiendo a esta definición el PMDU y OT de Tizayuca, 2013 señala que la imagen urbana del municipio de Tizayuca en general es desordenada y horizontal. Que no existe una imagen que defina al municipio. Tanto los sectores industriales, comercial, servicios y habitacional, ha dado su propio carácter a cada edificación sin cuidar que sea la del entorno.

Sin embargo, la imagen urbana engloba más elementos, no simplemente el estado físico que deben tener las edificaciones tenga valor histórico o no. La imagen urbana se refiere a la conjugación de los elementos naturales y construidos que forman parte del marco visual de los habitantes de la ciudad, en interrelación con las costumbres y usos de sus habitantes, así como por el tipo de actividades económicas que se desarrollan en la ciudad (PAOT, 2003).

La creación de la imagen de la ciudad se da a partir de lo que ve el ciudadano y de cómo lo interpreta y organiza mentalmente se refiere a esquemas mentales de la ciudad, realizados

a partir de caminar e integrarse a la ciudad, razón por la cual se tienen imágenes diferentes entre sí y con la misma realidad exterior (Lynch y Revol, 1998). Un factor que influye directamente en la definición de la imagen de la ciudad es el nivel socioeconómico de la población, por lo que la suma de todas estas imágenes da como resultado una imagen pública de la ciudad.

Según Kevin Lynch la estructura de la imagen de la ciudad, son referencias físicas y se clasifican en cinco tipos de elementos básicos:

Sendas: Son todas aquellas calles, vías o senderos por los cuales se puede transportar la gente, ya sea en vehículo o de manera peatonal. Es a partir de estos elementos que el ciudadano conforma su imagen y se conecta al resto del espacio urbano, (cualquier calle del municipio).

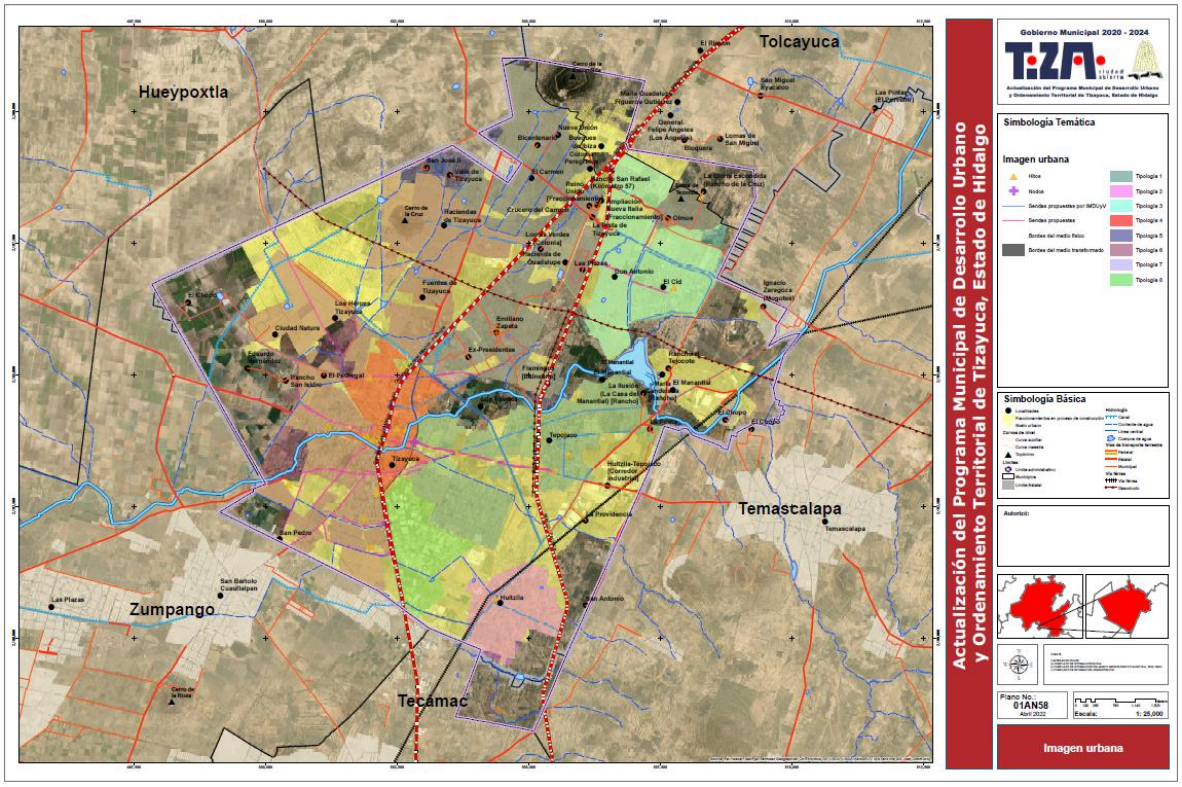
Bordes o límites: son elementos lineales que el ciudadano no usa o considera sendas, que impiden transportarse de un lugar hacia otro, (barrancas, vías rápidas de comunicación como el Viaductos, Autopistas).

Barrios: se refiere a zonas que tienen características similares. en los que el ciudadano puede penetrar fácilmente, (los barrios delimitados en este documento).

Nodos: son los puntos estratégicos de una ciudad a los que puede ingresar el ciudadano, y constituyen los focos intensivos de los que parte o a los que se encamina. Puede ser también un cruce o convergencia de sendas (terminales de transferencia, cruces importantes).

Hitos: son puntos de referencia exteriores, en los cuales el ciudadano no ingresa, se refiere a objetos físicos definidos con claridad. (la presidencia municipal, unidad deportiva, jardín municipal, iglesias, monumentos históricos).

Como resultado se determinaron los 5 elementos de la imagen urbana que se presentan en el siguiente mapa.



Mapa 58. Imagen urbana de Tizayuca
Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el IMDUyV de Tizayuca.

Se determinaron para el municipio de Tizayuca un total de **41** sendas, **24 sendas propuestas por IMDUyV y 17 sendas propuestas en este documento**, conformadas por las diversas avenidas, bulevares, calles, calzadas y caminos presentes en el municipio.

Igualmente se identificaron **10 bordes o limites** los cuales **2 bordes del medio físico** y **8 bordes del medio transformado**, estos se enlistan a continuación.

Medio transformado

1. Boulevard Ejército Mexicano
2. Boulevard Miguel Hidalgo y Costilla
3. Carretera a Huitzila
4. Carretera México – Pachuca
5. Carretera Otumba – Tizayuca
6. Carretera San Francisco Zacacalco - El Carmen
7. Libramiento Club Rotario Tizayuca
8. Vía férrea

Medio físico

1. Presa El Manantial
2. Rio El Papalote

En cuanto a los **barrios** se presentan los **42** barrios delimitados en este documento.

Por otra parte, con ayuda del IMDUyV de Tizayuca se identificaron **10 nodos** en el municipio los cuales se enlistan a continuación.

1. Cruce Blvd. Juárez y Ejercito Mexicano
2. Cruce Blvd. Juárez, Niños Héroes y 5 de Mayo
3. Cruce Blvd. Juárez, J Villagrán y Álvaro Obregón
4. Cruce Libramiento Club Rotario y Ejército Mexicano
5. Cruce Blvd. Juárez, Naranjo y Cruz Roja
6. Cruce Blvd. Juárez y Francisco Villa
7. Cruce Blvd. Juárez, calle Dalia y Oriente Dos (entre Nvo. Tizayuca y Zona Industrial)
8. Carretera Tizayuca-Pachuca cruce Camino de las Partidas (acceso a El Carmen)
9. Carretera Tizayuca- Pachuca y Blvd. de acceso a Haciendas Tizayuca
10. Camino de las Partidas (Aurrera Rancho don Antonio)

En cuanto a los **hitos** se identificaron **37** a lo largo del municipio.

1. Presidencia Municipal
2. Iglesia del Divino Salvador
3. Jardín Central (Himno Nacional)
4. Estación de Autobuses Centro (Flecha Roja)
5. Hotel Mansión los Arcos
6. Secundaria Justo Sierra
7. Iglesia (Tepojaco)
8. Parque Central Huitzila
9. Parque Central Tepojaco
10. Hospital General 33
11. Glorieta El Soldado (Ejército Mexicano)
12. Centros Comerciales (Soriana)
13. Centros Comerciales (Alameda)
14. Centros Comerciales (Aurrera Rancho Don Antonio)
15. Centros Comerciales (Tizara)
16. Mercado Municipal Tizayuca (Tepeyac)
17. Mercado Municipal El Cid
18. Parque Central Tizayuca (Presidencia)
19. Parque Central Emiliano Zapata
20. Auditorio Municipal
21. Capilla El Pedregal (Sobre Francisco Villa)
22. Capilla Huicalco (Sobre Calle Morelos)
23. Iglesia Nuevo Tizayuca
24. Surtidora
25. Los Conos Lienzo Charro
26. Terminal Emiliano Zapata
27. Presa El Manantial
28. La Piedra de Tepojaco
29. Ecoparque
30. Iglesia de Huitzila.
31. La Posta
32. Primaria Ignacio Rodríguez Galván

33. Carretera México – Laredo (Tizayuca)
34. Avenida de las Diligencias.
35. Avenida de las Partidas
36. Puente de El Chopo
37. Museo Tetetzontlico.

La imagen urbana incluye las percepciones producidas por características específicas arquitectónicas, urbanistas y socioeconómicas de una localidad, por lo que se busca el mantener, conservar, promover y mejorar la imagen urbana de la ciudad con responsabilidad, seguridad, calidad, eficacia y suficiencia en las acciones necesarias para el embellecimiento de la ciudad y en favor de obtener un desarrollo sustentable.

Relaciones entre los barrios para conformar la imagen urbana de la ciudad: Analizando la tabla de tipologías de imagen urbana, nos damos cuenta que la tipología 4 es una de las más importantes del municipio ya que contiene la parte comercial y de servicios de mayor relevancia en el municipio, sufre de una imagen deteriorada, desvirtuada en mayor proporción por el desorden la concentración vehicular, la contaminación visual por la señalización comercial y la aparición del comercio en vía pública. Por otra parte, la tipología 6 presenta también una imagen urbana compleja, al agrupar distintos barrios, con una imagen más habitacional.

Entre las medidas a considerar para lograr una imagen urbana apropiada para el municipio, se busca otorgar mayor seguridad peatonal, mediante el mejoramiento de los predios donde se estén construyendo edificaciones de cualquier uso de forma en que estas obras deberán aislarse adecuadamente con el uso de mamparas perimetrales o pasajes peatonales protegidos. Es indispensable impulsar un reglamento de construcción con imagen urbana homogénea en lo general para el municipio y con estilos particulares para cada barrio, de acuerdo con sus características, se sugiere la promulgación del *Reglamento de Imagen Urbana del Municipio de Tizayuca,* el cual contiene información sobre características formales, de textura, color y sistema estructural, lo cual resultara útil para así normar lo correspondiente a imagen urbana en el municipio.

Identificación de necesidades, comportamientos y problemáticas de la dimensiones ambiental, social y económica

Tizayuca es uno de los municipios pertenecientes a la ZMVM que ha tenido en los últimos años un alto crecimiento a nivel poblacional de acuerdo con las cifras del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020), este crecimiento se atribuye a diferentes factores, uno de ellos se debe principalmente a la cercanía con la Ciudad de México, otra variable indirecta asociada es a causa del alto grado de cambio de uso del suelo, que originalmente se dedicaba a actividades primarias, como la cría de ganado para leche y cultivo de granos, mientras que en la actualidad las actividades preponderantes se relacionan con el parque industrial y comercio (Callejas & Ceballos, 2015), trayendo consigo beneficios para el desarrollo del municipio que permite ubicarlo entre los municipios que más aportan a la economía del estado de Hidalgo, solo atrás de Pachuca, Tulancingo, Tula de Allende y

Mineral de la Reforma. El personal ocupado es el tercero a nivel estatal, después de Pachuca y Tulancingo; en cuanto a ingresos por el trabajo es el tercero después de Atitalaquia y Pachuca, así como tercero por su contribución a la producción económica bruta del estado después de Atitalaquia, Pachuca y Tepeji del Río y por arriba de Tulancingo y Tula (INEGI, 2014).

Los problemas que se identificaron para el municipio de Tizayuca en los ámbitos demográfico, ambiental, social y económico, que fueron obtenidos de diferentes fuentes tales como el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca 2013 (PMDUYOTT), Atlas de Riesgo Naturales en Tizayuca 2013 (ARNT), Perfil Sociodemográfico de Municipios 2015 (PDM), portales de internet de noticas y artículos académicos, en la sección de anexos de incluyen tablas identificando problemáticas por ámbito, la causa y la localización de dicho problema. Aquí se presenta un análisis en síntesis y un mapa que ubica dichas problemáticas. El ámbito con mayor número de problemáticas fue el social en donde destacan la inseguridad, existen diferentes factores que desembocan que esta problemática sea una de las principales en el municipio, como anteriormente se mencionó se considera que por ser municipio limítrofe al Estado de México se ha visto crecer la criminalidad, tal solo en el año 2018, en el índice de violencia de los diferentes municipios de México, Tizayuca se identificó como uno de los 4 municipios con mayor número de incidencias en extorciones, robos, violaciones, lesiones dolosas y homicidios. Para el ámbito ambiental la zona industrial incide en la generación de problemas de contaminación de aire y agua. Al aire se vierten Gases de Efecto Invernadero (GEI) los cuales la gente asocia a enfermedades respiratorias (resultados de encuesta), en el caso del agua se ubica al Rio Papalote como zonas de riesgo a la salud, por contener residuos de las industrias, de la cuenca lechera y agua residual doméstica la cual genera molestias a los ciudadanos por tener cercanía a los asentamientos humanos con el Río en ciertas zonas del municipio. Para el ámbito demográfico resalta el crecimiento desmedido en la construcción de fraccionamientos con déficit de equipamiento educativo, salud, movilidad y servicios públicos como los son agua y electricidad. En el ámbito económico hay falta de inversión y asesoría para micro y pequeñas empresas. El porcentaje obtenido de cada una de las problemáticas identificadas en donde el ámbito social fue el que resulto con mayor porcentaje de 52.30%, en segundo es para el ambiental con 21.53%, le sigue el demográfico con 13.84% y por último el económico con 12.30%, estos datos contrastan con la información obtenida mediante el ejercicio de consulta pública (ver siguiente tabla).

Tabla 90. Problemáticas generales

Problemática	Porcentaje
Inseguridad	21.87
Desempleo	14.57
Falta de servicios	9.27
Viviendas abandonadas	8.20
Transporte ineficiente (tiempos de espera)	8.07
Pobreza	7.90
Falta de organización	7.00
Violencia de género	6.17
Problemas ambientales	5.97

Problemática	Porcentaje
Riesgos naturales humanos	3.97
Marginación	3.87
Discriminación	3.13

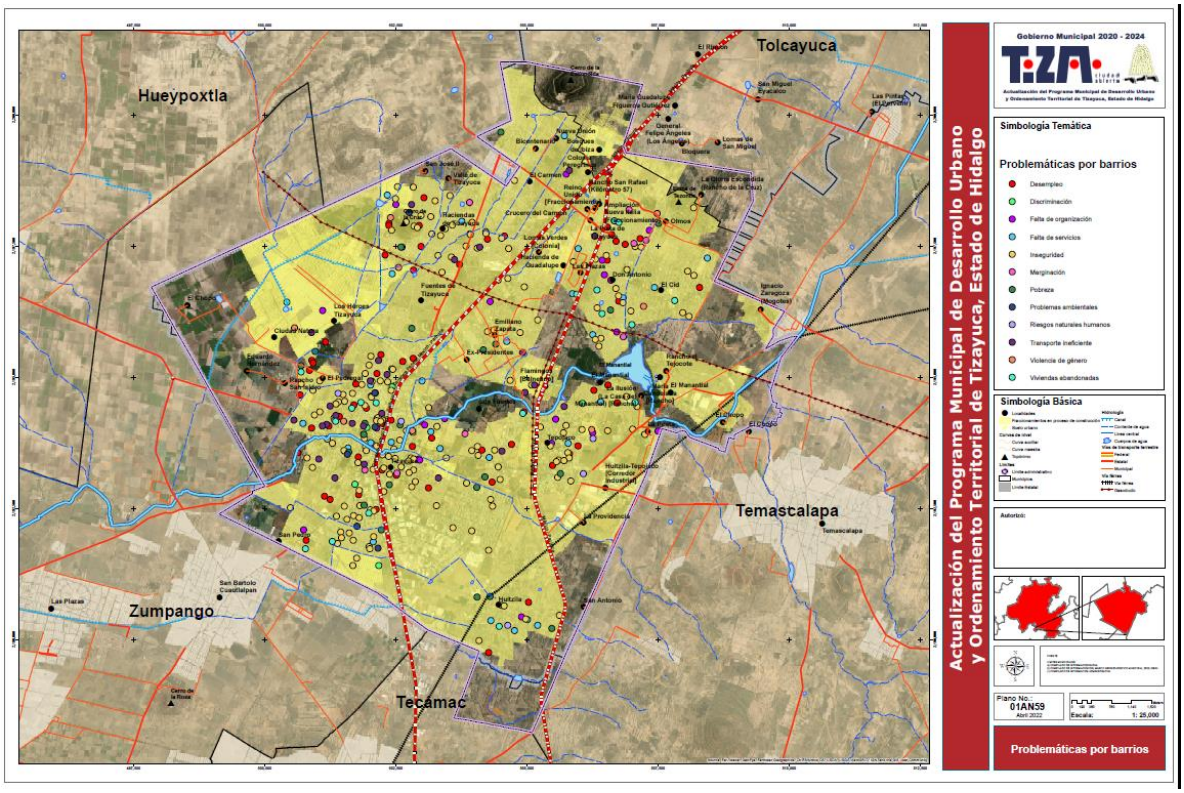
Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta de participación ciudadana

La problemática expresada por la mayoría de la ciudadanía encuestada es la de inseguridad con 21.87%, seguida por el desempleo con 14.57%. El orden de presencia de las problemáticas cambió en el análisis cualitativo, de manera que el mayor porcentaje fue para el tema de inseguridad (42.05%), en segundo es para el demográfico con 25.54%, le sigue el económico con 22.47% y por último el ambiental con 9.94%. El contraste de los datos en literatura con lo reportado en las encuestas demuestra los cambios recientes en la percepción, como resultado de cambios generados en la administración 2016-2020.

Como se observa en el mapa, la problemática más recurrente es la inseguridad y el desempleo las cuales se desenvuelven a lo largo del municipio, teniendo particularmente 4 puntos de concentración que son, la zona centro (Cabecera municipal), la zona noreste (Haciendas de Tizayuca), zona noreste (Rancho de Don Antonio) y zona este (Tepojaco), mientras que la problemática menos recurrente es la discriminación presentando casos aliados en la zona de la Cabecera municipal y Tepojaco.

Es importante mencionar que las estrategias sugeridas para la mitigación y combate de estas problemáticas se incorporan en el apartado (9) Estrategias, en el cual se tocan las diversas problemáticas que aquejan al municipio.

La Actualización del PMDUyOT de Tizayuca debe contener esta nueva prioridad de problemáticas, para actuar conforme a las necesidades de las personas. Obtener información a nivel de barrio (mapa anterior) permitirá definir estrategias específicas para cada uno de estos. A continuación, se aborda en lo general los problemas de mayor relevancia en los barrios.



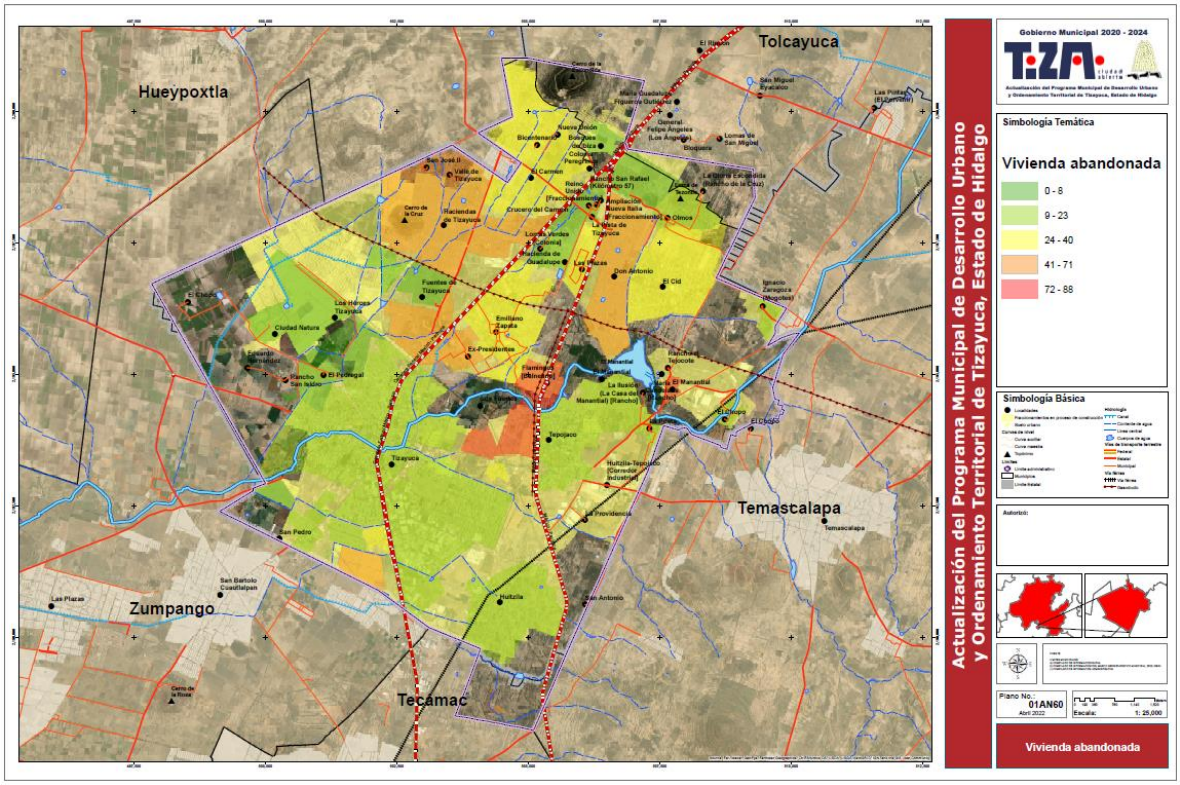
Mapa 59. Problemáticas por barrio
Fuente: Elaboración propia.

Viviendas abandonadas: El municipio de Tizayuca, en las últimas décadas se ha visto fuertemente impactado por el acelerado crecimiento poblacional de la ZMVM, de manera tal que en estos periodos de tiempo se ha apostado a ofertar viviendas a las personas que derivado de sus derechos laborales han alcanzado la obtención de un crédito para adquirir una vivienda, éstas personas al no encontrar oferta de vivienda accesible dentro de esta aglomeración urbana han buscado la opción de buscar en la periferia de la misma, fenómeno que ha contribuido que no sólo en Tizayuca si no en diferentes municipios del estado de Hidalgo, se han desarrollado nuevos fraccionamientos habitacionales, los cuales en su mayoría como ya se ha mencionado son viviendas que pertenecen a población del Estado de México y de la actual Ciudad de México, en estos municipios y en particular en los propios desarrollos habitacionales ya mencionados se ha dado el fenómeno de que se encuentran en un porcentaje elevado deshabitados, en promedio poco más del 40%, ésta práctica en este periodo de tiempo se ha constituido en la principal actividad ocupacional del suelo del territorio del municipio, es decir el área urbana con uso de suelo específico habitacional ha sido el que mayor espacio del territorio municipal ha ocupado en las últimas décadas, lo que implica demanda de servicios básicos y equipamientos para la población habita estos espacios.

Para el año 2000 el Municipio de Tizayuca contaba con 4,393 viviendas adicionales, es decir e incremento en 70.47% con respecto a 1990, representando el 2.14% de las viviendas totales en la Entidad. Por último, en el año 2010, el municipio de Tizayuca contaba con

47,845 viviendas, es decir se incrementó en 37,219 nuevas viviendas, con respecto al año 2000, es decir su incremento fue de 350% respecto al año 2000, lo que representa el 5.35% del total de viviendas del Estado. El crecimiento de la vivienda en el municipio ha sido muy considerable, pasando su representatividad con respecto al Estado de 1.69% en 1990 a 5.35% en el año 2010, lo que hace pensar que en la actualidad existe una sobreoferta de vivienda en el municipio, esto implica que se tenga un porcentaje muy importante de esta vivienda desocupadas tomando en consideración los datos presentados en el mismo instrumento de referencia, este dato nos indica que en el año 2010, el municipio contaba con 22,516 viviendas deshabitadas, es decir el 47.06% representando un porcentaje bastante elevado de viviendas sin habitar, lo que se traduce en el deterioro de las mismas, así como de la propia imagen urbana de los desarrollos habitacionales de los sectores del municipio donde estas se ubican, así como un incremento considerable en el tema de la delincuencia, esta situación es de igual manera percibida por la población del municipio, ya que mediante el instrumento de encuesta que fue aplicada en diferentes localidades pertenecientes al municipio de Tizayuca, la población dio constancia. Según datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016, en el municipio de Tizayuca existen 23,924 viviendas particulares no habitadas, de las cuales 4,626 son viviendas particulares de uso temporal y 19,298 viviendas particulares deshabitadas. Los barrios de Haciendas de Tizayuca, Rancho Don Antonio y Jardines de Tizayuca 1, son las localidades que presentan el mayor número de viviendas particulares no habitadas con 8.765, 5,780 y 1.190 viviendas respectivamente. De igual manera Rancho Don Antonio y Haciendas de Tizayuca son los 2 barrios que presentan el mayor número de viviendas deshabitadas y de uso temporal.

Como se observa en el mapa Jardines de Tizayuca 1, Villa de los Milagros y Jardines de Tizayuca 2 y El Manantial, son los barrios que presentan el mayor porcentaje de viviendas abandonadas, esto basado en el número de viviendas totales que presenta cada barrio. Cabe resaltar que Andalucia, Fuentes de Tizayuca, Ampliación Emiliano Zapata, Bosques de Ibiza, Fuentes de Tizayuca l, Los Héroes de Tizayuca y Residencial Florencia, presentan 0 viviendas abandonadas porque son fraccionamientos de nueva construcción, y estos no existían en 2016 cuando se publicaron los datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016. Si bien es cierto que el municipio de Tizayuca en la actualidad presenta una sobreoferta de vivienda, es preciso de igual manera considerar que es el municipio del Estado de Hidalgo que puede ser fuertemente impactado con su crecimiento poblacional derivado de la expulsión poblacional de la ZMVM aunado al proyecto del aeropuerto en Santa Lucia, lo que implica poner especial atención en este tema y que este impacto sea lo menos posible porque Tizayuca ya presenta más de 40% de la población nacida en otro lugar, o estado. En el apartado (9) Estrategias, se incorporan las sugerencias para la mitigación de esta problemática.

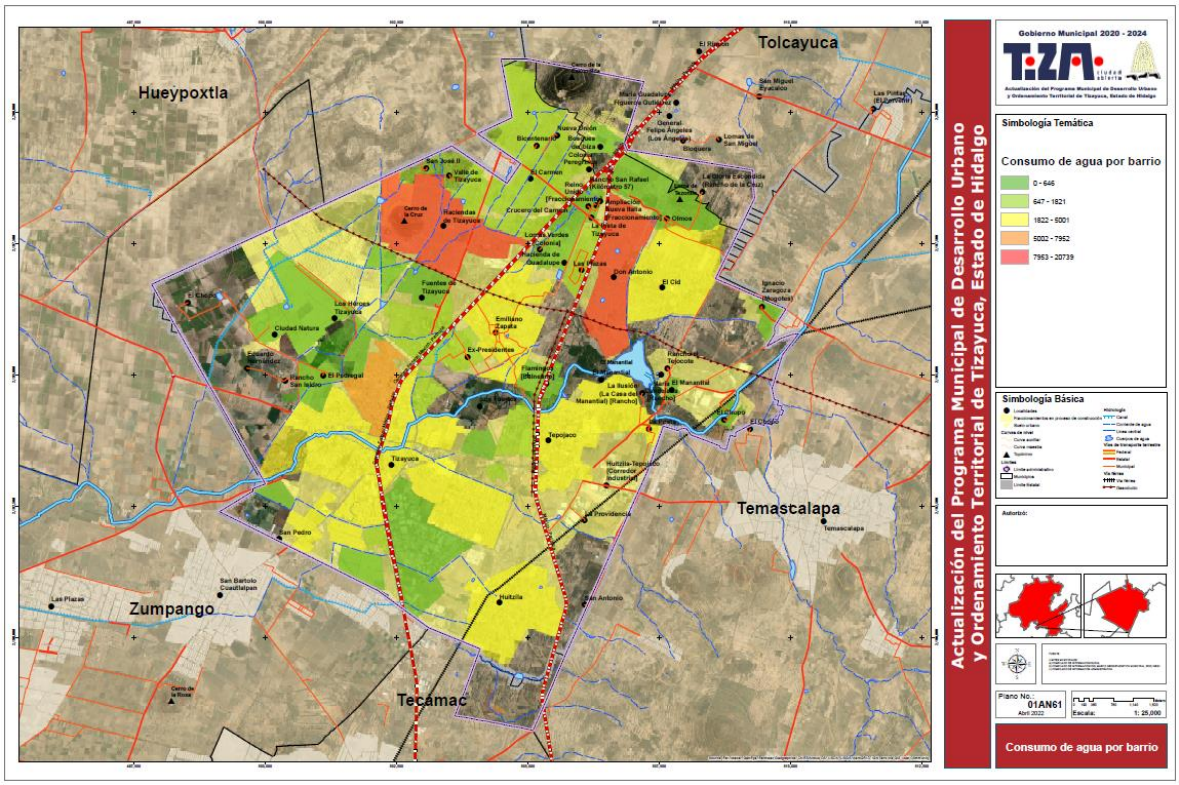


Mapa 60. Vivienda abandonada
Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016.

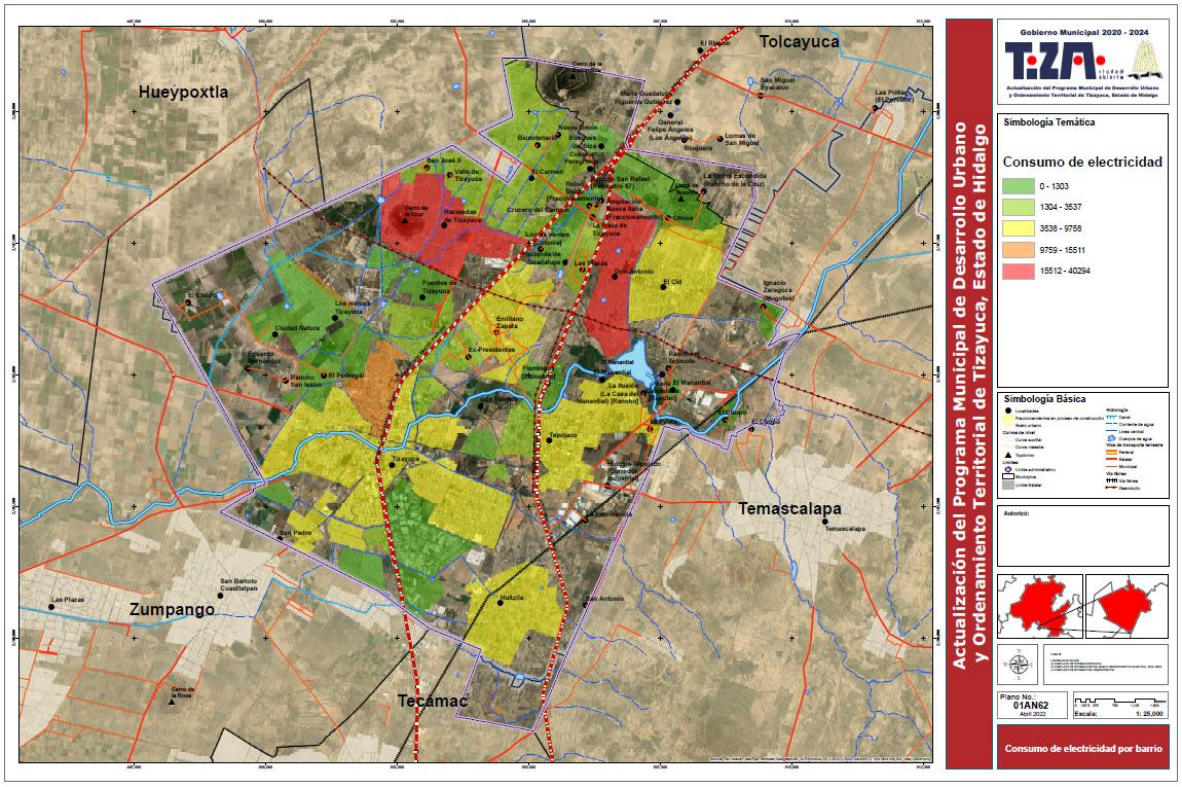
Consumo de agua y electricidad por barrio: Identificar los consumos de los servicios básicos es primordial para el municipio, ya que así se sabrá con prontitud la cantidad de estos a necesitar, y así predecir el gasto futuro, como saber cuándo se aproxima a la capacidad de carga de estos; y así desarrollar estrategias para su uso racional y sustentable, así como la infraestructura futura a utilizar. El consumo de agua a nivel estatal en 2015 fue de 488,597 hm^3, teniendo un consumo per cápita de 155 l/habitante por día según CONAGUA, con los datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016 podemos saber el número de viviendas con acceso al servicio de agua potable por barrio, y sabiendo que las personas promedio por vivienda asciende a 3.9 según los datos del CONEVAL podemos saber el consumo de agua por barrio, A continuación, se presenta el mapa de Consumo de agua por barrio, el cual se encuentra clasificado en 5 categorías. El barrio que tiene el mayor consumo de agua es Rancho Don Antonio con 20,739 m^3, seguido por Haciendas de Tizayuca con 15,846 m^3, y El Pedregal con 7,952 m^3, mientras el barrio Villa de los Milagros con 309 m^3 presenta el menor consumo. Cabe resaltar que Andalucia, Fuentes de Tizayuca, Ampliación Emiliano Zapata, Bosques de Ibiza, Fuentes de Tizayuca l, Los Héroes de Tizayuca y Residencial Florencia, presentan 0 m^3, esto debido a que son fraccionamientos de nueva construcción, y estos no existían cuando se publicaron los datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016.

Por parte del consumo de electricidad según datos del Sistema de Información Energética de la Secretaría de Energía, para 2018 el consumo de electricidad per cápita es de 2,228.100 (GWh/hab), con los datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016 podemos saber el

número de viviendas con acceso al servicio de electricidad por barrio, y sabiendo que las personas promedio por vivienda asciende a 3.9 según los datos del CONEVAL podemos saber el consumo de electricidad por barrio. El barrio que tiene el mayor consumo es Rancho Don Antonio con 40,294 MWh, seguido por Haciendas de Tizayuca con 30,744 MWh, y El Pedregal con 15,511 MWh, mientras el barrio El Chopo con 287 MWh presenta el menor consumo del municipio. Cabe resaltar que Andalucia, Fuentes de Tizayuca, Ampliación Emiliano Zapata, Bosques de Ibiza, Fuentes de Tizayuca l, Los Héroes de Tizayuca y Residencial Florencia, presentan 0 MWh, esto debido a que son fraccionamientos de nueva construcción, y estos no existían cuando se publicaron los datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016.



Mapa 61. Consumo de agua por barrio (m^3)
Fuente: Elaboración propia con datos del de diversas fuentes



Mapa 62. Consumo de electricidad por barrio (MWh)
Fuente: Elaboración propia con datos del de diversas fuentes.

1.9.6 *Interrelación de las necesidades, comportamientos y problemáticas de los barrios*

El análisis de las interrelaciones de las necesidades y problemáticas de los barrios es de gran importancia ya que gracias a este se podrá saber espacialmente el comportamiento de los barrios, el modo en el que compartir situaciones complejas y la manera en que podrían influir positivamente. Se realizó un análisis mediante aspectos ambientales, sociales y económicos, además de contemplar 4 tipos de criterios: volumen, crecimiento y estructura poblacional, así como la distribución territorial de la población. El resultado de este análisis generó agrupaciones de barrios.

Criterio de volumen poblacional: establece la cantidad de población que demanda un ambiente natural y construido, así como los servicios sociales y las oportunidades económicas, esto se categorizara como de alto volumen y de bajo volumen. En la índole ambiental los barrios con un alto volumen poblacional serán los que mayor presión ejerzan sobre los recursos naturales, provoquen una mayor contaminación ambiental y tengan una mayor demanda de infraestructura y servicios públicos. En contraste con los barrios con un volumen poblacional bajo que serán los que representen un mayor costo per cápita de previsión de servicios públicos. Para la índole social los barrios con un alto volumen poblacional serán los que tengan una alta demanda de servicios sociales, y ejerzan una mayor presión sobre la cantidad de servicios sociales, mientras que en los barrios con un volumen poblacional bajo se presentara dificultad para sostener los servicios sociales.

Finalmente, en la índole económica los barrios con un volumen poblacional alto tendrán una mayor demanda de oportunidades económicas ejerciendo así presión sobre las fuentes de empleo, lo contrario sucederá en los barrios con un volumen poblacional bajo puesto que estos tendrán un déficit de mano de obra para las actividades económicas.

Criterios de crecimiento de población: establece la cantidad de población futura que demandará un ambiente natural y construido, así como los servicios sociales y las oportunidades económicas, esto se categorizará únicamente como de alto crecimiento. Siendo en la índole ambiental los barrios con alto crecimiento poblacional los que mayor presión ejerzan sobre los recursos naturales, aunado a la mayor demanda futura de suelo para la vivienda, así como una demanda futura mayor de servicios. Por la parte de la índole social los barrios con alto crecimiento poblacional aumentaran la presión en los servicios sociales, y los servicios de salud sexual reproductiva. Finalmente, en la índole económica los barrios con alto crecimiento poblacional presentaran, menores niveles de ahorro e inversión productiva, y una mayor presión sobre las fuentes de empleo.

Criterio de estructura poblacional: establece los hombres y mujeres por grupos de edad, etnia y condición social con demandas actuales y futuras de un ambiente natural y construido, así como los servicios sociales y las oportunidades económicas. Se clasificará en 3 categorías, alta proporción de población joven, alta proporción de población adulta mayor y existencia de población indígena.

Alta proporción de población joven: En la índole ambiental la alta proporción de población joven aumentara la demanda de suelo para servicios públicos, mientras que en la índole social aumentara la demanda de infraestructura social y servicios sociales para adolescentes y jóvenes, finalmente en la índole económica aumentara la demanda de fuentes de empleo, inversión en el capital social joven para así aprovechar este sector demográfico, de igual manera aumentara la demanda de servicio para el desarrollo de capacidades técnico-profesional.

Alta proporción de población adulta mayor: En la índole ambiental la alta proporción de población adulta mayor aumentará la demanda de infraestructura orientada a adultos mayores lo que ejercerá presión en la disponibilidad de suelo para su construcción, en la índole social la alta proporción de población adulta mayor aumentara la demanda de servicios sociales culturalmente sensibles, y finalmente en la índole económica se ejercerá presión sobre el sistema de pensiones, y se presionara la oferta de puestos de trabajo apropiados.

Existencia de población indígena: En cuanto a la índole ambiental la existencia de población indígena aumentara la demanda de suelo rural, en la índole social aumentara la demanda de servicios sociales culturalmente sensibles. Y finalmente en la índole económica los ingresos deberán ser suficientes para grupos indígenas, y deberá haber oportunidades de formación técnico-profesional.

Criterios de distribución territorial de la población: considera la distribución territorial de la población, este criterio establece el lugar del municipio donde la población reside, este criterio se divide en 2 categorías, de alta concentración urbana y de despoblamiento rural.

En índole ambiental las zonas de la alta concentración urbana ejercerán presión sobre el medio ambiente, habrá una mayor demanda de suelo urbano, y un alto deterioro

ambiental, y existirá la necesidad de incrementar la densidad urbana. Esto en contrataste con las zonas de despoblamiento rural en las cuales habrá subutilización de la infraestructura pública instalada, para la índole social las zonas de la alta concentración urbana presentaran problemas de hacinamiento familiar, presión sobre los servicios sociales.

Mientras que en las zonas de despoblamiento rural existirá la perdida de cohesión social y participación ciudadana. Finalmente, en la índole económica en las zonas de la alta concentración urbana habrá una mayor demanda de fuentes de empleo, y aumentará la necesidad de formación técnico profesional, por otra parte, en las zonas de despoblamiento rural habrá la falta de mano de obra rural, una menor capacidad para la producción agropecuaria y una limitada seguridad alimentaria. Según la encuesta de participación social, la perspectiva que tiene la ciudadanía acerca de si el municipio es predominantemente rural o urbano.

Análisis general de la dinámica poblacional de los barrios: El análisis general de la dinámica poblacional se elaboró mediante el Análisis de conglomerados, una técnica estadística multivariante que realiza un procedimiento de clasificación para intentar encontrar *clústeres* naturales en los datos. Dado el número de grupos a crear, busca una solución en la que todas las entidades dentro de cada grupo son lo más parecido posible, y todos los grupos en sí son tan diferentes como sea posible.

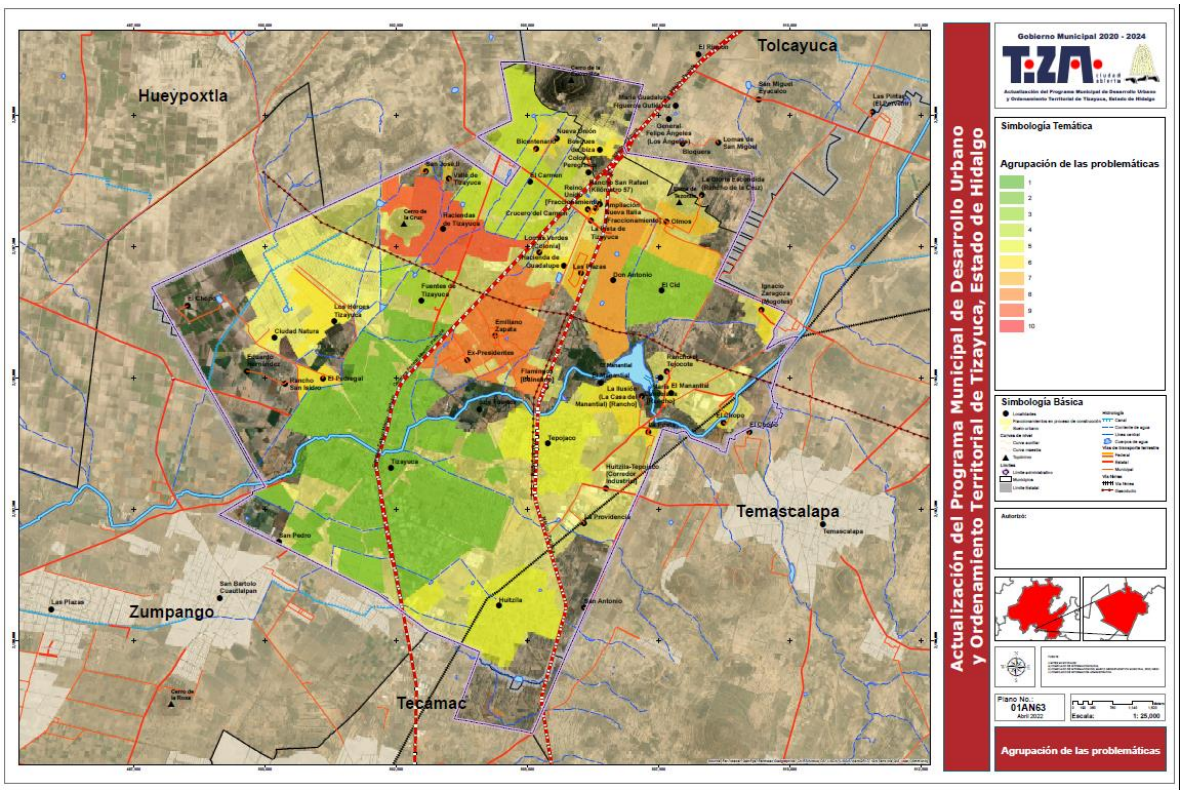
Para llevar a cabo este análisis a partir de la definición de criterios en el apartado anterior de criterios de distribución territorial de la población, se procedió a la busca de información geográfica de estos datos, para posteriormente clasificarlos según las indoles determinadas para cada criterio, posteriormente en ArcMap se procedió a su análisis mediante la herramienta *Grouping Analysis*, obteniendo como resultado 10 agrupaciones, posteriormente se relacionó con la delimitación de los barrios para así poder saber que barrios pertenecen a cada agrupación y así contabilizarlos.

Podemos observar que la mayor cantidad de barrios se concentran en la agrupación 1 con 23 barrios seguida por la agrupación 6 con 12 barrios. La agrupación de los barrios con base en los 4 criterios, antes señalados, define una nueva organización de éstos. Siguiendo la rampa de colores de verde a rojo, en donde en el extremo de los verdes se encuentran las agrupaciones de los barrios con alto volumen poblacional, alto crecimiento poblacional, así como alta población de las 3 estructuras poblacionales sugeridas (población joven, población adulta mayor y población indígena), así mismo como zonas de alta concentración urbana. Mientras que como se acerca al color rojo estas concentraciones poblacionales decrecen. Es decir, se estima que los problemas y necesidades que conllevan las altas concentraciones de las poblaciones consideradas en los 4 criterios predominen en el extremo verde mientras que en el extremo rojo estas problemáticas y necesidades se presenten en menor medida.

Tabla 91. Interpretación de la agrupación de las problemáticas

Núm. de Agrupación	Interpretación
1	Zonas con muy altas concentraciones poblacionales (población joven, indígena y adultos mayores), presentan muy alto crecimiento poblacional, se encuentran en zonas de alta concentración urbana, estas zonas se encuentran en la cabecera municipal, y son las que al paso del tiempo han presentado el mayor desarrollo.
2	Zonas con altas concentraciones poblacionales (población joven, indígena y adultos mayores), presentan muy alto crecimiento poblacional, se encuentran en zonas de alta concentración urbana.
3	Zonas con concentraciones poblacionales altas (población joven, indígena y adultos mayores), presentan un crecimiento poblacional acelerado y se encuentran en zonas donde la concentración urbana está en expansión, en estas zonas se está dando un crecimiento del municipio acelerado debido al acceso a los servicios que presenta y la cercanía a la cabecera municipal.
4	Zonas con concentraciones poblacionales altas de alguna estructura poblacional (población joven, indígena y adultos mayores), presentan un crecimiento poblacional acelerado y se encuentran en zonas donde la concentración urbana está en expansión, en estas zonas se dio un crecimiento del municipio, pero debido a la distancia entre este y la cabecera, este crecimiento se ha visto mermado.
5	Zonas con concentraciones poblacionales moderadamente altas (población joven, indígena y adultos mayores), presentan un crecimiento poblacional acelerado y se encuentran en zonas de concentración urbana media-alta, en estas zonas es en donde se dar el crecimiento urbano del municipio ya que se encuentran en la periferia a la cabecera municipal.
6	Zonas con concentraciones poblacionales medias (población joven, indígena y adultos mayores), presentan un crecimiento poblacional medianamente acelerado y se encuentran en zonas de mediana concentración urbana, en estas zonas es en donde se comienza a dar el principal crecimiento urbano del municipio.
7	Zonas con concentraciones poblacionales medias (población joven, indígena y adultos mayores), presentan un crecimiento poblacional medio y se encuentran en zonas de aun baja concentración urbana, aunque se comienza a dar una urbanización media.
8	Zonas con bajas concentraciones poblacionales (población joven, indígena y adultos mayores), presentan un crecimiento poblacional bajo y se encuentran en zonas de baja concentración urbana con posibilidad a expansión.
9	Zonas con muy bajas concentraciones poblacionales (población joven, indígena y adultos mayores), presentan un crecimiento poblacional bajo y se encuentran en zonas de baja concentración urbana con posibilidad a expansión.
10	Zonas con muy bajas o nulas concentraciones poblacionales (población joven, indígena y adultos mayores), no presentan un crecimiento poblacional, se encuentran en zonas de baja concentración urbana esto es porque el sitio no presenta zonas de expansión.

Fuente: Elaboración propia.



Mapa 63. Agrupación de las problemáticas
Fuente: Elaboración propia

Esta información es insumo para la adquisición de datos mediante la técnico-cualitativa, que nos va a permitir aumentar el detalle de los problemas a nivel de persona y barrio, así como validar los que se encuentran en medios de divulgación digitales.

Necesidades de barrios vulnerables

La determinación de las necesidades de los barrios vulnerables se obtuvo a partir de los resultados de la encuesta de participación ciudadana (anexos). La interrelación de estas necesidades entre barrios se realizó basándose en 4 aspectos, 1) Agua potable y drenaje, 2) Alumbrado público, 3) Recolección de basura y 4) Seguridad pública. En donde en se clasificaron estos servicios desde muy bueno, bueno, regular, malo y muy malo.

El resultado fue la generación de 4 mapas de interrelación de necesidades, en los que los barrios que se encuentran más interrelacionados por ser barrios vulnerables y presentar necesidades semejantes son: Haciendas de Tizayuca, El Pedregal, Rancho Don Antonio, Tepojaco, Huicalco, Huitzila y Nacozari. Los 4 mapas de interrelación de necesidades (Agua potable y drenaje, Alumbrado público, Recolección de basura y Seguridad pública) se presentan en el apartado Mapas de necesidades de servicios en barrios vulnerables en el Anexo.

Agua potable y drenaje: En cuanto al aspecto de agua potable y drenaje, según datos de la encuesta de participación ciudadana (anexos), 13% califica como muy bueno el servicio, 31.9% como bueno, 31.7% como regular, 15.9% como malo y 7.5% como muy malo. Las

personas encuestadas que calificaron como malo y muy malo el servicio, pertenecen predominantemente a los barrios de El Pedregal, Rancho Don Antonio, Haciendas de Tizayuca, Tepojaco y Huitzila principalmente, siendo estos los barrios que se interrelacionan en esta necesidad de mejora de servicios de agua potable y drenaje.

Alumbrado público: En cuanto al aspecto de alumbrado público, según datos de la encuesta de participación ciudadana (anexos), 10.1% califica como muy bueno el servicio, 18.1% como bueno, 41.3% como regular, 21.7% como malo y 8.7% como muy malo. Las personas encuestadas que calificaron como malo y muy malo el servicio, pertenecen predominantemente a los barrios de El Pedregal, Haciendas de Tizayuca, Tepojaco, Rancho Don Antonio y Huitzila principalmente, siendo estos los barrios que se interrelacionan en esta necesidad de mejora de alumbrado público.

Recolección de basura: En cuanto al aspecto de alumbrado público, según datos de la encuesta de participación ciudadana (anexos), 14% califica como muy bueno el servicio, 21% como bueno, 33% como regular, 20% como malo y 12% como muy malo. Las personas encuestadas que calificaron como malo y muy malo el servicio, pertenecen predominantemente a los barrios de Haciendas de Tizayuca, El Pedregal, Rancho Don Antonio, Tepojaco, y Huicalco principalmente, siendo estos los barrios que se interrelacionan en esta necesidad de mejora en la recolección de basura.

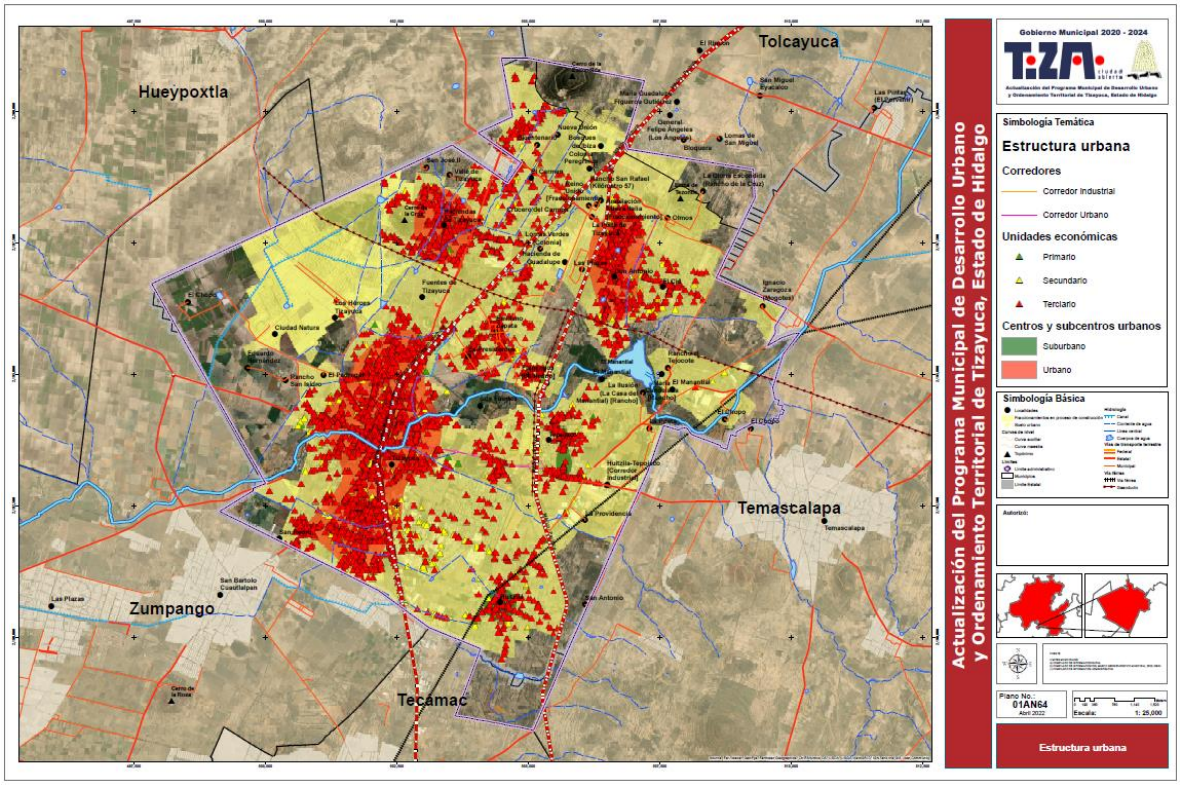
Seguridad pública: En cuanto al aspecto de seguridad pública, según datos de la encuesta de participación ciudadana (anexos), 4% califica como muy bueno el servicio, 6% como bueno, 24% como regular, 29% como malo y 37% como muy malo. Las personas encuestadas que calificaron como muy malo el servicio, pertenecen predominantemente a los barrios de Haciendas de Tizayuca, El Pedregal, Huicalco, Tepojaco y Nacozari principalmente, siendo estos los barrios que se interrelacionan en esta necesidad de mejora en la seguridad pública.

Dinámica territorial de los barrios

Estructura urbana de los barrios y de la ciudad

La estructura de los barrios son las interacciones entre la conectividad y las actividades cotidianas urbanas ya sean los servicios urbanos, el uso de suelo o las actividades económicas y no remuneradas, estas interacciones se analizarán con la finalidad de saber qué tan conectados se encuentran los barrios, cuáles son los principales corredores, centros y subcentros urbanos de la ciudad, así como el uso de suelo que se le está dando al territorio.

A continuación, se presenta el mapa de la estructura urbana de Tizayuca, el cual contiene el uso de suelo general del municipio, las actividades económicas que se desarrollan en este, así mismo los corredores, centros y subcentros urbanos identificados. Cada uno de los componentes de la estructura urbana de Tizayuca son detallados individualmente en los siguientes apartados.

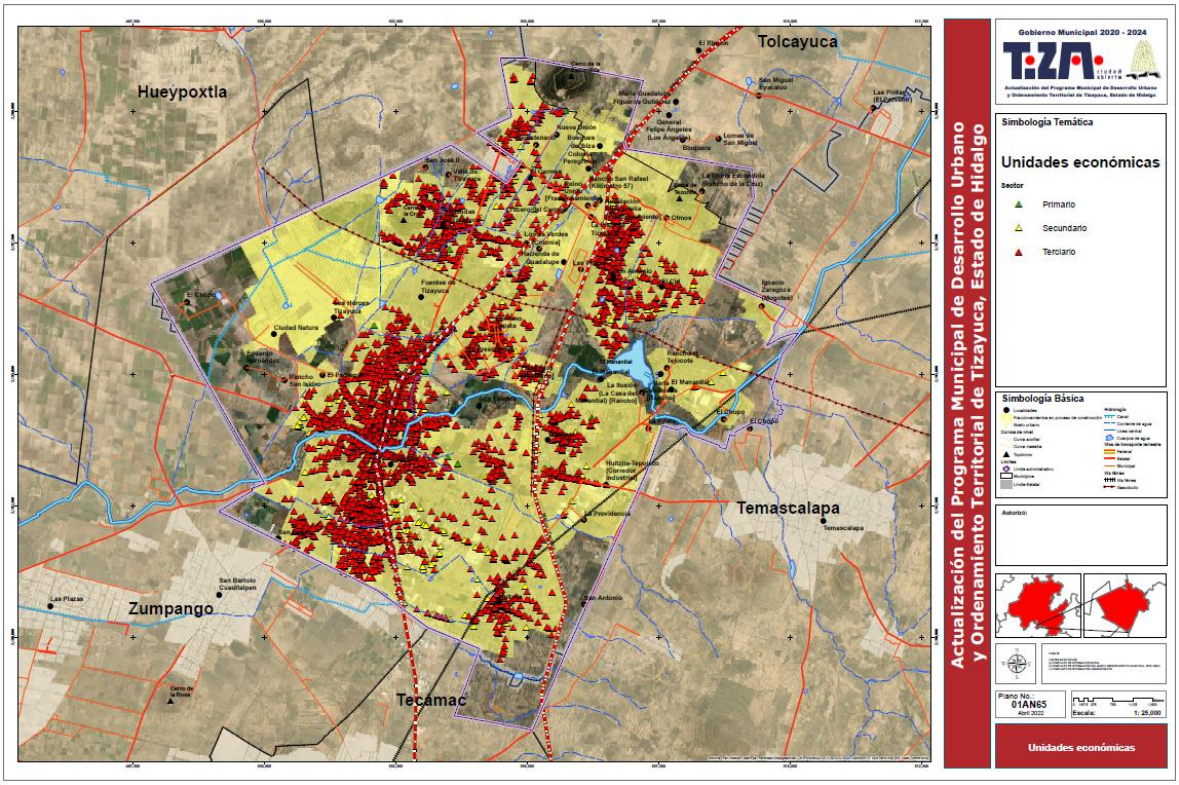


Mapa 64. Estructura urbana de Tizayuca
Fuente: Elaboración propia con datos generados en este apartado.

Actividades económicas: El análisis de las actividades económicas resulta de gran importancia, ya que saber que actividades económicas se desarrollan en el municipio, a que sector económico pertenecen, y en que barrios se aglomeran, aunado con las actividades no remuneradas ayudara a determinar el grado de conectividad del municipio, así como la determinación de los centros y subcentros urbanos.

Según datos del DENUE, 2020 en el municipio se desarrollan 6,903 actividades económicas, repartidas en 419 actividades económicas distintas, las cuales se encuentran inmersas en los 3 sectores; a continuación, 13 del sector primario, 110 del secundario y 296 del terciario. Las actividades económicas que se realizan mayormente son las pertenecientes al sector Terciario. Como se puede observar la zona sureste de la cabecera municipal se encuentra la mayor cantidad de servicios denotando que es la zona de mayor tránsito y acceso del municipio, en contraste con la zona este en donde las actividades económicas se encuentran en menor o nula presencia, lo cual se debe a que es una zona, se encuentra lejos de la zona urbana aunado a la poca población de esta zona. Finalmente se relacionó los barrios con las actividades económicas: el barrio Centro presenta el mayor número de actividades económicas con 691 mientras que 9 barrios no contienen alguna actividad económica, esto es debido a que 6 son barrios rurales y contiene viviendas dispersas y los 3 barrios restantes son suburbanos siendo fraccionamientos o zonas residenciales con únicamente viviendas (Anexos).

Actividades no remuneradas: las actividades no remuneradas son aquellas actividades por las cuales no se percibe ningún pago. Este tipo de trabajo recae principalmente en las actividades del cuidado del hogar y de las personas sin recibir un pago económico por ello. El análisis de las actividades no remuneradas tiene la finalidad de conocer y analizar la distribución de personas que realizan dichas actividades en los distintos barrios del municipio de Tizayuca, ya que, al ser actividades de gran peso en los hogares mexicanos, es importante resaltar la importancia que tienen ante la sociedad. Según los datos de la Encuesta Intercensal 2015, la población del municipio es de 119,442 habitantes de los cuales 57,785 son hombres y 61,657 mujeres. Las personas que se encuentran entre los 12 años y más son 91,075 de este total 43,729 son hombres y 47,346 mujeres. El 79.23% de esta población realiza trabajo no remunerado, siendo el 90.96% mujeres.



Mapa 65. Unidades económicas
Fuente: Elaboración propia con datos de DENUE, 2020.

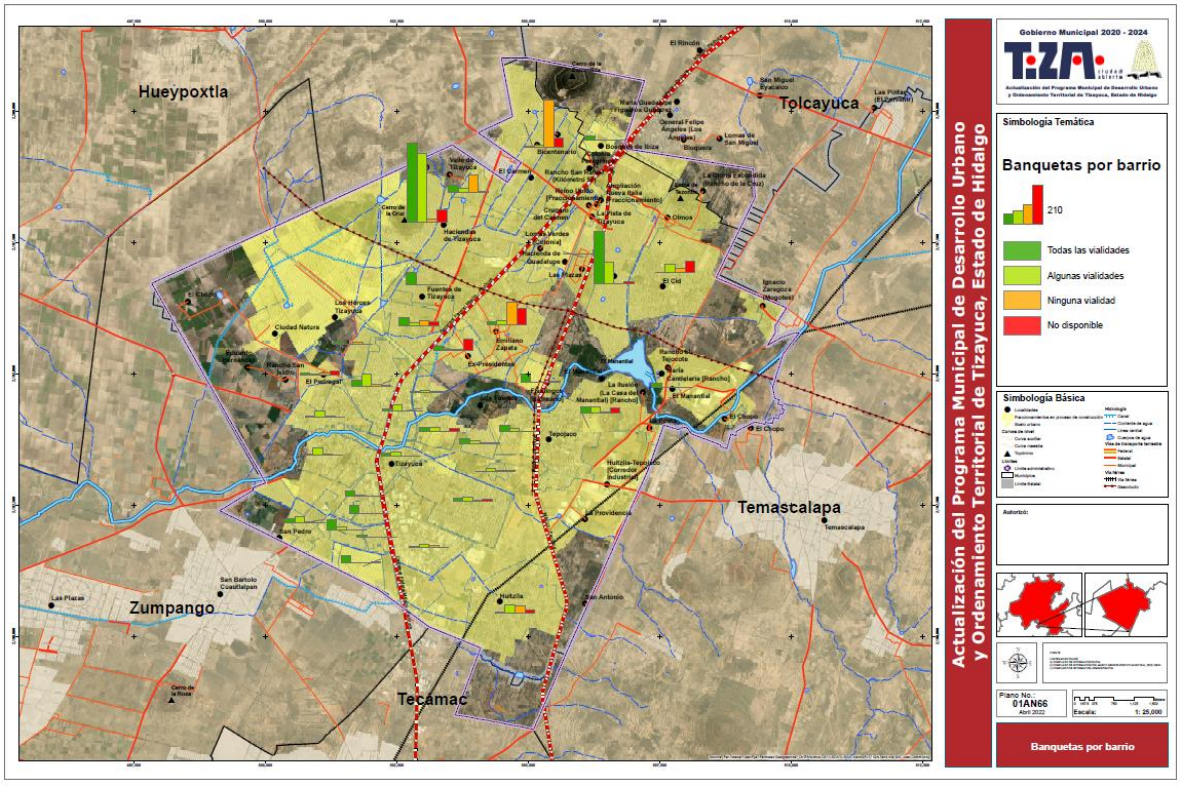
Tabla 92. Condición de trabajo no remunerado.

Sexo	Población de 12 años y más	Realiza trabajo no remunerado	Atender a personas con discapacidad	Atender a personas enfermas	Atender a personas sanas menores de 6 años	Atender a personas sanas de 6 a 14 años	Atender a personas de 60 o más años	Preparar o servir alimentos para su familia	Limpiar su casa, lavar o planchar la ropa de su familia	Hacer las compras para la comida o limpieza de su familia	No realiza trabajo no remunerado	No especificado
Total	91,075	79.23	3.52	3.44	27.42	26.92	5.01	72.77	83.02	77.03	20.23	0.54
Hombres	43,729	66.53	3.6	3.39	24.18	22.62	5	67.43	66.93	67.43	32.71	0.76
Mujeres	47,346	90.96	3.46	3.48	29.82	29.82	5.02	83.52	93.89	83.52	8.7	0.34

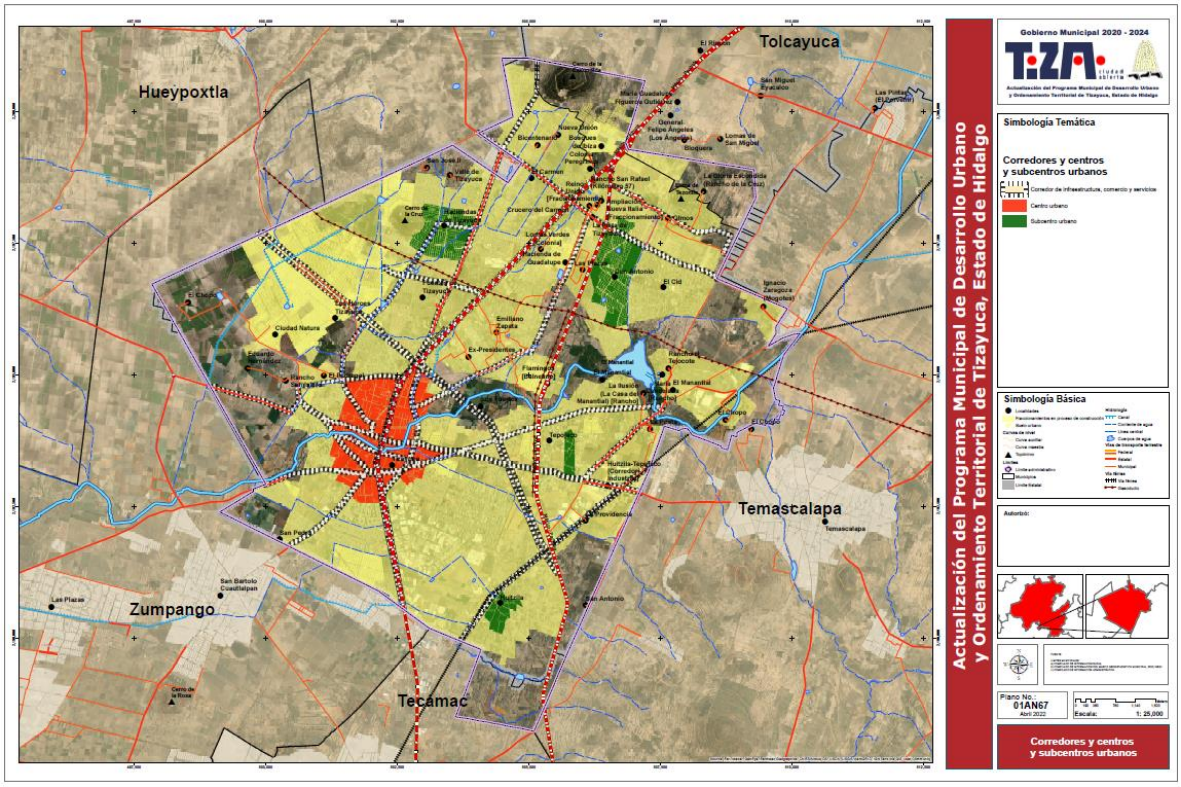
Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Encuesta Intercensal 2015.

Se puede apreciar que limpiar su casa, lavar o planchar la ropa de su familia es la principal actividad no remunerada con el 83.02% seguida por hacer las compras para la comida o limpieza de su familia con 77.03% de las actividades no remuneradas. Es necesaria la información pendiente a publicarse por INEGI para saber el panorama actual y así poderlo proyectar a futuro, esto debido a que la información con la que se cuenta actualmente es al nivel de desagregación Estatal.

Conectividad: En el municipio de Tizayuca existen 41.35 km de vías de comunicación de los cuales 15.18 km son carreteras federales, 17.47 km son carreteras municipales y 8.7 km de brechas mejoradas. Según datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016, se presenta el mapa de banquetas en el cual estas se encuentran clasificadas en 4 categorías, se encuentran en todas las vialidades, en alguna vialidad, en ninguna vialidad, o información no disponible. El mayor número de banquetas que se encuentran en todas las vialidades es el barrio de Haciendas de Tizayuca seguido por Rancho Don Antonio y Fuentes de Tizayuca. Mientras que el barrio que menor número de banquetas presenta es El Carmen, seguido por Emiliano Zapata. Es importante resaltar que los barrios Olmos, Andalucia, Ampliación Emiliano Zapata, Fuentes de Tizayuca l, Los Héroes de Tizayuca y Residencial Florencia, son de nueva creación y no se encontraban cuando se publicó el Inventario Nacional de Viviendas 2016, por lo tanto, su representación no es significativa.



Mapa 66. Banquetas por barrio
Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016.



Mapa 67. Corredores, centros y subcentros urbanos
Fuente: Elaboración propia.

Los corredores se identificaron y delimitaron a través de imágenes satelitales dando como resultado un corredor urbano y uno industrial. Por otra parte, para la generar los centros y subcentros urbanos, se utilizó la Densidad de Kernel, ya que es un método cuantitativo que tiene por objeto la identificación y la descripción de patrones de distribución geográfica. La Densidad de Kernel a partir de puntos de muestreo, calcula las magnitudes de las áreas donde se pueden producir los aglomerados. Es decir, se obtendrán áreas donde se localizan agrupaciones de estos puntos. Para realizar esto se procedió a calcular los centroides de los polígonos determinados en el apartado predefinición de corredores urbanos, posteriormente se unieron estos centroides con las actividades económicas, a este insumo se le realizó el análisis de Densidad de Kernel en ArcMap 10.6 y como resultado se obtuvo el siguiente mapa de corredores, centros y subcentros urbanos. En el mapa anterior se puede observar la existencia de 2 corredores, uno el corredor industrial que se localiza en el sureste del municipio y el corredor urbano que se encuentra desde el sur hacia el centro del municipio, en cuanto a los centros de población se obtuvieron 3 centros urbanos y 2 subcentros, esto se analizara posteriormente en análisis de continuo municipal.

Accesibilidad universal: El modelo de accesibilidad universal se inserta en la política de igualdad de oportunidades. Este modelo integra la supresión de barreras como estrategia de intervención (existen muchos espacios, productos y/o servicios que, habiendo sido construidos con barreras, es necesario adaptar). Sin embargo, las cuestiones relacionadas con la accesibilidad tratan aspectos relacionados con la calidad de vida y el ejercicio de

derechos, éstas no pueden abordarse únicamente mediante meros planes de actuación destinados a la adaptación y supresión de barreras, sino que deben incorporar un cambio de perspectiva y la inclusión de criterios de Diseño para Todos desde su origen.

A continuación, se enumeran los principales elementos que configuran este modelo:

- Personas beneficiarias de la accesibilidad: Toda la ciudadanía
- Objetivo: promover la igualdad de oportunidades de todas las personas en el ejercicio de derechos, así como la calidad de vida.
- Ámbito de actuación: Transversal, abordando siempre los espacios públicos, los servicios públicos, los productos y los equipamientos.
- Estrategias: Supresión de barreras y Diseño para Todos
- Instrumentos: La planificación estratégica a largo plazo mediante la puesta en marcha de políticas transversales.

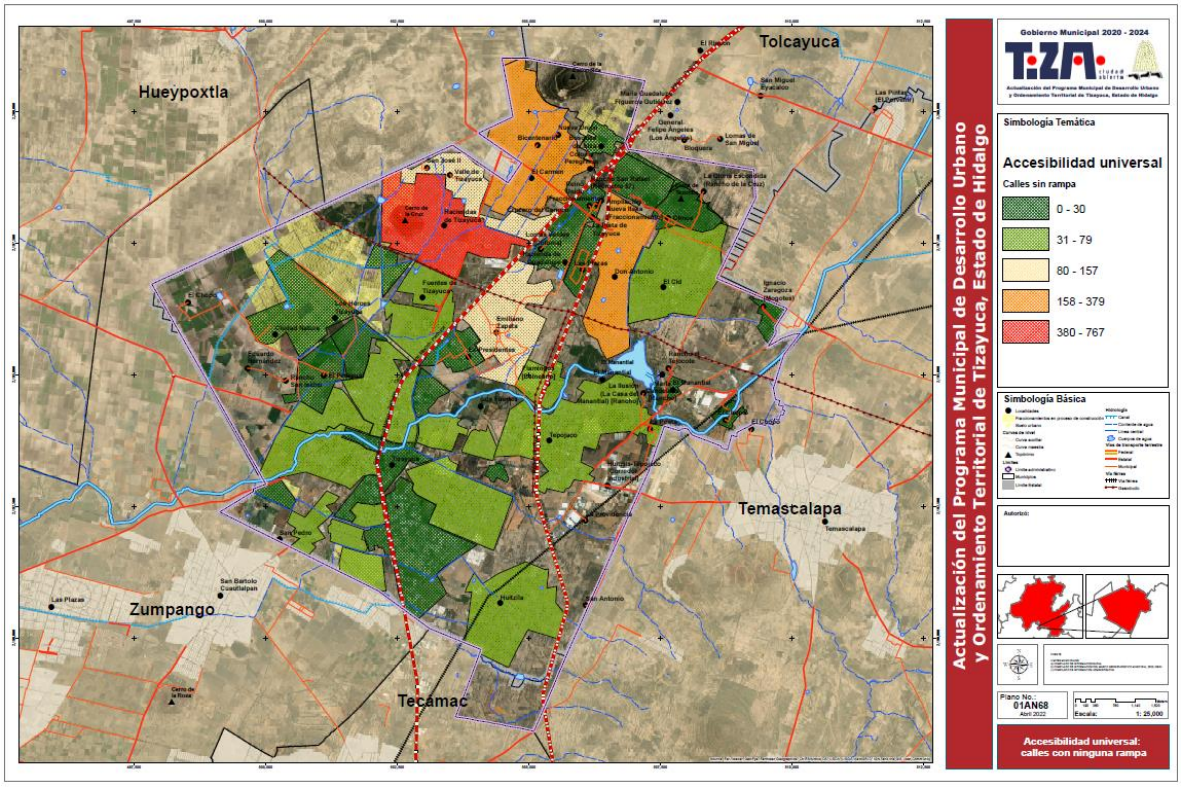
Según resultados de la encuesta de participación ciudadana (anexos) 69% de las personas encuestadas dicen estar algo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo, en que las calles son adecuadas para que todas las personas incluyendo a discapacitados transiten en ellas, lo cual va en contra de la accesibilidad universal.

De igual forma 2.40% de las opiniones de los grupos vecinales fueron enfocadas a personas con alguna discapacidad, entre las sugerencias se encuentran las siguientes:

- Mejorar calidad y cantidad de escuelas para discapacitados
- Mejorar vialidades y espacios para discapacitados
- Escuelas para Braille señalizaciones
- Servicios en colonias nuevas calles adecuadas para personas con discapacidad

Por otra parte 10.39% de los encuestados son adultos mayores, 2.42% tienen alguna discapacidad y 0.24% son adultos mayores con alguna discapacidad; lo que nos indica que la accesibilidad universal es de suma importancia ya que el 13.05% de la muestra representativa de la población municipal se encuentra vulnerable y requiere de esta.

Para el 45% de las personas encuestadas contestaron que están algo o totalmente en desacuerdo en cuanto a si les es fácil moverse de su barrio a los lugares que frecuenta, esto nos indica que la accesibilidad universal a lo largo del municipio es deficiente. En cuanto al acceso a los servicios de salud 12.8% de las personas encuestadas aseguran que su tiempo de traslado es de 1 hora o más, trasladándose 34.8% de la población encuestada en combis o micros. Según datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016, el mayor número de AGEB que no contienen ninguna rampa para discapacitados es el barrio de Haciendas de Tizayuca seguido por El Carmen y Rancho Don Antonio, el mapa que lo representa es el siguiente.



Mapa 68. Accesibilidad universal: calles con ninguna rampa
Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016.

Barrios rurales y suburbanos

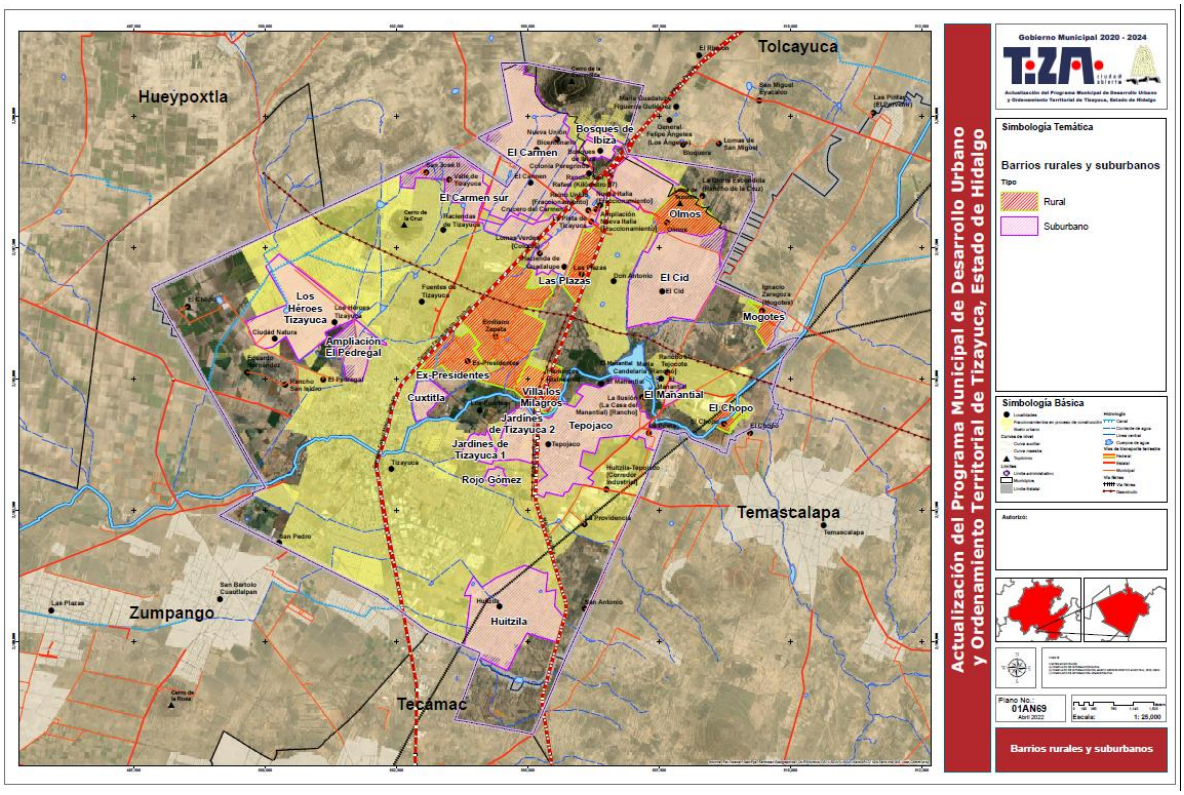
De acuerdo con la delimitación de los barrios se ubicaron 7 barrios de tipo rural, los cuales se ubican en su mayoría en la parte norte del municipio, ocupando una superficie total de 514.95 hectáreas. En cuanto a los barrios suburbanos se localizan 15 distribuidos en diferentes zonas del municipio, donde la mayor concentración de ellos se encuentra en la zona suroeste y sur de Tizayuca, ocupando una extensión total de 1,844.63 hectáreas. La dinámica espacial, poblacional y territorial de los barrios rurales y suburbanos fue considerada en los apartados anteriores. En la siguiente tabla encontraremos que barrios pertenecen a los rurales y cuales, a los suburbanos, así como la extensión que comprende cada uno, donde se demuestra que en los barrios rurales el de mayor extensión es Emiliano Zapata y el de menor extensión es El Chopo y en los barrios Suburbanos se ubica el de mayor extensión como El Carmen y Rojo Gómez como el de menor extensión.

Tabla 93. Barrios rurales y suburbanos.

Barrio	Tipo	Área
Emiliano Zapata	Rural	224.42
Olmos	Rural	75.06
Las Plazas	Rural	49.69
Villa los Milagros	Rural	59.19
Ex-Presidentes	Rural	61.55
Mogotes	Rural	28.45

Barrio	Tipo	Área
El Chopo	Rural	16.59
Tepojaco	Suburbano	271.23
Los Héroes Tizayuca	Suburbano	193.12
Ampliación Emiliano Zapata	Suburbano	104.15
El Carmen	Suburbano	321.73
Jardines de Tizayuca 1	Suburbano	27.50
Huitzila	Suburbano	243.19
Rojo Gómez	Suburbano	10.77
Jardines de Tizayuca 2	Suburbano	66.49
Bosques de Ibiza	Suburbano	29.49
Cuxtitla	Suburbano	34.16
Ampliación El Pedregal	Suburbano	60.10
Andalucia	Suburbano	85.57
El Carmen sur	Suburbano	132.35
El Cid	Suburbano	253.80
El Manantial	Suburbano	11.00

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2015.



Mapa 69. Barrios rurales y suburbanos

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2015.

1.9.7 *Índice Global de Seguridad Alimentaria*

El Índice Global de Seguridad Alimentaria considera las cuestiones básicas de calidad, accesibilidad y disponibilidad de los alimentos en un conjunto de 113 países. Es un modelo dinámico de valoración cuantitativa y cualitativa, construido a partir de 59 indicadores que

miden los componentes de la seguridad alimentaria en los países en desarrollo y en los países desarrollados. El objetivo general del estudio es evaluar qué países son más y menos vulnerables a la inseguridad alimentaria a través de las categorías de accesibilidad, disponibilidad, calidad e inocuidad.

La seguridad alimentaria y nutricional en México presenta un panorama de grandes contrastes. Si bien la oferta de energía alimentaria disponible en México sobrepasa los requerimientos para cubrir la demanda, las fuertes deficiencias en el acceso originan un panorama heterogéneo de grandes carencias que requiere de intervenciones focalizadas en ciertos grupos de población y en ciertas regiones. De acuerdo con datos obtenidos del CONEVAL e INEGI a partir de la encuesta intercensal 2015 salud y nutrición, así como de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT, 2018 se obtuvo la siguiente tabla para el municipio de Tizayuca. En cuanto al limitación de acceso a la alimentación por falta de dinero en los últimos tres meses de los menores de 18 años se observa que Tizayuca posee un valor más bajo que el municipio de Tianguistengo (10.48) pero se encuentra por encima del municipio de Pachuca de Soto (4.78) considerando a Tizayuca con un valor medio.

Para el porcentaje con carencia a acceso a la alimentación al compararlo con el municipio de Xochiatipan (48.2%) y Villa de Tezontepec (11.4%) se considera que Tizayuca posee un valor medio de 20.7%. El Índice Global de Seguridad Alimentario es considerado alto pues al comparar con los demás municipios de Hidalgo se presenta un índice de 1.26 mientras que Pachuca de Soto posee el valor más alto del estado con 2.70 mientras que el municipio de Eloxochitlán cuenta con un valor de 0.038 siendo el valor más bajo del Estado de Hidalgo.

Tabla 94. Variables sobre la alimentación en el municipio de Tizayuca.

Variable	Valor
Limitación de acceso a la alimentación por falta de dinero en los últimos tres meses de los menores de 18 años	6.57
Factor cálculo de personas que no comieron en 1 día	0.04
% con carencia a acceso a la alimentación	20.74
No. de personas con carencia al acceso a la alimentación	25,179
Valor de la canasta alimentaria urbana	1681.61
valor de la canasta alimentaria y no alimentaria urbana	3283.33
Índice Global de Seguridad Alimentaria	1.26

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Intercensal 2015 de salud y nutrición, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT (2018).

1.10 Administración y gestión del desarrollo urbano

En materia de la administración y gestión del desarrollo urbano es de importancia contar con una entidad pública sólida, tanto administrativa como financieramente. En el caso del municipio de Tizayuca, el Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda (IMDUyV). es el principal agente en cuanto a la administración del suelo y el desarrollo urbano, mediante promover el desarrollo de manera tal que se logre respetar en la medida de lo posible el entorno natural, así como establecer medidas necesarias para el ordenado crecimiento de los asentamientos humanos, mientras que catastro es uno de los organismos principales en cuanto al actualizar la información sobre el crecimiento de la mancha urbana.

Según el artículo 115 constitucional, los municipios en el ámbito de la planeación y gestión de la administración urbana están facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano.

Para el caso particular del estado de Hidalgo, la mayoría de los municipios que conforman la Entidad no han logrado generar sus instrumentos en materia de planeación del desarrollo urbano, instrumento indispensable que permite a la autoridad municipal contar con elementos para la toma de decisiones y poder administrar el crecimiento urbano al interior de su territorio. Sin embargo, el municipio de Tizayuca si cuenta con este instrumento de planeación (PMDUyOT de Tizayuca, 2013). El cual se ha decidido actualizar debido a que, resulta de vital importancia que el municipio direccione su crecimiento urbano de manera ordenada para mejorar la eficiencia la utilización y aplicación de recursos públicos acorde a las propias necesidades de la población y que se beneficie a las mayorías, tal como se encuentra establecido en el artículo 115 Constitucional.

Por tanto si se toma en consideración lo anteriormente expuesto podemos señalar que en la medida en que logremos fortalecer la estructura administrativa municipal en materia de desarrollo urbano, en recursos financieros, humanos y técnicos, estaremos garantizando la adecuada aplicación y aprovechamientos de los instrumentos técnico jurídicos como el presente programa, reglamentos y normas en la materia, en beneficio de un crecimiento urbano adecuado y mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

En este sentido el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, determina los criterios y objetivos así como metas que son congruentes con los instrumentos que integran el Sistema Nacional y Estatal de Planeación Democrática, mediante los cuales se guía las acciones administrativas para dirigir el desarrollo urbano y el crecimiento de los asentamientos humanos, el cumplimiento de estos objetivos depende en gran medida de las estructuras administrativas, recursos financieros, humanos y técnicos de que se haga llegar el municipio.

Considerando las atribuciones del municipio en materia de desarrollo urbano, es muy importante señalar algunas actividades relacionadas con la gestión y administración de este proceso.

1.10.1 *Organización administrativa*

La organización administrativa permite la instrumentación de los planes y programas municipales de desarrollo urbano, así como su ejecución, dirección, control y evaluación.

A continuación, se enlistan las unidades administrativas que desempeñan funciones relativas al desarrollo urbano en el municipio de Tizayuca:

Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda, que se encuentra descentralizado.

Dirección de Planeación, que se encuentra dentro de la Secretaría de Contraloría Interna Municipal.

Subdirección de Catastro, que se encuentra dentro de la Dirección de General de Recaudación Fiscal y Catastro, que a su vez se encuentra dentro de la Secretaría de Tesorería y Administración.

Secretaría de Obras Públicas, en la cual se encuentran diversas direcciones y subdirecciones como la Dirección de Planeación Administración de Obra Pública y Desarrollo Metropolitano; la Dirección de Obras Públicas; *Dirección de Ecología y Medio Ambiente* y la *Subdirección de Estudios, Proyectos e Imagen Urbana*.

Como se observa, el municipio de Tizayuca cuenta con una organización administrativa sólida, la cual le garantiza la suficiencia administrativa, para una correcta gestión y administración del "Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca".

1.10.2 ***Participación Social en la gestión y seguimiento del programa desarrollo urbano.***

La participación ciudadana en el desarrollo urbano municipal tiene como consecuencia la distribución del poder entre todos los integrantes del municipio; sobre todo si consideramos que el territorio en un bien escaso en Tizayuca debido a la acelerada expansión de la mancha urbana destinada principalmente a la vivienda y el equipamiento derivado de la misma; la participación social ha sido guía en la determinación de estrategias y la identificación de problemáticas, pero requiere además la evaluación y el seguimiento al programa, éstos últimos temas es muy importante acercar e interesar a los actores sociales que además de representar a la sociedad sean conocedores del territorio y sean capaces de aportar y dar seguimiento a las estrategias propuestas en el programa de ordenamiento; no sólo porque es parte de la legislación relativa al ordenamiento; sino porque con la participación se contribuye al bien común, sin embargo esta participación requiere ser ordenada y constante.

Durante la elaboración de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, se realizaron diferentes mecanismos de participación ciudadana, lo cuales, debido a las afectaciones y restricciones producto de la pandemia por la que atravesamos durante el desarrollo del programa, además de la veda electoral fueron reducidas o reconfiguradas para su aplicación. Entre las actividades realizadas se encentran:

La encuesta, con las medidas de seguridad recomendados por la Secretaría de Salud se realizaron encuestas presenciales en puntos representativos del territorio donde se abordaron los temas prioritarios del desarrollo urbano, para identificar las problemáticas a resolver en el territorio y de este modo planificar desde el ordenamiento del territorio para contribuir a la disminución de estas.

La entrevista a profundidad con actores representativos de grupos minoritarios, identificados mediante la encuesta, se les solicito teléfono para realizar mediante llamada entrevista a profundidad sobre cómo la ciudad, su diseño y organización posibilitan o impiden su desarrollo pleno a los integrantes de grupos minoritarios tales como personas con discapacidad que hicieron ver la falta de infraestructura incluyente, madres solteras

quienes evidenciaron falta de oportunidades laborales en el municipio lo que reduce el tiempo dedicado a los niños y adolescentes. Las casas de día cerradas por pandemia evidenciando incluso situaciones de depresión en adultos mayores, entre otros registrado en diferentes apartados, caracterización de los sectores sociales y estrategias propuestas.

Reuniones con grupos focales como ejidatarios para conocer sus problemáticas e inquietudes con respecto al territorio del municipio a fin de conocer sus inquietudes y propuestas para el mejoramiento de los servicios en el territorio, así como las propuestas sobre las opciones para mejorar la actividad agrícola; así como con ciudadanos preocupados por el tema de la contaminación que estaba generando problemas de fauna nociva (insectos).

Entrevistas semiestructuradas con pobladores que poseen conocimiento e información técnica y/o especializada, asi como con integrantes de municipio ya que son quienes están en contacto directo con la ciudadanía y viven las problemáticas de cerca, además de ser habitantes del municipio , quienes se ven afectados por todas las decisiones tomadas desde las políticas pública y el grado de cumplimiento de planes y programas; por otro lado se realizaron encuentros como con directores de áreas municipales quienes aportaron toda la óptica desde la política municipal para complementar diversas visiones en torno al funcionamiento del municipio, su territorio y las problemáticas existentes.

Se realizó consulta abierta a la población mediante redes sociales invitando a la población en general para aportar su opinión sobre la organización de la ciudad, las problemáticas percibidas, en cuanto a servicios, empleo, perspectivas de desarrollo económico y social, equipamiento, movilidad, empleo, inseguridad, inclusión, discriminación. Todas estas actividades desde las cuales comprender a la luz de las estadísticas y la interpretación de la población, el entramado sobre el cual se desarrollan las actividades que configuran el funcionamiento tal como se encontró al momento de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca (PMDUyOT).

Las actividades de participación ciudadana formaron parte de la información al analizar en la elaboración de la Actualización del Programa, pero este es apenas una parte de las actividades a realizar para dar seguimiento al programa propuesto.

1.10.3 *Participación social en la operatividad del PMDUyOT*

La participación de los ciudadanos y el involucramiento de estos en la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano genera el beneficio de “sentimiento de pertenencia” mejorando los niveles de aceptación de las medidas y acciones a desarrollar, por tanto, resulta necesario establecer estrategias de participación social para dar seguimiento al programa y la evaluación del grado de cumplimiento para lo que se propone:

Tabla 95. Instrumentos de participación social

Instrumento	Descripción	Momento de aplicación
Plebiscito	Somete a consideración de los ciudadanos, para su aprobación o rechazo y de manera previa a su ejecución, los actos o decisiones que a su juicio sean trascendentes para la vida pública.	Previo a la puesta en práctica de estrategias para seleccionar cuales son prioritarios a nivel municipal.

Instrumento	Descripción	Momento de aplicación
Consulta ciudadana vecinal	Consiste en someter a consideración de la ciudadanía, por medio de preguntas directas, foros o algún otro instrumento de consulta, cualquier tema que tenga impacto trascendental en los distintos ámbitos temáticos y territoriales.	Consultas a nivel barrial o local para la puesta en marcha de proyectos prioritarios.
Audiencia pública	Instrumento de participación ciudadana por medio del cual las personas habitantes, las organizaciones ciudadanas y los sectores sociales hacen posible el diálogo con la persona titular del gobierno municipal	Realizada semestralmente en los meses de mayo y diciembre. Se tomarán acuerdos los cuales se evaluarán a la siguiente reunión semestral
Observatorios Ciudadanos	Los observatorios ciudadanos son entes de interés público, de participación y colaboración ciudadana, sectorial y especializada, desde los que se analizan y fortalecen las actuaciones de los servidores públicos, órganos o políticas públicas, en búsqueda del beneficio de la sociedad.	Actividades de COPLADEM y Observatorio ciudadano conformado para dar seguimiento a la actualización del PMDUyOT
Comités vecinales para el desarrollo urbano	Instrumento de participación, por el que se promueve y facilita la colaboración de la ciudadanía en general, que asumen el compromiso de participar, de manera voluntaria y honorífica, en la vigilancia y supervisión del cumplimiento del PMDUyOT	Comités vecinales por barrio, colonia o localidad que se vinculará con el consejo de colaboración para participar en audiencias públicas y evaluar el cumplimiento del programa
Difusión pública	Establecer un programa semestral de difusión pública de las acciones y funciones con relación al PMDUyOT	Hacer llegarla información observatorios, comités, delegados y a través de redes a la población en general.

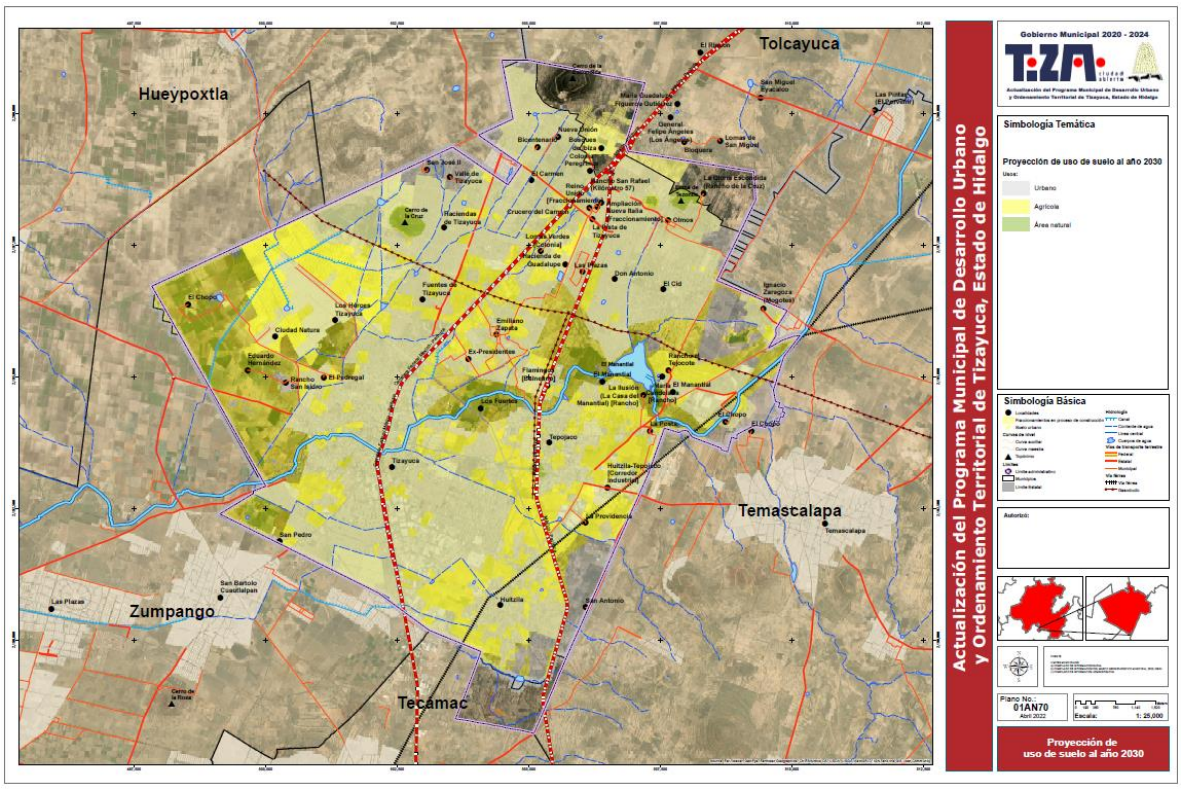
Fuente: Elaboración propia a partir de ITDP (2016), *et. al*

Los instrumentos propuestos van encaminados a dos fines por un lado se propone a través de ellos la participación de la población en general para lograr el involucramiento del beneficiario de las estrategias y líneas de acción, así como para el seguimiento y evaluación de los logros y avances de tanto a nivel de barrios colonias como a nivel municipal a través de los observatorios ciudadanos. Con la finalidad de garantizar el avance en las estrategias propuestas, ya que como se demostró en el ordenamiento realizado en 2013, si no existe seguimiento al programa, se convierte de un instrumento de planeación para potenciar el desarrollo del municipio en un simple compilado de información sobre el municipio.

1.10.4 *Escenario de crecimiento tendencial (proyección del uso de suelo al año 2030)*

Para realizar la proyección de uso de suelo a 2030 se utilizó la herramienta “Land Change Modeler” en el software Idrisi selva. Dicha herramienta describe, proyecta y explica los cambios y la dinámica del uso y la cobertura del suelo. Los principales insumos para realizar este proceso fueron el uso de suelo 2010 y el uso de suelo 2020, del municipio de Tizayuca, mismos que fueron elaborados a partir del método clasificación supervisada con imágenes satelitales.

En el siguiente mapa se presenta el mapa resultante para la proyección de uso de suelo, a 2030, en el municipio de Tizayuca. En color amarillo se observa el uso de suelo urbano, en café el agrícola y finalmente en color verde se presentan las áreas naturales.



Mapa 70. Proyección de uso de suelo al año 2030
Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se presenta la superficie que ocuparán los 3 usos de suelo en el municipio de Tizayuca de acuerdo con la proyección realizada.

Tabla 96. Superficie ocupada por los usos de suelo al año 2030

Uso de suelo 2030	Superficie	
	ha	%
Urbano	4,726.10	61.66
Agrícola	2,842.06	37.08
Área natural	96.06	1.25

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se observa que el 61.66 % de la superficie será ocupada por suelo urbano, es decir 4,726.10 ha, en segundo lugar, se observa que el uso agrícola ocupará el 37.08%, es decir 2,842.06 ha, finalmente, las áreas naturales 1.25%, es decir 96.01 ha.

De acuerdo con la proyección para el año 2030, se tiene que el crecimiento urbano, ocupará 893.84 ha más, de la superficie municipal, que actualmente son ocupadas por usos agrícolas. Dicho crecimiento se presentará principalmente en el *norte*, *noreste*, *noroeste* y *sur* del municipio. La urbanización se presentará principalmente en Fuentes de Tizayuca II, San José II, Valle de Tizayuca, Nueva Unión, Bicentenario, Colonia peregrinos, Rancho San Rafael, Olmos, Ignacio Zaragoza (Mogotes), El Manantial, El Chopo y San Antonio, por mencionar algunos.

Este escenario de crecimiento global es un insumo para la definición de las estrategias y zonificación presentada en capítulos posteriores. De inmediato se emplea para un análisis prospectivo de acuerdo con los escenarios que los instrumentos de planeación, en los cuales se evalúa el crecimiento tendencial, contextual y estratégico, mediante métodos estadísticos que permitirán identificar la potencialidad de los sectores económicos.

1.11 Síntesis, diagnóstico-pronóstico integrado

Con base en la información sobre diagnóstico pronóstico, en el que se indican en clave la problemática identificada, una breve descripción y el tipo de categoría en donde se ubica el problema. Es reto del presente estudio identificar soluciones para cada una de estas problemáticas.

Tabla 97. Síntesis total de los problemas en el municipio de Tizayuca.

Problemática	Categoría
Actualmente se ha observado un aumento considerable de la población, lo que genera un incremento en la cantidad de aguas residuales generadas y por consiguiente, un aumento de la contaminación ambiental debido a la mala operación de las Plantas de Tratamiento de Agua Residual	Ambiental
La industria textilera vierte contaminantes textiles en aguas residuales.	Ambiental
El Río Papalote se encuentra altamente contaminado, debido al vertimiento de los drenajes de las zonas habitacionales, así como los desechos derramados por las industrias establecidas.	Ambiental
Debido a la contaminación que se encuentra en la Presa El Manantial, ésta representa un potencial riesgo a la salud.	Ambiental
El principal cambio de uso de suelo se ha presentado de zonas agrícolas a desarrollo urbano.	Ambiental
El Acuífero Cuautitlán-Pachuca presenta sobreexplotación debido a que recibe una entrada o recarga de agua de 202.90 millones de m3/año y tiene un volumen de extracción de 751.3 millones de m3 anuales.	Ambiental
Debido a la generación de 30,000 ton de estiércol por día en la cuenca lechera se generan emisiones GEI, entre ellas cantidades considerables de metano (CH4) y contaminación del suelo agrícola donde se usa como abono.	Ambiental
El Río Papalote se considera como una zona de riesgo a la salud pública dadas sus condiciones de contaminación	Ambiental
En la zona industrial se ha registrado emisiones altas de GEI, la cual puede ser apreciada a simple vista en el aire, atrayendo consigo problemas respiratorios.	Ambiental
Debido a la cercanía de las industrias a las granjas de la cuenca lechera, la leche de vaca contiene niveles de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP).	Ambiental
Riesgos a la salud pública por cercanía a la zona industrial, al canal de agua residual de la zona y a las emisiones GEI que generan.	Ambiental
Las localidades de los Héroes Tizayuca, Fuentes de Tizayuca 1, Haciendas de Tizayuca y El Carmen presentan zonas de degradación ambiental por cambio de uso de suelo de agrícola a urbano	Ambiental
La cabecera municipal tiene un mayor riesgo de presentar temperatura extrema (con percepción de efecto leve)	Ambiental
Se presenta un riesgo alto de sequías en las localidades de El Chopo, Ciudad Natura, Los Héroes Tizayuca, Fuentes de Tizayuca, Emiliano Zapata, Flamingos, La Posta, El Chopo y La Providencia	Ambiental
Se presenta un alto riesgo por erosión en algunas zonas ubicadas en las proximidades de Haciendas de Tizayuca, en el Cerro de la Cruz y en Olmos	Ambiental
Existe una disminución importante en la productividad de la cuenca lechera, decrementando los aspectos económicos de esta actividad económica.	Económico

Problemática	Categoría
Tizayuca no cuenta con suficientes lugares de atracción turística que generen una derrama económica.	Económico
Existencia de unidades de transporte público no autorizadas en las colonias de, los Héroes de Tizayuca, Rancho don Antonio, Haciendas de Tizayuca y Fuentes de Tizayuca	Económico
Falta de servicio de drenaje para las viviendas en al menos 0.8% del total municipal, con énfasis en el barrio del Carmen y Tepojaco.	Infraestructura
Falta de servicio de agua para las viviendas en al menos el 1.49% del total municipal, con énfasis en los barrios de: Emiliano Zapata, El Carmen y El Cid	Infraestructura
Falta de servicio de electricidad para las viviendas en al menos el 0.49% del total municipal, con énfasis en los barrios de: Emiliano Zapata y El Carmen	Infraestructura
Las localidades de El Carmen y Emiliano Zapata cuentan con un número reducido de banquetas.	Infraestructura
En el municipio se presenta una escasa movilidad sustentable, es decir, la mayoría de las personas que se trasladan lo hacen en transporte público o privado.	Infraestructura
Falta de infraestructura vial, varias calles son de terracería o grava en los barrios: Los Héroes Tizayuca, Fuentes de Tizayuca I, El Carmen, Andalucía, Olmos, El Cid, Jardines de Tizayuca 2 y San Antonio	Infraestructura
Las localidades urbanas de Tizayuca no cuentan con suficiente espacio para ubicar el equipamiento faltante y cubrir las necesidades de los habitantes	Infraestructura
Baja densidad vial en el municipio, con solo 9.36% del territorio destinado a vías. La carencia esta principalmente en Los Héroes Tizayuca, El Chopo y Flamingos	Infraestructura
Existe una muy mala densidad de interconexión en el 31.9% del municipio, principalmente en las localidades de Los Héroes Tizayuca, Emiliano Zapata y La Providencia	Infraestructura
Invasión de calles, banquetas y rampas por establecimientos de comercio informal y violación del reglamento vial en la cabecera municipal	Infraestructura
Calles de alto tránsito en la zona industrial son de terracería o tienen déficit en su infraestructura.	Infraestructura
Falta de mantenimiento en la infraestructura vial de la zona centro de mayor tránsito vehicular abarcando los barrios de El Pedregal, Huicalco, Atempa, Centro, Tepeyac y San Antonio	Infraestructura
Falta de estacionamientos para cubrir demanda actual del parque y tránsito vehiculares, principalmente en la cabecera municipal	Infraestructura
Se presenta peligro muy alto por inundación debido a encharcamientos producidos por lluvias e inundaciones subsecuentes derivado del crecimiento urbano y la mala infraestructura en pavimentación.	Infraestructura
Zonas con altas probabilidades de inundarse, debido a la cercanía al río El Papalote, ya que esta proximidad incrementa la probabilidad de sufrir daños	Infraestructura
Zonas con muy altas probabilidades de inundarse, debido a la frecuencia de ocurrencia de inundaciones súbitas, así como características socioeconómicas, esto incrementa la probabilidad de sufrir daños	Infraestructura
No existe un sitio de disposición final de residuos sólidos en el municipio de Tizayuca.	Infraestructura
Existencia de tiraderos no autorizados en las periferias del municipio por falta de rellenos sanitarios	Infraestructura
Existe una falta de optimización y generación de rutas para transporte público que atiendan la demanda de todas las localidades y que reduzcan los tiempos de espera para transbordar.	Infraestructura
Necesidad de nuevas rutas de transporte público inclusivo (taxis y colectivas) en la colonia Los Héroes de Tizayuca y Fraccionamiento Andalucía.	Infraestructura
Existen rutas de transporte público con alta demanda de usuarios que causa deficiencia en las localidades de Haciendas de Tizayuca, Los Héroes de Tizayuca y Rancho Don Antonio.	Infraestructura
Tizayuca cuenta con un 2.94% de marginación alta, el cual se ve reflejado principalmente en los barrios de: El Carmen, Emiliano Zapata y Rancho San Isidro	Social
Falta de equidad e inclusión de los adultos mayores (9,238 habitantes) al año 2020.	Social
Falta de equidad e inclusión de indígenas (9,238 habitantes) al año 2020.	Social

Problemática	Categoría
Falta de garantía en los derechos humanos de la población de madres jefas de familia (19.72%) y bajo impacto en las oportunidades de empleo y desarrollo profesional	Social
El municipio carece de infraestructura y espacios incluyentes para personas en situación de discapacidad.	Social
Falta de vivienda digna para los habitantes, ya que al menos el 40.39% de las viviendas se consideran con características desfavorables (piso de tierra, un solo dormitorio y un solo cuarto), principalmente en los barrios de: Emiliano Zapata, El Carmen y Olmos	Social
Tizayuca no cuenta con suficientes espacios culturales adecuados y destinados a su promoción, tales como auditorio municipal, lienzo charro, etc.	Social
Tizayuca presenta problemas importantes por inseguridad, siendo el asalto el principal porcentaje con un 27.8%, principalmente en los barrios de: Huitzila y Haciendas de Tizayuca	Social
Alto nivel de Inmigración con la presencia de 85,400 inmigrantes provenientes de 98 diferentes lugares de origen	Social
Alrededor del 2.2% de la población de Tizayuca no cuenta con al menos un grado de escolaridad	Social
Alto porcentaje (33.90%) de personas sin derechohabiencia a los servicios de salud	Social
Los asentamientos irregulares aumentaron un 30.04% del 2013 al 2020 debido a la falta de regularización de la tierra durante este periodo.	Territorial
Tizayuca presenta un bajo nivel de catastro sobre los terrenos que lo integran, no se conoce el nivel de ocupación de los fraccionamientos, en consecuencia, se desconocen las zonas deshabitadas y los servicios.	Territorial
El municipio presenta un crecimiento urbano descontrolado, provocando la discontinuidad y dispersión de los asentamientos humanos	Territorial
El municipio presenta 306.15 hectáreas de vacíos intraurbanos, mismos que propician la inseguridad de la ciudadanía y son desaprovechados.	Territorial
En el municipio 445.31 hectáreas de suelo artificializado se encuentran en zonas sin aptitud para el desarrollo urbano.	Territorial
En el municipio existe una gran problemática de viviendas abandonadas, ya que en el 2016 se registraron 23,924 viviendas particulares no habitadas de las cuales 4,626 son viviendas particulares de uso temporal y 19,298 viviendas particulares deshabitadas.	Urbana
Falta de imagen urbana que identifique los aspectos culturales, sociales e históricos El municipio se presenta una imagen urbana horizontal y desordenada, tanto en los sectores industrial, comercial, servicios y habitacional, ha dado su propio carácter a cada edificación sin cuidar que sea la del entorno.	Urbana
Actualmente hay una sobrepoblación en escuelas de nivel básico (secundarias) y medio (preparatorias), debido a que Tizayuca tiene 168,302 habitantes, la población en edad escolar de 0 a 24 años es de 71,360.04 habitantes (42.4%) , la edad con el pico más alto está en el grupo de 10 a 14 años, con 15,652 habitantes (9.2%) habitantes y la edad mediana es 28 años; la tasa de crecimiento anual es de 11.5%. Por lo que la cobertura educativa es insuficiente y en los próximos tres años se deberán crear 5 secundarias, 3 preparatorias y 1 universidad, para evitar una crisis por falta de espacios educativos.	Urbana

Elaboración propia.

Del estudio de diagnóstico pronóstico se detectaron 58 problemáticas, categorizadas en ambientales, social, económico, territorial, infraestructura y urbano. Estas problemáticas requieren de soluciones particulares para los espacios territoriales que se consideran las unidades de administración territorial, que para este estudio fueron denominadas barrios.

Tabla 98. Proporción de problemáticas por barrio.

Nombre	Num de problemáticas por cada uno de los 42 Barrios	Porcentaje (%)
Haciendas de Tizayuca	38	4.2

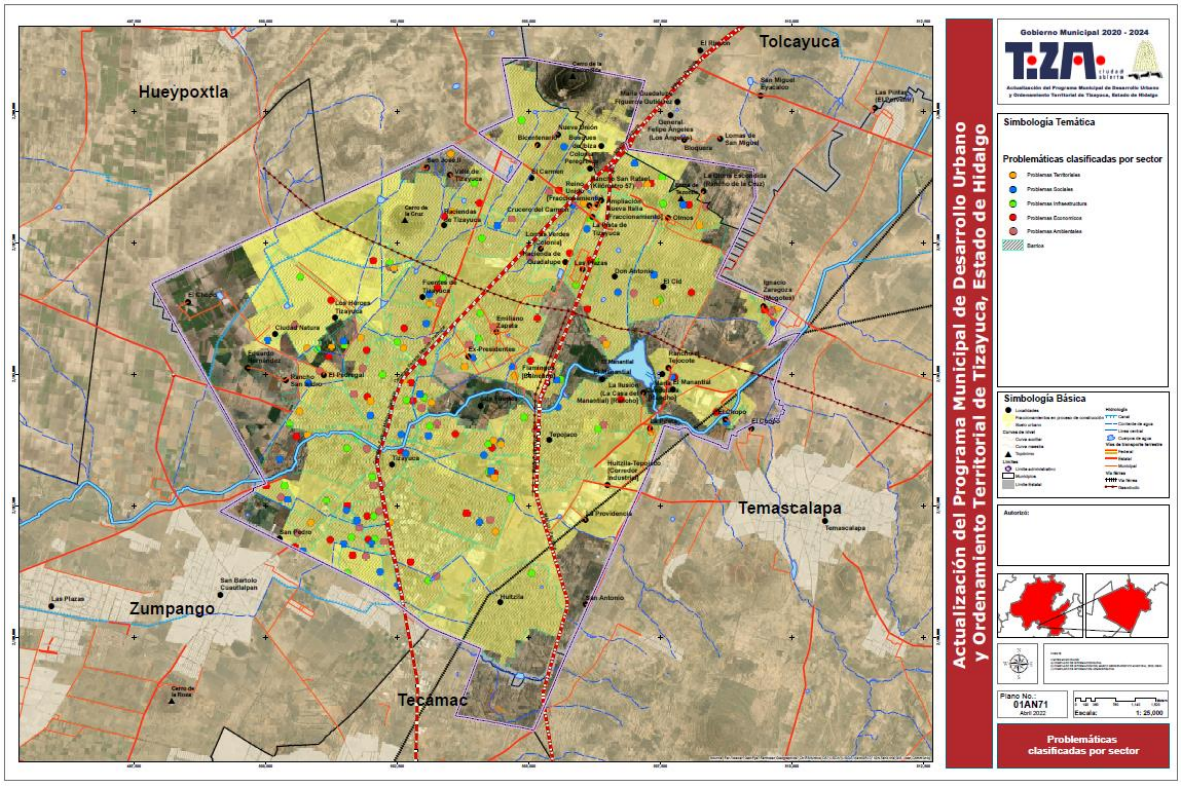
Nombre	Num de problemáticas por cada uno de los 42 Barrios	Porcentaje (%)
Huicalco	33	3.7
Tepojaco	33	3.7
Rancho Don Antonio	31	3.5
Atempa	30	3.3
El Carmen	30	3.3
El Pedregal	30	3.3
Centro	29	3.2
Emiliano Zapata	29	3.2
Cuxtitla	28	3.1
Tepeyac	28	3.1
Nacozari	26	2.9
Unidad Deportiva	25	2.8
San Antonio	24	2.7
El Cid	23	2.6
Huitzila	23	2.6
Fuentes de Tizayuca	22	2.5
Ampliación El Pedregal	21	2.3
Los Héroes Tizayuca	21	2.3
Olmos	21	2.3
El Carmen sur	20	2.2
Rojo Gómez	20	2.2
Zona industrial	20	2.2
Ex-Presidentes	19	2.1
Jardines de Tizayuca 2	19	2.1
Quintas de Tizayuca	19	2.1
Ampliación Emiliano Zapata	18	2.0
Villa los Milagros	18	2.0
Lázaro Cárdenas	17	1.9
Nuevo Tizayuca II	17	1.9
Unidad Habitacional	17	1.9
El Nuevo Tizayuca	16	1.8
Fuentes de Tizayuca I	16	1.8
Jardines de Tizayuca 1	16	1.8
Villa Magna	16	1.8
Geovillas	15	1.7
Andalucia	13	1.4
El Manantial	13	1.4
Residencial Florencia	13	1.4
El Chopo	11	1.2
Las Plazas	11	1.2
Mogotes	8	0.9

Elaboración propia.

En relación con los barrios se determinó el tipo de problemática, de manera que los barrios que tienen más de 3% de las problemáticas totales de todos los barrios son: Haciendas de Tizayuca, Huicalco, Tepojaco, Rancho Don Antonio, Atempa, El Carmen, El Pedregal, Centro, Emiliano Zapata, Cuxtitla y Tepeyac. Las estrategias de acción serán planteadas en función de las características sociales, económicas, territoriales naturales y del medio transformado.

1.11.1 *Clasificación de problemáticas*

Mediante el diagnostico territorial y social de Tizayuca, se lograron identificar una gran variedad de problemáticas las cuales fueron catalogadas en cinco diferentes tipos según los conflictos y necesidades presentados en el municipio: sociales, de infraestructura, económicas, ambientales y territoriales. Se puntualizó e identificó el tipo de problemática de acuerdo con los barrios, para así obtener un análisis con mayor detalle.



Mapa 71. Problemáticas clasificadas por sector
Fuente: Elaboración propia

1.11.2 *Puntos en común entre estas problemáticas en el territorio*

La alta urbanización que presenta Tizayuca en los últimos años es el resultado de la relación socio territorial que tiene con la ZMVM a razón de que Tizayuca le provee de servicios profesionales, productos del sector primario y secundario, además de abastecimiento de agua potable, es también un espacio de vivienda a bajo costo de los habitantes del estado de México y la ciudad de México, principalmente. El impacto en el crecimiento de la ZMVM afecta las variables territoriales de Tizayuca, y la construcción del aeropuerto en Santa Lucía, generará un incremento aún más acelerado del desarrollo urbano. Por lo que conviene priorizar la solución de las problemáticas de las personas, principalmente las que se encuentran en zonas con falta de servicios básicos, como principal consecuencia del impulso del continuo municipal en el que se generaron asentamientos humanos irregulares, que en la mayoría de los casos aumentaron la brecha de carencias sociales. Aunado a la construcción de fraccionamientos por empresarios que conocen con precisión el esquema

de aprovechamiento del suelo agrícola para su ocupación como zonas habitacionales, los cuales utilizan estrategias que no son controladas por las autoridades municipales a falta de las estructuras administrativo-jurídicas. Lo anterior, no solo le generan crecimientos acelerados, sino la desventaja de no atender la planeación territorial que ya se contaba en el municipio para el año 2013. Una consecuencia más es el aumento de la inmigración, que al integrar comunidades de diversas partes del Estado de Hidalgo, del Estado de México y la Ciudad de México, principalmente, no concilian una imagen urbana, una identidad socio-cultural que desarticula el tejido social, generando en primer lugar, un deterioro en la seguridad pública ante el aumento de la delincuencia, y en segundo lugar una desorganización en la que los ciudadanos tienen cierta resistencia a organizarse y buscar el bien común. Los riesgos a la salud por contaminantes y los que se han calculado con anterioridad en el atlas de riesgo, quedan en segundo término pues el crecimiento urbano acelerado no considera las potencialidades del territorio, o las ignora. El medio ambiente queda abatido, las zonas que tienen potencial para ser protegidas o conservadas, se han rebasado por el crecimiento urbano, no es sino el inminente decremento del agua potable, el estatus de sobreexplotado del acuífero Cuautitlán-Pachuca, los problemas de generación de gases de efecto invernadero por móviles motorizados y la zona industrial, el problema de invasión por plagas como moscas, olores provenientes del Río Papalote de aguas residuales, son lo que les recuerda a los ciudadanos de Tizayuca la importancia de conservar una ecología equilibrada. Aunque dada la alta ocupación territorial del desarrollo urbano, las alternativas deben dirigirse a los nuevos enfoques de sustentabilidad para revertir el daño.

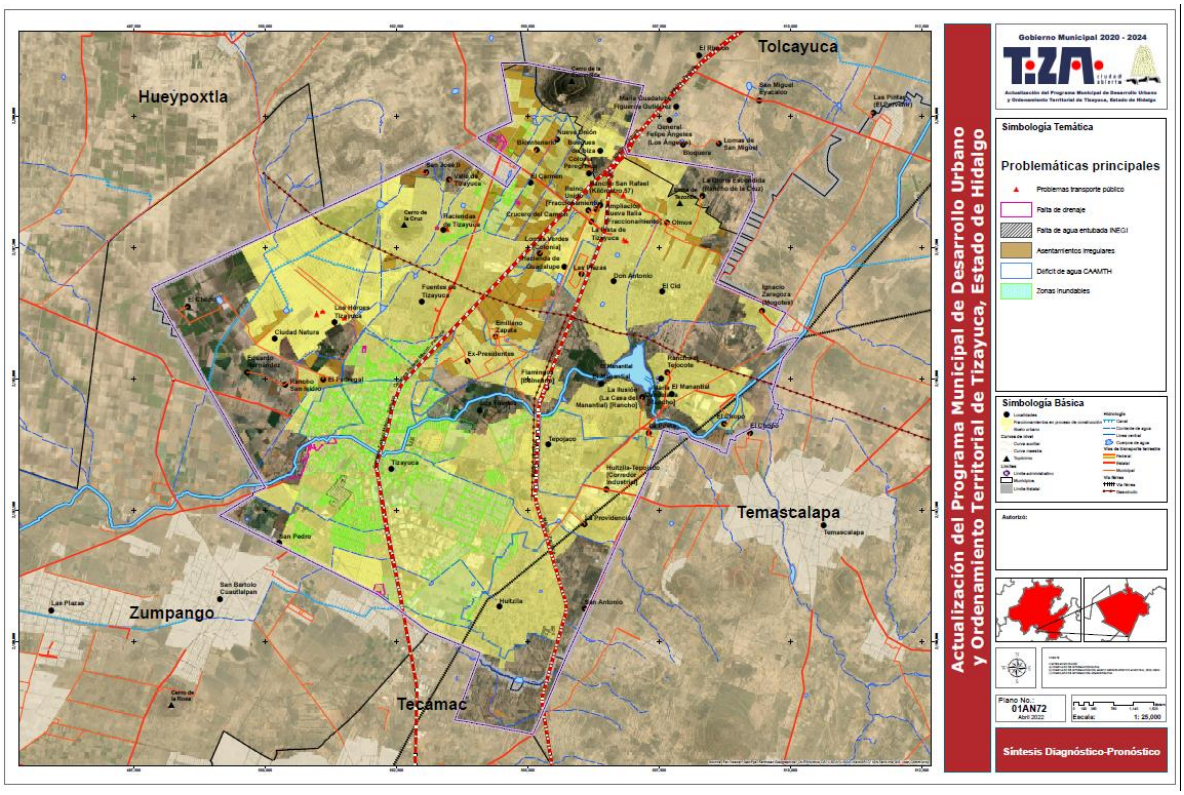
Como principales causas de los problemas antes expuestos se identifican:

1) La falta de monitoreo del desarrollo urbano y ordenamiento territorial, con una métrica clara, planeada en tiempos específicos y con metas alcanzables.
2) No existe conocimiento sobre los esquemas de densificación en las zonas urbanas, al no conocer los polígonos donde se puede implementar equipamiento que mejore la calidad de vida de los ciudadanos.
3) No hay una normativa específica que permita monitorear la contaminación de suelo, agua y aire con las consideraciones de las actividades económicas del municipio.
4) No hay un monitoreo del funcionamiento de las PTAR que genere números claros sobre la calidad del agua que se vierte en los cuerpos de agua.
5) Existen estructuras sociales que incentivan la ocupación del suelo de forma irregular, como resultado de la falta de normativa y planeación territorial.
6) No hay inclusión, pues se cuenta con un desarrollo urbano adaptado a las necesidades de los grupos vulnerables, como resultado de la desarticulación social, asociada a la inmigración.
7) Los polígonos del bando de buen gobierno deben ser actualizados para mejorar las soluciones con base en grupos homogéneos y barrios, previamente delimitados en este estudio.
8) No hay espacios suficientes o adaptados para la movilidad no motorizada.
9) No existe suficiente impulso en el turismo, basado en las potencialidades del territorio, tales como la zona industrial, la cuenca lechera y que Tizayuca es la puerta del Estado de Hidalgo.

10) No existe una redistribución del suelo basado en la proporción de uso de suelo, que promueva el uso de suelo mixto.
11) Los cobros de predio y valor catastral están desactualizados, lo cual promueve la compraventa de terrenos bajo esquemas inadecuados, incentivando los vacíos intraurbanos.
12) Al no existir una identidad sociocultural, la promoción de actividades o construcciones para el arte y la cultura no son prioritarios.
13) No se cuenta con un reglamento de construcción con enfoque sustentable.

1.11.3 *Problemáticas de importancia*

Tizayuca tiene 3 principales problemáticas que requieren de importante observación: los **asentamientos irregulares** han tenido un importante crecimiento desde 2006, los cuales invaden el territorio de uso agrícola reduciendo la posibilidad de explotar este sector y se requiere un monitoreo del crecimiento, ya que al ser irregulares son un foco rojo para diversas problemáticas de otra índole, como inseguridad, falta servicios entre otros. De igual forma se identificaron las zonas donde **el drenaje y agua entubada, no están disponibles** para la comunidad, **las zonas inundables requieren atención inmediata** ya que en épocas de lluvia son lugares de peligro importantes, que ocasionan pérdidas materiales y focos de riesgo para la salud. Estas tres problemáticas ocupan gran parte del territorio de Tizayuca, por lo que un alto porcentaje de la población es afectada por estas problemáticas.



Mapa 72. Síntesis Diagnóstico-Pronóstico
Fuente: Elaboración propia.

2 Normatividad

2.1 Objetivos y metas

2.1.1 *Objetivo general*

Inducir y reordenar el crecimiento urbano del municipio de Tizayuca en función de las capacidades reales de oferta de suelo e infraestructura municipal, atendiendo a los barrios y a las zonas sin presencia de desarrollo urbano, así como el mejoramiento y modernización de la infraestructura regional para promover las cualidades de ubicación de Tizayuca y con ello, su competitividad a fin de impulsar la economía local y consolidar un polo de desarrollo.

2.1.2 *Objetivos específicos*

1. Promover el uso mixto de suelo para fomentar la integración social y acortar las brechas sociales, por medio de nodos de servicios y equipamiento en fraccionamientos, colonias y barrios con densidad poblacional elevada, para generar sinergias y economía de escala. A través de la dotación de equipamiento, lo que incluye creación o mejora de infraestructura, vivienda y espacios públicos que requiere la población promoviendo así derechos humanos como la igualdad, vivienda y libre desarrollo de la personalidad.
2. Fortalecer el desarrollo económico del municipio a través de la delimitación de desarrollos industriales, densificar las colonias periféricas fomentando la instalación de pequeñas y microempresas promoviendo la ubicación estratégica del municipio y su cercanía con el aeropuerto “Felipe Ángeles” para potencializar el comercio, los servicios y el turismo, así como fortalecer las actividades agrícolas, como un medio para mantener fuentes de empleo en el sector primario, y espacios de recarga de mantos acuíferos; promoviendo con el crecimiento económico la disminución de la pobreza en el municipio. Para lo que se invertirá en infraestructura para mejorar la movilidad urbana e inclusiva y convertirla paulatinamente en sustentable.
3. Promover un crecimiento ordenado, limitando el crecimiento urbano expansivo, así como asentamientos en zonas de riesgo o con alto valor ambiental, por medio de las proyecciones de crecimiento demográfico, disponibilidad de suelo, aspectos culturales, y la capacidad de ejecución e inversión del municipio, dando cumplimiento a los reglamentos, así como restaurar áreas verdes en zonas urbanas.
4. Incorporar la resiliencia en la planificación urbana anticipando los efectos de los desastres futuros para ayudar al municipio a resistirlos a través de la recopilación de la información en cuanto a capacidad y calidad de la infraestructura que la ciudad provee, identificando riesgos derivados de desastres y del cambio climático, evaluando la exposición y la vulnerabilidad de las poblaciones, elaborando propuestas para invertir en generar capacidad de recuperación y mitigación de riesgos.
5. Utilizar la planificación urbana para prevenir el delito por medio de la inversión en infraestructura para reducir la desigualdad y la marginalidad, transporte efectivo y frecuente para reducir el aislamiento de colonias, usos mixtos para una mayor vigilancia

pasiva, fomentar el uso de espacios públicos en actividades ocupacionales y transformar construcciones vacías en instalaciones comunitarias.

6. Promover programas de certeza jurídica a nivel municipal, estatal y federal.
7. Reducir la especulación del suelo y de la propiedad inmobiliaria, garantizando que el suelo urbano sea plenamente aprovechado, en particular los inmuebles no edificados, no utilizados o subutilizados.
8. Incentivar la economía local, a través de capacitación para el autoempleo con la finalidad de reducir las desigualdades y la discriminación existentes en el municipio a mediano plazo.
9. Proponer áreas con destino de equipamiento urbano para mejorar la calidad de vida de los tizayuquenses.
10. Mejorar la calidad de la movilidad logrando acuerdos con los sistemas de trasporte y los concesionarios para incrementar la continuidad y frecuencia de ésta, haciendo más eficientes las rutas, así como implementar un sistema de movilidad sustentable.
11. Procurar acciones conjuntas de la sociedad en el cuidado y preservación del medio ambiente para lograr mejores niveles de sustentabilidad implementando acciones de concientización, reformas a la reglamentación e inversión en saneamiento.
12. Promover acciones en términos de accesibilidad, así como promover campañas de concientización a la población y en las dependencias públicas municipales sobre inclusión y reformar si es necesario estatutos para promover en los negocios la contratación de personas con discapacidad.
13. Proponer e impulsar alternativas de mejoras que impacten en el desarrollo de conjuntos habitacionales con la finalidad de satisfacer la calidad, funcionalidad y necesidades que la población demanda.
14. Elaborar, aprobar y publicar y/o en su caso actualizar la normatividad faltante para operar el municipio, como son el Reglamento de Uso de Suelo, Reglamento de Construcciones, Reglamento de Imagen Urbana, Reglamento de Anuncios y Espectaculares, Reglamento de Protección Civil, Reglamento de Movilidad, Reglamento de Fraccionamientos, Reglamento de Ecología y Medio Ambiente, para el municipio de Tizayuca.
15. Impulsar acciones que orienten al municipio, hacia la generación de una economía circular.
16. Fortalecer las capacidades de prestación del servicio público de manejo integral de residuos de RSU.

2.1.3 *Metas*

Las metas consideran la aplicación de estrategias en 5 ejes principales, a saber: territorial, urbano, ambiental, económico, sociocultural, y de garantía de aplicación de los derechos humanos.

Metas del eje territorial

- Definir de manera intermunicipal los límites municipales para su decreto. (Corto plazo)

- Llevar a cabo proyectos de gestión de suelo que involucren la participación, coordinación y concertación entre diversos actores sociales, económicos y órdenes de gobierno, que garanticen el derecho a la ciudad para todas las personas, pero enfatizando la inclusión equitativa de la población en situación de pobreza y asegurando para ella la ocupación de entornos seguros y sustentables. (Mediano plazo)
- Complementar el Sistema Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, a través de la elaboración de Planes Parciales. (Mediano plazo)
- Identificar y comunicar a los habitantes que están asentados en zonas de alto riego, las posibles consecuencias de no reubicarse y con el visto bueno y ayuda de otros de niveles de gobierno, reubicar a las personas que así lo acuerden en sitios con alta aptitud para el asentamiento humano. (Corto plazo)
- Definir el esquema de usos de suelo mixto en los barrios y colonias populares, para que se generen las gestiones correspondientes para redistribuir el uso de suelo a fin de mejorar la calidad de vida, medido mediante el porcentaje de diversidad del uso de suelo. (Largo plazo)
- Recuperar vivienda abandonada para generar espacios públicos en los que se puedan implementar proyectos con fines de resiliencia del territorio, social, arte y cultura (Mediano plazo).
- Promover usos comerciales, de servicios y de equipamiento, en los terrenos baldíos con potencial para su uso. (Corto plazo)
- Creación del Instituto Municipal de Planeación. (Corto plazo)
- Mapear las viviendas irregulares del municipio y aplicar programas de regularización a las que se encuentren con aptitud de obtener la certeza jurídica. (Corto plazo)
- Elaborar un inventario de suelo urbano. (Mediano plazo)
- Aplicar mecanismos para evitar la especulación del suelo y de la propiedad inmobiliaria, garantizando que el suelo urbano sea plenamente aprovechado, en particular los inmuebles no edificados, no utilizados o subutilizados. (Mediano plazo)
- Actualizar el Atlas de Riesgos Municipal.
- Elaborar y/o actualizar el Ordenamiento Ecológico Municipal.

Metas del eje urbano

- Construir el esquema jurídico que le permita al gobierno municipal, limitar el crecimiento en los asentamientos irregulares basados en variables como zonas no urbanizables, aptitud territorial, zonas de potencial riesgo a la salud por contaminantes y valor catastral del suelo, con la finalidad de lograr la regulación de asentamientos. (Corto plazo)
- Incrementar el equipamiento urbano (salud, educación, deporte, etc.) con base en las necesidades reales de la población, en consideración a las Normas Técnicas Complementarias y lo que orienta ONU-Hábitat, con el objetivo de mejorar la calidad de vida en términos de la accesibilidad al mismo. (Largo plazo)
- Recuperar vialidades invadidas con el objetivo de aumentar la conectividad entre la cabecera municipal y el resto de las localidades, fraccionamientos y barrios, así como

adecuar, aplicar, generar y ampliar los elementos que permitan que todo el peatón pueda moverse sin elementos visuales o físicos que se lo impidan. (Mediano plazo)

- Participar con dependencias públicas, privadas y educativas para desarrollar actividades de urbanismo táctico. (Corto plazo)
- Implementar programas de autoconstrucción y mejora de la vivienda. (Corto plazo)
- Convenir con Asociaciones Público Privadas para consolidar temas de movilidad regional con respecto al AIFA.

Metas del eje ambiental

- Identificar la relación de las enfermedades de la población de Tizayuca con los contaminantes que genera el sector industrial y de servicios, para detectar las principales causas del deterioro ambiental y de salud pública, mediante un estudio que tenga como máximo 2 años de evaluación y monitoreo, con la intención de aplicar programas de salud. (corto plazo).
- Desincentivar cualquier acción urbana en las zonas definidas como de potencial riesgo a la salud por agentes contaminantes para bien buscar la reubicación de las personas o garantizar, mediante un reglamento de construcción, el tipo de obra que se debe considerar. Así mismo, prohibir desarrollo urbano en las zonas que contengan recursos naturales de importancia, tales como la presa El Manantial, el Cerro de la Cruz y otros espacios (Corto plazo).
- Forestar con el tipo de flora adecuada, en las zonas consideradas como de mejoramiento ambiental (pulmones de la ciudad) (Corto y mediano plazo).
- Crear un instrumento de regulación para recuperar las áreas verdes (Corto plazo).
- Contribuir con acciones para regular la extracción del acuífero Cuautitlán-Pachuca. (Corto plazo)
- Aplicar un Proyecto de sostenibilidad hídrica. (Mediano plazo)
- Realizar acciones inmediatas dirigidas a la prevención y minimización de la generación y al manejo integral de residuos, fortaleciendo la valorización y aprovechamiento de éstos. (Corto plazo)
- Fortalecer la legislación municipal para la gestión integral de los residuos sólidos, así como generar un Proyecto de GIRS (Gestión Integral de Residuos Sólidos). (Corto plazo)
- Fortalecer la aplicación de la responsabilidad compartida de los diversos sectores, así como la prevención de la generación de residuos a través de la responsabilidad social y la industrial. (Mediano plazo)
- Prevenir impactos a la salud y al medio ambiente. (Corto plazo)
- Crear un mecanismo de monitoreo y calidad en Tizayuca, con la finalidad de mitigar y prevenir la emisión y concentración de contaminantes en la atmósfera. (Corto plazo)
- Decretar zonas de valor ambiental en el municipio. (Corto plazo)
- Implementar corredores biológicos (Corto y mediano plazo).
- Aumentar superficies de áreas verdes a través de infraestructura verde (Corto plazo)

- Rehabilitar las PTAR en bajo funcionamiento o fuera de operación, mediante la colaboración de los ciudadanos y la participación de la iniciativa privada (mediano plazo).
- Poner en marcha El Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMPGIRS). (Mediano plazo)
- Promover condiciones favorables para el fortalecimiento de capacidades de manejo integral de residuos que respondan a la demanda de servicios. (Mediano plazo)

Metas del eje económico

- Consolidar e impulsar las zonas propuestas para uso de industria de bajo, mediano y gran impacto (Mediano plazo)
- Delimitar el tipo de empresas con base en la disponibilidad de agua y a la ubicación de los pozos (mediano plazo).
- Generar alianzas estratégicas entre micro, pequeñas y medianas empresas para la generación de un *clúster* Empresarial que ofrezca ventajas competitivas como proveedores para los requerimientos del aeropuerto en Felipe Ángeles (corto plazo).
- Diseñar un sistema en el cual, el municipio cuente con una base de datos que haga referencia al registro poblacional para una rápida toma de decisiones en materia de economía (mediano plazo).
- Incrementar la cobertura de banda ancha y redes de comunicación para promover el acceso a internet y telecomunicaciones
- Promover una mejora en el Sistema catastral para obtener una mejor recaudación.

Metas del eje sociocultural

- Habilitar programas en los fraccionamientos y en las colonias populares que permitan el fortalecimiento de la identidad y cohesión social. (Corto plazo).
- Identificar zonas y sitios de valor patrimonial y promover su protección o conservación. (Corto plazo).
- Rehabilitar la ruta Hutizila-Tepojaco, considerado históricamente como la más antigua, así como todos los atractivos de la zona para convertirla en referente cultural, histórico y gastronómico, ofreciendo atractivo turístico a los paseantes. (Corto plazo).
- Realizar actividades deportivas, culturales, económicas, artísticas y sociales que fortalezcan los lazos interbarriales.
- Habilitar espacios públicos para realizar actividades sociales.
- Realizar rodadas ciclistas para promover la recreación y el deporte.

Metas del eje garantía de aplicación de los derechos humanos

- Ser municipio firmante de la Carta-Agenda Mundial de Derechos Humanos en la Ciudad para comprometerse a promover los derechos humanos y cobrar relevancia a nivel nacional e internacional como un municipio que promueve los derechos humanos (corto plazo).

- Gestionar para adscribirse al programa "Ciudades y Espacios Públicos Seguros para Mujeres y Niñas en México" que promueve ONU Mujeres para comprometerse al cuidado de las mujeres, generando así distinción a nivel nacional (corto plazo).

2.2 Condicionantes de los niveles superiores de planeación

2.2.1 *Plan nacional de desarrollo 2019 - 2024*

El presente instrumento de planeación se alinea al Plan Nacional de Desarrollo (PND) en el eje 2. Política social en el enfoque de desarrollo sostenible en el sentido de que propone desarrollo urbano acorde a la vocación del suelo, proponiendo nodos de desarrollo para evitar los desplazamientos, en consecuencia, la contaminación producto de los mismos, en los objetivos estratégicos OE 4, 8. El establecimiento de plantas tratamiento para el reúso de aguas residuales objetivo OE 9; el establecimiento de áreas naturales protegidas en el municipio y el mejoramiento de áreas verdes en el municipio en el objetivo OE 3 ; creación de ciclovías para fomentar movilidad sin contaminación. Para asegurar la cobertura para toda la población en los derechos humanos a la salud y educación se proyecta la cantidad de equipamiento requerido de acuerdo con el objetivo estratégico OE 7 y en relación con los derechos de personas con capacidades diferentes se propone el artículo 10, para promover la inclusión y para garantizar el cumplimiento de derechos humanos los objetivos OE 11 en materia de derechos humanos y el OE 12 para ciudades y espacios públicos seguros para mujeres. En el eje 3 relativo a detonar el crecimiento económico se alinea con las oportunidades de desarrollo que la instalación del aeropuerto internacional "Felipe Ángeles" proveerá generando oportunidades de inversión e instalación de empresas que por la cercanía con el aeropuerto ofrecen una ubicación estratégica entre el aeropuerto y el Arco Norte que conecta al centro del país con redes carreteras de distribución a diversas zonas del país; el cual se correlaciona con los objetivos estratégicos, el OE 1. con el establecimiento de nodos de servicio y comerciales, OE 2 Delimitación de zonas para instalación de micro, pequeña y mediana empresas, OE 6 programas de autoempleo. Conformando de esta manera una relación entre las líneas de acción que propone el PND y el programa de desarrollo urbano municipal a través de sus objetivos estratégicos.

2.2.2 *Programa sectorial de desarrollo agrario, territorial y urbano 2020 -2024.*

El Programa Sectorial entiende al territorio como un elemento transversal en todas las políticas de administración pública en el que las desigualdades y brechas sociales para la intervención conjunta de sector público, social o privado y de la población, para lo cual se promueven objetivos prioritarios (OP) a los cuales se alinean los objetivos estratégicos (OE) del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial como se menciona a continuación:

OP 1. Establecer un sistema territorial integrado, ordenado, incluyente, sostenible y seguro para lo cual se creó un sistema de información geográfica integrado por 111 mapas que cumplen los requerimientos establecidos por la SEDATU, para que sean integrados al sistema territorial nacional; así como el OE 3 para promover crecimiento ordenado tomando en cuenta todas las limitantes. Para cumplir con la parte de centrarse en derechos

humanos, grupos minoritarios además de integrar la información en los mapas se crearon objetivos estratégicos para cumplir con la inclusión, tales como: OE 1. Promover uso mixto de suelo, mejora de vivienda y espacio público, así como la dotación de equipamiento. OE 2. Fortalecer el desarrollo económico para promover el derecho humano al trabajo; OE 10 Campañas sobre inclusión, promover por incentivos fiscales la contratación de personas con capacidades diferentes e inversión en adecuaciones a la infraestructura para la accesibilidad en la ciudad, OE 11 adscripción a la carta- agenda mundial de derechos humanos en la ciudad, y el OE 12 Adscribirse al Programa Ciudades y Espacios Públicos Seguros para mujeres y niñas en México; todos estos objetivos a su vez se correlacionan con los ODS 5 Igualdad de género, 6 Agua limpia y saneamiento, 8 Trabajo decente y crecimiento económico, 11 Ciudades y comunidades sostenibles.

OP 2. Reconocer el papel de sujetos agrarios, población rural, pueblos indígenas y afro mexicanos en el desarrollo territorial para el adecuado uso de suelo; lo que se concreta en los objetivos estratégicos OE 2. Fortalecer actividades agrícolas, OE 3. Promover un crecimiento ordenado, por medio de las proyecciones de crecimiento demográfico, disponibilidad de suelo, características demográficas, aspectos culturales. Con lo que se siguen las tendencias internacionales de los ODS 10 reducción de las desigualdades y el 11 Ciudades y comunidades sostenibles.

OP 3. Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible para que las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad, objetivo al que se hace referencia a través de los OE 4, incorporando la resiliencia en la planeación urbana y evaluación de riesgos para generar capacidad de recuperación y mitigación. OE 7. Se promoverán programas de equipamiento urbano para hacer asequibles lo servicios a las personas más marginadas con el fin de reducir desigualdades. OE 8. Mejorar la calidad de la movilidad logrando acuerdos con los sistemas de trasporte y los concesionarios para incrementar la continuidad y frecuencia; OE 9. Lograr mejores niveles de sustentabilidad implementando acciones de concientización, reformas a la reglamentación, inversión en saneamiento y beneficios fiscales.

OP 4. Garantizar el acceso a una vivienda adecuada para todas las personas con pertinencia cultural y regional lo cual se promueve a través del ordenamiento; lo que se persigue a través de los objetivos estratégicos siguientes OE 3. Promover un crecimiento ordenado, limitando el crecimiento urbano expansivo, así como asentamientos en zonas de riesgo o con alto valor ambiental, OE 1. Promover el uso mixto de suelo para fomentar la integración social y acortar las brechas sociales, por medio la dotación de equipamiento, lo que incluye creación o mejora de infraestructura, vivienda y espacios públicos que requiere la población. OE 6. Se promoverán programas de certeza jurídica con la finalidad de reducir las desigualdades existentes en el municipio a mediano plazo. OE 7. Equipamiento urbano para hacer asequibles lo servicios a las personas más marginadas con el fin de reducir desigualdades.

2.2.3 *Actualización del Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2022.*

La administración estatal ha realizado una Actualización a su Plan Estatal de Desarrollo PED para alinearse con el Plan Nacional actual, apegándose a las directrices generales del contexto global, es decir, sus objetivos estratégicos corresponden con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, para lo cual se ajustaron ejes quedando como sigue:

Eje 1. Gobierno honesto, cercano y moderno, el cual se armoniza con los puntos 1.1 Cero tolerancias a la corrupción 1.4 Gobierno cercano con participación ciudadana, el cual se concreta en el municipio con los reglamentos de comités vecinales y consejos de colaboración.

Eje 2. Hidalgo próspero y dinámico en el punto 2.1 Entorno económico dinámico e innovador, 2.2 Turismo, palanca de desarrollo, 2.4 Campo moderno y productivo con el OE 2 .Fortalecer el desarrollo económico del municipio a través de la delimitación de desarrollos industriales, densificar las colonias periféricas fomentando la instalación de pequeñas y microempresas promoviendo la ubicación estratégica del municipio y su cercanía con el Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles para potencializar el comercio, los servicios y el turismo, así como fortalecer las actividades agrícolas, como un medio para mantener fuentes de empleo en el sector primario, y espacios de recarga de mantos acuíferos.

Eje 3. Hidalgo con bienestar que implementa 5 objetivos, de los cuales presentan relación en los puntos 3.1 Desarrollo Social Integral y solidario con OE 1 promover uso mixto, acercando servicios a las colonias, dotación de equipamiento, mejora de infraestructura, vivienda y espacios públicos, 3.2 Educación de calidad, 3.3 Salud con calidad y calidez en el apartado de equipamiento se hace referencia a las unidades de servicios básicos (UBS) necesarios en los diferentes niveles educativos para asegurar la cobertura. Para el punto 3.4 Arte y cultura en las propuestas de cultura se incluyen propuestas de cursos para impartir a jóvenes.

Eje 4. Hidalgo seguro con justicia y paz del que se desprende el objetivo 4.2 seguridad y paz social que se correlaciona con el OE 5.Utilizar la planificación urbana para prevenir el delito por medio de la inversión en infraestructura para reducir la desigualdad y la marginalidad, transporte efectivo y frecuente para reducir el aislamiento de colonias, usos mixtos para una mayor vigilancia pasiva, fomentar el uso de espacios públicos en actividades ocupacionales, transformar construcciones vacías en instalaciones comunitarias.

Eje 5. Hidalgo con desarrollo sostenible el cual presenta objetivos que se correlacionan con los propuestos por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano como sigue 5.1 Preservación del medio ambiente y recursos naturales, con el OE 3 Decretar zonas de reserva como áreas naturales protegidas a nivel municipal y restaurar áreas verdes en zonas urbanas; .OE 9 Procurar acciones conjuntas de la sociedad en el cuidado y preservación del medio ambiente para lograr mejores niveles de sustentabilidad implementando acciones de concientización, reformas a la reglamentación, inversión en saneamiento y beneficios

fiscales. El objetivo 5.2 Movilidad y transporte sostenible con el OE 8 Mejorar la calidad de la movilidad logrando acuerdos con los sistemas de trasporte y los concesionarios para incrementar la continuidad y frecuencia y las estrategias propuestas de mejorar las vialidades, así como la construcción de ciclovías 5.3 Planeación y ordenamiento del territorio, relacionado con el OE 3 Promover un crecimiento ordenado, limitando el crecimiento urbano expansivo, así como asentamientos en zonas de riesgo o con alto valor ambiental. por medio de las proyecciones de crecimiento demográfico, disponibilidad de suelo, características demográficas, aspectos culturales.

Eje 6. Hidalgo humano e igualitario el cual tiene como objetivos 6.1 Igualdad de género, el que se correlaciona con el OE 12 , adscribirse al Programa Ciudades y Espacios Públicos Seguros para Mujeres y Niñas en México; el objetivo 6.2 Desarrollo y protección de niños y adolescentes, se relaciona con las actividades promoción de la cultura y cursos propuestos para desarrollar en los CDC y el equipamiento propuesto en los OE 7, y 5. El objetivo 6.4 Reducción de desigualdades y vulnerabilidad, se corresponde con los OE 6 Se promoverán programas de certeza jurídica y de capacitación para el autoempleo con la finalidad de reducir las desigualdades, OE 7 promoverán programas de equipamiento urbano para hacer asequibles lo servicios a las personas más marginadas, OE 2 fortalecimiento del desarrollo económico. El punto 6.5 Programa estratégico de respuesta ante emergencias de orden global se relaciona con el OE 4 Incorporar la resiliencia en la planificación urbana anticipando los efectos de los desastres futuros para ayudar al municipio a resistirlos a través de la recopilación de la información en cuanto a capacidad y calidad de la infraestructura que la ciudad provee, identificando riesgos derivados de desastres, del cambio climático, evaluando la exposición y la vulnerabilidad de los activos y las poblaciones; elaborando propuestas para invertir en generar capacidad de recuperación y mitigación de riesgos.

2.2.4 *Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México*

El Programa sienta las bases de temas comunes del territorio que afecta una de las megaciudades del mundo y la principal zona metropolitana del sistema urbano nacional (SUN), la cual genera el vínculo entre la economía nacional con la internacional a través de sus nodos con las redes globales y locales, para lo cual se genera la colaboración entre la Ciudad de México, estado de México y estado de Hidalgo conformando el consejo para el desarrollo metropolitano del valle de México, con la finalidad de diagnosticar, explorar y proponer las líneas de acción en temas como el crecimiento y la transición demográfica, la expansión urbana, desarrollo económico, pobreza y marginación, inseguridad y violencia urbana, movilidad, medio ambiente y coordinación metropolitana, proponiendo un modelo policéntrico del territorio, la distribución de bienes y servicios urbanos con equidad, fomento a la economía competitiva, sustentabilidad, así como la gobernabilidad metropolitana.

La relación de los objetivos propuestos en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano corresponden en el Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana como se presenta a continuación:

OE 2. Fortalecer el desarrollo económico del municipio a través de la delimitación de desarrollos industriales, densificar las colonias periféricas fomentando la instalación de pequeñas y microempresas promoviendo la ubicación estratégica del municipio y su cercanía con el Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" para potencializar el comercio, los servicios y el turismo, así como fortalecer las actividades agrícolas que tiene relación con el plan maestro de intervención de la Zona Norte del Valle de México, así como la red de plataformas logísticas de abasto y distribución. Aprovechar las vialidades de la autopista México – Pachuca, Arco Norte y al AIFA. En el transporte, el proyecto de transporte tren sub urbano de Pachuca al AIFA.

OE 3. Promover un crecimiento ordenado, limitando el crecimiento urbano expansivo, así como asentamientos en zonas de riesgo o con alto valor ambiental, por medio de las proyecciones de crecimiento demográfico, disponibilidad de suelo; lo cual se corresponde con el programa metropolitano de contención de la expansión territorial en el que se define en zonas de redensificación urbana, vivienda y suelo para vivienda social.

El OE 4. Que propone incorporar la resiliencia en la planificación urbana anticipando los efectos de los desastres futuros para ayudar al municipio a resistirlos a través de la recopilación de la información en cuanto a capacidad y calidad de la infraestructura que la ciudad provee, identificando riesgos derivados de desastres, del cambio climático, evaluando la exposición y la vulnerabilidad de los activos y las poblaciones; elaborando propuestas para invertir en generar capacidad de recuperación y mitigación de riesgos. Objetivo relacionado con el Programa Metropolitano de Protección Civil, el Programa Metropolitano de Adaptación y Mitigación Frente al Cambio Climático en el Valle de México y los Atlas de Riesgos con lo que se cuenta en la ZMVM.

El OE 9. Procurar acciones conjuntas de la sociedad en el cuidado y preservación del medio ambiente para lograr mejores niveles de sustentabilidad implementando acciones de concientización, reformas a la reglamentación, inversión en saneamiento y beneficios fiscales. Lo que está relacionado con el Programa de Reglamentación para Reducir la Sobreexplotación de los Acuíferos Metropolitanos (Cuautitlán – Pachuca), Programa Metropolitano de Uso Eficiente del Agua Rehabilitación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y construcción de nuevas PTAR en sitios estratégicos. Apegándose a los Programas de Corredores Verdes, Parquee Ecológicos, Parques Urbanos; continuidad a la red de monitoreo para evaluar la calidad del aire y el Programa PROAIRE. En cuanto a residuos sólidos se propone un sitio de disposición final en el municipio que se apegue al Programa Metropolitano de Manejo y Disposición de Residuos que incluya factibilidad del uso de nuevas tecnologías.

2.2.5 *Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México*

El Programa Territorial Operativo visualiza a Tizayuca como uno de los nodos o subcentros urbanos que se fortalecerán con actividades culturales, sociales y económicas, con una estructura urbana ordenada, los subcentros permitirán la movilidad hacia la Ciudad de México y el resto de la Zona Metropolitana por medio de transporte público y el Tren Suburbano que se correlaciona con los objetivos estratégicos; La ocupación urbana se dará

en las zonas más aptas, de acuerdo a su vocación y potencial social, económico y ambiental, con prioridad en zonas próximas a los subcentros urbanos y a proyectos futuros de movilidad vinculados al proyecto aeroportuario. El modelo desarrollo urbano y territorial incorpora la sustentabilidad y resiliencia, con una visión de seguridad hídrica que permite el mejor aprovechamiento del agua potable. Contando con una cobertura total de equipamientos urbanos de calidad para lograr satisfacer las necesidades de la población actual y futura, se dará especial énfasis a los equipamientos de educación, salud, esparcimiento y espacios públicos. OE 3 del crecimiento ordenado, 5 de la planificación urbana, 6 de certeza jurídica, 7 de equipamiento, 4 de resiliencia urbana, 1 uso de suelo mixto, 2 desarrollo económico, 8 mejora de la movilidad, 9 cuidado y preservación de medioambiente, 10,11 y 12 relacionados a derechos humanos e inclusión.

2.2.6 *Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2013*

Al ser una actualización se continúa con gran parte de las propuestas para el municipio, las cuales no tuvieron seguimiento tales como: la política propuesta para limitar la construcción de vivienda y mezcla de uso de suelo propuesto en el objetivo estratégico OE 1; Fortalecimiento y creación de sub centros urbanos que propicien un equilibrio en la dotación de los equipamientos y servicios en el territorio, regeneración de áreas de pobreza contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población de mayor rezago social y demás bajo nivel de desarrollo humano del Municipio lo cual se retomó para la elaboración de los objetivos estratégicos OE 7, 2 y 3. En lo relativo al desarrollo económico propone equilibrar, consolidar y mejorar el crecimiento industrial del municipio, encontrando aumentar el déficit de los equipamientos faltantes dentro del municipio, el ubicar y construir la infraestructura de vialidad, agua potable, drenaje y energía faltante lo que se corresponden con el OE 2 donde además se propones la densificación con pequeñas y medianas empresas en colonias periféricas. En cuanto a movilidad propone una movilidad menos contaminante. Por lo que deben buscarse soluciones para disminuir su dependencia y con ello reducir la emisión de partículas contaminantes causantes del cambio climático lo que se da continuidad a con el OE 8; así como el 7 de equipamiento y la propuesta de la ciclovía para fomentar aún más el uso de la bicicleta como medio de transporte, así como Asesorarse con la plataforma de Ciudad Equitativa, Ciudad Inclusiva (CECI), la cual es una plataforma que facilita el desarrollo de proyectos de movilidad urbana sustentable.

Cabe destacar que este documento fue el punto de partida donde se iniciaron las propuestas y las tendencias de crecimiento para cada sector de relevancia en el municipio siendo el pilar fundamental a partir de cual se sentaron las bases para el análisis y actualización, por lo que, de manera implícita o explicita delineó cada estrategia para actuar en los próximos años, con base en los datos obtenidos del mismo y el comportamiento que el desarrollo urbano, social y económico han venido evolucionado, para proponer estrategias específicas que guíen el crecimiento con equidad, sustentabilidad, inclusión, resiliencia y crecimiento económico.

2.3 Imagen objetivo

La imagen objetivo debe partir del escenario estratégico para que el municipio se desarrolle de forma ordenada, en términos de localización de vivienda, fuentes de empleo y equipamiento. Esta imagen objetivo-generada para el municipio de Tizayuca se encuentra alineada al Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022, así como basada y alineada a la imagen objetivo del PTO-ZNVM, 2020.

Para su construcción se contemplan:

- 8 elementos que se consideran principales del PTO-ZNVM, 2020
- 7 proyectos para Hidalgo mencionados en el PTO-ZNVM
- Proyección de la mancha urbana del municipio de Tizayuca
- Problemáticas detectadas en la etapa de Diagnostico-Pronóstico de este documento
- Proyectos estratégicos para Tizayuca

2.3.1 *Elementos principales para la imagen objetivo*

Plan de Acciones Urbanas: es un documento que contiene la definición de polígonos de atención prioritaria, en donde aplique, así como la cartera de acciones y/o proyectos susceptibles a recibir recursos del Programa de Mejoramiento Urbano de la presente administración pública federal, y sus montos máximos de asignación presupuestal por intervención.

Movilidad y accesibilidad: en el cual se incluyeron las principales vías de comunicación con las que cuenta el municipio, que conectan con el Estado de México y los demás municipios del Estado de Hidalgo.

Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" (AIFA) como motor de desarrollo: este punto en cuanto a la imagen objetivo de Tizayuca se consideró la cercanía a este gran megaproyecto nacional, por la generación de empleo, desarrollo, bienestar, así como por convertirse en el principal atractor y generador de viajes.

Centralidades urbanas: se incluyen el centro urbano y las Áreas de Atención Estratégica, determinados en el análisis de barrios, debido a que Tizayuca es uno de los 5 subcentros urbanos que contempla el PTO-ZNVM, será un nodo de actividad de gran relevancia y servirá de apoyo a las actividades realizadas en el Centro Urbano del AIFA, además de que en etapas posteriores, se promoverá la conectividad con la Zona Metropolitana de Pachuca, Hidalgo, además de la existente con la Ciudad de México y el resto de la Zona Metropolitana.

Ocupación territorial: la ocupación urbana se dará en las zonas determinadas con alta aptitud para el desarrollo urbano, esto según el análisis de aptitud realizado en el apartado de continuo municipal.

Sustentabilidad y Resiliencia: en cuanto a este tema, la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, Hidalgo, se ha trabajado alineado al objetivo 11 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), de la

ONU, logrando que el municipio sea más inclusivo, seguro, resiliente y sostenible, atendiendo así las demandas básicas y prioritarias que existen.

Ubicación y logística: En este punto se incluirán vías regionales para la distribución de materias primas y mercancías como la autopista México-Pachuca, aportando así mayores oportunidades de bienestar, desarrollo y empleo asociado a una amplia variedad de actividades económicas, destacando la industria, logística, servicios y comercio.

Equipamiento urbano: se incluyen las propuestas de ubicación de equipamiento carente en el municipio, con la finalidad de tener una cobertura total de equipamiento urbano de calidad para lograr satisfacer las necesidades de la población actual y futura, se dará énfasis a los equipamientos de tipo: 1) Educación y cultura, 2) Salud y asistencia social, 3) Comunicaciones y transporte, 4) Comercio y abasto, 5) Deporte y recreación, así como 6) Administración pública y servicios urbanos.

Mecanismos institucionales: la presencia de mecanismos institucionales permanentes entre los tres órdenes de gobierno, la iniciativa privada, así como participación social permita dar seguimiento a esta Actualización del PMDUyOT de Tizayuca y ayudar a resolver problemáticas comunes.

2.3.2 *Proyectos para Hidalgo*

Aunado a los elementos principales anteriormente mencionados, se incluyeron los proyectos para Hidalgo mencionados en el PTO-ZNVM, los cuales se enlista a continuación.

- Ampliación y modernización de la autopista México – Pachuca
- Construcción del CETRAM en el AIFA, Tizayuca Y PLATAH
- BRS AISL-CETRAM Tizayuca
- Interconexión con el Tren Suburbano
- Tren Inter metropolitano AISL- Estación Téllez
- Construcción de la vialidad alterna a la Autopista México – Pachuca
- Rehabilitación de vía férrea PLATAH – Tizayuca

2.3.3 *Proyección de la mancha urbana de Tizayuca*

Por otra parte, se hizo la proyección de la mancha urbana, la cual sirve como base para la imagen objetivo, ya que señala las zonas de crecimiento. En esta proyección se comparó su congruencia con la aptitud para el desarrollo urbano calculada en el apartado de continuo municipal y con los mapas de “Modelo de aptitud territorial para el crecimiento urbano” y en el “Resultado en zonas con oportunidad de ser urbanizadas” del PTO-ZNVM. Los cuales contienen el nivel de aptitud de urbanización y ocupación del suelo, así como el análisis realizado en las zonas urbanizables en las cuales se delimitaron aquellas áreas con mayor y menor aptitud para el crecimiento urbano.

En estos modelos se hacen aclaraciones, entre las cuales especifica que; “al ser un modelo construido con información de fuentes oficiales, sin trabajo exhaustivo de campo, los resultados deberán considerarse como una aproximación a la aptitud del territorio y como tal los valores servirán de guía para los instrumentos de planeación que deberán realizarse

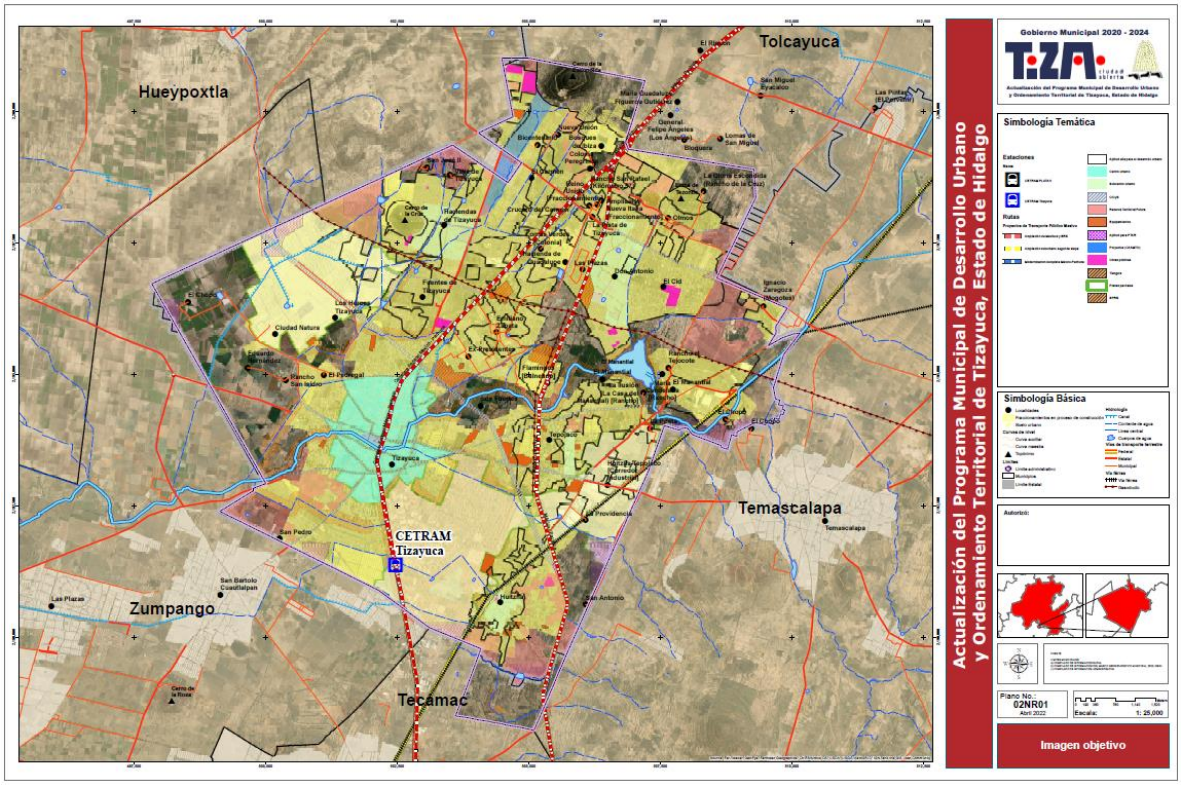
y actualizarse en cada municipio en una etapa posterior". Por esto mismo se comparó su congruencia con la aptitud para el desarrollo urbano calculada y con esta proyección de la mancha urbana.

Abastecimiento de agua

Con la información proporcionada por la CAAMTH se estimaron las zonas en las cuales el abastecimiento del agua tendrá dificultades, dadas las capacidades de producción de los pozos por lo que el crecimiento urbano calculado para 2050 deberá tener está restricción. Dicha capa de información se agregó a la imagen objetivo, pues dentro del crecimiento urbano se debe garantizar la correcta distribución del agua.

2.3.4 *Imagen Objetivo para el municipio de Tizayuca*

Finalmente tomando en cuenta todo lo dicho anteriormente se generó el mapa de la imagen objetivo para el municipio, la cual se presenta a continuación.



Mapa 73. Imagen objetivo
Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el mapa anterior, la imagen objetivo presenta distintos elementos, mismos que contribuirán a un mejor desarrollo del municipio de Tizayuca.

Como primer elemento se presentan los proyectos en materia de vialidad y transporte, tales como las estaciones que están representadas en color negro (CETRAM Tizayuca) y en color azul (CETRAM PLATAH), estos dos centros serán de gran utilidad para los usuarios que viajen principalmente desde y hacia el AIFA, y a las zonas industriales cercanas a estos. Así mismo

dentro de este primer elemento están los proyectos de rutas, en color rojo se presenta la ampliación de Mexibus y BRS, en color amarillo la ampliación del suburbano (segunda etapa) y en color azul la modernización de la autopista México Pachuca, con estos proyectos se pretende brindar a los usuarios traslados cómodos y seguros, considerando a todo tipo de población.

El segundo elemento considerado es el crecimiento urbano referido en el escenario de crecimiento tendencial, mismo que está representado en color naranja y se observa principalmente en el *norte*, *noreste*, *noroeste* y *sur* del municipio.

El tercer elemento son las zonas de abastecimiento de agua, mismas que se clasificaron por su condición, es decir si la cantidad de agua que los pozos suministran a esa zona es suficiente comparada con la población, del mismo modo se consideran zonas de abastecimiento con superávit, y se presentan en el mapa con un *ashurado* color azul, por lado contrario si el abastecimiento no es suficiente para la población, son consideradas zonas con déficit y se presentan con un *ashurado* rojo.

Así mismo, el siguiente elemento son las zonas con alta aptitud para el desarrollo urbano, mismas que están representadas con un contorno en color negro.

El cuarto elemento son las Áreas de Atención Estratégica, representados en color cian y los suburbanos en color verde limón, el incorporar este cuarto elemento es de gran importancia porque nos ayuda a definir las zonas que requieren mejoras de equipamiento e infraestructura para ser centros atractores y tener una mejor distribución de los servicios brindados a la población, así como la formulación de Planes Parciales para su intervención. Finalmente, el quinto elemento considerado son las propuestas de equipamiento, mismas que se han definido a partir de los requerimientos de las localidades urbanas del municipio. En conjunto estos elementos incorporados a la imagen objetivo deberán ser considerados al tomar acciones que influyan en el desarrollo del municipio, tomando en cuenta como centralidad el bienestar de la población y el desarrollo sustentable.

El municipio de Tizayuca se proyecta con una visión circunscrita a un contexto metropolitano e interestatal, que deviene de las relaciones funcionales del sistema urbano-regional, y con ello se genera un Modelo Policéntrico del Ordenamiento Territorial, para el fortalecimiento y mejoramiento del sistema intermunicipal urbano integrado y conectado, que permita equilibrar la desigual concentración demográfica y de inversiones, a fin de estimular los procesos de crecimiento económico hacia el mejoramiento de la calidad de vida de los tizayuquenses.

Esta visión compartida se basa en la estimulación de sectores económicos estratégicos, aprovechando las ventajas comparativas de localización del municipio, donde se infiere una diversificación territorial dada las potencialidades locales, de la misma manera se busca incentivar la preservación y conservación de aquellas zonas con valores ambientales únicos y característicos de la región, que permitan generar condiciones, por un lado para la definición de identidad urbana acorde a la vocación y cultura que subyace en el municipio

y por el otro, generar opciones para la captación de la inversión y de esta manera ampliar la base económica. Para ello se establecen los elementos siguientes:

- Integración regional y metropolitana del municipio de Tizayuca con la ampliación y diversificación de modos de transporte y su infraestructura correspondiente.
- Opciones de aprovechamiento urbano en aquellas zonas con alguna situación de riesgo, considerando acciones de mitigación del riesgo.
- Estimulación económica y normativa para la dotación formal de suelo urbano, que coadyuve a limitar los asentamientos humanos irregulares.
- Generación de espacios urbanos con plusvalor como respuesta a las necesidades de las externalidades del nuevo Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles.
- Reducir los desequilibrios socioeconómicos en el territorio municipal a partir de la intervención estratégica para la conformación de estructuras urbanas con usos mixtos.
- Proyección del equipamiento local y metropolitano que permita satisfacer las necesidades apremiantes en temas de salud, servicios urbanos, recreación y educación.
- Conformación de una zona de muy alta densidad, que permita edificios de gran altura y que tengan relación cercana con el Parque hídrico, con la intención de generar un área de gran plusvalía.
- Revalorización de las potencialidades particulares del territorio municipal de Tizayuca a fin de lograr una competitividad económica a escala metropolitana que permita posicionar al municipio de Tizayuca como un espacio idóneo para la inversión.
- Se contará con instrumentos legales y normativos en torno a la gestión sustentable del territorio municipal de vanguardia, que den certeza jurídica a los procesos administrativos de la operación urbana.

2.4 Dosificación del Desarrollo Urbano

Por otra parte, se plantea la dosificación del desarrollo urbano, la cual integra las temáticas de equipamiento, población y vivienda, servicios básicos, vialidades y suelo urbano. Éstos se detallan en los siguientes apartados.

2.4.1 *Equipamiento*

Los requerimientos de equipamiento que permitan dotar a los habitantes de los requerimientos necesarios para el desarrollo pleno de las personas, con lo que se asegure brindar una calidad de vida adecuada y se potencialice el desarrollo de los individuos y en consecuencia del municipio.

Se calcularon las necesidades de inversión en cuanto a:

- Educación y cultura
- Salud y asistencia social
- Comercio y abasto

- Comunicación y transporte
- Recreación y deporte
- Administración pública y servicios urbanos

Esto se calculó de acuerdo con la tasa de crecimiento promedio anual para el año 2025. Dicho cálculo parte del análisis y resumen del Sistema Normativo de SEDESOL.

Equipamiento: Educación y Cultura						
Elemento	UBS	Población Usuaria	Capacidad de Servicio	UBS Requeridas	UBS Existentes	Déficit
Jardín de niños	Aula	8108	70 alumnos	171	158	13
Centro de desarrollo infantil (CENDI)	Aula	18517	50	5	0	5
(CAPEP)	Aula	8108	40 alumnos	14	0	14
CAM	Aula	44498	40	12	14	2
Escuela primaria	Aula	40034	70	543	483	60
CECATI	Aula o Taller	144224	80	14	6	8
Telesecundaria	Aula	13663	50	24	9	13
Secundaria general	Aula	13663	40	130	160	
Secundaria técnica	Aula	13663	40	59	20	39
Preparatoria General	Aula	13105	40	29	28	1
COBAEH	Aula	13105	80	10	10	
CONALEP	Aula	13105	80	6	13	
CECyTEH	Aula	13105	80	14	33	
UTZMVM	Módulo Aulas	22249	80	12	23	
Universidad estatal	Aula	22249	80	47	31	16
Biblioteca Municipal	Silla en sala de lectura	205476	5	285	120	165
Museo Local	M^2 Área de exhibición	213458	0.071 visitantes por m^2	1400	181	1219
Casa de cultura	M^2 de servicios culturales	205476	M^2 de servicios culturales	1137 m^2	0	1137
Teatro	Butaca	205476	2	428	0	428
Centro popular Social	M^2	148177	4 usuarios por UBS por día	7124	3744	3380
Auditorio Municipal	Butaca	205476	1 usuario por butaca	2768	925	1843
Estrategia	Dotación Futura					
Las necesidades de inversión en infraestructura educativa de acuerdo con la tasa de crecimiento promedio anual para el año 2025 se presenta a continuación con la finalidad de presentar un panorama de las gestiones que el municipio deberá realizar con diferentes dependencias estatales y federales.						

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda 2020, del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas de los subsectores servicios educativos e información en medios masivos de INEGI; el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo I Educación y cultura y SIGED de la Secretaría de Educación Pública.

Equipamiento: Comercio y Abastos						
Elemento	UBS	Población Usuaria	Capacidad de Servicio	UBS Requeridas	UBS Existentes	Déficit
Plaza de usos múltiples	Espacio para puesto 6.10 m2	100%	2	1884	3004	5.5
Mercado público	Local o puesto	El total de la población 100%	121	1884	1652	
Rastro de Aves	Área de matanza y proceso (600 mts2)	Productores, introductores, distribuidores y consumidores de pollo (98% del total (223404)	64,000 pollos	1	1	

Rastro de Bovinos	Área de matanza y proceso (145 mts2)	Productores, introductores, distribuidores y consumidores de producto bovino (98% del total (223404)	500 bovinos	1	1	
Rastro de Porcinos	Área de matanza y proceso (280 mts2)	Productores, introductores, distribuidores y consumidores de producto porcino (98% del total (223404)	100 porcinos	1	1	
Estrategia	Dotación Futura					
A pesar del aumento requerido de UBS para este equipamiento para el 2025, seguirá presente un superávit, es decir, existirán más de las que se necesitarán.						

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda 2020, del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del subsector y el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL tomo III Comercio y abasto.

Equipamiento: Salud y Asistencia Social						
Elemento	UBS	Población Usuaria	Capacidad de Servicio	UBS Requeridas	UBS Existentes	Déficit
Centro de Salud Urbano	Consultorio	66233	56	9	7	2
Centro de salud con hospitalización	consultorio	81615	56	14	8	6
Hospital General	Cama de hospitalización	97649	117	39	34	5
Hospital Regional	Cama censable	14134	60	250	0	250
Unidad de Medicina Familiar	Consultorio de Medicina Familiar	97649	48	20	12	8
Clínica de Medicina Familiar	Consultorio de medicina familiar	14134	48	3	0	3
Modulo resolutivo	Sala de partos y cirugía menor	14134	6	2	0	2
Clínica Hospital	cama	14134	2926	5	0	5
Puesto de socorro	Carro camilla	205169	40	34	0	34
Hospital de 3er. Nivel	Cama censable	205169	1.5 a 2.4	34	8	26
Centro de Urgencias	Cama censable	205169	21	34	0	34
Casa Cuna	Cama o cuna	137	1	137	0	137
Casa Hogar para Menores	cama	137	1	137	0	137
Casa hogar para ancianos	cama	160	1	1	0	160
Centro Asistenciales de Desarrollo Infantil (CADI)	Aula	319	16	20	0	15
Centro de Desarrollo Comunitario	Aula	118542	38	3119	1701	1418
Centro de Rehabilitación	consultorio	11398	18	1	7	0
Centro de Integración Juvenil	consultorio	107144	4200	1	0	1
Estancia de bienestar y desarrollo infantil	aula	912	66	14	0	14
Estancia de bienestar y desarrollo infantil	capilla	14131	1	1	0	1

Estrategia	Dotación Futura
Se observan datos con respecto a la salud con los centros de salud, hospitales unidades de medicina familiar, módulos clínicos etc., si cuentan estos lugares con el equipamiento o si hay estrategias a futuro de dotaciones para complementar las necesidades de estos.	

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda 2020, el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas de los subsectores servicios de salud y de asistencia social en medios masivos. Consultado en INEGI (https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/) y el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo II Salud y Asistencia Social.

Equipamiento: Comunicación y Transporte						
Elemento	UBS	Población Usuaria	Capacidad de Servicio	UBS Requeridas	UBS Existentes	Déficit
Central de autobuses de pasajeros	Cajón de abordaje	227965	72 autobuses por cajón de abordaje por turno	35	15	20
Estrategia	Dotación Futura					
Se pretende pronosticar el equipamiento proyectado para el año 2025 en el subsistema de comunicaciones y transporte, valorando la capacidad para brindar su servicio y/o producto a la población involucrada en el municipio de Tizayuca, Hidalgo. a través de su unidad básica de servicio (USB).						

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda 2020, del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas de los servicios de comunicación, y otros servicios recreativos consultado en INEGI y el Sistema Normativo de SEDESOL, Equipamiento Urbano tomo IV Comunicación y transporte.

Equipamiento: Recreación y Deporte						
Elemento	UBS	Población Usuaria	Capacidad de Servicio	UBS Requeridas	UBS Existentes	Déficit
Plaza cívica	m^2 de plaza (explanada)	227965	6.25 usuarios por m^2 de plaza	36474	16000	20474
Juegos infantiles	m^2 de terreno	227965	3 usuarios por cada m^2 de terreno	65133	28571	36562
Jardín vecinal	m^2 de terreno	227965	2 usuarios por cada m2 de jardín	227965	100000	127965
Parque de barrio	m^2 de parque	227965	2 usuarios por cada m^2 de parque	227965	100000	127965
Parque urbano	m^2 de parque	227965	1 usuario por cada m^2 de parque	414482	181818	232664
Área de ferias y exposiciones	m^2 de terreno	227965	1 usuario por m^2 de terreno por turno	22797	10000	12797
Espectáculos deportivos	Butaca	227965	1 usuario por butaca por cada evento	9119	4000	5119
Modulo deportivo	m^2 de cancha	227965	2 usuarios por m^2 de cancha por turno	5066	6667	
Centro deportivo	m^2 de cancha	227965	1 usuario por m2 de cancha por turno	9499	8333	1166
Unidad deportiva	m^2 de cancha	227965	2 usuario por m^2 de cancha por turno	15198	13333	1865
Gimnasio deportivo	m^2 construido	227965	Variable según tipos de actividad y eventos	5699	2500	3199
Salón deportivo	m^2 construido	227965	35 usuarios por m^2 construido	6513	1429	5084
Estrategia	Dotación Futura					
Promover estas actividades en la población requiere de infraestructura suficiente, invertir en equipamiento con urgencia ante los índices de violencia que involucran a jóvenes.						

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda 2020, del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas de los servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos consultado e INEGI y el Sistema Normativo de SEDESOL, Equipamiento Urbano tomo V Recreación y Deporte.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de población y vivienda 2020, del Directorio Estadístico Nacional de Unidades

Equipamiento: Administración Pública y Servicios Urbanos						
Elemento	UBS	Población Usuaria	Capacidad de Servicio	UBS Requeridas	UBS Existentes	Déficit
Recaudación federal	Módulo de recaudación local	16705	50000	No aplica		
Tutelar para menores	Espacio por interno	1683	4 internos	No aplica		
CERESO	Espacio por interno	2395	3 usuarios por espacio	1500m^2	1553m^2	
Oficinas de gobierno federa	M^2	100%	1	10000		
Palacio Municipal	M^2 construido	227965	Variable en función de las necesidades de la población	(2000m^2)	1162	838
Oficinas de gobierno estatal	M^2 Construido	205476	1	Variable en función de las necesidades de la población	5820	-
Tribunales de justicia del Estado	M	205476	2	300	298.2	1.8
MP estatal	M^2 construido	205476	1	330	146.51	183.49
Panteón	Fosa	Tasa media de 5 decesos por cada 1000 habitantes aproximadamente	3 cadáveres por cada fosa	11630	12872	
Central de bomberos	Cajón de autobomba	205476	1	1 autobomba por cada 100000	2	0.05
Comandancia de policía	M^2 construido	205476	2	3060	2910	150
Relleno Sanitario	M^2 por año	205476	9 habitantes por m^2	56000	0	56000
Estrategia	Dotación Futura					
Los servicios de administración pública para ejercer sus funciones de manera eficiente requieren una dotación de equipamiento suficiente.						

Económicas de los subsectores servicios educativos e información en medios masivos, consultado en INEGI y el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL tomo VI Administración pública y servicios urbanos.

2.4.2 *Población y vivienda*

En cuanto a la dosificación que se necesitará de suelo para viviendas, se realizaron estimaciones sobre las necesidades de suelo urbano requerido, y donde se considera un lote mínimo de 90 m^2. Como resultado se obtuvo la siguiente tabla.

Tabla 99. Hectáreas requeridas para uso habitacional

Año	Población	Incremento de población	Personas por vivienda	Total de viviendas habitadas	Hectáreas para uso habitacional
2025	199,243	30,941	3.47	57,356	688.27
2030	242,130	42,887	3.43	70,622	847.47
2050	343,052	100,922	3.39	101,195	1,214.37

Fuente: Elaboración propia

2.4.3 *Servicios básicos*

Agua potable y agua residual

De acuerdo con la información generada en el apartado de Estado actual de la infraestructura hidráulica y saneamiento de los pozos de los que la CAAMTH proporcionó información sobre su capacidad de producción (uno se encuentra fuera de operación), y abastecen a todo el municipio de acuerdo con 23 zonas. De las cuales 7 presentan un déficit de abastecimiento, con base en la demanda de agua para el año 2020 y la capacidad de producción.

Los pozos en general requieren de un mantenimiento correctivo para mejorar su capacidad de extracción, y en forma prioritaria deben ser los pozos: Pozo 8, Pozo Huitzila, Pozo Tepojaco, El cid, Rancho Don Antonio 1, Rancho Don Antonio 2, Pozo 6, Pozo 12 y Pozo 11. En forma estratégica para atenuar el problema de desabasto, se sugiere que las zonas de abastecimiento: 7, 13, 14, 15, 16, 19 y 22, deben limitar su crecimiento urbano, mejorar las estrategias de consumo de agua y mejorar las condiciones de tratamiento de agua residual. Por su nivel de déficit de agua las zonas se pueden ordenar de la siguiente manera: 22, 7, 13, 14, 19, 15 y 16. El total del déficit es de aproximadamente 944,642.19 m^3/año. Los barrios en los que se puede dar este déficit basado en las zonas de abastecimiento son: Ampliación El Pedregal, Atempa, Centro, Cuxtitla, El Nuevo Tizayuca, El Pedregal, Geovillas, Huicalco, Lázaro Cárdenas, Nuevo Tizayuca II, Rojo Gómez, San Antonio, Tepeyac, Huitzila, jardines de Tizayuca 2, Tepojaco, Rancho Don Antonio, El Chopo, El Manantial, Las Plazas, Mogotes, El Carmen y El Carmen sur, los cuales tienen una superficie de 2,757.3 ha es decir el 35.92% con respecto al total del municipio.

De la misma manera la cantidad de agua residual que se estima se producirá para el año 2030 es de 13,403,716 m3/año. Este valor es alto, sobre todo considerando que para el 2021 se tratan 6.18% del agua residual, valor que guarda una importante relación con el contexto estatal, pues basta con revisar el Índice Mexicano de Competitividad (IMCO) que para el año 2016 se reportó que el Estado de Hidalgo tiene un valor de 0.10 litros por segundo por cada mil personas, en comparación con el promedio nacional que fue de 1.1 litros por segundo por cada mil personas.

Tabla 100. Consumos de agua y generación de agua residual para 2025, 2030 y 2050

Año	Población	CAD (m^3/día)	CAC (m^3/día)	CAI (m^3/día)	CAT (m^3/día)	CAT (m^3/año)	Agua Residual (m^3/año)
2025	199,243	34,791	8,370	4,738	47,899	17,483,358	11,364,183
2030	242,130	41,025	9,883	5,588	56,496	20,621,101	13,403,716
2050	343,052	65,961	15,935	8,988	90,884	33,172,073	21,561,848

Fuente: Elaboración propia con cálculos propuestos por CONAGUA, 2007.

Consumo de agua doméstico (CAD), el consumo de agua del sector comercial (CAC), el consumo de agua del sector industrial (CAI), por lo que se refirió al consumo total (CAT).

Energía eléctrica

Por parte del consumo de electricidad según datos del Sistema de Información Energética de la Secretaría de Energía, para 2018 el consumo de electricidad per cápita es de 2,228.100 (GWh/hab). Las proyecciones para 2025 y 2030 se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 101. Energía eléctrica consumida per cápita para 2025, 2030 y 2050

Año	Población	TWh/hab
2025	199,243	410,932
2030	242,130	477,087
2050	343,052	741,707

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Energética de la Secretaría de Energía 2018.

Desechos sólidos urbanos

Tomando en cuenta la cantidad de habitantes para el año 2020 de 168,302, se estima que se producen anualmente 535,873.48 ton de RSU (elaboración propia con datos del SIGEH 2017, COESPO 2018 y CONAPO 2012), basado en esto, se realizó la proyección de RSU para 2025 y 2030 dando como resultado la siguiente tabla.

Tabla 102. Producción de RSU por año para 2025, 2030 y 2050.

Año	Población	RSU (ton/año)
2025	199,243	634,389
2030	242,130	747,167
2050	343,052	119,8279

Fuente: Elaboración propia con datos del SIGEH 2017, COESPO 2018 y CONAPO 2012

2.4.4 *Vialidades*

Con respecto a las vialidades, se sugiere, como ya ha sido mencionado, la mejora en las conexiones norte-sur dentro del municipio y en específico de la parte central. Se propone realizar estudios particulares que deriven en programas parciales al respecto. De igual manera se sugieren estrategias en el contexto vial en el apartado de Estrategias, como la reconstrucción con concreto hidráulico de Av. Ejército Mexicano, Distribuidor vial Av. de las Diligencias en Tepojaco a entroncar con la Autopista México – Pachuca, tramo Libramiento Club Rotario – Bo. Huicalco, por mencionar algunos.

2.4.5 *Suelo urbano*

Según la densidad poblacional para el municipio de Tizayuca es de 18.19 hab/ha, esto fue calculado en el tema de Análisis de personas, en el apartado de Densidad de población. Posteriormente se calculó el suelo urbano requerido con la proyección de la población para 2025 y 2030. Dando como resultado la siguiente tabla.

Tabla 103. Suelo urbano requerido para 2025, 2030 y 2050

Año	Población	Incremento de población	Densidad promedio de hab/ha	Suelo urbano requerido
2025	199,243	30,941	21.54	1,436.45
2030	242,130	42,887	26.18	1,638.39
2050	343,052	100,922	44.74	2,446.15

Fuente: Elaboración propia

3 Políticas y estrategias

3.1 Políticas del desarrollo urbano (medio ambiente, actividad económica, contexto social y zonificación del territorio)

Los procesos y actividades que se efectúan en un territorio no son aisladas, afectan diversos sectores: el ambiental, social, económico y territorial. Por ello es importante crear ejes que guíen y delimiten el comportamiento de dichas actividades, para que exista un equilibrio, al mismo tiempo que se crean beneficios y un desarrollo sustentable, las políticas territoriales son un elemento importante para reordenar las actividades y el territorio, la LGAHDUyOT establece una guía para la creación de políticas generales en temas de:

- Regular el ordenamiento territorial
- Asentamientos humanos
- Desarrollo urbano de los centros de población
- Reservas territoriales
- Tenencia de la tierra
- Suelo para el desarrollo urbano
- Aprovechamiento programado de la reserva territorial
- Económico, social y urbano

Estas temáticas forman parte de los procesos territoriales y establecen en todo momento la congruencia con la determinación de usos, destinos y reservas, que se construyen considerando el potencial y las posibilidades de desarrollo integral de la población.

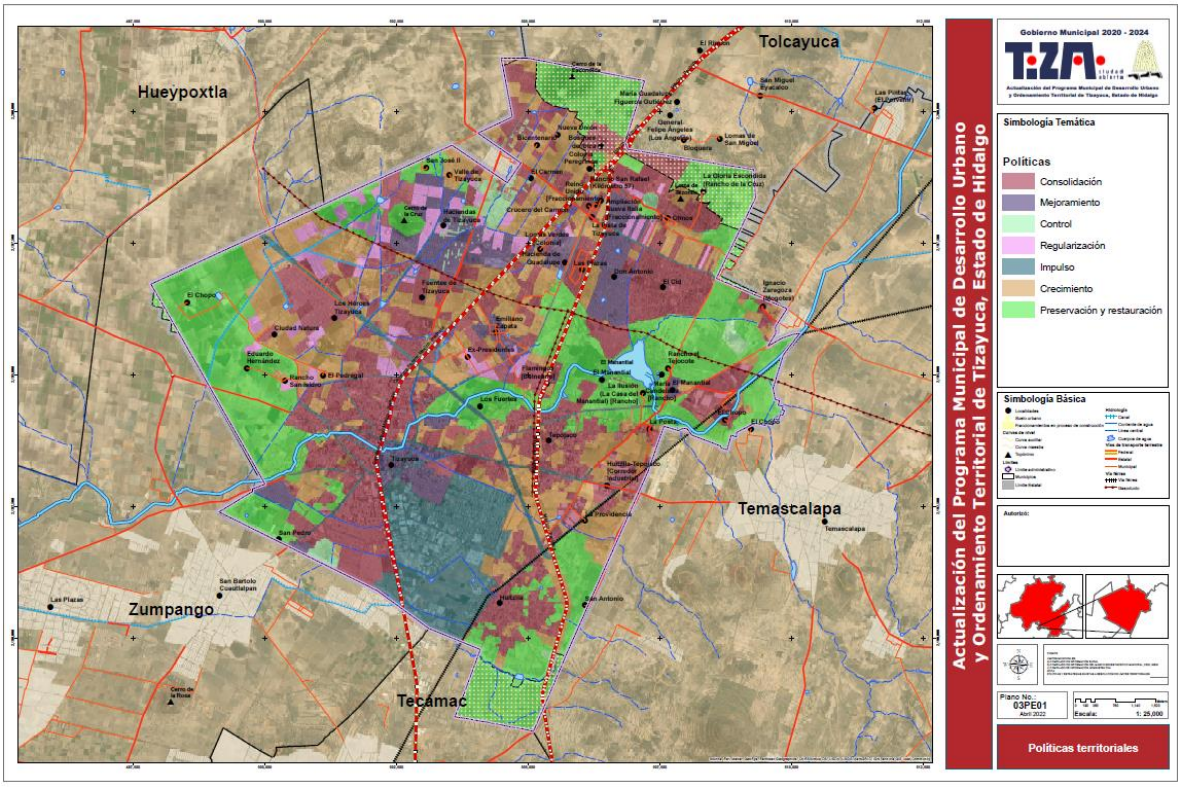
El Artículo 65 de la LAHDUyOTH determina que se requiere la creación de políticas con fines de preservación, conservación, restauración, aprovechamiento sustentable del equilibrio ecológico, la protección al ambiente en los asentamientos humanos de la Entidad, teniendo relación con los programas de ordenamiento ecológico regionales y estatales. El Artículo 71 determina que las políticas establecerán acciones compensatorias por las acciones rurales o urbanas que afecten predios por los diferentes usos, destinos, reservas y provisiones del suelo donde los responsables de la ejecución y creación de las políticas serán las autoridades competentes a nivel Estado o municipal como lo menciona el Artículo 118.

Para el ordenamiento territorial del municipio de Tizayuca, Estado de Hidalgo se plantean 7 políticas generales, las cuales se dividen en diversas categorías que nos permiten definir con mayor detalle las acciones a realizar en cada uno de los polígonos en que se divide el municipio, teniendo en cuenta las diversas problemáticas del territorio que abarca. A continuación, se define cada uno de las políticas y su división.

Las anteriores políticas fueron alineadas al Ordenamiento Ecológico Estatal y Regional (Valle Pachuca-Tizayuca), al Programa Operativo del Valle de México y en continuidad del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca 2013.

La propuesta radica en potenciar el territorio a través de la aplicación de las políticas de consolidación, mejoramiento, control, regularización, impulso, crecimiento, y preservación – restauración, mismas que se describen a continuación:

1. Consolidación. Se aplicarán en las áreas ya urbanizadas, redensificando las áreas con baldíos, incluyendo los usos y servicios faltantes, asegurando una adecuada mezcla de usos de suelo y favoreciendo la inclusión de áreas libres, techos verdes y vegetación nativa y productiva, en zonas como la colonia el Cid, Tepojaco, Huitzila, Huicalco, el Pedregal, Arboledas, Los Olmos.
2. Mejoramiento. Se aplicarán en las zonas en las que se proyecta una intervención estratégica en términos de inversión y acciones para modificar su condición actual, incrementando su calidad, a fin de estimular una reconversión urbana que permita diversificar los usos de suelo e incrementar las densidades. Esta política se aplica en fraccionamientos como Haciendas de Tizayuca, Rancho Don Antonio, Fraccionamiento El Manantial, Nacozari, San Antonio, Arboledas, Residencial Florencia, Lázaro Cárdenas, Emiliano Zapata, Hacienda Guadalupe.
3. Control. Se aplicarán sobre zonas de riesgo a inundaciones, movimientos de suelo y en general sobre áreas sujetas a riesgo de cualquier tipo, ya sea natural o antropogénico.
4. Regularización. Se aplicarán en aquellas áreas de asentamientos irregulares que no se encuentren en zonas de riesgo o en áreas de protección ecológica. A estas zonas en etapas subsecuentes se les aplicarán acciones de consolidación y mejoramiento, especialmente con la inclusión de servicios e infraestructura; siguiendo el procedimiento específico que señale la institución reguladora. Estas zonas se localizan al norte y noreste del municipio, mayoritariamente en tierras que forman parte del ejido de Tizayuca, y que muchas de ellas han adoptado el dominio pleno. Se ubican en el Carmen, Los Olmos, los asentamientos irregulares a un costado de Ciudad Natura.
5. Impulso. Se busca potencializar la actividad económica industrial y de servicios, a través del apoyo focalizado para el desarrollo local, derivado de las áreas de oportunidad consideradas prioritarias por sus recursos y ventajas competitivas, se aplica en la zona industrial, la cuenca lechera, la oferta de movilidad provista por los corredores urbanos y de servicios que se generan a la par de las vialidades regionales y primarias como lo son la Carretera México – Pachuca, la Autopista México Pachuca, Carretera a Zumpango (Adolfo López Mateos y Cuauhtémoc), Carretera Otumba Tizayuca, Boulevard Miguel Hidalgo y Costilla, 16 de enero de 1869, Carretera San Bartolo Cuautlalpan, Calle Francisco Villa, Camino Viejo al Carmen, Avenida de las Fuentes, Avenida de Las Partidas, Carretera a Tepojaco El Rey (Avenida de las Diligencias).
6. Crecimiento. Se aplicarán por la autoridad para favorecer el crecimiento urbano sobre las zonas preferenciales a urbanizar.
7. Preservación - Restauración. Se aplicarán manteniendo la vocación del suelo y conservando aquellas áreas que prestan servicios ambientales y conservan actividades tradicionales, conforme a lo indicado en los programas de ordenamiento ecológico territorial y de las propuestas que emanen de los Programas Parciales aplicados a las Áreas de Atención Estratégica. Pueden aplicarse también sobre zonas de recarga de acuíferos y con ecosistemas que se consideren importantes para su conservación. No se podrán usar como áreas para vivienda de ningún tipo o para usos industriales, no se podrán vender o enajenar para otros fines que no sean la conservación ambiental.



Mapa 74. Políticas territoriales
Fuente: Elaboración propia

3.2 Estrategia general

Para la consolidación del Modelo de Ordenamiento Territorial del municipio de Tizayuca, así como de las políticas de desarrollo y como resultado del análisis del diagnóstico-pronóstico integral, se perfilan 4 estrategias específicas: ambiental, económica, sociocultural y urbana. Así mismo, concentran lineamientos específicos de atención a las problemáticas detectadas. Estas estrategias consideran las directrices provenientes del PTO-ZNVM, los proyectos del Plan de Desarrollo Estatal y los proyectos del Plan de Desarrollo Municipal 2020-2024.

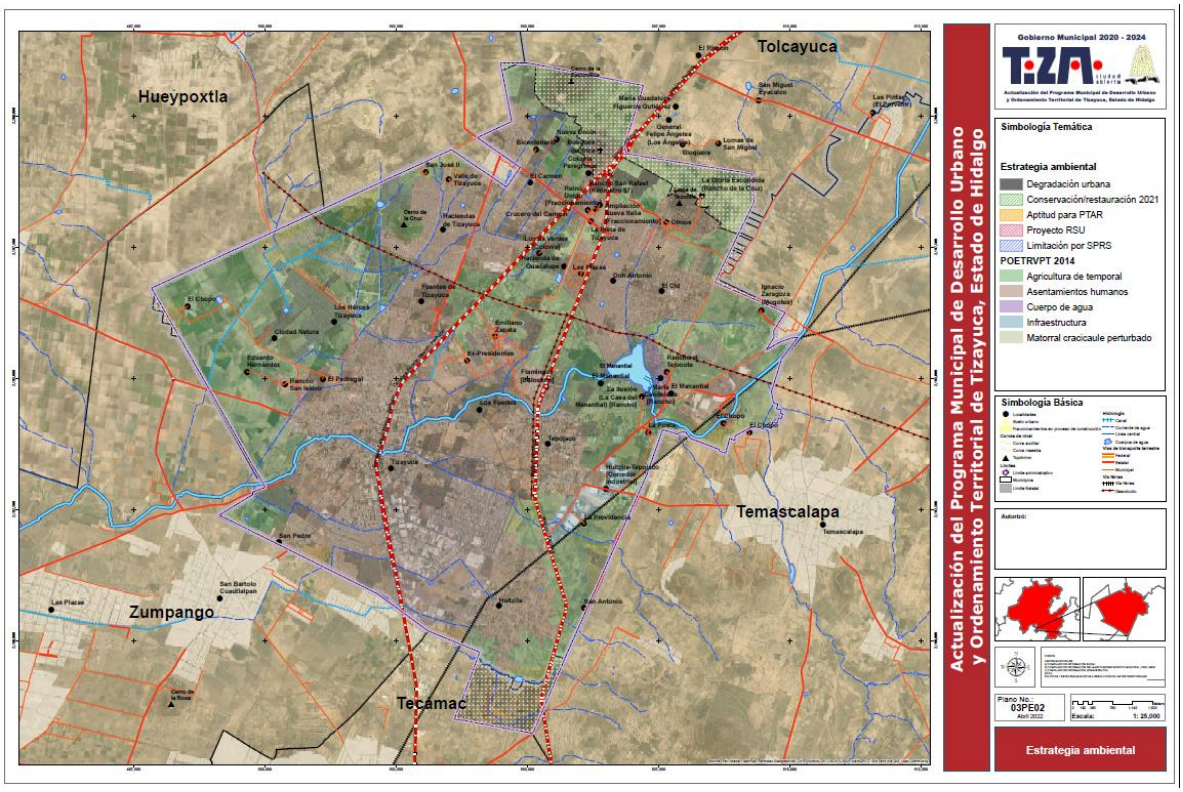
Para efectos de la Planeación Territorial se consideraron los límites municipales del Marco Geoestadístico Municipal de INEGI (2020), sin embargo, para el presente mapa, por tema jurisdiccional en la zona norponiente, se consideraron los límites ejidales. Los límites no necesariamente coinciden con los político - administrativos.

Esta actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, no define los límites municipales, por no estar dentro de la competencia del instrumento, solamente se utilizan los mencionados para fines de Planeación Territorial.

3.3 Estrategia urbana en función del ordenamiento ecológico

3.3.1 *Estrategia ambiental*

Se incorporan los elementos del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorio de la Región Valle Pachuca – Tizayuca (POETRVPT, 2014), a través de la trasposición de los polígonos para la conservación y restauración de cuerpos de agua y de restauración de matorral, sin embargo, ello representa que las políticas ambientales solo tendrán incidencia en 1.66% del territorio de Tizayuca. Por tal razón, se promueven acciones estratégicas para el aumento de la superficie en la incidencia directa de las políticas ambientales, para lo cual se plantean las siguientes acciones estratégicas.



Mapa 75. Estrategia ambiental.
Fuente: Elaboración propia.

Acciones estratégicas

- Mejoramiento urbano para la reconfiguración del territorio en zonas sustentables, mediante las cuales se crearán espacios verdes intraurbanos.
- Rehabilitación, mantenimiento o construcción de infraestructura para el saneamiento de agua residual bajo las condiciones de generación de agua residual a 2020 y 2030.
- Mejoramiento de la infraestructura para la eliminación de contaminantes que provienen del sector industrial.
- Restauración del Río Papalote con acciones comunitarios, y acción de corresponsabilidad entre gobierno, sociedad y sectores empresariales.

- Restauración de la presa El Manantial para eliminar los potenciales riesgos a la salud, a través de sistemas de remediación efectivos y ambientalmente aceptables.
- Recuperación de espacios verdes en zonas que para el PMDUyOT (2013) estaban consideradas como de protección ambiental, con la finalidad de aumentar la cobertura vegetal del municipio y mitigar los impactos ambientales por GEI.
- Condicionamiento ambiental para el cambio de uso de suelo agrícola a urbano.
- Implementación de infraestructura para la captación pluvial.
- Generar instrumentos de medición de GEI sobre calculadoras de huella de carbono para medir el impacto ambiental de las empresas, con el correspondiente incentivo para las empresas que promuevan sustentabilidad urbana.
- Condicionantes ambientales para la generación de desarrollo urbano en la zona de reserva territorial.
- Forestación intensiva intraurbana para cambio de cobertura vegetal que genere menos reflectancia, y en consecuencia la temperatura ambiental sea propia para las actividades recreativas y cotidianas.

3.4 Estrategia urbana en función del desarrollo económico

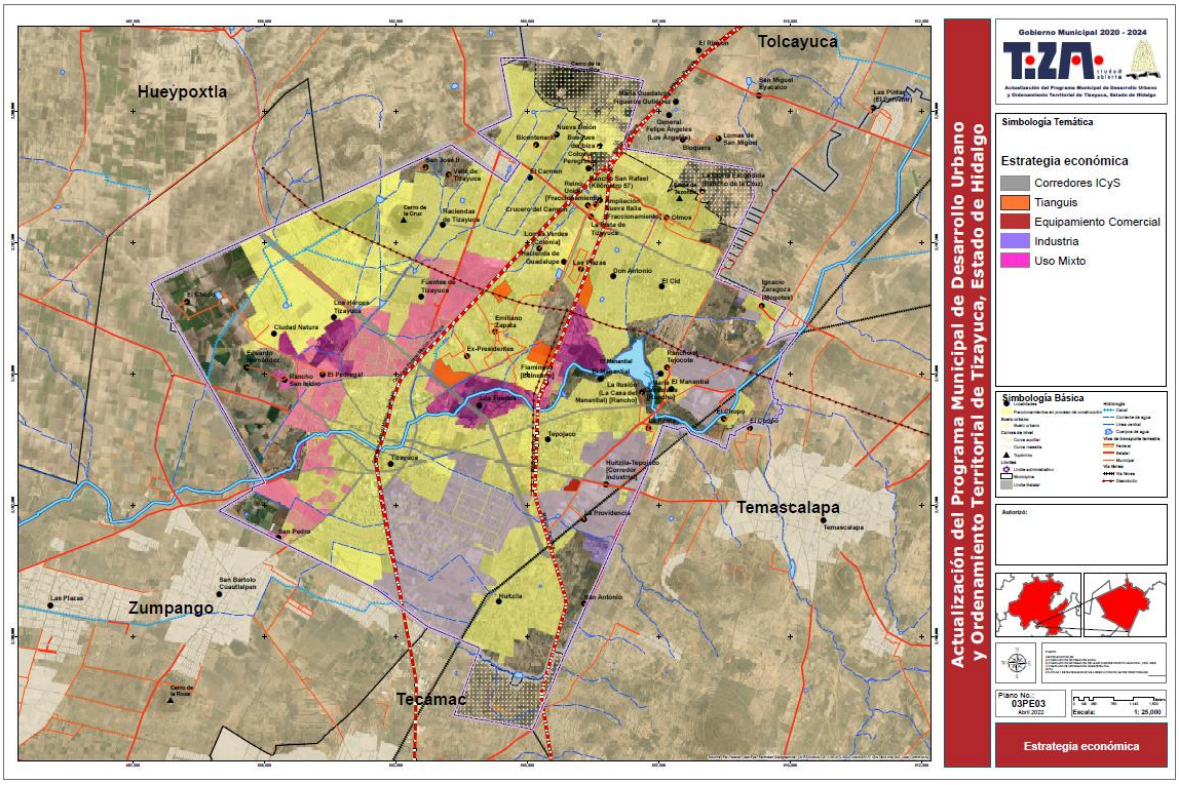
3.4.1 *Estrategia de economía*

Se plantean acciones estratégicas para incidir en la situación económica del municipio de Tizayuca, derivado del potencial local identificado y a la vocación metropolitana y regional.

Acciones estratégicas

- Análisis de viabilidad de la cuenca lechera, basado en las necesidades ambientales y de su derrama económica.
- Tizayuca la puerta del Estado de Hidalgo.
- Promover la ventaja competitiva de las zonas industriales por la cercanía con el aeropuerto “Felipe Ángeles”, el proyecto PLATAH y el Arco norte, para la instalación de nuevas empresas.
- Establecer nodos de servicio y comercios a fin de generar acceso a los servicios sin necesidad de que la población deba transportarse.
- Difusión de los atractivos turísticos en el territorio de municipio a través de:
    - La creación de recorridos a zonas históricas y de tipo religioso.
    - Recorrido informativo en la parroquia del Divino Salvador y el túnel que posee.
    - Promociones en los espacios de servicios turísticos para fomentar el turismo local en el municipio.
    - Promoción de las ferias populares religiosas en el municipio.
    - Creación de ferias temáticas periódicamente.
    - Identificación de sitios de valor patrimonial, histórico o culturales para su protección.
- Proyecto “Tizayuca la Puerta de Hidalgo” para promover todos los atractivos turísticos del estado.

La estrategia económica promueve la diversificación de los sectores productivos, fomentando los usos de suelo mixtos bajo el principio de intervenciones territoriales focalizadas, para generar efectos multiplicadores, contenidos en la tabla de Programas y proyectos.



Mapa 76. Estrategia económica.
Elaboración propia.

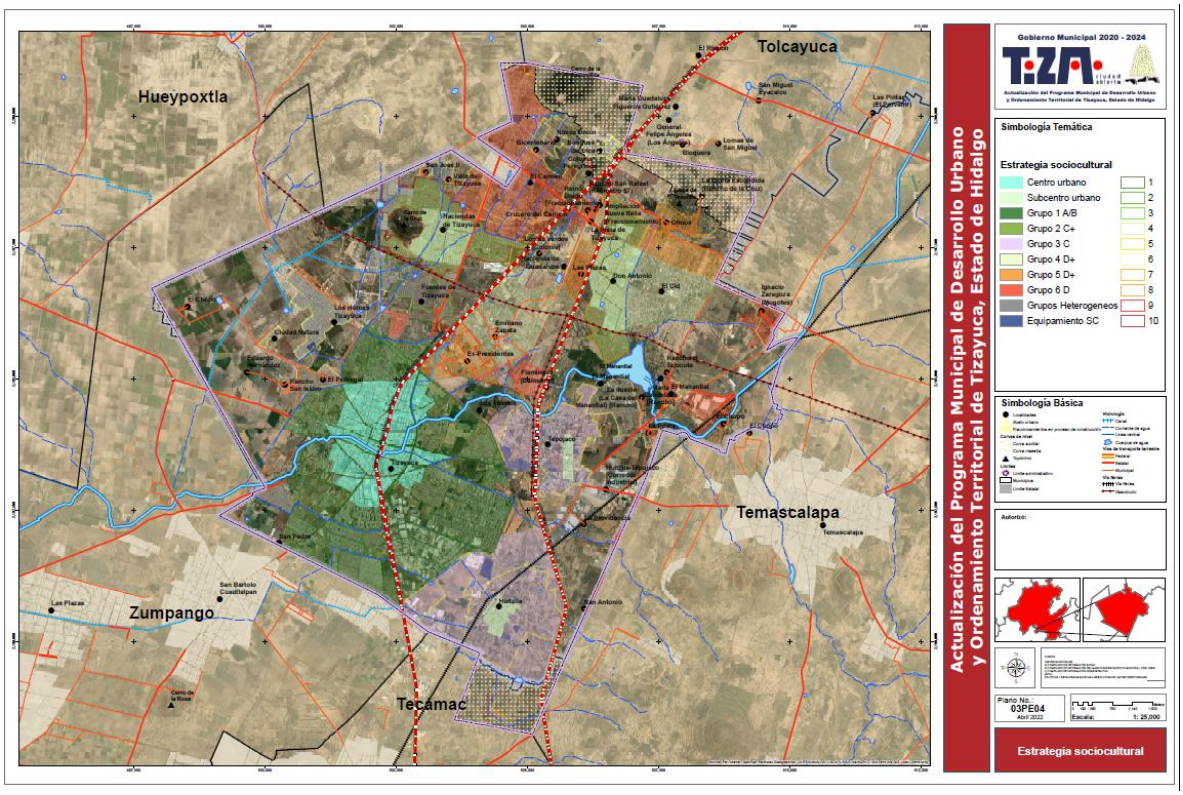
3.4.2 *Estrategia Sociocultural*

Esta estrategia pretende la inclusión social de los diversos sectores poblacionales, a fin de difundir la cultura y las artes como valores fundamentales de la sociedad Tizayuquense, así como disminuir las condiciones de marginación identificadas y promover la mejora de la seguridad pública, que perfilen a la población municipal con un sentido de pertinencia.

Acciones estratégicas

- Abatimiento de las zonas marginadas
- Inclusión social y urbana de las personas adultos mayores
- Inclusión social y urbana de las personas con capacidades diferentes
- Mejoramiento de oportunidades para las madres jefas de familia en sector educativo y para el trabajo.
- Inclusión social y urbana de las personas violentadas
- Inclusión social y urbana para la recreación, arte y cultura
- Seguridad pública, social e inteligente

- Imagen urbana con aspectos culturales de personas inmigrantes
- Mejora en la oferta de cursos especializados
- Participación social para la solución de problemas de mi comunidad
- Aumento de seguridad social



Mapa 77. Estrategia sociocultural.
Fuente: Elaboración propia.

3.5 Estrategia para el desarrollo urbano (áreas urbanas, áreas de expansión urbana, áreas de protección y conservación ecológica)

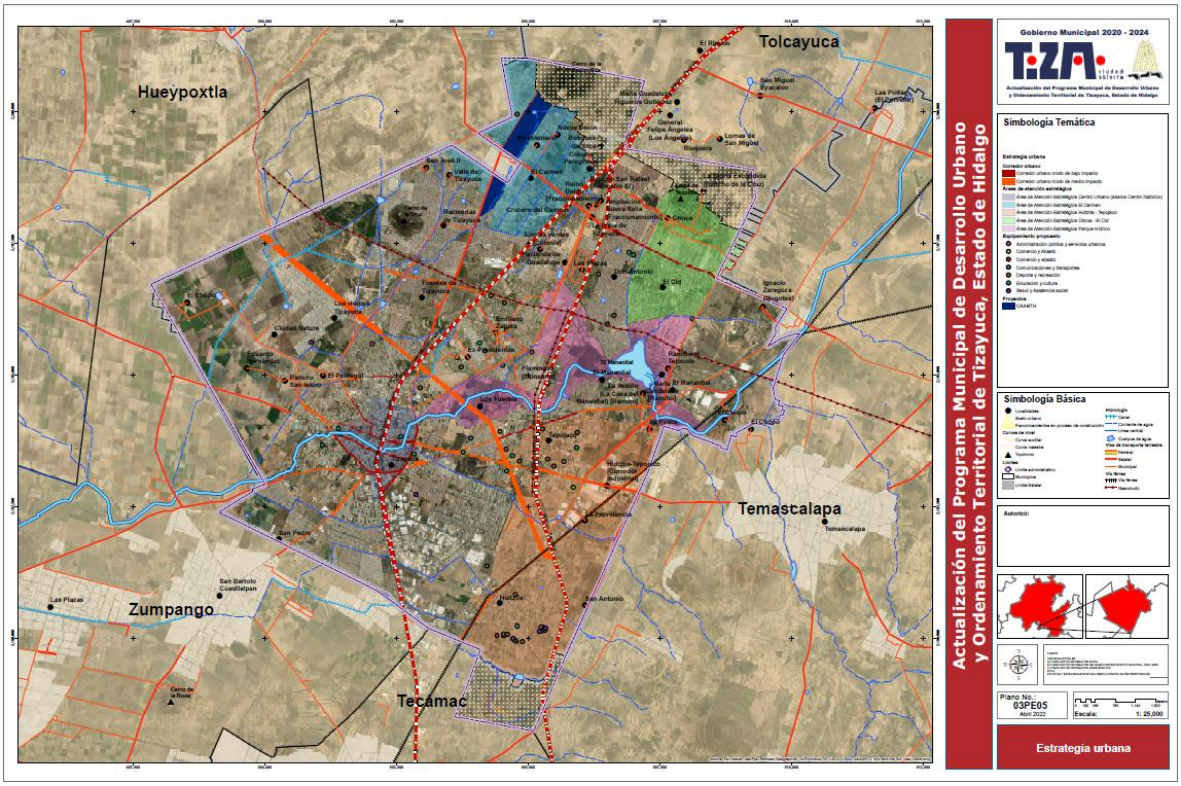
3.5.1 *Estrategia Urbana*

La estructura del territorio debe potencializar las relaciones económicas, sociales y ambientales, a fin de focalizarse en la armonización y una integración gradual en los diversos ámbitos de actuación de estos grandes temas hacia la transición de una gestión sustentable del territorio, que genere los equilibrios socioeconómicos a través de la reorganización espacial, desde lo local. Bajo esta perspectiva se generan las siguientes acciones estratégicas:

Acciones Estratégicas

- Programa de gestión de suelo
- Recuperación de vivienda abandonada
- Regulación de asentamientos humanos
- Acceso a los Servicios Básicos

- Mejoramiento urbano mediante intervenciones estratégicas
- Mejoramiento de vialidades
- Incremento de la movilidad sustentable
- Eficiencia en el catastro municipal
- Conformación de la imagen urbana mediante la participación ciudadana
- Adquisición de reserva territorial
- Urbanización basada en la aptitud territorial
- Creación de instrumentos técnicos y normativos en materia de gestión sustentable del territorio
- Resiliencia urbana frente a riesgos naturales o antrópicos
- Aumento de las áreas verdes
- Impulso de proyectos para la disposición final de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.
- Optimización y generación de rutas para transporte público que atiendan la demanda de todas las localidades y que reduzcan los tiempos de espera para transbordar.
- Introducción de equipamiento local y metropolitano.



Mapa 78. Estrategia urbana.
Fuente: Elaboración propia.

3.5.2 *Estrategia de movilidad*

Siguiendo el principio de poner en el centro a las personas, este apartado aporta a las estrategias y objetivos propuestos anteriormente, y se propone el siguiente proyecto de movilidad conformado, por:

1. **Corredor de movilidad regional**. Éste dota de servicio de movilidad urbana y regional, y se conforma por la Autopista México-Pachuca y la Carretera México - Pachuca. Estos corredores de consolidarse, conectarán al AIFA con la capital del Estado de Hidalgo.

2. **Libramiento suburbano.** Éste se propone derivado del Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México, y brindará conectividad al AIFA. Se conforma en el eje de las vías férreas.

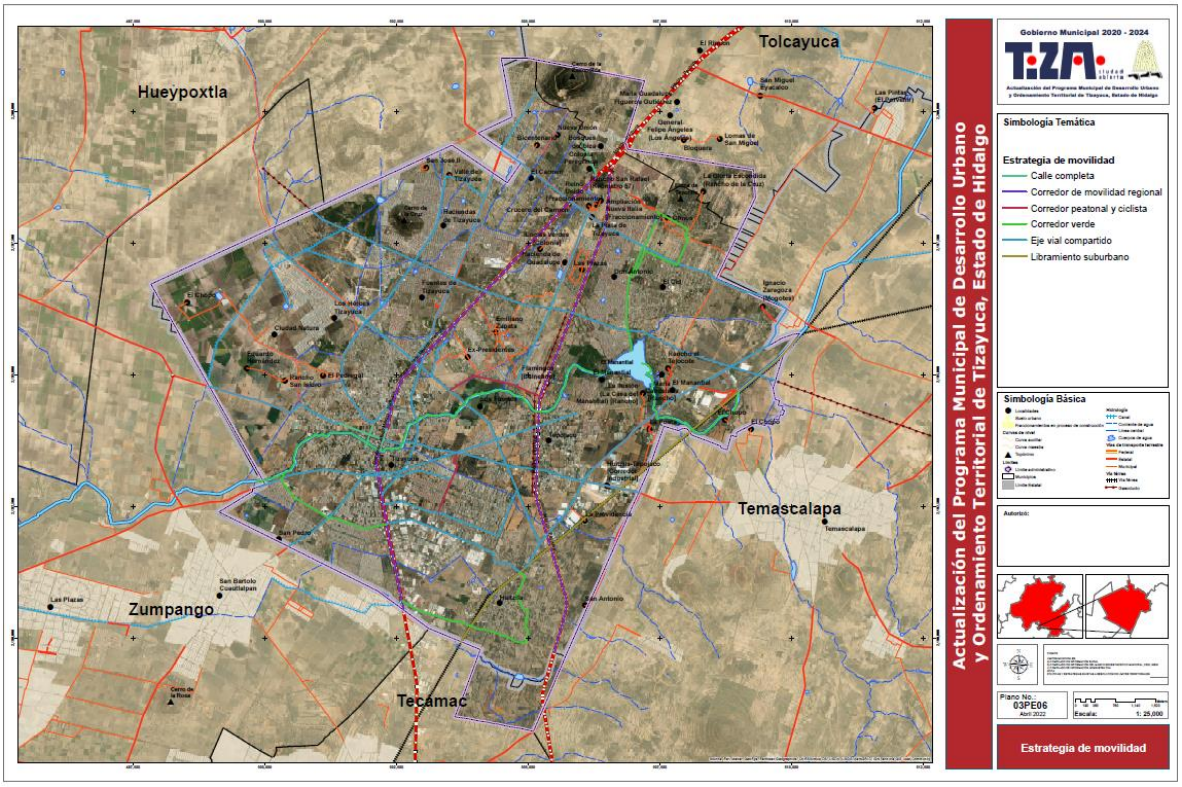
3. **Ejes viales compartidos.** Éstos se proponen como estructuradores de la mancha urbana y se consolidarán con todos los tipos de movilidad y transporte, compartiendo la infraestructura existente, priorizando al peatón con banquetas anchas y pasos a nivel. También se considera la movilidad ciclista o no motorizada. Aquellos que atraviesen por el polígono de Parque Hídrico se plantearán en lo determinado en el Programa Parcial. Estos ejes de accesibilidad permitirán mejorar la conectividad de las zonas periurbanas al Centro Urbano de la ciudad de Tizayuca. Para su consolidación, se proponen acciones de urbanismo táctico, pavimentos permeables, encarpetamiento, proyecto de iluminación, arborización y señalética vertical y horizontal.

4. **Corredores verdes.** Éstos se proponen como elemento de sutura urbana y son para uso exclusivo de peatones y ciclistas. Se conciben en vialidades periurbanas. El eje principal se encuentra en la ribera del Río Papalote. En dichas vialidades deberán realizarse acciones de consolidación de carpeta de rodamiento, proyecto de silvicultura, iluminación sustentable, señalética horizontal y vertical, habilitación de rutas de ciclovías, así como señalética temática.

5. **Calles completas.** Se proponen como vialidades que conectan equipamientos en el Centro Urbano de Tizayuca. Estas podrán proponerse con infraestructura para cada tipo de movilidad. Se podrán hacer intervenciones de urbanismo táctico y propuesta de señalética, iluminación, y análisis de paleta vegetal.

6. **Corredor peatonal y ciclista.** Éstos se proponen como corredores que permitan de manera prioritaria la movilidad peatonal y ciclista, con intervenciones estratégicas

de arborización y paseos verdes, urbanismo táctico, señalética, iluminación sustentable, y consolidación de la carpeta de rodamiento.



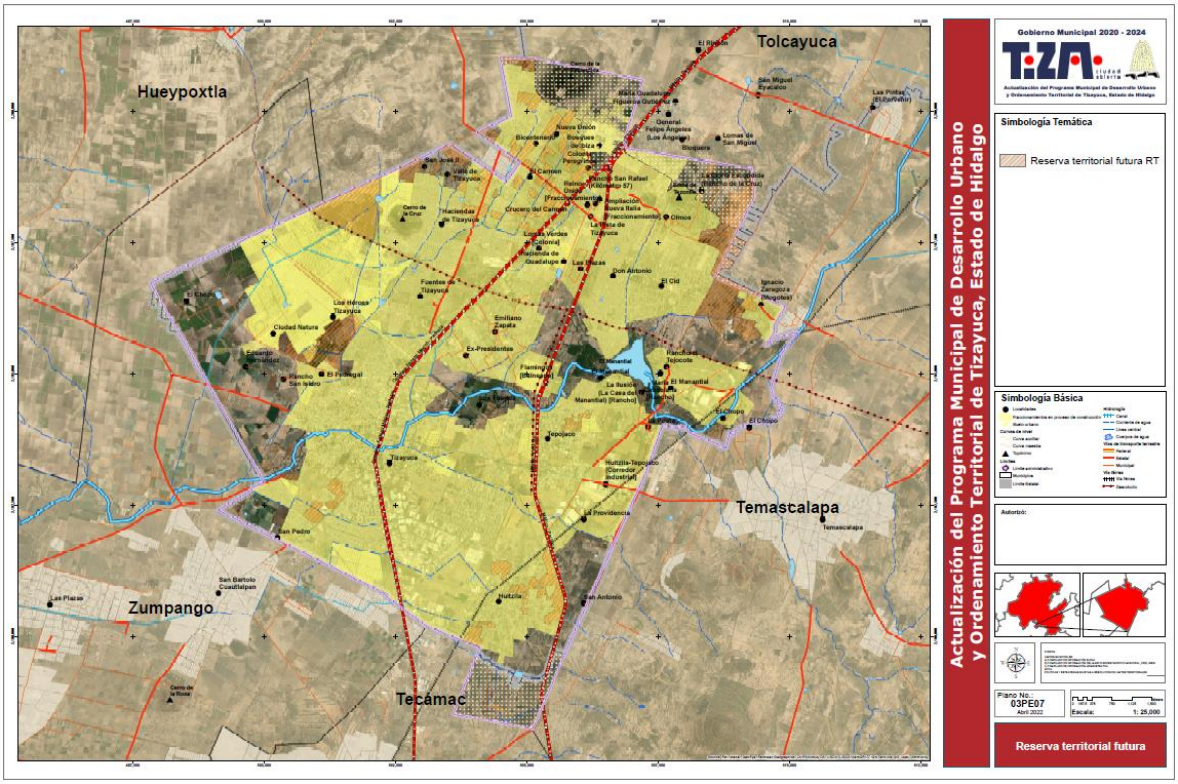
Mapa 79. Estrategia de movilidad
Fuente: Elaboración propia

3.5.3 *Reserva territorial futura*

Dentro del proceso de planeación, la delimitación de zonas destinadas a la expansión y al crecimiento de los centros de población se requieren tomar en cuenta factores geográficos, económicos y sociales para delimitar las reservas territoriales, contemplando que los futuros centros de planeación necesitarán proveer de infraestructura, equipamiento y servicios públicos accesibles a toda la población, tomando en cuenta las condiciones y características del entorno y destinando las zonas de reserva más apropiadas para el uso al que sean destinados.

Para el cálculo de la reserva territorial se realizó una revisión de la reserva territorial propuesta por el PMDUyOT 2013, la nueva reserva territorial que se generó mediante la comparación de las capas de información sobre aptitud para el desarrollo urbano, dinámica del crecimiento urbano para el año 2050 y las proyecciones del pronóstico del desarrollo urbano, la industrial, la vialidad y la conservación de los recursos naturales. Esta reserva guarda congruencia con los polígonos identificados por la CAAMTH sobre déficit de agua potable. Para el año 2022 hay una superficie de reserva territorial futura equivalente a 439.83 hectáreas (7 %, a nivel municipal). Para el año 2013 había reserva territorial futura

equivalente a 820.97 hectáreas (12 %, a nivel municipal). Esta importante disminución de la reserva territorial futura es un claro ejemplo de la necesidad de cautelar los nuevos desarrollos urbanos, ya que, en la consulta pública, entre los primeros problemas denunciados por la ciudadanía fue la falta de servicios públicos, que derivan del crecimiento descontrolado.



Mapa 80. Reserva territorial futura
Fuente: Elaboración propia

3.5.4 *Zonificación*

La principal aportación normativa de este instrumento de planeación es la zonificación primaria y secundaria. Éstas determinan el aprovechamiento del territorio, por lo que cada una contará con normas de ordenación específica.

Zonificación primaria

La zonificación primaria, está definida como la determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población, ésta comprende el suelo artificializado, las áreas urbanizables y las áreas no urbanizables, las cuales se describen a continuación:

Suelo urbano

De acuerdo con la LAHDUOTH, el suelo urbanizado es aquella área en la cual existe un asentamiento humano permanente dedicado a diversas actividades, cuya densidad de

población y de construcciones implica la existencia de vías públicas, de redes de infraestructura y dotación de equipamiento urbano.

Suelo urbanizable

Son las áreas que por sus características físicas resultan convenientes para urbanizarse, pero que quedan apartadas temporalmente del proceso de urbanización por disposición expresa de la autoridad competente. Se les reconoce su potencial para incorporarse a las zonas urbanizadas, albergar asentamientos humanos y otros destinos compatibles habiéndose previsto la instalación o complementación de la infraestructura mínima necesaria para un desarrollo a mediano o largo plazo.

Suelo no urbanizable

Esta clasificación hace referencia a las áreas y predios que por su ubicación y características y de conformidad con los programas que integran el sistema urbano, su uso del suelo deberá permanecer inalterable. Esto es debido a que por sus características físicas resulta no conveniente para urbanizarse. Siendo las zonas destinadas para la preservación ecológica, preservación de riesgos o en dado caso pendientes muy prolongadas.

Para definir la zonificación primaria se deben tener en consideración criterios como la densificación de la mancha urbana y la preservación de áreas naturales, tomando en consideración 3 ejes:

- El aprovechamiento justo del territorio y el desarrollo agrario.
- La salvaguarda de las personas, sus bienes, los bienes colectivos y las actividades económicas.
- Los bienes y servicios ambientales que presta el territorio

Para la delimitación de los polígonos que conforman la zonificación primaria del municipio, se tomó en consideración el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca 2013, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Región Valle Pachuca – Tizayuca 2014, el Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México 2019, así como la incorporación de criterios para la Gestión Integral de Riesgo de Desastre (GIRD), adaptación y cambio climático.

Tomando en cuenta las características que presenta el municipio de Tizayuca se ha definido como lo más conveniente densificar el suelo urbano, esto se dará al reciclar y reutilizar estructuras y espacios en desuso, así como promover el uso de los baldíos para el desarrollo urbano.

En el contexto anterior y tomando en cuenta el crecimiento de la población, se presenta la siguiente tabla de composición de la zonificación primaria para el municipio de Tizayuca.

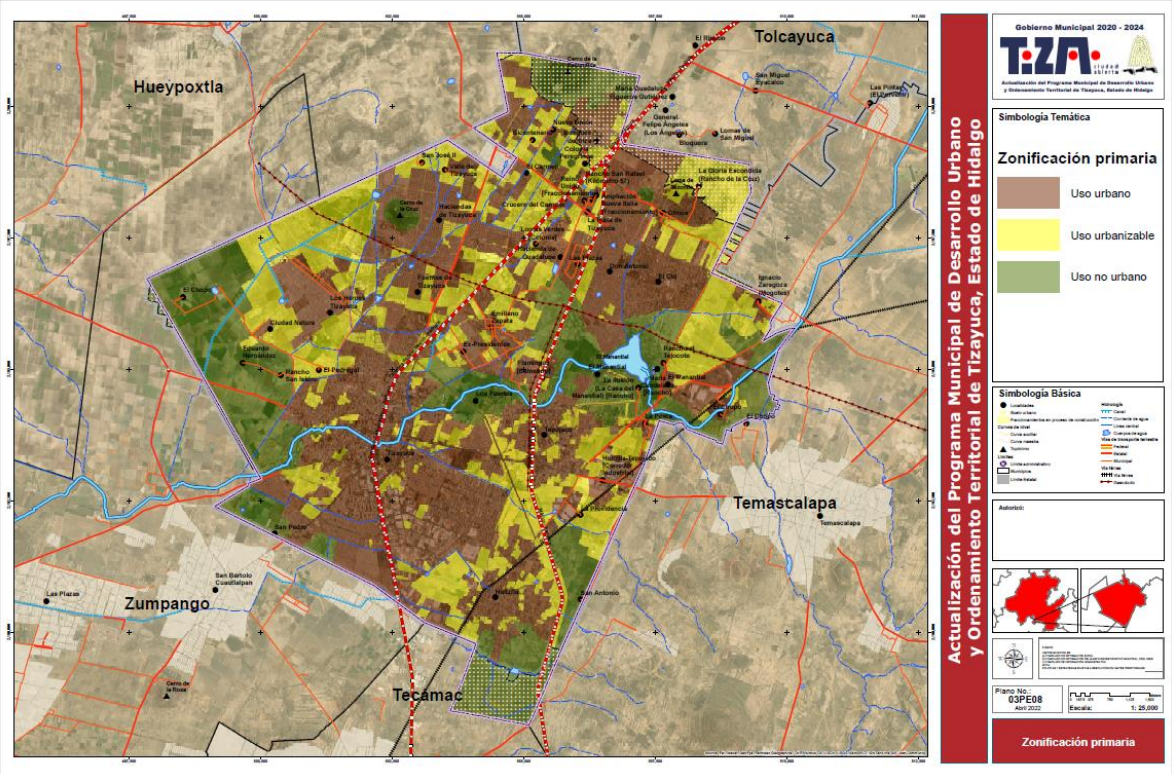
Tabla 104. Clasificación y superficie de la zonificación primaria

Zonificación primaria	Superficie (%)
Suelo urbano	44.75

Zonificación primaria	Superficie (%)
Suelo urbanizable	29.85
Suelo no urbanizable	25.40

Fuente: Elaboración propia

El mapa de zonificación primaria muestra en color verde el uso de suelo no urbanizable, en amarillo el uso de suelo urbanizable, y en café el uso de suelo urbano. Finalmente observamos que el suelo no urbanizable tanto agropecuario como natural se encuentra en los extremos del municipio. Estas áreas se han definido así, puesto que el suelo es ocupado por áreas de valor ambiental como lo es la Presa El Manantial, el Cerro de La Cruz y principalmente al oeste del municipio donde se encuentran zonas agrícolas de interés. Es importante mencionar que el Atlas de Riesgos define las áreas con riesgo por inundación, sin embargo, en éstas ya se encuentra urbanizado por las localidades de El Carmen y Haciendas de Tizayuca.



Mapa 81. Zonificación primaria

Fuente: Elaboración propia.

Zonificación secundaria

De acuerdo con la LGAHOTDU se entiende como zonificación secundaria a la determinación de las áreas que integran y delimitan un territorio; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos de suelo y destinos, así como la delimitación de las áreas de crecimiento, conservación, consolidación y mejoramiento. Se refiere a la zonificación complementaria en la cual se especifica con claridad el uso de suelo predominante y se dan normas para la

mezcla de usos complementarios, así mismo, la densidad, la intensidad, coeficientes de ocupación y coeficientes de utilización del suelo.

La zonificación secundaria se refiere “a la determinación de las áreas que contendrán los diversos usos y destinos del suelo, tanto en las zonas urbanizadas como en las urbanizables”, (Tlaxcala, 2004).

A partir de la definición de la zonas urbanas, urbanizables y no urbanizables, y del uso de suelo urbano actual, las vocaciones económicas detectadas a lo largo del municipio de Tizayuca y la prospectiva del crecimiento urbano definida por el modelo de crecimiento territorial, las características socioeconómicas, la definición de grupos homogéneos, la definición de 42 nuevos barrios y su nivel de necesidades, se definió una zonificación secundaria del territorio de Tizayuca.

Considerando las zonas que deben consolidar de acuerdo a sus potencialidades, se establecieron espacios donde se pueden promover las características de potencial y competitividad para un desarrollo en específico, incluyendo el uso mixto.

Los usos determinados para la zonificación secundaria se describen de la siguiente manera:

Usos de suelo

No.	Clave	Usos de suelo	Definición	Restricción o normatividad aplicable
Habitacionales			Se integra con todo tipo de edificaciones para el uso habitacional, con usos de equipamiento, comerciales y servicios de baja intensidad que son compatibles entre sí. Contiene los siguientes grupos:	
1	**H0.5**	**Densidad muy baja (Unifamiliar)**	Hasta 10 viviendas / ha	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 60% 2. m2 de terreno neto / vivienda: 500 3. Altura máxima de construcción: 2 niveles. 4. Compatible con equipamiento.
2	**H1**	**Densidad baja (Unifamiliar)**	Hasta 16 viviendas / ha	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 60% 2. m2 de terreno neto / vivienda: 300 3. Altura máxima de construcción: 2 niveles. 4. Compatible con equipamiento.
3	**H1.5**	**Densidad media baja (Unifamiliar)**	Hasta 25 viviendas / ha	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 65% 2. m2 de terreno neto / vivienda: 200 3. Altura máxima de construcción: 2 niveles. 4. Compatible con equipamiento, comercio y servicios e industria de bajo impacto.
4	**H2**	**Densidad media (Unifamiliar)**	Hasta 42 viviendas / ha	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 70% 2. m2 de terreno neto / vivienda: 120 3. Altura máxima de construcción: 2 niveles.

				4. Compatible con equipamiento, comercio y servicios e industria de bajo impacto.
5	**H2.5**	**Densidad media alta (Unifamiliar)**	Hasta 47 viviendas / ha	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 70% 2. m2 de terreno neto / vivienda: 105 3. Altura máxima de construcción: 3 niveles. 4. Compatible con equipamiento, comercio y servicios e industria de bajo impacto.
6	**H3**	**Densidad alta (Unifamiliar)**	Hasta 55 viviendas / ha	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 70% 2. m2 de terreno neto / vivienda: 90 3. Altura máxima de construcción: 3 niveles. 4. Compatible con equipamiento, comercio y servicios e industria de bajo impacto.
7	**H3.5**	**Densidad alta (multifamiliar dúplex, tríplex y cuádruplex)**	Hasta 83 viviendas / ha	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 75% 2. m2 de terreno neto / vivienda: 60 3. Altura máxima de construcción: 3 niveles. 4. Compatible con equipamiento, comercio y servicios.
8	**H4**	**Densidad muy alta 1 (multifamiliar)**	Hasta 110 viviendas / ha	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 60% 2. m2 de terreno neto / vivienda: 45 3. Altura máxima de construcción: 4 niveles. 4. Compatible con equipamiento, comercio y servicios.
9	**H5**	**Densidad muy alta 2**	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 60% 2. Altura máxima de construcción: máximo 50 niveles o la que permitan sus condicionantes. 3. Uso habitacional, equipamiento, comercio y servicios.	
Habitacional mixto			Se integra con usos predominantemente habitacionales, comerciales y servicios de baja intensidad, equipamiento e industria de bajo impacto (pequeña) que son compatibles entre sí. Es aplicable a predios de cualquier superficie, pero si se subdivide o fracciona el lote la superficie mínima será de 200 m^2. Se determinan las siguientes densidades:	
10	**MI**	**Mixto**	Hasta 25 predios / ha	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 60% 2. m2 de terreno neto / vivienda: 200 3. Altura máxima de construcción: 3 niveles.
Corredor comercial y de servicios			Se integra con usos comerciales y servicios de baja intensidad, equipamiento e industria de bajo impacto de manera condicionada, que son compatibles entre sí. 30 metros del límite de la propiedad hacia el interior de la misma y siempre y cuando el acceso sea por el corredor. Se divide en los siguientes grupos:	

11	**CUMB**	**Corredor urbano mixto de baja densidad**	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 60% 2. m2 de terreno neto / vivienda: N/A 3. Altura máxima de construcción: 2 niveles.
12	**CUMM**	**Corredor urbano mixto de media densidad**	1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS): 70% 2. m2 de terreno neto / vivienda: N/A 3. Altura máxima de construcción: 3 niveles.
Industria			Hace referencia a usos productivos de transformación. Se integra por el siguiente grupo:
13	IB	**Industria de bajo impacto**	Es aquella de baja demanda al ambiente que por sus instalaciones y materiales que trasforman y almacenan, no representa riesgo o contaminación para el personal que ahí labore, para los vecinos e instalaciones perimetrales. Comprende actividades dedicadas al trabajo artesanal familiar. Son pequeños talleres de bordados, tejidos y textiles, cerámica, calzado o piel, exceptuando ebanistería, productos alimenticios caseros, orfebrería, o similares que no generan tráfico de carga, por lo que su operación es compatible con los usos habitacionales.
14	IM	**Industria de mediano impacto**	Es aquella que por sus instalaciones, materiales que maneja, transforma, almacena, y que genera: humo, ruido, vibraciones, olores, polvo, cuya presencia es molesta para el personal que ahí labore y para vecinos e instalaciones perimetrales. En el caso de empresas de hasta de 250 empleados, con impacto en ruidos, olores, humos y polvos en las zonas adyacentes, y cuyo riesgo de incendio y explosión pueden controlarse y reducirse mediante normas de operación especiales, pueden establecerse colindantes a las zonas habitacionales, cuya superficie de trabajo no exceda los 100 metros cuadrados y cuyos movimientos de carga no rebasen el uso y almacenamiento de materiales inflamables y explosivos; sin embargo, deberán verificarse con detalle las condicionantes establecidas en la Tabla de compatibilidades de uso del suelo anexa a esta Zonificación.
15	IG	**Industria de gran impacto**	Su alto impacto al medio ambiente, transforma, manipula y almacena, materiales o sustancias que pueden originar accidentes altamente riesgosos para el personal que ahí labora, para los vecinos e instalaciones perimetrales. Por lo tanto no es compatible con usos habitacionales y estará condicionada a lo que determine la tabla de compatibilidades de uso de suelo.
Equipamiento urbano			Es el conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario urbano, de propiedad pública, utilizados para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades sociales, culturales, deportivas, recreativas, comerciales y económicas.

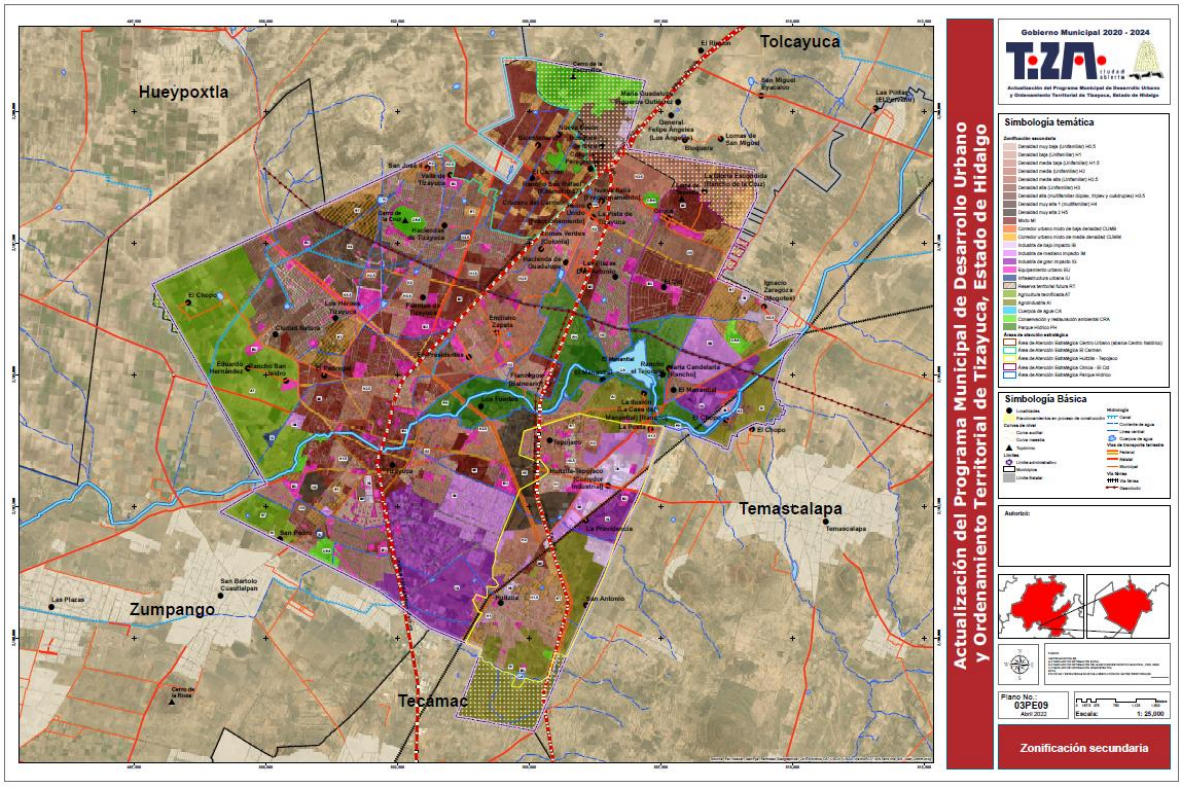
16	EU	**Equipamiento Urbano**	Usos de suelo determinados para equipamiento urbano:• Educación y cultura• Salud y asistencia social• Comercio y abasto• Comunicación y transporte• Recreación y deporte• Administración pública y servicios urbanos. Los usos serán los compatibles con lo que indique la matriz de compatibilidad.
Infraestructura urbana			Son los sistemas y redes de organización y distribución de personas, bienes, energía y servicios en, y entre, los centros de población.
18	IU	**Infraestructura urbana**	Plantas de tratamiento, líneas de agua potable, pozos, subestaciones de energía eléctrica, rellenos sanitarios.
Reserva territorial			Las áreas de un asentamiento humano que serán utilizadas para su crecimiento.
19	RT	**Reserva territorial futura**	La reserva territorial son las áreas de un asentamiento humano que serán utilizadas para su crecimiento futura, toda vez que se agote el suelo urbano y urbanizable destinado al corto, mediano y largo plazo,
Protección			Son las áreas en las que se les aplican un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.
20	AT	**Agricultura tecnificada**	Es un tipo de agricultura que, gracias al uso de modernos medios de producción, desarrolla importantes rendimientos. Integra la agricultura de tipo extensivo e intensivo. Para la agricultura extensiva, utiliza parques de maquinaria moderna, sistemas de riego eficientes, esquemas innovadores de captación de agua, invernaderos, bio-fertilizantes y plaguicidas que no dañen la calidad del suelo. Integra también el desarrollo de la agricultura intensiva y de subsistencia, pero con métodos modernos de cultivo que permiten optimizar el uso de los recursos naturales a través de tecnologías innovadoras como los cultivos hidropónicos, huertos bajo techo (invernaderos), monitoreo y riego por goteo.
21	AI	**Agroindustria**	Son aquellas áreas, destinadas a la producción agropecuaria, piscícola, turística forestal y agroindustrial
22	CA	**Cuerpos de agua**	Es una extensión o acumulación de agua, pudiendo ser una laguna, lago, bordo, presa o represa. Su uso no es compatible con los usos urbanos y se restringirá al cumplimiento de la normativa aplicable del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, y a la Tabla de Compatibilidades de Uso de Suelo que determina este Programa.

23	CRA	**Conservación y restauración ambiental**	Son las áreas que pueden presentar cualquiera de las características y elementos biológicos representativos de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados. La restauración es el conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
24	PH	**Parque Hídrico**	Es una superficie de valor ambiental, con impactos pluviales, establecidos para la recarga de acuíferos y dosificación del flujo de las aguas pluviales. Se pueden incorporar funciones como: áreas de decantación, humedales, estructuras filtrantes y puntos de recarga de acuíferos (resumideros), reforestación, tratamientos de suelos. Asimismo, podrán actuar como instalaciones deportivas de bajo impacto y paseos recreativos, entre otros. Se le pueden aplicar bonos verdes, servicios ambientales, y como bancos de mitigación, estos pueden ser públicos o privados.

A continuación, se describen las Áreas de Atención Estratégica, para las cuales se propone la realización de Programas Parciales

Áreas de atención estratégica			
	AEHT	**Área de Atención Estratégica Huitzila - Tepojaco**	Este polígono abarca la superficie de las localidades de Huitzila y Tepojaco, dada las características históricas y socioculturales de las mismas. Se propondrán acciones que permitan fortalecer los lazos de ambas superficies, con la consideración de las áreas industriales, respetando su cultura y costumbres.
	AEOC	**Área de Atención Estratégica Olmos - El Cid**	Este polígono abarca la superficie de las localidades de Olmos y El Cid, dada las características organizativas y sociales de las mismas. Se pretende realizar una sutura urbana entre ambas colonias.
	AEC	**Área de Atención Estratégica El Carmen**	Este polígono abarca la superficie de la localidad de El Carmen, dada su situación de irregularidad. Se pretende realizar una estrategia de regularización.
	AEPH	**Área de Atención Estratégica Parque Hídrico**	Es una superficie de valor ambiental, con impactos pluviales, establecidos para la recarga de acuíferos y dosificación del flujo de las aguas pluviales. Se pueden incorporar funciones como: áreas de decantación, humedales, estructuras filtrantes y puntos de recarga de acuíferos (resumideros), reforestación, tratamientos de suelos. Asimismo, podrán actuar como instalaciones deportivas de bajo impacto y paseos recreativos, entre otros. Se le pueden aplicar bonos verdes, servicios ambientales, y como bancos de mitigación, estos pueden ser públicos o privados.

	AECU	**Área de Atención Estratégica Centro Urbano (abarca Centro histórico)**	Comprende el polígono correspondiente al centro histórico de Tizayuca, la principal zona urbana del municipio. Concentra usos mixtos de tipo habitacional, comercial y de servicios que son compatibles entre sí. En términos de imagen urbana, el establecimiento de usos habitacionales, comerciales y de servicios, deberán cumplir la normativa reglamentaria municipal correspondiente.



Mapa 82. Zonificación secundaria.
Fuente: Elaboración propia.

Los usos de suelo planeados al corto, mediano y largo plazo están definidos en el mapa de Etapas de desarrollo, que servirá como guía en la toma de decisiones, así como la tabla de compatibilidades, que son las herramientas operables que definen los usos de suelo.

Tabla de compatibilidades de uso de suelo

Para su mejor visualización ver la tabla desglosada en Anexo *Tabla de compatibilidades de uso de suelo para Tizayuca.*

PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE TIZAYUCA, HIDALGO

TABLA DE COMPATIBILIDADES DE USO DEL SUELO

Este instrumento deberá administrarse con base en el Mapa de Zonificación Secundaria de Uso de Suelo de la actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, Hidalgo.

SIMBOLOGÍA PARA INTERPRETAR ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD:

PERMITIDO: P
CONDICIONADO: O
NO PERMITIDO: X
NO APLICA: NA

NIVELES Y COEFICIENTES DE OCUPACIÓN DEL SUELO		H0.5	H1	H1.5	H2	H2.5	H3	H3.5	H4	H5	MI	CUMB	CUMM	IB	IM	IG	EU	IU	RT	AT	AI	CA	CRA	PH	M	YMR	AIU	EIU	AIP	EIA	EIS	PP	DAM	PRC
Densidad	Habitantes/Hectárea	35	84	88	147	165	193	241	315	NA	88	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	N° de viviendas/Hectárea	6 a 10	11 a 16	17 a 25	26 a 42	43 a 47	48 a 55	56 a 63	64 a 100	NA	17 a 25	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	m^2 de terreno bruto/vivienda	700	420	280	168	147	126	84	63	NA	280	NA	NA	560	1120	5600	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	m^2 de terreno neto/vivienda	500	300	200	120	105	90	60	45	NA	200	NA	NA	400	800	5000	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Coeficiente de Ocupación del Suelo	COS	60	60	60	70	70	70	75	60	60	60	60	70	70	70	70	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Altura máxima de construcción	Altura máxima de construcción a partir del nivel de banqueta, con respecto a la edificación	6	6	6	6	9	9	9	12	150	9	6	9	6	9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Niveles	2	2	2	2	3	3	3	4	50	3	2	3	2	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

ÁREAS DE ATENCIÓN	H0.5	H1	H1.5	H2	H2.5	H3	H3.5	H4	H5	MI	CUMB	CUMM	IB	IM	IG	EU	IU	RT	AT	AI	CA	CRA	PH	M	YMR	AIU	EIU	AIP	EIA	EIS	PP	DAM	PRC
Área de atención estratégica Huitzila NA Tepojaco	O	O	O	O	X	X	X	X	X	O	O	O	O	O	O	P	O	P	X	O	O	O	X	O	NA	O	O	O	O	NA	NA	NA	NA
Área de atención estratégica Olmos NA El Cid	O	O	O	O	O	X	X	X	X	O	O	O	O	O	X	P	O	P	X	X	O	O	X	X	NA	O	O	O	O	NA	NA	NA	NA
Área de atención estratégica El Carmen sujeto a Programa Parcial	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	O	NA	NA
Área de atención estratégica Parque Hídrico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	O	X	X	X	P	P	P	X	NA	NA	NA	NA	NA	NA	O	NA	NA

Reglamentación aplicable a la zonificación

1. Las condiciones del uso habitacional se refieren la normativa y restricciones de la zonificación secundaria que determina el documento técnico del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, particularmente respecto a lo siguiente:

a) Zonas con asentamientos irregulares. Las condiciones a que están sujetos son: factibilidad de servicios urbanos, elaboración de programa de regularización de tenencia del suelo, en los términos que establece la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo (artículos 58 y del 91 al 99).

b) Zonas que, de acuerdo con el Atlas de Riesgos Estado de Hidalgo, mantienen algún tipo de riesgo para el desarrollo de asentamientos humanos y actividades productivas. Las condiciones están sujetas a lo que establece el artículo 84 de la Ley General de Protección Civil: “Se consideran como delito grave la construcción, edificación, realización de obras de infraestructura y los asentamientos humanos que se lleven a cabo en una zona determinada sin elaborar un análisis de riesgos y, en su caso, definir las medidas para su reducción, tomando en consideración la normatividad aplicable y los Atlas municipales, de las entidades federativas y el Nacional y no cuenten con la autorización de la autoridad correspondiente”.

2. En el caso de actividades riesgosas, cuyo resultado del estudio de impacto ambiental determine el establecimiento de zonas de salvaguarda, se sujetarán a los lineamientos

establecidos en los artículos 50 y 51 del Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Hidalgo.

En el caso de actividades riesgosas no contempladas en la legislación federal y estatal de medio ambiente, a través de la Dirección municipal de protección civil y en congruencia con el Sistema Nacional de Protección Civil, el Ayuntamiento determinará las medidas de protección civil que deberán cumplir los equipamientos, infraestructuras e instalaciones comerciales y de prestación de servicios que se localicen en el municipio de Tizayuca, Hidalgo.

3. Los usos que, por omisión, confusión o ambigüedad, no estén claramente considerados en la zonificación secundaria y/o en la Tabla de usos del suelo, quedarán sujetos a un análisis técnico independiente, de acuerdo a la atribución de funciones.

4. Los predios que tengan como frente un corredor urbano, podrán adoptar las características propias del corredor, siempre y cuando su acceso sea por el corredor.

5. Todos deberán contar con área específica de estacionamiento.

6. El Dictamen de Protección Civil aplica para todos los giros e incluirá un análisis de riesgos
.

7. Se solicitará que el acceso a los comercios sea universal.

8. Salidas de emergencia, señalética de evacuación, extintor y botiquín de primeros auxilios serán obligatorios en todos los casos.

9. Todo aquel inmueble que albergue más de 50 personas en un lapso de una hora, deberá contar con un Programa Interno de Protección Civil.

10. Para hacer los cálculos de densidades se consideró el número promedio de habitantes por vivienda, según datos de INEGI 2020, siendo 3.5.

11. Para la vivienda económica en régimen de condominio, los criterios se sujetarán a lo estipulado en los artículos 83 y del 104 al 108 del Reglamento de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo.

12. Los usos particulares no son permitidos sobre la vía pública.

13. En los condominales no se permiten usos diferentes a lo autorizado de origen.

14. Todos los usos habitacionales compatibles con comercio, servicios e industria ligera, se sujetarán a lo que se disponga en la Autorización de Fraccionamiento y en el Reglamento Interno del fraccionamiento. En caso de que sea pueblo o barrio podrán ser compatibles los usos que determinen esta tabla.

15. Para los usos habitacionales se tomará en cuenta los Criterios de Desarrollo Urbano.

16. Los puentes ó túneles a vehiculares sólo se permitirán sobre la autopista.

17. Las condiciones del uso habitacional se refieren la normativa y restricciones de la zonificación secundaria que determina el documento técnico del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, particularmente respecto a l

18. Con respecto al giro construcción a base de arcilla, cemento, yeso, cal, basalto, granito u otros los que se encuentren existentes hasta antes de la publicación del presente programa y que no coincidan con el uso de suelo, no deberán expandirse en zonas no compatibles.

Etapas de desarrollo

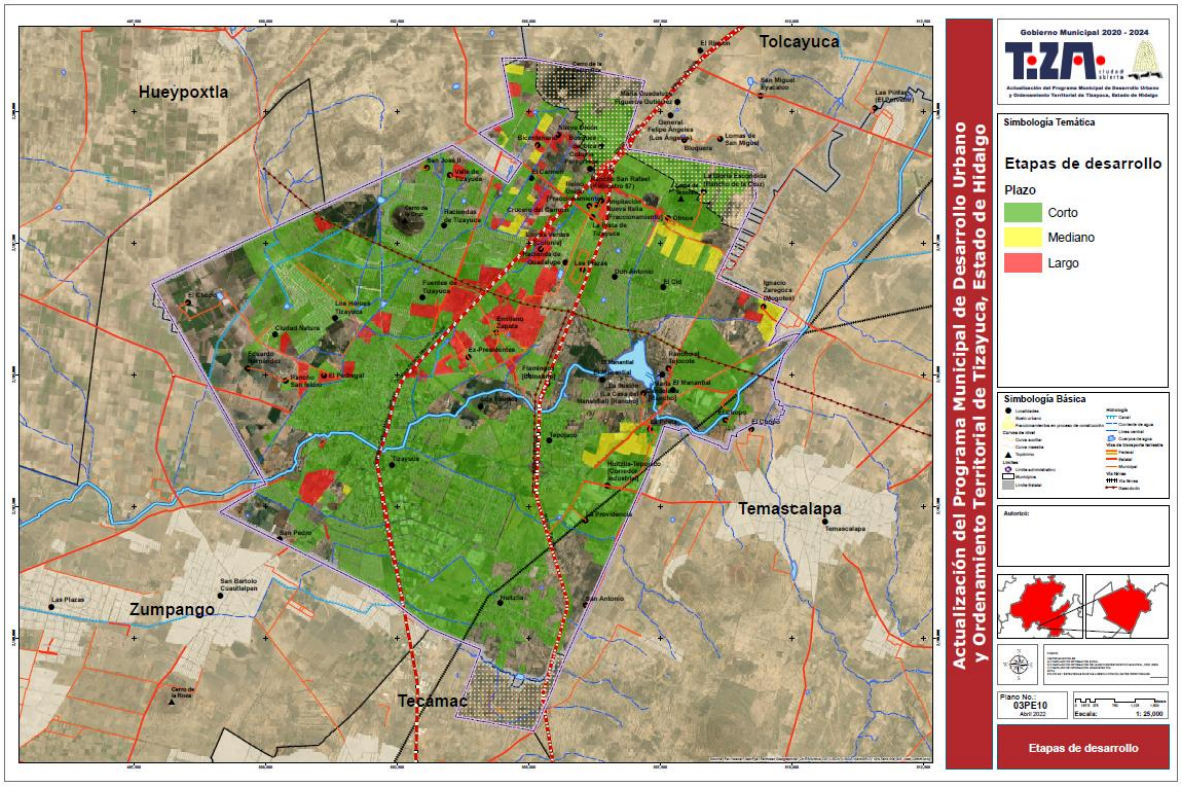
Los plazos que se determinan para la aplicación de la zonificación de este Programa son:

Corto plazo: **del 2022 al 2024**

Mediano plazo: **del 2025 al 2030**

Largo plazo: **del 2031 al 2050**

Reserva territorial futura: **Hasta agotar el suelo de los usos urbanizables determinados en la zonificación secundaria.**



Mapa 83. Etapas de desarrollo
Fuente: Elaboración propia.

4 Programación y corresponsabilidad sectorial

4.1 Proyectos

De acuerdo con las estrategias planteadas anteriormente, a continuación, se presenta la matriz de proyectos estratégicos, cuya formulación y ejecución contribuirá a garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados.

De acuerdo con el sector correspondiente, se asigna al responsable, así como a los participantes de las áreas técnicas y operativas de cada una de la administración municipal y/o estatales competentes para cada proyecto. Por otro lado, se aclara si son proyectos estratégicos u ordinarios y plazo en el que debería iniciarse u operarse el proyecto o programa. Es importante también mencionar que las acciones que comprenden cada proyecto son enunciativas, no limitativas, pues los presupuestos se deberán elaborar al momento de realizar los expedientes técnicos respectivos.

Tabla 105. Matriz de cartera de proyectos estratégicos.

Categoría	Nombre del proyecto, programa o estudio	Descripción del proyecto programa o estudio	Tipo	Plazo	Coordinación	Corresponsabilidad
Garantía de DDHH	Programa "Ciudades y Espacios Públicos Seguros para Mujeres y Niñas en México"	Adscribirse al programa “Ciudades y Espacios Públicos Seguros para Mujeres y Niñas en México” que promueve ONU mujeres para comprometerse al cuidado de las mujeres, generando así distinción a nivel nacional (corto plazo).	O	C	Instituto Municipal de la Mujer	Instituto Tizayuquense de las Juventudes Coordinación de Movilidad
Social	Cineclub	Programa permanente de cineclub para jóvenes en Centros de Desarrollo Comunitarios.	O	C	Instituto Tizayuquense de las Juventudes	Participación ciudadana
Social	Cursos de capacitación a jóvenes	Cursos en los Centros de Desarrollo Comunitarios (CDC) en temas relacionados al uso de tecnologías informáticas, promoviendo desarrollo de hardware, de robótica, de software, de aplicaciones, etc.	O	C	Secretaría de Desarrollo Económico	Participación ciudadana
Social	Cursos de capacitación a jóvenes y mujeres.	Conciertos donde se difunda información para prevención de adicciones y de violencia.	O	C	DIF	Instituto Tizayuquense de las Juventudes Instituto Municipal de la Mujer
Territorial	Creación del IMPT	Instaurar el Instituto Municipal de Planeación de Tizayuca, con el objetivo de dar seguimiento al Sistema Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.	E	C	IMDUyV	SOPOT

Territorial	IMP	· Gestión para acceder a los programas del INSUS (Instituto Nacional de Suelo Sustentable) Programa de Mejoramiento Urbano (PMU) Vertiente Regularización y Certeza Jurídica; Programa para Regularizar Asentamientos Humanos (PRAH)	E	C	IMDUyV	SEDATU, INSUS
Economía	Programa de autoempleo	Apoyos para autoempleo de las STPS en CDC	O	C	Secretaría de Desarrollo Económico Municipal	Secretaría de Bienestar Social
Economía	Capacitaciones	Cursos de Alfabetización y educación abierta en casas de cultura (permanente),	O	C	Secretaría de Desarrollo Económico Municipal	Secretaría de Bienestar Social
Economía	TIC's para todos	Casas de cultura y plazas públicas con acceso a internet abierto (corto plazo).	O	C	Secretaría de Desarrollo Económico Municipal	Secretaría de Bienestar Social
Urbano	Programa Progresivo de Regularización de Asentamientos Irregulares	Aplicar el Programa Progresivo de Regularización de Asentamientos Irregulares, que permita obtener la certeza jurídica a las personas ubicadas en zonas urbanas y urbanizables según la zonificación secundaria y respetando las etapas de desarrollo.	E	C	IMDUyV	INSUS
Económico	Habilitar módulo de atención	Módulo de orientación en oficinas regionales del municipio para orientar en trámites generales.	O	C	Todas las áreas en las que se elaboran trámites	Todas las áreas en las que se elaboran trámites
Económico	Ventanilla única	Transitar a la implementación de una herramienta digital, que le permita a la ciudadanía ingresar su expediente para la emisión de trámites, y así optimizar tiempos, y transparentar los mismos.	E	C	Secretaría de Desarrollo Económico Municipal	Secretaría de Obras Públicas
Urbano	Proyecto de Mejoramiento de Infraestructura Vial	Gestionar y destinar presupuesto municipal para la infraestructura en accesibilidad para personas con capacidades diferentes de al menos un millón de pesos anual.	O	C	IMDIS	Secretaría de Obras Públicas
Territorial	Programa de contención de urbanización en Asentamientos Humanos Irregulares	Acciones como avisos en lonas, reuniones con ciudadanos, para evitar de venta de lotes en Asentamientos Humanos Irregulares	E	C	IMDUyV	

Territorial	Programa de contención de urbanización en Asentamientos Humanos en zonas ilegales	Delimitación de urbanización en zonas de potencial riesgo a la salud: 1) Zonas de intervención homologada para la conservación de una zona de amortiguamiento del río Papalote, para evitar riesgo a la salud y la conservación de la flora. Es oportuno comentar que la flora capaz de crecer en agua residual puede contribuir en la eliminación de agentes contaminantes mediante procesos de fitorremediación.	E	C	IMDUyV	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente
Ambiental	PACMUN	Elaboración y puesta en marcha del Programa de Acciones para el Cambio Climático, que tendrá como objetivo medir y buscar los mecanismos para la implementación de esquemas de monitoreo, seguimiento y la inserción de políticas públicas para disminuir la generación de GEI.	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
Ambiental	Proyecto de producción de microalga espirulina como captador de CO2	Producción de microalga espirulina como captador de CO2, actualmente se están promoviendo en el municipio. La capa de SPRS definió los siguientes porcentajes de superficie para acciones de mitigación de los fenómenos de contaminación: zona industrial Tizayuca 5.07%, agua residual uso doméstico 4.26%, cuenca lechera 1.80%, Presa El Manantial 1.11%, agua residual uso industrial 0.88%, zona industrial Tizayuca/cuenca lechera 0.66%, pasivo ambiental: excretas de ganado 0.49% y pasivo ambiental: minero 0.12%, que suman un total de 14.38% respecto al total municipal.	O	C	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
Ambiental	Restauración de la Presa El Manantial	Aumento de la zona de conservación para la Presa El Manantial, en la cual se persigue una política de restauración en el mediano plazo, mientras que en el largo plazo se promoverá como espacio recreativo. La zona de conservación que se añade a la presa El Manantial tiene potencial de acción para mejorar el ecosistema en torno a dicho cuerpo de agua. La zona determinada en este estudio para promover políticas de conservación pasó de 1.66% a 2.56 %, con respecto a la superficie total municipal.	E	C	CAAMTH	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente SEMARNATH
Ambiental	Construcción de una Planta procesadora de RS	Planta procesadora de residuos sólidos urbanos, que permita al municipio una gestión integral de sus residuos, en esta zona también podría considerarse el tratamiento de residuos de manejo especial, como los generados en la cuenca lechera, que son un problema de contaminación de alto impacto.	E	M	Secretaría de Obras Públicas	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente SEMARNATH

Ambiental	Construcción de una planta de tratamiento de agua residual.	Construcción de una planta de tratamiento de agua residual.	E	M	CAAMTH	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente Secretaría de Obras Públicas SEMARNATH
Ambiental	Proyecto de reconversión de las zonas de degradación ambiental.	Reconversión de las zonas de degradación ambiental de las áreas urbanas en espacios verdes. Estas zonas son prioridad en el contexto de la forestación o la aplicación de proyectos que favorezcan la regeneración del ecosistema en la ciudad.	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente	SEMARNATH
Urbano	Elaboración del Manual de edificación sostenible	Los nuevos fraccionamientos habitacionales deberán garantizar el esquema de sostenibilidad, por lo que para el diseño y autorización del proyecto corresponderá a los lineamientos del manual de edificación sostenible que la autoridad emita.	O	M	Secretaría de Obras Públicas	IMDUyV
Ambiental	Elaboración del Ordenamiento Ecológico Territorial municipal	Elaboración del ordenamiento ecológico territorial municipal, con el objetivo de crear acciones particulares para la conservación, preservación y restauración ambiental. Sobre todo, tomando en cuenta que habrá un crecimiento industrial que el municipio debe monitorear de contaminantes emergentes y prioritarios.	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente	SEMARNATH
Económico	Proyecto “Tizayuca la Puerta de Hidalgo” para promover todos los atractivos turísticos del estado.	Se creará el programa de turismo la puerta al Estado de Hidalgo, en los espacios que ya tienen un potencial para el turismo.	E	C	Secretaría de Desarrollo Económico	Dirección de Turismo
Económico	Proyecto de reubicación de comercio ambulante	Encontrar y gestionar espacios para reubicar al comercio ambulante y de los principales tianguis de las diferentes zonas, altamente densificadas del municipio.	E	C	Secretaría de Desarrollo Económico	
Territorial	Programa Parcial del Área de Atención Estratégica Huitzila-Tepojaco	Programa Parcial	E	C	IMDUyV	Todas las áreas
Territorial	Programa Parcial del Área de Atención Estratégica Parque Hídrico	Programa Parcial	E	C	IMDUyV	Todas las áreas

Territorial	Programa Parcial del Área de Atención Estratégica Centro Urbano	Programa Parcial	E	C	IMDUyV	Todas las áreas
Territorial	Programa Parcial del Área de Atención Estratégica Olmos - El Cid	Programa Parcial	E	C	IMDUyV	Todas las áreas
Territorial	Programa Parcial del Área de Atención Estratégica El Carmen	Consolidación de la localidad de El Carmen.	E	C	IMDUyV	Todas las áreas
Urbano	Reglamento de Imagen Urbana	El objetivo es que el municipio de Tizayuca cuente con un instrumento normativo que regule la imagen urbana, en éste se hará un énfasis al Área de Atención Estratégica de Centro Urbano	E	C	IMDUyV	Todas las áreas
Urbano	Reglamento de Anuncios y Espectaculares	El objetivo es que el municipio de Tizayuca cuente con un instrumento normativo que regule la colocación de anuncios y espectaculares.	E	C	IMDUyV	Todas las áreas
Urbano	Reglamento de Construcciones	El objetivo es que el municipio de Tizayuca cuente con un instrumento normativo que regule las obras públicas y privadas que se realizan.	E	C	Secretaría de Obras Públicas	Todas las áreas
Territorial	Reglamento de Uso de Suelo	El objetivo es que el municipio de Tizayuca cuente con un instrumento normativo que regule los trámites relacionados a las acciones urbanas que se realizan en el territorio.	E	C	IMDUyV	Todas las áreas
Territorial	Actualización del Reglamento de Protección Civil	El objetivo es que el municipio de Tizayuca cuente con un instrumento normativo que regule el tema de Protección de los individuos y de sus bienes.	E	C	Dirección de Protección Civil	Todas las áreas
Urbano	Reglamento de Movilidad	El objetivo es que el municipio de Tizayuca cuente con un instrumento normativo que regule y fomente la movilidad sustentable.	E	C	Secretaría de Obras Públicas	Todas las áreas
Territorial	Reglamento de Fraccionamientos	El objetivo es que el municipio de Tizayuca cuente con un instrumento normativo que regule el proceso de tramitología y de construcción, que llevan los fraccionamientos, hasta la municipalización.	E	C	IMDUyV	Todas las áreas

Ambiental	Reglamento de Ecología y Medio Ambiente	El objetivo es que el municipio de Tizayuca cuente con un instrumento normativo que regule el medio ambiente.	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente	Todas las áreas
Urbano	Proyecto de Mejoramiento de Imagen Urbana	Este proyecto definirá las directrices de intervención de la imagen urbana del centro de Tizayuca basado en la cultura de los barrios del municipio y en la infraestructura existente en la cabecera municipal.	E	C	IMDUyV	Todas las áreas
Social	Proyecto LAZOS.	Proyecto de cohesión social para fortalecer los lazos interbarriales, para generar grupos sociales en los que por barrio se podrán concretar acciones urbanas o acciones sociales para la mitigación de problemas socio territoriales.	E	C	Secretaría de Bienestar Social	IMDUyV
Urbano	Proyecto de calles completas	Mejoramiento de la vialidad hacia la conformación de calles completas y su estructuración en base a la jerarquía vial.	E	C	Secretaría de Obras Públicas	IMDUyV
Territorial	PIMU	Plan Integral de Movilidad Urbana para Tizayuca	E	M	Secretaría de Obras Públicas	IMDUyV
Territorial	Estudio Análisis de gentrificación	Este proyecto analizará variables socioterritoriales, para identificar fenómenos de gentrificación y crear líneas de acción en caso de detectarse.	E	M	IMDUyV	Secretaría de Obras Públicas Secretaría de Bienestar Social Secretaría de Obras Públicas
Ambiental	PTAR	Construir una planta de tratamiento de agua residual, que pueda disminuir en al menos un 30% el problema de agua contaminada generada en el municipio y proveniente de otros municipios desde la corriente de agua que pasa por el Río Papalote.	E	M	CAAMTH	Secretaría de Obras Públicas
Urbano	Manual de Procedimiento de Análisis Técnicos	Manual de Procedimiento de Análisis Técnicos para Licencias de usos de suelo	O	C	IMDUyV	

Social	Programa de Fortalecimiento para la Seguridad (FORTASEG), Modelo Nacional de Policía y Justicia Cívica (MNPJC), Estrategia Nacional de Seguridad Pública y a la construcción de paz en el país desde el ámbito policial y de justicia cívica.	Aumentar las unidades de patrullaje, de personal, de cámaras de vigilancia y alarmas en puntos estratégicos como calles con mayor registro de robo vehicular, callejones, cerradas y terrenos baldíos poco transitados. Se suma también al proyecto, acciones de monitoreo por parte de la seguridad publica las 24 horas del día, en zonas, barrios o colonias con mayor recurrencia delictiva, igualmente busca implementar una línea telefónica de atención ciudadana, exclusiva para hacer denuncias de víctimas que han sufrido algún percance por inseguridad, de las cuales se hará un seguimiento para detectar el tipo de percance y el lugar, atender el problema y generar una base de datos que permita establecer rutas de vigilancia.	E	C	Seguridad Pública, Tránsito y Vialidad	Seguridad pública del Estado de Hidalgo, Protección Civil, Asambleas vecinales.
Económico	Programa Fondo Nacional Emprendedor	Con la generación de empleos de calidad dentro del ámbito formal en el municipio, se impulsará la generación de un ambiente de mayor prosperidad económica y social. De esta forma se reducirá la inseguridad a la que el municipio se enfrenta proveniente de población vulnerable, la cual opta por soluciones delictivas. Llevando consigo una reducción considerable de la migración forzada de la población para la búsqueda de educación o fuentes de trabajo.	E	C	Secretaría de Desarrollo Económico	Fondo Nacional Emprendedor, micro, pequeñas y medianas empresas, instituciones y organizaciones públicas y privadas
Urbano	Programa para el Mejoramiento Urbano (PMU)	Por medio del Programa de Mejoramiento Urbano se busca mejorar las condiciones en el entorno inmediato de las viviendas, disminuir la irregularidad de la tenencia de la tierra, la deficiencia en infraestructura urbana y equipamientos, así como la ubicación de estos y la configuración urbana; disminuir los problemas de movilidad urbana limitada, las carencias de espacios públicos de calidad, que presentan las localidades urbanas con rezago urbano y social, para contribuir a mejorar el acceso y ejercicio del derecho a la ciudad; y finalmente, promover un desarrollo urbano ordenado y regulado que desincentive los asentamientos irregulares y la asignación ineficiente del suelo, que reduzca los impactos al medio ambiente, evitando la pérdida y degradación de los ecosistemas, y de suelo agrícola productivo y que disminuyan la desigualdad y exclusión territorial.	E	C	Secretaría de Obras Públicas	IMDUyV CONAVI INSUS SEDATU

Social	Programa vivienda social	Este proyecto tiene por objetivo la mejora de las unidades y desarrollos habitacionales a través de la implementación de un programa de financiamiento que permita mejorar las condiciones de dichos desarrollos, a partir de obras para habilitar o rehabilitar las áreas y bienes de uso común, para restaurarlos si presentan deterioro o inseguridad, tomando en cuenta diseños que permitan un mejor funcionamiento, imagen y prolongación de su vida útil.	E	C	IMDUyV	SEDATU, CONAVI, organismos de seguridad social, organismos municipales o estatales de vivienda
Económico	Programa Modernización de los Registros Públicos de la Propiedad y Catastros	Hacer una actualización catastral para generar información de la propiedad inmobiliaria, útil para saber la situación actual de las viviendas en abandono y poder recuperar y disponer de ellas para revenderlas o asignarles algún uso, así como regularizar y evitar el uso de suelo destinado a la construcción desmedida de nuevos desarrollos habitacionales. Al disminuir el número de viviendas abandonadas, la necesidad de servicios públicos, espacios culturales y de recreación aumentaran, asegurando mayor atención y abastecimiento de estos y mejorando la imagen de los desarrollos y generando cohesión social entre los habitantes.	E	C	Dirección General de Recaudación Fiscal y Catastro Municipal	SEDATU, Coordinación General de Modernización y Vinculación Registral y Catastral. Instituto Catastral del Estado de Hidalgo
Ambiental	Programa de saneamiento de aguas residuales (PROSANEAR)	Implementar un biodigestor, elaborado especialmente para zonas agropecuarias como la Cuenca lechera, con capacidad de procesar las toneladas de estiércol generadas. Algunos de los beneficios de un biodigestor para granjas o zonas agropecuarias son: que a través de microorganismos de bacterias anaeróbicos que interactúan con la materia orgánica generan biogás (producción de energía sustentable no contaminante) soluciona la propagación de insectos, elimina un 80% de los olores indeseables, disminuye las enfermedades causadas por el estiércol, insectos y roedores y evita la contaminación del agua.	E	C	Dirección de Ecología y Medio Ambiente	Cuenca lechera, SEMARNAT, Dirección de Fomento Agrario

Ambiental	Programa de residuos sólidos municipales (PRORESOL), programa nacional para captación de agua de lluvia y ecotecnias en zonas rurales (PROCAPTAR)	A través de análisis cualitativos y cuantitativos, ya sea fisicoquímicos o biológicos de los contaminantes presentes en los recursos, se determinará aquel sistema o método de tratamiento para la eliminación o mitigación de estos. Con los estudios pertinentes se determinarán las fuentes y focos rojos de contaminación para la selección del mejor tratamiento del recurso, de la mano con la regulación de aquellas empresas o fuentes de contaminación que agranden aún más el problema.	E	C	Dirección de Ecología y Medio Ambiente	Organización civil. Empresas privadas, Instituciones académicas, SEMARNAT
Urbano	Ampliación y modernización de la Autopista México – Pachuca	Se realizarán los estudios necesarios para determinar las características de diseño geométrico que deberá seguir la ampliación y modernización de la Autopista México Pachuca desde caseta Ojo de Agua hasta llegar a Tizayuca, considerando a todo tipo de usuarios.	E	C	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Dirección de Tránsito y Seguridad Coordinación de Movilidad
Urbano	Construcción del CETRAM en el AIFA, Tizayuca y PLATAH	Los Centros de Transferencia Modal (CETRAM) en el AIFA (Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles), Tizayuca y el Plataforma Logística del Estado de Hidalgo (PLATAH) servirán a todos los usuarios, turistas y trabajadores que viajan hacia y desde el AIFA y a los centros de trabajo.	E	C	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Dirección de Tránsito y Seguridad Coordinación de Movilidad
Urbano	BRS AIFA-CETRAM Tizayuca	Se plantea ubicar una serie de estaciones del Bus Rapid Service (BRS), una nueva adaptación al concepto de priorizar el transporte público en carriles exclusivos, tecnología similar. El denominado Bus Rapid Transit (BRT), con diferenciales en su infraestructura, tipos de vehículos, nivel de cobertura y reglas de operación, que conecte el AIFA con el CETRAM Tizayuca.	E	C	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Dirección de Tránsito y Seguridad Coordinación de Movilidad

Urbano	Interconexión con el Tren Suburbano	Ante el establecimiento del Sistema Aeroportuario Metropolitano (SAM), se debe considerar, de manera prioritaria los desplazamientos terrestres que se generarán desde la Ciudad de México relativos a su conexión con los principales puntos atractores de viajes y destinos: Torre de Petróleos, Paseo de Reforma y la zona de Santa Fe, considerando la problemática de una demanda rebasada de los sistemas de transporte masivo, semimasivo y de baja capacidad, la falta de regulación y aplicación de normatividad en las rutas alimentadoras y la saturación en los principales CETRAM (ubicados en las zonas periféricas). Se requiere garantizar la accesibilidad y movilidad de los usuarios y trabajadores de las instalaciones aeroportuarias bajo criterios de sostenibilidad, cobertura y calidad de la oferta, así como de la población que se traslada en la zona y la impactada por el desarrollo que se generará como consecuencia del AIFA.	E	C	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Dirección de Tránsito y Seguridad Coordinación de Movilidad
Urbano	Tren Inter metropolitano AIFA- Estación Téllez	El tren de pasajeros uniría la región sur del estado de Hidalgo y la Nueva Terminal Aérea del AIFA y se considera una conexión con la línea 1 del tren suburbano de la ZMVM. El proyecto busca aprovechar el derecho de vía ferroviario con una longitud de 40.2 km que inicia en Téllez y termina en el Estado de México.	E	C	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Dirección de Tránsito y Seguridad Coordinación de Movilidad
Urbano	Construcción de la vialidad alterna a la Autopista México – Pachuca	Se plantea la necesidad de generar una vialidad alterna a la Autopista México - Pachuca, comenzando desde el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México pasando por el AIFA y llegar al Arco Norte, se considera que este proyecto tiene una prioridad alta pues se espera una saturación vehicular sobre la vía principal de la Autopista México-Pachuca.	E	C	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Dirección de Tránsito y Seguridad Coordinación de Movilidad
Urbano	Rehabilitación de vía férrea PLATAH – Tizayuca	Por su cercanía al AIFA, el PLATAH se aprovechará como centro industrial y de logística por lo que requerirá conectividad férrea para movilizar mercancías hacia el AIFA y hacia las demás líneas férreas que lo comunicarán en el norte, centro y sur del país.	E	C	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	Ferrosur Dirección de Tránsito y Seguridad Coordinación de Movilidad

Social	Programa de equipamiento y tecnología para la seguridad municipal.	Aumentar las unidades de patrullaje, de personal, de cámaras de vigilancia y alarmas en puntos estratégicos como calles con mayor registro de robo vehicular, callejones, cerradas y terrenos baldíos poco transitados. Se suma también al proyecto, acciones de monitoreo por parte de la seguridad publica las 24 horas del día, en zonas, barrios o colonias con mayor recurrencia delictiva, igualmente busca implementar una línea telefónica de atención ciudadana, exclusiva para hacer denuncias de víctimas que han sufrido algún percance por inseguridad, de las cuales se hará un seguimiento para detectar el tipo de percance y el lugar, atender el problema y generar una base de datos que permita establecer rutas de vigilancia.	E	C	Seguridad Pública, Tránsito y Vialidad	Seguridad pública del Estado de Hidalgo, Protección Civil, Asambleas vecinales.
Económico	Programa Fondo Nacional Emprendedor	Con la generación de empleos de calidad dentro del ámbito formal en el municipio, se impulsará la generación de un ambiente de mayor prosperidad económica y social. De esta forma se reducirá la inseguridad a la que el municipio se enfrenta proveniente de población vulnerable, la cual opta por soluciones delictivas. Llevando consigo una reducción considerable de la migración forzada de la población para la búsqueda de educación o fuentes de trabajo.	O	C	Secretaría de Desarrollo Económico	Fondo Nacional Emprendedor, micro, pequeñas y medianas empresas, instituciones y organizaciones públicas y privadas
Urbano	Programa vivienda social	Este proyecto tiene por objetivo la mejora de las unidades y desarrollos habitacionales a través de la implementación de un programa de financiamiento que permita mejorar las condiciones de dichos desarrollos, a partir de obras para habilitar o rehabilitar las áreas y bienes de uso común, para restaurarlos si presentan deterioro o inseguridad, tomando en cuenta diseños que permitan un mejor funcionamiento, imagen y prolongación de su vida útil.	E	M	IMDUyV	Secretaría de Obras Públicas, SEDATU, CONAVI, organismos de seguridad social, organismos municipales o estatales de vivienda
Ambiental	El Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMPGIRS)	Instrumento que tiene la finalidad de brindar estrategias dinámicas para la implementación de protocolos para la prevención y gestión de residuos haciendo énfasis en la implementación de Sistemas de Gestión Integral e impulsando la economía circular y consumo responsable.	E	M	Dirección de Ecología y Protección al Ambiente	Secretaría de Obras Públicas SEMARNATH

Ambiental	Programa Municipal de Protección al Medio Ambiente del Municipio de Tizayuca	Desarrollar estrategias y líneas de acción enfocadas en la preservación del medio ambiente y los recursos naturales, así como apostar por el desarrollo sustentable y sostenible dentro del municipio de Tizayuca, involucrando la participación de sectores privados, públicos y de la ciudadanía en general.	E	M	Dirección de Ecología y Protección al Ambiente	Secretaría de Obras Públicas, Protección Civil, CAAMTH, Dirección de Reglamentos, Licencias de Construcción, IMDUyV, DIF, Dirección de Salud, Secretaría de Desarrollo Económico
Urbano	Reconfiguración táctica en seguridad y movilidad sustentable de los principales cruceros de la zona urbana	La propuesta de Reconfiguración táctica urbana sustentable, entiende la comprensión de la vocación de cada calle, considerando tanto su función de tránsito, como dé lugar de interacciones y otras actividades humanas.	E	M	Coordinación de Movilidad y Desarrollo Urbano	Dirección de Tránsito
Urbano	Intervención de movilidad peatonal y en áreas verdes del distribuidor vial acceso a Tizayuca	Este nodo de cruce es de los más importantes del primer cuadro de la ciudad, siendo el que conduce a los diferentes puntos de la ciudad de extremo a extremo por lo que es de suma importancia contenga los elementos adecuados. Esto con el fin de poder darle orden, armonía y seguridad a este espacio, brindándole al ciudadano un lugar seguro para poder transitar.	E	M	Coordinación de Movilidad y Desarrollo Urbano	Dirección de Tránsito
Urbano	PAU Plan de Acciones Urbanas	Este plan es un documento que contiene la definición de zonas de atención prioritaria, así como la cartera de acciones y proyectos que sean adecuados para recibir recursos del programa PMU.	E	C	Coordinación de Movilidad y Desarrollo Urbano	IMDUyV SEDATU
Urbano	Rescate, mantenimiento, aplicación y modernización de los elementos de semaforización en el municipio.	Análisis del estatus actual en el que se encuentran los semáforos, así como su funcionamiento, además de la propuesta de colocación en lugares que se requiere.	E	C	Dirección de tránsito	Coordinación de Movilidad y Desarrollo Urbano
Urbano	Unificación y colocación ordenada de paraderos de transporte público.	Proponer el retiro, la adición o el mantenimiento de los paraderos existentes.	E	C	Dirección de tránsito	Coordinación de Movilidad y Desarrollo Urbano
Urbano	Desarrollo y aplicación de programas permanentes del reglamento de tránsito.	Desarrollar platicas en sectores nivel social, educativo y comercial explicando el significado del reglamento de tránsito, su función y el contenido de este.	O	M	Dirección de tránsito	Coordinación de Movilidad y Desarrollo Urbano

Urbano	Desarrollo y aplicación de programas permanentes de Conocimiento del correcto uso de las nuevas vías de movimiento sustentable.	Desarrollar platicas en sectores nivel social, educativo y comercial explicando el significado de cada una de las vías existentes, la manera en la que funcionan y los beneficios que estas pueden traer a la vida diaria.	E	M	Dirección de tránsito	Coordinación de Movilidad y Desarrollo Urbano
Urbano	Proyecto de señalización horizontal y vertical en avenidas principales	Identificar zonas dentro del municipio en el que no se encuentre o no este correcta la señalización horizontal y vertical.	O	C	Dirección de tránsito	Coordinación de Movilidad y Desarrollo Urbano
Urbano	Reconfiguración vial sustentable para la seguridad urbano-peatonal.	El proyecto consta de la implementación de una ciclovía bidireccional sobre Av. Juárez, desde Sadasi hasta la entrada de la zona industrial. Se considera el correcto ordenamiento de los lugares de estacionamiento, paradas de transporte público y pasos peatonales.	E	M	Dirección de tránsito	Coordinación de Movilidad y Desarrollo Urbano
Urbano	Elaboración, gestión o participación en la elaboración de documentos técnicos jurídicos de movilidad y desarrollo sustentable.	Elaboración de documentos técnicos jurídicos de movilidad y desarrollo sustentable.	O	M	Coordinación de Movilidad y Desarrollo Urbano	BikeNCity
Económico	Programa de recuperación de cartera vencida	Disminuir la morosidad en impuesto predial a partir del segundo trimestre del año, mediante la invitación al pago de adeudo del impuesto predial. (Previa autorización del H. Ayuntamiento)	O	C	Secretaría de Finanzas	
Económico	Proyecto de Campaña de descuento al pago anticipado	Aumentar la recaudación hacendaria en el primer trimestre del año, mediante el incentivo al pago anticipado de impuesto predial, de los contribuyentes.	O	C	Secretaría de Finanzas	
Urbano	Construcción de 5 secundarias 3 preparatorias 1 universidad	Ya que la cobertura educativa es insuficiente y en los próximos tres años se deben crear 5 secundarias, 3 preparatorias y 1 universidad, para evitar una crisis por falta de espacios educativos.	E	C	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social INIFEH

Ambiental	Estudio de atención a las zonas de potencial riesgo para la salud (ZPRS)	Por el tipo de actividades los sitios determinados en este estudio como de potencial riesgo a la salud se categorizan en cuenca lechera, zona industrial-Tizayuca, pasivo ambiental: minero, agua residual uso industrial, agua residual uso doméstico, Presa El Manantial, pasivo ambiental: excretas de ganado, zona industrial-Tizayuca/cuenca lechera. En los que se plantearán acciones para determinar el grado de contaminación causado específicamente por estos espacios, los impactos globales a la salud y el medio ambiente, así como los modos en los cuales se podrán mitigar. Si bien este estudio pone un importante antecedente sobre los tipos de contaminantes que se están generando, cada proyecto enfocado en las ZPRS deberá asegurar un monitoreo y análisis del destino-distribución de los contaminantes. Esta información se presenta en el mapa de potencial riesgo a la salud, en el diagnóstico del presente estudio.	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Ambiente	Secretaría de Obras Públicas CAAMTH
Ambiental	Proyecto de atención a zonas de degradación urbana	Los cambios de uso de suelo de agricultura a urbano, de pastizal a urbano, de conservación a urbano, se consideran como parte de la degradación urbana. Estos espacios tenían en su momento características que pudieron ser consideradas para mejoras los ecosistemas, la flora y fauna. Si bien el crecimiento desmedido ocupa parte de los recursos naturales, sobre la urbanización hay tecnologías o modos de recuperar un espacio ecológico. Es por ello que, sobre las zonas de degradación urbana más recientes, se buscará que los propietarios se comprometan a la inclusión de zonas verdes, cambios de colores en sus casas (para aumentar el índice de albedo y con ello disminuir los procesos de islas de calor que causan el calentamiento global), uso de huertos traspatio, uso de biodigestores para los residuos orgánicos, espacios públicos altamente forestados, por mencionar algunas de las acciones consideradas.	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Ambiente	Secretaría de Obras Públicas CAAMTH

Urbano	Programa de pavimentación y bacheo permanente	En colaboración con obras públicas y servicios municipales se generó el programa de bacheo permanente y diagnóstico de pavimentación. En este proyecto se realizó un diagnóstico y priorización para determinar los sitios que requieren de bacheo y pavimentación, mismos que mediante audiencias públicas y trabajo de campo se actualizarán constantemente. La aplicación de la obra pública al respecto, queda a cargo y programada de acuerdo a los planteamientos del programa específico de obras públicas. La información se cotejará de acuerdo con los polígonos barriales para la creación de la programación especifica.	O	C	Secretaría de Obras Públicas	
Territorial	Programa de Recuperación de vivienda abandonada	Programa acordado con INFONAVIT en el cual se identificarán las viviendas que el Infonavit tiene definidas como morosas en los pagos, mismas que el gobierno municipal y el INFONAVIT pondrá nuevamente a la venta. El detalle especifico del programa queda a cargo del IMDUyV.	E	C	IMDUyV	Secretaría del Bienestar Social
Urbano	Construcción de un CDC	Construir un Centro de Desarrollo Comunitario (CDC) para la población potencial de 154,564 habitantes que corresponde a población de 6 años y más, tomando en cuenta que se deben construir 2.86 m^2 por usuario y que el número de beneficiados es de al menos 102 personas.	E	M	Secretaría de Obras Públicas	
Urbano	Construcción de dos consultorios	Construcción de dos consultorios en el Centro de Salud con hospitalización, que corresponde a la Unidad de Hospitalización IMSS que actualmente cuenta con aproximadamente 8 consultorios médicos. Ampliar la Unidad de Hospitalización con al menos dos consultorios médicos más para la población potencial de 72,092 habitantes derechohabientes a la institución pública, tomando en cuenta que por cada 1,000 personas deben existir al menos de 1 a 3 consultorios, que cada uno brinde 28 consultas por turno.	E	M	Secretaría de Obras Públicas	

Urbano	Construcción de un Centro de Salud Urbano	Construcción de un Centro de Salud Urbano, debido al número de habitantes que demandan el equipamiento a nivel municipal. Implementar un Centro de Salud Urbano, con al menos tres consultorios y 1,200 m^2 de superficie de terreno, para 67,321 habitantes, tomando en cuenta que cada consultorio debe tener una capacidad de 28 consultas por turno y al menos 151 m^2 por consultorio, por lo tanto.	E	C	Secretaría de Obras Públicas	
Urbano	Construcción de Centro de Urgencias	Implementar un Centro de Urgencias con al menos 2 a 8 camillas para atender a 151,472 habitantes que corresponden al 90% de la población total municipal potencial. Tomando en cuenta que cada cama puede atender a 21 pacientes por día se recomienda que por cada Centro de emergencia existan al menos 2 a 8 camas.	E	M	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social
Urbano	Construcción de Estancia de Bienestar Social y Desarrollo Infantil	Existe déficit de Estancias de Bienestar y Desarrollo Infantil para dos localidades urbanas que por el número de habitantes demandan de dicho equipamiento. Implementar una Estancia de Bienestar y Desarrollo Infantil para atender a 108889 habitantes, población potencial con derechohabiencia, tomando en cuenta que por cada aula se benefician 66 alumnos. Por lo tanto, se recomienda contar con al menos 5 aulas a nivel municipal a corto plazo y 5 más a mediano plazo.	E	M	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social
Urbano	Construcción de Hospital	Hospital de 3er nivel destinado a localidades urbanas que por el número de habitantes demandan de dicho equipamiento. Ampliar el número de camas del Hospital de 3er nivel del municipio para atender a 168302 habitantes, que corresponden a la población abierta potencial, tomando en cuenta que por cada 50,000 habitantes deben existir 8 a 17 camas, por lo tanto, se recomienda ampliar el número de camas, sumando 6 a corto plazo y al menos 7 a mediano plazo	E	M	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social

Urbano	Construcción de Módulo resolutivo	Existe déficit del equipamiento de Modulo resolutivo (unidad de emergencias) destinado a localidades urbanas que por el número de habitantes demandan de dicho equipamiento. Por el número de población se sugiere implementar de un módulo resolutivo (unidad de emergencia), estas unidades se integran a las unidades de medicina familiar y benefician a 10,435 habitantes derechohabientes del ISSSTE, tomando en cuenta que debe contar con al menos una sala de partos y cirugías, por lo tanto, se recomienda integrar una unidad de emergencia a la unidad de medicina familiar.	E	M	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social
Urbano	Habilitar un Puesto de socorro	Existe déficit del equipamiento de Puesto de Socorro destinado a localidades urbanas mayores a 5,001 habitantes. A partir de población mayor a 5,001 se debe contar con Puestos de Socorro, destinados a 168302 habitantes, que corresponden al total de la población, tomando en cuenta que debe contar con 1 a 2 camillas al menos para población de 5,000 a 10,000 habitantes. Se recomienda contar con al menos 10 camillas a corto plazo.	E	C	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social
Social	Autorización para una tienda de distribución de leche	Existe un déficit de tienda Conasupo del municipio, destinada a localidades que tengan una población de 2500 a 5000. Existen al menos 5 localidades potenciales para establecer Tiendas Conasupo, Se debe atender a 58,906 habitantes en pobreza extrema, que representa a aproximadamente el 34% de la población total, tomando en cuenta que cada tienda tiene una capacidad de 200 a 1000 por mes, se debe construir al menos 1 tienda a mediano plazo en zonas con mayor población en pobreza extrema.	O	M	Secretaría del Bienestar Social	Secretaría del Bienestar
Urbano	Construcción de un Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar CAPEP	Existe déficit de un Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar (CAPEP), debe existir al menos uno por cada 50,001 habitantes A partir de población mayor a 5,001 se debe contar con un Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar (CAPEP), que atiende a 28611 niños de 5 y 6 años con deficiencias físicas o mentales, que representan a alrededor del 0.17% de la población municipal, cada CAPEP debe contar con al menos 4 a 9 aulas con capacidad de 40 alumnos para cada una. Se recomienda implementar al menos 2 aulas a corto plazo y al menos 2 más a mediano plazo	E	M	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social

Urbano	Construcción de 4 aulas en el CECATI	Existe déficit de aulas en el Centro de Capacitación para el trabajo Industrial (CECATI), debe existir al menos uno por cada 50,001 habitantes. Ampliar 4 aulas del CECATI, para satisfacer la demanda actual que beneficia a 57223 habitantes con marginación y en condiciones de pobreza extrema (34% de la población total aproximadamente), cada CECATI debe contar con al menos 1 a 3 talleres por cada 10,001 a 50,000 habitantes. Se recomienda aumentar un taller a corto plazo y 2 más a mediano plazo.	E	M	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social
Urbano	Construcción de Telesecundaria	A largo plazo se podría considerar la implementación de una telesecundaria debido al aumento de los asentamientos y zonas rurales ubicadas en las periferias del municipio que cuentan con escasos recursos y pocas opciones de transporte. Estudiar la factibilidad para implementar una telesecundaria en zonas rurales periféricas con escasos recursos para 10367 habitantes de 13 a 15 años con primaria terminada. Para poblaciones a partir de 2,500 a 5,000 habitantes con un mínimo de 1 a 2 aulas. Se propone su implementación a largo plazo si la población potencial sigue aumentando hacía las periferias.	O	L	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social
Urbano	Construcción de 8 aulas en la Secundaria técnica	Existe déficit de aulas en Secundarias Técnicas, ya que la norma menciona que por cada 3,840 habitantes se recomienda un UBS por lo que se obtiene un déficit de 24 aulas a nivel municipal. Se requieren ampliar el número de aulas con las que cuentan las secundarias Técnicas del municipio, las cuales benefician a 10,367 habitantes de 13 a 15 años con primaria terminada (0.93% de la población total), para poblaciones a partir de 2,500 a 5,000 habitantes con un mínimo de 1 a 2 aulas. Se propone implementar al menos 8 aulas distribuidas en las distintas secundarias, 8 más a mediano plazo y 8 más a largo plazo o construir una nueva en localidades con mayor demanda	O	L	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social

Social	Ampliación de las bibliotecas existentes del municipio	Existe un déficit en equipamiento de bibliotecas municipales debido a que por cada 800 habitantes debiera existir una silla en sala de lectura pues en el municipio solo se cuenta con 6 bibliotecas para una población que sobre pasa los 150,000 habitantes. Se requieren ampliar los espacios de las bibliotecas existentes o implementar nuevas para beneficiar a una población de 151,699 habitantes mayor de 6 años (80% de la población total aproximadamente) por cada 800 habitantes debiera existir una silla en la sala de lectura. Se requiere implementar al menos 15 sillas para cada biblioteca o implementar una nueva que brinde servicio a las localidades cercanas con mayor demanda con al menos 90 sillas en la sala de lectura.	O	M	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social
Urbano	Construcción de un museo nuevo o ampliación de los existentes	El municipio cuenta con dos pequeños museos, uno de restos arqueológicos en los Olmos y otro en Bioparque que resultan insuficientes para la población actual. Se requieren implementar más museos o ampliar la superficie de los existentes para beneficiar a 151,472 habitantes de 4 años y más (90% de la población total) por cada 100,001 a 500,000 habitantes se requieren 1,400 m^2 de exhibición. Se requieren incrementar 1219 m^2 de superficie en los dos museos a largo plazo o ampliar al menos un 30% de la superficie en alguno de ellos a corto plazo.	O	C	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social Secretaría de Desarrollo Económico
Urbano	Construcción de teatro	Se cuenta con 2 teatros al aire libre, pero no tienen las UBS requeridas por norma, por lo que no se cuentan como infraestructura de este tipo. Se requiere adecuar o adaptar los museos para que tengan las unidades básicas que benefician a 143,057 habitantes de 6 años y más (85% de la población total) por cada 100,001 a 500,000 habitantes se requieren 208 a 1,042 butacas. Aumentar la capacidad de los teatros que ya existen con al menos 351 butacas a largo plazo.	O	L	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social Secretaría de Desarrollo Económico

Urbano	Rehabilitación del auditorio municipal	Existe un déficit de espacio en el auditorio municipal de 277 butacas. Se requiere adaptar o ampliar el auditorio municipal para 143057 habitantes (85% de la población total) por cada 50,001 a 100,000 habitantes se requieren 71 a 357 butacas. Se requiere aumentar el espacio para implementar al menos 277 butacas más a mediano plazo.	E	M	Secretaría de Obras Públicas	
Urbano	Construcción de parques de barrio	Se presenta un déficit de 68,302 m^2 de parques de barrios en todo el municipio. Se requieren ampliar y crear parques en los barrios más poblados para contar con espacios de recreación y esparcimiento para 168,302 habitantes (100% de la población) por cada 10,001 a 50,000 habitantes se requieren 10,000 a 50,000 m^2. Se sugiere implementar 68,302 m^2 de nuevos parques en barrios con espacio disponible y que carecen de espacios de recreación a largo plazo.	E	C	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social Secretaría de Desarrollo Económico
Urbano	Construcción de un parque urbano	Se presenta un déficit de 124,186 m^2 de parques urbanos en todo el municipio. Se requieren destinar más sitios para implementar parques urbanos que beneficien a 168,302 habitantes (100% de la población), por cada 10,001 a 50,000 habitantes se sugiere 18,182 a 90,909 m^2.	E	C	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría del Bienestar Social Secretaría de Desarrollo Económico
Urbano	Habilitación de espacio para ferias	En el municipio se encuentran espacios ocupados para ferias, pero sin infraestructura adecuada. Se requieren adecuar los sitios destinados a ferias que benefician a 168,302 habitantes (100% de la población) por cada 50,001 a 100,000 habitantes se requieren 5,000 a 10,000 m^2. Se sugiere adecuar y ampliar los espacios destinados a estas actividades en al menos 6,830 m^2	O	M	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría de Desarrollo Económico

Urbano	Mantenimiento de oficinas administrativas	El inmueble que alberga la presidencia municipal requiere mantenimiento e inversión en imagen ya que es parte importante del primer cuadro de la cuidad. Se requiere mejorar la presidencia municipal y ampliar su superficie para satisfacer el número de población actual de 168302 habitantes (100% de la población) por cada 5,001 a 10,000 habitantes se requieren 167 a 200 m^2. Se sugiere dar mantenimiento y mejorar la imagen a corto plazo y ampliar 838 m^2 de superficie a mediano plazo.	O	C-M	Secretaría de Obras Públicas	
Ambiental	Saneamiento del Río Papalote	Sanear el Río Papalote mediante apoyo estatal y federal	E	M	CAAMTH	Secretaría de Obras Públicas
Ambiental	Proyecto de restauración de suelos.	Restaurar o eliminar los contaminantes presentes en el cuerpo de agua o suelo contaminado de nombre Agua Residual Uso Doméstico, en el cual se determinaron contaminantes de tipo HTP, Plaguicidas, Metales Pesados, Coliformes fecales, Hidrocarburos aromáticos. . Mediante estrategias en las que se promueva la participación social, gobierno municipal, estatal y federal, consensuado con la revisión de los especialistas en la materia.	E	M	Secretaría de Obras Públicas	CAAMTH SEMARNATH
Ambiental	Proyecto de ecotecnologías	Impulsar el uso de las ecotecnologías en la expedición de la licencia de construcción.	O	C	Secretaría de Obras Públicas	IMDUyV
Urbano	Programa de capacitación a los funcionarios en temas de gobernanza urbana y transparencia	Impulsar capacitaciones periódicas para que los funcionarios que se dedican a tema de suelo, estén capacitados en temas urbanos y de transparencia.	O	C-M	Secretaría de Desarrollo Económico	
Urbano	Programa de Ecotecnias	Impulsar las ecotecnologías y espacios verdes urbanos en las zonas urbanizadas y no urbanizadas de las 0 hectáreas de territorio que tienen para el PMDUyOT decretado en el año 2013 dentro de las políticas de protección ambiental.	O	C	Secretaría de Obras Públicas	IMDUyV

Económica	Programa de impulso a la agricultura	Impulsar programas para el mejoramiento de agricultura en el territorio con alta aptitud para la agricultura.	O	C-M	Secretaría de Desarrollo Económico	
Ambiental	Proyecto de captación hídrica	Crear obras de captación hidráulica, represas filtrantes, ollas de captación de escorrentías considerando que este barrio o polígono tiene 2280 como altitud máxima, no obstante, debe considerarse que la altura sea cercana a 2370 msnm, para crear condiciones técnicas factibles	E	M	CAAMTH	Secretaría de Obras Públicas IMDUyV
Ambiental	Programa de rehabilitación de pozos	Rehabilitación de al menos 20% de los pozos de agua presentes en el barrio o polígono de actuación, en este barrio los pozos de agua que tienen relación debido a las zonas de distribución son los siguientes: Pozo 8, Pozo 6 la acción de rehabilitación estará acompañada de una campaña de concientización en el uso del agua, que de acuerdo con la densidad poblacional se generarán el tipo de temáticas, para este barrio dicha densidad es de 53.00234625habitantes/ha. A mayor nivel de densidad poblacional es mayor la inversión que se utilizará para dichos procesos de divulgación. Será necesario revisar el nivel de recaudación y facturación por barrio, para atender acciones precisas.	E	M	CAAMTH	Secretaría de Obras Públicas IMDUyV
Ambiental	Programa de reforestación	Reforestar en equivalencia a la cantidad de unidades generadoras de GEI presentes en cada barrio. Para este barrio hay un total de 0 unidades generadoras de GEI. Corresponde al siguiente conjunto de empresas: Sin Empresas colaborar en dicha intervención por ser generadores de GEI. De la misma manera será oportuno buscar la colaboración de las organizaciones de la sociedad civil, los ciudadanos y los gobiernos locales, se espera que en el corto plazo se logre forestar el equivalente de mitigación del 15% de GEI que se producen en el barrio, a mediano plazo en 60% y a largo plazo poder llegar al 100% de mitigación de GEI.	O	C	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente	Secretaría de Obras Públicas IMDUyV

Ambiental	Programa de mitigación de GEI del sector industrial	Crear un programa de mitigación de GEI enfocado al sector industrial y de servicios de transporte que son los principales generadores de GEI. Enfocado en la medición de GEI mediante calculadoras de huella de carbono y el cálculo de GEI que deberán reducir para convertirse en empresas ambientalmente responsables, el gobierno municipal creará un fondo de mejoramiento al desarrollo empresarial que será financiado por instituciones de orden nacional o internacional, para las empresas que logren sus objetivos calculados.	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente	Secretaría de Obras Públicas IMDUyV
Ambiental	Instauración de Comité de seguridad alimentaria	Se creará un comité de seguridad alimentaria conformado por especialistas en la materia, en cual deberá revisar que existan estrictas reglas de manera y producción de los alimentos generados dentro de la cuenca lechera. El gobierno municipal creará espacios de divulgación y promoción de la cuenca lechera en la medida en que existan condiciones de colaboración entre el sector industrial y el gobierno municipal. Se buscarán incentivos para la cuenca lechera en materia de reactivación y mejoramiento industrial, con base a su acercamiento y disposición de colaborar con el gobierno municipal. Como condicionante en la cuenca lechera se definirán los canales seguros de comercialización y la aportación constante en términos de ordenamiento territorial, y manejo de residuos sólidos de manejo especial.	O	C	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente	Secretaría de Obras Públicas IMDUyV
Urbano	Programa de detección de transporte público no autorizado	Programa de detección de transporte público no autorizado en todos los barrios del municipio con énfasis en Los Héroes de Tizayuca, Rancho Don Antonio, Haciendas de Tizayuca y Fuentes de Tizayuca, específicamente para el barrio Ampliación El Pedregal. Dicho programa debe generar acciones en al menos 80% de la totalidad de las longitudes de rutas destinadas al transporte público en el corto y mediano plazo, para el caso del barrio en cuestión hay alrededor de 1.143483 km de vías públicas. El nombre estas vías se anota a continuación: 12,36,5,8,9,11,20,22,23,24,30,27,26,25	O	C	Dirección tránsito	

Social	Incorporación del programa TIZAYUCA GRANDE	Incorporación del programa TIZAYUCA GRANDE en el que se incluirán a los adultos mayores a actividades recreativas, culturales y educativas en los que existirá la modalidad de aprendizaje y la de enseñanza. Este programa se concentrará en acciones precisas para barrios que tengan al menos 7.88% de adultos mayores respecto al total de habitantes del barrio. Para el caso del barrio en cuestión cuenta con 16 adultos mayores que corresponden al 3.125% de adultos mayores.	O	C	Secretaría del Bienestar Social	
Social	Programa TIZAYUCA Y SUS INDIGENAS PRIMERO	Incorporación del programa TIZAYUCA Y SUS INDIGENAS PRIMERO en el que se incluirá acciones en conjunto con las planeadas dentro del Instituto Nacional de Pueblos indígenas. Los barrios donde este programa tendrá promoción deben contener al menos 1% de su población con algún aspecto indígena. Para el caso del presente barrio existen 2.9296875 habitantes indígenas, los cuales en el corto plazo deben formar parte del programa.	O	C	Secretaría del Bienestar Social	
Económico	Programa bolsa de trabajo	Se creará una bolsa de trabajo y programas sobre el autoempleo específico para madres y jefas de familia. En el corto plazo se debe impactar en este tipo de población en al menos 10% de las que se estima están presentes en cada barrio, para el caso específico se define que en este barrio hay 3.7109375% de madres jefas de familia. Es importante que estas acciones se concreten en la creación de organizaciones de la sociedad civil en materia de la equidad de género y la protección a la mujer, de manera que mujeres organizadas dentro de este marco podrán ser apoyadas por el gobierno municipal y las autoridades estatales y federales.	O	C	Secretaría de Desarrollo Económico	

Social	Programa de seguridad pública	Crear una estrategia de seguridad pública con prioridad en los temas sobre secuestro y asalto. En este barrio se detectó un nivel de inseguridad de 0. El cual programara acciones específicas bajo el siguiente esquema: 1 necesita infraestructura en materia de seguridad pública y alta presencia policial, 2 requiere de la rehabilitación de infraestructura de seguridad pública y mediana presencia policial y 3 requiere de la conformación de grupos vecinales como observadores y que reportarán acciones con posibilidad de delito al centro de policías que generará las acciones de videovigilancia o actuación.	O	C	Secretaría de Seguridad Pública y Tránsito	
Ambiental	Decreto de protección de zonas de valor ambiental como la Presa El Manantial	Decreto de protección de zonas de valor ambiental como la Presa El Manantial	E		Dirección de Ecología y Protección al Ambiente	CAAMTH
Económico	Proyecto de cobertura de banda ancha y redes de comunicación	Proyecto de incremento de la cobertura de banda ancha y redes de comunicación para promover el acceso a internet y telecomunicaciones	O		Secretaría de Desarrollo Económico	
Territorial	Plan maestro de la zona determinada con uso de suelo H5	Elaborar un plan maestro para la zona determinada como H5 Habitacional densidad muy alta 2.	E	M	IMDUyV	Todas las áreas de la administración municipal
Territorial	Creación del Instituto Municipal de Planeación	Creación del Instituto Municipal de Planeación	E	C	IMDUyV	
Urbano	Implementar superficies de áreas verdes a través de infraestructura verde	Implementar y aumentar superficies de áreas verdes a través de infraestructura verde	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Ambiente	IMDUyV
Ambiental	Proyecto de implementación de corredores biológicos a través de infraestructura verde	Implementar corredores biológicos a través de infraestructura verde	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Ambiente	IMDUyV

Ambiental	Proyecto de implementación de corredores de biopaisaje a través de infraestructura verde	Implementar corredores del biopaisaje a través de infraestructura verde	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Ambiente	IMDUyV
Ambiental	Proyecto de sostenibilidad hídrica	Proyecto de sostenibilidad hídrica	E	C	CAAMTH	Dirección de Ecología y Protección al Ambiente
Territorial	Proyecto de inventario urbano	Proyecto de inventario urbano en Sistemas de Información Geográfica, que incluya, viviendas irregulares y abandonadas, entre otros.	E	C	IMDUyV	Secretaría del Bienestar Social Secretaría de Desarrollo Económico Secretaría de Obras Públicas
Territorial	Proyecto de regularización de viviendas	Proyecto de regularización de viviendas	E	C	IMDUyV	Secretaría de Obras Públicas
Urbano	Proyecto de mejora de vivienda	Proyecto de mejora de vivienda	E	C	IMDUyV	Secretaría de Obras Públicas
Urbano	Proyecto de acceso a la vivienda	Proyecto de acceso a la vivienda	E	C	IMDUyV	Secretaría de Obras Públicas
Urbano	Proyecto de autoconstrucción de vivienda	Proyecto de autoconstrucción de vivienda	E	C	IMDUyV	Secretaría de Obras Públicas Secretaría del Bienestar Social
Urbano	Proyecto de participación de la mujer en la gestión del desarrollo urbano, ambiental y territorial.	Proyecto de participación de la mujer en la gestión del desarrollo urbano, ambiental y territorial.	E	C	IMDUyV	Secretaría del Bienestar Social Instituto Municipal de la Mujer
Territorial	Proyectos de gestión de suelo	Proyectos de gestión de suelo que involucren la participación, coordinación y concertación entre diversos actores sociales, económicos y órdenes de gobierno. Proyectos de gestión de suelo que garanticen el derecho a la ciudad para todas las personas, pero enfatizando la inclusión equitativa de la población en situación de pobreza y asegurando para ella la ocupación de entornos seguros y sustentables.	E	M	IMDUyV	Secretaría de Obras Públicas SOPOT SEDATU

Urbano	Programa Tiza se Moderniza	Coadyuvar a fomentar el tejido social a través de la construcción, mantenimiento y preservación de la infraestructura social específicamente: 1) Rehabilitar el Auditorio multiusos del ayuntamiento 2) Construcción de un espacio multideportivo 3) Intervención y remodelación de mercados 4) Modernización del parque industrial.	E	C-M	Secretaría de Obras Públicas	Secretaría de Desarrollo Económico
Urbano	Reubicación del comercio ambulante	Reubicación del comercio ambulante en polígonos estratégicos	O	C	Secretaría de Desarrollo Económico	
Económica	Programa de reactivación económica	Programa de reactivación económica	E	C-M	Secretaría de Desarrollo Económico	
Económica	Convenios con inversionistas	Detonación de microempresas, capacitación laboral y el impulso de proyectos de economía solidaria	E	C-M	Secretaría de Desarrollo Económico	
Urbano	Proyecto Reconfiguración del desarrollo urbano y ordenamiento territorial	1) Programa Ciclovía 20-30 2) Modernización de vialidades como la México-Pachuca, camino a San Bartolo y Av. Las Partidas. 3) Paso a nivel del crucero del Carmen. 4) Programa sustentabilidad de los Recursos Hídricos de gestión para el saneamiento del Río Papalote	E	C-M	Secretaría de Obras Públicas	CAAMTH Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente
Territorial	Programa de regulación de asentamientos irregulares	Programa de regulación de asentamientos en zonas con alto potencial para el desarrollo urbano	E	C-M	IMDUyV	-
Urbano	Programa de Mejora a Equipamientos	Mejora sobre equipamientos urbanos	E	C-M	Secretaría de Obras Públicas	
Urbano	PMU Mejoramiento Integral de Barrios	· Mejoramiento Integral de Barrios	O	C	Secretaría de Obras Públicas	SEDATU
Ambiental	Programa para el mejoramiento de los drenes	Programa para el mejoramiento de los drenes hídricos como estrategia para mitigar riesgo por inundación	O	M	CAAMTH	Secretaría de Obras Públicas
Ambiental	GR de la cuenca lechera	Gestión de Residuos generados en la cuenca lechera	E	M	Dirección de Ecología y de Protección al Medio Ambiente	CAAMTH
Urbano	Ecoparque Tukuayán	Mejoramiento y mantenimiento al Ecoparque Tekuayán	E	M	Secretaría de Obras Públicas	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente

Social	Becas	Orientación a los jóvenes para la aplicación al Programa Elisa Acuña	O	C	Dirección de Atención Ciudadana	Instituto de las juventudes tizayuquenses
Ambiental	Reglamento de Sustentabilidad Municipal	Toda actividad antrópica implica un daño al medio ambiente, por lo que la organización de las actividades humanas, deberán de reglamentarse para hacer modificaciones que posibiliten contar con actividades productivas cada vez más sustentables.	E	C	Dirección de Ecología y Protección al Medio Ambiente	Dirección de Reglamentos, Espectáculos y Panteones
Social	Reglamento de Accesibilidad	Instrumento normativo para incluir a todas las personas. Generar acceso a las minorías es urgente en el municipio ya que el espacio construido limita el desarrollo de las personas con capacidades diferentes y adultos mayores, lo que complica el desarrollo, además, se requiere generar las medidas para fomentar el empleo en personas con estas características.	E	C	Secretaría del Bienestar Social	Dirección de Reglamentos, Espectáculos y Panteones
Social	Reglamento de Derechos Humanos Municipal	Se propone un Reglamento de carácter general, para atender la vulnerabilidad a los derechos humanos desde el desarrollo urbano en la forma como se ha ido configurando, con las prácticas desde diversos frentes como lo son económico, sociales, políticos, culturales.	E	C	Secretaría del Bienestar Social	Dirección de Reglamentos, Espectáculos y Panteones
Económica	Reglamento de Mercados y Comercio en las Vías Públicas y Áreas de Uso Común Municipal	De acuerdo con las estadísticas y con la percepción de la población consultada reconoce que es un sector que mueve la economía sin embargo reconocen que una parte considerable es informal, por lo que reglamentar esta actividad es imprescindible.	E	C	Dirección de Reglamentos, Espectáculos y Panteones	IMDUyV
Territorial	Reglamento de Panteones	Éste debe establecer la normativa para el funcionamiento de los panteones públicos y privados.	E	C	Dirección de Reglamentos, Espectáculos y Panteones	IMDUyV
Territorial	Reglamento de Construcción Municipal	Éste debe establecer la normativa para la rehabilitación, habilitación, construcción, restauración y remodelación de las construcciones públicas y privadas.	E	C	Secretaría de Obras Públicas	IMDUyV
Urbano	Panteón municipal	Habilitar un espacio para destinarlo a panteón municipal, con la opción de crematorio.	E	C	Dirección de Reglamentos, Espectáculos y Panteones Dirección de Obras Públicas	IMDUyV

Fuente: Elaboración propia

5 Instrumentación, seguimiento y evaluación de las acciones

5.1 Mecanismos de instrumentación

La instrumentación de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, Hidalgo, constituye uno de los elementos básicos, donde se asegura la operatividad y puesta en operación de las acciones establecidas en el mismo.

Los instrumentos requeridos para su operación y aplicación por parte de las autoridades municipales encargadas de la gestión del desarrollo urbano local, son entendidos como las herramientas, procedimientos y mecanismos necesarios para desarrollar y consolidar para que la toma de decisiones estén jurídica y normativamente sustentadas y se obtengan los resultados esperados, en materia de planeación, desarrollo urbano y ordenamiento territorial del municipio, mediante la implementación de los instrumentos correspondientes puede ser operado este programa. Éstos (instrumentos) se constituyen en un eslabón fundamental entre la estrategia planteada y el impacto real esperado en el territorio, es decir la materialización de acciones que contiene la política urbana definida en este programa en pro de un adecuado y planeado mejoramiento y crecimiento urbano del municipio, que impacte de manera positiva para mejorar las condiciones de su sistema de soporte que es el suelo y por consecuencia de la habitabilidad de su territorio, brindando mejores condiciones de desarrollo, evitando impactos negativos y buscando en todo momento que el territorio que presenta condiciones de desocupado con fines urbanos se pueda aprovechar de manera correcta, diseñando los espacios aún en condiciones de ser aprovechados, generando valor al desarrollo integral del municipio.

1) **Reestructuración** de las Secretarías Municipales y de los Organismos descentralizados, con el objetivo de coordinar de mejor manera, temas de gobernanza urbana.
2) **Instrumentos jurídicos.** El municipio deberá instrumentar y actualizar su esquema de disposiciones normativas que se mencionan en la tabla de proyectos, para poder operar la planeación, el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial del municipio.
3) **Incentivar el pago del impuesto predial**. Esto permitirá al municipio contar con mayor recurso dedicado a la hacienda municipal.
4) **Participación del sector académico, social y privado**. Celebrar acuerdos y convenios para la realización de acciones e inversiones para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el Desarrollo Urbano, permitirá que el municipio promueva nuevos mecanismos que incidirán en su mejora.
5) **Cargas y beneficios**. El municipio deberá garantizar la distribución equitativa de beneficios y cargas que se generen, ésta dependerá de la factibilidad financiera de los proyectos y la transparencia en su administración. La distribución de cargas y beneficios económicos entre los participantes se realizará con base en un estudio

de factibilidad financiera, que formulará el promovente del reagrupamiento de predios.

6) **Creación del Instituto Municipal de Planeación**. Organismo público descentralizado de la administración pública municipal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, creado y operado en los municipios con un rango de población igual o mayor a cien mil habitantes, cuyo objetivo es contribuir a la planeación, ordenamiento territorial y desarrollo urbano del municipio. Permitirá una mejor gobernanza urbana, que permita proponer instrumentos de planeación y poder darles seguimiento oportuno.

7) **Creación del consejo ciudadano municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano**. La finalidad de éste es expedir opiniones y formular propuestas sobre la aplicación y orientación de las políticas de ordenamiento territorial y la planeación del Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano que elabore la entidad federativa, así como la planeación regional que elabore la autoridad federal o la entidad federativa cuando en éstos se afecte al territorio de sus municipios.

5.2 Estrategia de participación ciudadana para la integración del programa, seguimiento y cumplimiento

La estrategia de participación ciudadana para la integración del programa seguimiento y cumplimiento del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, Hidalgo, tiene su sustento jurídico en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación democrática mediante la participación de diversos actores sociales en el artículo 26; la Ley de Planeación entre sus disposiciones establece la participación democrática de los diversos grupos sociales en el artículo 20. La Ley General de Asentamientos Humanos establece que la secretaría deberá proponer la participación en la elaboración en el Programa Nacional de Desarrollo Urbano, así como en los Programas Estatales y Municipales, en el ámbito local en la entidad se cuenta con la Ley de Participación Ciudadana para el Estado de Hidalgo.

Que el gobierno municipal cuente con prácticas de gobierno que contemple las opiniones, expectativas y aportaciones en la búsqueda de soluciones y alternativas a las problemáticas comunes, esta participación deberá ser organizada, de inicio se debe analizar la situación sobre la que se planea trabajar para implementar los proyectos planeados. Como siguiente punto se encuentra el análisis del contexto en el que se realizará el proyecto, el cual responde a una problemática detectada, pero al que habrá que abordar de acuerdo con las características de la población y los interese prioritarios de la población integrada por tres tipos de actores

Categoría de Actores	Primario	Aquel que se verá afectado de manera directa o indirecta por las medidas, por ejemplo, usuarios del sistema de transporte público.
	Clave	Aquellos con responsabilidad política, recursos, experiencia en el tema y líderes locales, por ejemplo, otros servidores públicos o académicos.
	Intermediarios	Aquellos con interés permanente en los temas, como los transportistas, constructores, fraccionadores, industriales, cámaras de comercio, sector privado, OSC, organizaciones vecinales o quienes implementan las políticas de transporte.

De los diferentes tipos de actores se deberá identificar intereses, necesidades prioridades y propuestas siendo cuidadosos de que en estos procesos participativos teniendo en cuenta la inclusión de grupos vulnerables y desprotegidos de la sociedad para asegurar la representación de los intereses de todos. Para implementar procesos participativos se deberán tener en cuenta al menos los siguientes elementos de acuerdo con el Manual de participación en políticas de movilidad y desarrollo urbano elaborado por el IDTP en 2016:

Tabla 106. Elementos para tener en cuenta en el desarrollo de procesos de participación ciudadana

Antes del proceso	Durante el proceso	Después del proceso
Considerar el presupuesto con el que se cuenta.	Decidir y definir criterios objetivos para la toma de decisiones	Dentro de cada proceso se debe destinar tiempo y recursos monetarios y humanos a la sistematización de los resultados
Difusión de la convocatoria, con tiempo y al público objetivo.	Analizar si la información técnica es suficiente para tomar decisiones y generar opiniones sustentadas	Con la sistematización se crean categorías que influyan en el proyecto
Definir el lugar en función de los participantes, lugar accesible para todo ciudadano. Sin tintes políticos	Sin información será necesario incluir una etapa de generación de conocimiento compartido en el desarrollo	capturar las aportaciones, opiniones y preocupaciones por categorías y niveles de factibilidad, para poder discernir cuáles propuestas se pueden utilizar por su viabilidad técnica o legal, y descartar los que son inviables por alguna causa.
Estrategia de comunicación para dar a conocer objetivos, el tema, lugar y fecha		Se llevará a cabo una estrategia de comunicación de los resultados y su integración al plan de trabajo
Estrategia para recibir retroalimentación de quienes no puedan asistir.		

Fuente: Adaptación propia a partir de IDPT 2016

Los puntos anteriormente descritos permiten contar con una lista de cotejo con la cual el municipio podrá planear procesos de participación ciudadana fructíferos logando de este modo incorporar a las estrategias planteadas las aportaciones de la población y un seguimiento que vaya más allá de la duración de una administración municipal pues con la inclusión de los sectores sociales organizados en comités vecinales para el desarrollo urbano de seguimiento en colaboración con el municipio y los observatorios ciudadanos para el desarrollo regional los cuales en un momento estarán enfocados a la información y la recolección de opiniones para tomar en cuenta y en un segundo momento realizar la evaluación a los proyectos establecidos en el programa municipal de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, las cuales servirán para calcular el impacto de los planes y el programa propuesto en el transcurso de su puesta en práctica, ir comparando los objetivos iniciales con los logros reales; asegurar que lo objetivos sean relevantes y continúen siéndolo, obtener información que permita mejorar el proyecto, eliminar elementos que no sean efectivos o que dejen de ser relevantes; integrando en el desarrollo o puesta em práctica de los proyectos articular lo intereses de la ciudanía, identificar qué se puede hace diferente para mejorarlo, promueve la rendición de cuentas con respecto al grado de consecución de objetivos y difundir cómo se han utilizado los recursos. Todo lo anterior, requiere tener muy claro cuáles son los objetivos a corto mediano y largo plazo, evaluar la efectividad de la participación y cómo mejorarla. Las estrategias para la participación ciudadana, debido a la lo incierto del término de la pandemia deberá continuar en buen parte de manera digital y reuniones con grupos minoritarios; las reuniones presenciales deberán privilegiar a los grupos minoritarios y realizar transmisiones en vivo, así como un plazo para la recepción de comentarios y aportaciones. La generación de un calendario donde se establezcan las actividades de participación y la temporalidad para reunirse de los diferentes comités resultase un elemento indispensable.

5.3 Fuentes de ingreso tradicionales

El municipio cuenta con fuentes ordinarias de ingresos, las cuales constituyen la fuente normal y periódica de recursos fiscales que se obtienen con la finalidad de financiar actividades o proyectos que beneficien y mejoren a la población del municipio.

La gestión, generación y aplicación de los fondos e instrumentos de financiamiento buscan promover el fortalecimiento municipal, garantizar el cumplimiento del ordenamiento urbano, así como la gestión y el aprovechamiento del desarrollo urbano (Hernández, 2019).

Una de las principales fuentes de ingreso son los ingresos recaudados por la Tesorería Municipal, los cuales de acuerdo con la Ley de Ingresos corresponden a los impuestos, derechos, aportaciones de mejora, ingresos de financiamiento, entre otros.

Cada estado y, por ende, cada gobierno municipal cuenta con un gasto federalizado, el cual está integrado por los recursos transferidos por parte del Gobierno Federal a los estados y municipios a través de las participaciones y aportaciones federales. Dicha asignación de recursos condicionados y no condicionados se encuentra en el marco del pacto fiscal federal y de la política de descentralización administrativa y financiera, para que las autoridades

correspondientes provean los bienes y servicios (educación, salud, infraestructura social, seguridad pública, etc.) que son exclusivos de su jurisdicción o concurrentes con la federación (Cámara de Diputados, 2020).

El gasto público federal centralizado se encuentra clasificado en dos: (1) el gasto para el Poder Judicial de la Federación y (2) los programas presupuestarios con programas y proyectos de inversión (Cámara de Diputados, 2020).

En cuanto al gasto para los ramos administrativos, éstos asignan recursos públicos federales para las dependencias de la Administración Pública Federal como:

1. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER).
2. Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).
3. Secretaría de Economía (Economía).
4. Secretaría de Educación Pública (SEP).
5. Secretaría de Salud (Salud).
6. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).
7. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).
8. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
9. Secretaría de Inclusión y Bienestar Social (Bienestar).
10. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).
11. Fiscalía General de la República (FGR).

Es importante considerar el gasto estatal, ya que de él depende el gasto municipal otorgado; por ello, en 2020, el gasto público para el Estado de Hidalgo fue de $43,086.92 de gasto total federalizado (Cámara de Diputados, 2020).

De acuerdo con Hernández (2019) existen diversos fondos y fuentes de financiamiento en el marco legal, los cuales se enlistan en la siguiente tabla.

Tabla 107. Fondos y fuentes de financiamiento en el marco legal.

Federal	Estatal	Municipal
1. Recurso Federal Ramo 23: Fondo metropolitano, fideicomisos. 2. Recurso Federal Ramo 33. 3. Recurso de ramos administrativos.	1. Presupuesto de egreso estatal. 2. Aportaciones públicas. 3. Asociaciones público-privadas. 4. Fondo estatal de fortalecimiento municipal.	1. Predial. 2. Mecanismos y acuerdos. 3. Contribución por mejoras. 4. Impuestos sobre adquisición de inmuebles (ISAI). 5. Transmisión de dominio. 6. Impuesto de plusvalía. 7. Suelo creado (tres modalidades). 8. Concesiones. 9. Fondo general de participaciones. 10. Fondo de fiscalización y recaudación. 11. Fondo de fomento municipal.

Fuente: Hernández, 2019.

El Fondo Metropolitano consiste en un catálogo de subsidios federales dirigidos a la metrópolis y ciudades mexicanas consideradas en el Ramo 23. Se debe tener en cuenta que la coordinación entre las entidades federativas y las autoridades del municipio favorecen la gestión pública tanto horizontal como transversal, la cual es esencial para la resolución de problemas de funcionamiento urbano, ordenamiento de los asentamientos, la provisión de infraestructura y equipamiento, entre otros (Hernández, 2019).

Existe un catálogo de programas federales para municipios, elaborado anualmente por el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), en el cual se da a conocer la información necesaria acerca de los programas que las dependencias del Gobierno de México ponen a disposición de los gobiernos municipales.

A continuación, se enlistan los programas descritos en dicho instrumento de consulta:

Tabla 108. Programas federales.

Secretaría	Programa	Objetivo del Programa	Monto máximo del apoyo
Secretaría de Bienestar	Programa 3X1 para migrantes	Generar bienestar social en las localidades seleccionadas por migrantes a través de la inversión de recursos en proyectos, infraestructura, servicios comunitarios y educativos.	Para infraestructura social básica: $1,000,000.00
Secretaría de Bienestar	Programa 3X1 para migrantes	Generar bienestar social en las localidades seleccionadas por migrantes a través de la inversión de recursos en proyectos, infraestructura, servicios comunitarios y educativos.	
Secretaría de Bienestar	Programa 3X1 para migrantes	Los recursos son otorgados por gobierno federal (25%), organizaciones de migrantes (25%) y gobiernos estatales y municipales (50%).	Para proyectos de servicios comunitarios: $1,000,000.00
Secretaría de Bienestar	Programa 3X1 para migrantes	Los recursos son otorgados por gobierno federal (25%), organizaciones de migrantes (25%) y gobiernos estatales y municipales (50%).	
Secretaría de Bienestar	Programa 3X1 para migrantes	Los recursos son otorgados por gobierno federal (25%), organizaciones de migrantes (25%) y gobiernos estatales y municipales (50%).	Para proyectos educativos: Desde $250,000.00 hasta $400,000.00
Secretaría de Bienestar	Programa 3X1 para migrantes	Los recursos son otorgados por gobierno federal (25%), organizaciones de migrantes (25%) y gobiernos estatales y municipales (50%).	Para proyectos productivos: Desde $300,000.00 hasta $500,000.00
Secretaría de Cultura	Programa de apoyos a la cultura	Impulsar el desarrollo integral y una mejor calidad de vida de los mexicanos mediante el desarrollo de proyectos que promuevan el arte y la cultura.	Se brindan apoyos a:
Secretaría de Cultura	Programa de apoyos a la cultura	Impulsar el desarrollo integral y una mejor calidad de vida de los mexicanos mediante el desarrollo de proyectos que promuevan el arte y la cultura.	Culturas municipales y comunitarias (PACMYC).
Secretaría de Cultura	Programa de apoyos a la cultura	Impulsar el desarrollo integral y una mejor calidad de vida de los mexicanos mediante el desarrollo de proyectos que promuevan el arte y la cultura.	Festivales culturales y artísticos (PROFEST).
Secretaría de Cultura	Programa de apoyos a la cultura	Impulsar el desarrollo integral y una mejor calidad de vida de los mexicanos mediante el desarrollo de proyectos que promuevan el arte y la cultura.	Instituciones estatales de cultura (AIEC).
Secretaría de Cultura	Programa de apoyos a la cultura	Impulsar el desarrollo integral y una mejor calidad de vida de los mexicanos mediante el desarrollo de proyectos que promuevan el arte y la cultura.	Infraestructura cultural de los estados (PAICE).
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa para el mejoramiento urbano (PMU)	Realizar intervenciones integrales que mejoren las condiciones de habitabilidad de la población objetivo del programa.	Para la vertiente Mejoramiento Integral de Barrios: Hasta el 100% del costo del proyecto (desde $2,000,000 hasta $30,000,000).

Secretaría	Programa	Objetivo del Programa	Monto máximo del apoyo
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa para el mejoramiento urbano (PMU)	Realizar intervenciones integrales que mejoren las condiciones de habitabilidad de la población objetivo del programa.	
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa para el mejoramiento urbano (PMU)	Se estructura en las vertientes de: mejoramiento integral de barrios, vivienda en ámbito urbano, regularización y certeza jurídica.	Para la vertiente de Vivienda en Ámbito Urbano: Desde 6 hasta 172 veces el valor mensual de la UMA.
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa para el mejoramiento urbano (PMU)	Se estructura en las vertientes de: mejoramiento integral de barrios, vivienda en ámbito urbano, regularización y certeza jurídica.	
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa para el mejoramiento urbano (PMU)	Se estructura en las vertientes de: mejoramiento integral de barrios, vivienda en ámbito urbano, regularización y certeza jurídica.	Para la vertiente Regularización y certeza jurídica: Hasta el 100% del costo del proyecto.
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa de Fomento a la Planeación Urbana, Metropolitana y Ordenamiento Territorial (PUMOT)	Fomentar el ordenamiento territorial y urbano de las entidades federativas, zonas metropolitanas, municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, mediante el impulso a la elaboración y actualización de los instrumentos de planeación que forman parte del Sistema General de Planeación Territorial.	Hasta el 100% del costo del proyecto, desde un $1,000,000 hasta $3,500,000 (dependiendo la modalidad).
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa de Fomento a la Planeación Urbana, Metropolitana y Ordenamiento Territorial (PUMOT)	Fomentar el ordenamiento territorial y urbano de las entidades federativas, zonas metropolitanas, municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, mediante el impulso a la elaboración y actualización de los instrumentos de planeación que forman parte del Sistema General de Planeación Territorial.	Sin embargo, si el costo del instrumento excede la aportación federal, el gobierno local aportará la diferencia.
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa Modernización de los registros públicos de la propiedad y catastros	Promover el ordenamiento y la planeación territorial para el bienestar de las personas y el uso eficiente del suelo, mediante instituciones registrales y catastrales modernizadas, vinculadas, eficientes y eficaces que generen información de la propiedad inmobiliaria de calidad.	Los proyectos que se pueden presentar son:
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa Modernización de los registros públicos de la propiedad y catastros	Promover el ordenamiento y la planeación territorial para el bienestar de las personas y el uso eficiente del suelo, mediante instituciones registrales y catastrales modernizadas, vinculadas, eficientes y eficaces que generen información de la propiedad inmobiliaria de calidad.	1. PEM. (Proyecto Ejecutivo de Modernización del Registro Público de la Propiedad)
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa Modernización de los registros públicos de la propiedad y catastros	Promover el ordenamiento y la planeación territorial para el bienestar de las personas y el uso eficiente del suelo, mediante instituciones registrales y catastrales modernizadas, vinculadas, eficientes y eficaces que generen información de la propiedad inmobiliaria de calidad.	2. PEC. (Proyecto Ejecutivo de Modernización Catastral)
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa Modernización de los registros públicos de la propiedad y catastros	Promover el ordenamiento y la planeación territorial para el bienestar de las personas y el uso eficiente del suelo, mediante instituciones registrales y catastrales modernizadas, vinculadas, eficientes y eficaces que generen	3. PEI. (Proyecto Ejecutivo Integral de Modernización y Vinculación del Registro Público de la Propiedad y el Catastro).

Secretaría	Programa	Objetivo del Programa	Monto máximo del apoyo
		información de la propiedad inmobiliaria de calidad.	
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa Modernización de los registros públicos de la propiedad y catastros	Promover el ordenamiento y la planeación territorial para el bienestar de las personas y el uso eficiente del suelo, mediante instituciones registrales y catastrales modernizadas, vinculadas, eficientes y eficaces que generen información de la propiedad inmobiliaria de calidad.	La SEDATU aportará a la institución beneficiaria un subsidio equivalente hasta del 60% del monto total del proyecto aprobado.
Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano	Programa Modernización de los registros públicos de la propiedad y catastros	Promover el ordenamiento y la planeación territorial para el bienestar de las personas y el uso eficiente del suelo, mediante instituciones registrales y catastrales modernizadas, vinculadas, eficientes y eficaces que generen información de la propiedad inmobiliaria de calidad.	La institución beneficiaria participante aportará el 40% restante o más.
Instituto Nacional del Suelo Sustentable	Programa para Regularizar Asentamientos Humanos (PRAH)	Contribuir a la regularización de la propiedad urbana para la población que tiene posesión, pero no certeza jurídica sobre el suelo que ocupan.	Hasta por $12,000.00 (100% del costo del proyecto).
Instituto Nacional del Suelo Sustentable	Programa para Regularizar Asentamientos Humanos (PRAH)	Contribuir a la regularización de la propiedad urbana para la población que tiene posesión, pero no certeza jurídica sobre el suelo que ocupan.	Si el costo es superior, la diferencia del costo será cubierta por el beneficiario en un lapso no mayor a 30 días naturales.
Comisión Nacional de Vivienda	Programa Vivienda Social	Contribuir a fomentar el acceso a la vivienda adecuada a la población de bajos ingresos mediante soluciones habitacionales bien ubicadas, dignas y de acuerdo con estándares de calidad óptimos, mediante mecanismos de financiamiento asequibles.	El programa considera 4 modalidades y 19 líneas de financiamiento.
Comisión Nacional de Vivienda	Programa Vivienda Social	Contribuir a fomentar el acceso a la vivienda adecuada a la población de bajos ingresos mediante soluciones habitacionales bien ubicadas, dignas y de acuerdo con estándares de calidad óptimos, mediante mecanismos de financiamiento asequibles.	Para la modalidad de Vivienda en Conjunto Habitacional: Desde 6 hasta 172 veces el valor de la UMA.
Comisión Nacional de Vivienda	Programa Vivienda Social	Contribuir a fomentar el acceso a la vivienda adecuada a la población de bajos ingresos mediante soluciones habitacionales bien ubicadas, dignas y de acuerdo con estándares de calidad óptimos, mediante mecanismos de financiamiento asequibles.	Para la modalidad de Vivienda en Espacio Edificable Rural o Urbano: Desde 6 hasta 104 veces el valor de la UMA.
Comisión Nacional de Vivienda	Programa Vivienda Social	Contribuir a fomentar el acceso a la vivienda adecuada a la población de bajos ingresos mediante soluciones habitacionales bien ubicadas, dignas y de acuerdo con estándares de calidad óptimos, mediante mecanismos de financiamiento asequibles.	Para la modalidad de Adquisición de Vivienda: De 143 a 172 veces el valor de la UMA.
Comisión Nacional de Vivienda	Programa Vivienda Social	Contribuir a fomentar el acceso a la vivienda adecuada a la población de bajos ingresos mediante soluciones habitacionales bien ubicadas, dignas y de acuerdo con estándares de calidad óptimos, mediante mecanismos de financiamiento asequibles.	Para la modalidad de Mejoramiento de Unidades Habitacionales: De 4 a 13 veces el valor de la UMA.
Comisión Nacional del Agua	Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento	Sostener o incrementar la cobertura mediante el desarrollo de la infraestructura para los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, a través del apoyo a los organismos operadores para el financiamiento de obras y acciones.	Los subsidios que otorga este programa son: agua potable y alcantarillado.
Comisión Nacional del Agua	Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento	Sostener o incrementar la cobertura mediante el desarrollo de la infraestructura para los servicios de agua potable, alcantarillado y	Para localidades menores a 15,000 habitantes: Hasta el 60%

Secretaría	Programa	Objetivo del Programa	Monto máximo del apoyo
		saneamiento, a través del apoyo a los organismos operadores para el financiamiento de obras y acciones.	
Comisión Nacional del Agua	Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento	Sostener o incrementar la cobertura mediante el desarrollo de la infraestructura para los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, a través del apoyo a los organismos operadores para el financiamiento de obras y acciones.	Para localidades iguales o mayores a 15,000 habitantes: Hasta el 50%
Comisión Nacional del Agua	Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR)	Otorgar apoyos consistentes en la asignación de recursos federales provenientes del pago de derechos por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, para la realización de acciones de infraestructura, operación y mejoramiento de eficiencia de saneamiento.	Se otorgan otros subsidios y aproximadamente se asignan 120 millones de pesos al año.
Comisión Nacional del Agua	Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR)	Otorgar apoyos consistentes en la asignación de recursos federales provenientes del pago de derechos por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, para la realización de acciones de infraestructura, operación y mejoramiento de eficiencia de saneamiento.	Algunas acciones del programa son: infraestructura de saneamiento, operación de saneamiento y mejoramiento de eficiencia de saneamiento.
Comisión Nacional del Agua	Programa de Devolución de Derechos (PRODDER)	Realizar acciones de mejoramiento de eficiencia y de infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en municipios, mediante la devolución a los prestadores de los servicios de agua potable y saneamiento.	Se otorgan otros subsidios y aproximadamente se asignan 1,900 millones de pesos al año.
Comisión Nacional Forestal	Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable	Contribuir a que la superficie forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Para el Componente Estudios y Proyectos: Desde $270,000 hasta 6,253,520 dependiendo de las hectáreas del predio.
Comisión Nacional Forestal	Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable	Contribuir a que la superficie forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Para el Componente Gobernanza y Desarrollo de Capacidades: Desde $120,000 hasta $800,000
Comisión Nacional Forestal	Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable	Contribuir a que la superficie forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Para el Componente Gobernanza y Desarrollo de Capacidades: Desde $120,000 hasta $800,001
Comisión Nacional Forestal	Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable	Contribuir a que la superficie forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Para el Componente Restauración Forestal y Reconversión Productiva: Desde $1,500/ha hasta $5,000/ha.
Comisión Nacional Forestal	Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable	Contribuir a que la superficie forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Para el Componente Silvicultura, Abasto y Transformación: Desde $150,000 hasta $10,000,000.
Comisión Nacional Forestal	Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable	Contribuir a que la superficie forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Para el Componente Servicios Ambientales: Desde $600/ha/año hasta $1,100/ha/año.

Secretaría	Programa	Objetivo del Programa	Monto máximo del apoyo
Comisión Nacional Forestal	Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable	Contribuir a que la superficie forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Para el Componente Plantaciones Forestales Comerciales: Desde $550/ha hasta $400,000 por fondo.
Comisión Nacional Forestal	Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable	Contribuir a que la superficie forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Para el Componente Contingencias Ambientales Forestales (CAF): Desde $1,200/ha hasta $217,620.00
Comisión Nacional Forestal	Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable	Contribuir a que la superficie forestal y temporalmente forestal sea protegida, conservada, restaurada e incorporada al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Para el Componente Contingencias Ambientales Forestales (CAF): Desde $1,200/ha hasta $217,620.01
Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte	Programa de Cultura Física y Deporte	Beneficiar a la población mexicana de 6 años o más a través de las estrategias de Cultura Física, Deporte y Alto Rendimiento, que implementa CONADE.	La mayoría de los apoyos consiste en fomentar la cultura física en escuelas públicas y/o privadas, empleos, etc.
Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte	Programa de Cultura Física y Deporte	El Programa opera por 3 estrategias: (1) Estrategia de Cultura Física, (2) Deporte de Alto Rendimiento y (3) Estrategia Deporte.	Igualmente se otorgan apoyos económicos para eventos y deportistas.
Instituto Nacional de Pueblos Indígenas	Programa Infraestructura Indígena	Contribuir a que los habitantes de las localidades indígenas y afro mexicanas elegibles superen el aislamiento y el rezago social, así como dispongan de bienes y servicios básicos, mediante la construcción de infraestructura básica y comunicación terrestre.	El monto depende del mecanismo de ejecución de las acciones.
Instituto Nacional de Pueblos Indígenas	Programa Infraestructura Indígena	Contribuir a que los habitantes de las localidades indígenas y afro mexicanas elegibles superen el aislamiento y el rezago social, así como dispongan de bienes y servicios básicos, mediante la construcción de infraestructura básica y comunicación terrestre.	Por Acuerdo de Coordinación con Gobierno Estatal: 50% INPI, 30-50% gobierno del estado, 20% gobierno municipal.
Instituto Nacional de Pueblos Indígenas	Programa Infraestructura Indígena	Contribuir a que los habitantes de las localidades indígenas y afro mexicanas elegibles superen el aislamiento y el rezago social, así como dispongan de bienes y servicios básicos, mediante la construcción de infraestructura básica y comunicación terrestre.	Por Convenio con Gobierno Municipal: 70% INPI y 30% gobierno municipal.
Instituto Nacional de Pueblos Indígenas	Programa Infraestructura Indígena	Contribuir a que los habitantes de las localidades indígenas y afro mexicanas elegibles superen el aislamiento y el rezago social, así como dispongan de bienes y servicios básicos, mediante la construcción de infraestructura básica y comunicación terrestre.	Por Ejecución directa INPI: 100% INPI.
Instituto Nacional de Pueblos Indígenas	Programa para el Mejoramiento de la Producción y Productividad Indígena	Contribuir al fortalecimiento de las economías de los pueblos indígenas y afro mexicanos mediante la implementación de proyectos productivos y turísticos, así como acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.	Los montos varían de acuerdo con el componente y a la modalidad del proyecto.
Instituto Nacional de Pueblos Indígenas	Programa para el Mejoramiento de la Producción y Productividad Indígena	Contribuir al fortalecimiento de las economías de los pueblos indígenas y afro mexicanos mediante la implementación de proyectos productivos y turísticos, así como acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.	Para proyectos productivos, turísticos y acciones de mitigación y adaptación al cambio climáticos: De $150,000 hasta $1,500,000.00
Instituto Nacional de	Programa para el Mejoramiento de la	Contribuir al fortalecimiento de las economías de los pueblos indígenas y afro mexicanos	Para proyectos productivos, turísticos y acciones de mitigación

Secretaría	Programa	Objetivo del Programa	Monto máximo del apoyo
Pueblos Indígenas	Producción y Productividad Indígena	mediante la implementación de proyectos productivos y turísticos, así como acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.	y adaptación al cambio climáticos: De $150,000 hasta $1,500,000.01
Instituto Nacional de Pueblos Indígenas	Programa para el Mejoramiento de la Producción y Productividad Indígena	Contribuir al fortalecimiento de las economías de los pueblos indígenas y afro mexicanos mediante la implementación de proyectos productivos y turísticos, así como acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.	Para proyectos de Turismo de Naturaleza: De $100,000 hasta $800,000
Instituto Nacional de las Mujeres	Programa de Fortalecimiento a la Transversalidad de la Perspectiva de Género	Contribuir a la promoción de la incorporación de la perspectiva de género en el marco normativo y en los instrumentos de planeación.	Para la Modalidad I: $5,043,933.11
Instituto Nacional de las Mujeres	Programa de Fortalecimiento a la Transversalidad de la Perspectiva de Género	Contribuir a la promoción de la incorporación de la perspectiva de género en el marco normativo y en los instrumentos de planeación.	Para la Modalidad I: $5,043,933.12
Instituto Nacional de las Mujeres	Programa de Fortalecimiento a la Transversalidad de la Perspectiva de Género	Dentro del programa se cuentan con 3 modalidades, se debe implementar la más adecuada a la región.	Para la Modalidad II: $200,000.00
Instituto Nacional de las Mujeres	Programa de Fortalecimiento a la Transversalidad de la Perspectiva de Género	Dentro del programa se cuentan con 3 modalidades, se debe implementar la más adecuada a la región.	Para la Modalidad II: $200,000.01
Instituto Nacional de las Mujeres	Programa de Fortalecimiento a la Transversalidad de la Perspectiva de Género	Dentro del programa se cuentan con 3 modalidades, se debe implementar la más adecuada a la región.	Para la Modalidad III: $288,900.00
Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Programa Atención a Personas con Discapacidad	Contribuir a que las personas con discapacidad cuenten con medios que promuevan su inclusión social a través de la instrumentación de proyectos.	El programa no asigna un monto específico; sólo se tienen acciones de apoyo como la remodelación de infraestructura, acciones para la inclusión laboral de las personas con discapacidad, entre otras.
Secretaría de Economía	Programa Fondo Nacional Emprendedor	Aumentar la productividad en las micro, pequeñas y medianas empresas mediante acciones que favorezcan el acceso al financiamiento; desarrollo de capital humano; fortalecimiento de capacidades productivas, tecnológicas y de innovación, así como su inserción en cadenas de valor y proveeduría.	Los apoyos previstos son subsidios a la inversión y serán otorgados de acuerdo con la disponibilidad presupuestaria, a través de CONVOCATORIAS públicas y asignación directa.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Banco de Proyectos Municipales (BPM)	Apoyar a los gobiernos municipales en la identificación y priorización de una cartera de proyectos que atienda las necesidades de la población y a identificar fuentes alternativas de financiamiento para su ejecución.	Sólo se brinda asistencia técnica.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa de Capacitación	Fortalecer habilidades y capacidades técnicas de los funcionarios en aspectos de gestión, planeación y finanzas.	Sólo se brinda asistencia técnica.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa de Modernización Catastral	Fortalecer los ingresos propios municipales, incrementando la recaudación del impuesto predial, mediante la actualización del padrón de contribuyentes y mejoramiento de la eficiencia administrativa.	Sólo se brinda asesoría técnica sobre la actualización del padrón catastral, capacitación del personal, remodelación y equipamiento del área de catastro.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)	Identificar y promover proyectos de residuos sólidos mediante la participación del sector privado en la prestación de servicios para disminuir el costo que eroga el municipio por el manejo integral de los residuos sólidos.	El programa brinda apoyos no recuperables para la realización de estudios y proyectos relacionados con el adecuado manejo de residuos sólidos urbanos.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)	Identificar y promover proyectos de residuos sólidos mediante la participación del sector privado en la prestación de servicios para	Hasta el 50% para:

Secretaría	Programa	Objetivo del Programa	Monto máximo del apoyo
		disminuir el costo que eroga el municipio por el manejo integral de los residuos sólidos.	
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)	Identificar y promover proyectos de residuos sólidos mediante la participación del sector privado en la prestación de servicios para disminuir el costo que eroga el municipio por el manejo integral de los residuos sólidos.	1. Elaboración o actualización de estudios de diagnóstico.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)	Identificar y promover proyectos de residuos sólidos mediante la participación del sector privado en la prestación de servicios para disminuir el costo que eroga el municipio por el manejo integral de los residuos sólidos.	2. Estudios requeridos para la caracterización de un proyecto.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)	Identificar y promover proyectos de residuos sólidos mediante la participación del sector privado en la prestación de servicios para disminuir el costo que eroga el municipio por el manejo integral de los residuos sólidos.	3. Asesoría legal, técnica y financiera para la identificación del esquema más conveniente.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL)	Identificar y promover proyectos de residuos sólidos mediante la participación del sector privado en la prestación de servicios para disminuir el costo que eroga el municipio por el manejo integral de los residuos sólidos.	4. Inversión inicial, de reposición y de gastos administrativos de los proyectos relacionados con el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa para la Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)	Consolidar e impulsar la autosuficiencia financiera de los Organismos Operadores de Agua con la finalidad de mejorar la cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento.	Se otorgan apoyos no recuperables para proyectos de mejora integral de la gestión, de abastecimiento de agua, de saneamiento y macroproyectos.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa para la Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)	Consolidar e impulsar la autosuficiencia financiera de los Organismos Operadores de Agua con la finalidad de mejorar la cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento.	Hasta 75% en estudios de diagnóstico y planeación integral.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa para la Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)	Consolidar e impulsar la autosuficiencia financiera de los Organismos Operadores de Agua con la finalidad de mejorar la cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento.	Hasta 50% en estudios para caracterizar un proyecto y en asesorías.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Programa para la Modernización de los Organismos Operadores de Agua (PROMAGUA)	Consolidar e impulsar la autosuficiencia financiera de los Organismos Operadores de Agua con la finalidad de mejorar la cobertura y calidad de los servicios de agua potable y saneamiento.	Hasta 49% del costo total del proyecto.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Proyecto Nacional de Eficiencia Energética para el Alumbrado Público Municipal	Impulsar la eficiencia energética a través de la sustitución de los sistemas ineficientes de alumbrado público municipal, así como promover la reducción del consumo de energía y ahorros económicos para los municipios.	Se otorga asesoría técnica para la elaboración del proyecto de sustitución de sistemas de alumbrado público.
Banco Nacional de Obras y Servicios	Proyecto Nacional de Eficiencia Energética para el Alumbrado Público Municipal	Impulsar la eficiencia energética a través de la sustitución de los sistemas ineficientes de alumbrado público municipal, así como promover la reducción del consumo de energía y ahorros económicos para los municipios.	Se puede brindar un reembolso del 15% de la inversión total del proyecto de sustitución autorizado, hasta un máximo de 10 mdp.

Fuente: elaboración propia con información de programas desde páginas web donde están publicadas las reglas de operación.

5.4 Fuentes de financiamiento alternativas

Existen diversos mecanismos que permiten la captación de recursos provenientes de la iniciativa privada, cuyos objetivos están orientados a la garantía de la estabilidad económica y el beneficio de un gran porcentaje de la comunidad. Además, es posible la creación de instrumentos directos de las externalidades de los desarrollos y proyectos urbanos; lo que

implica promover la imposición de cargas, proporcionales y equitativas, a quienes reciban beneficios por las determinaciones de la normatividad urbana.

En México, el Artículo 117 de la Constitución prohíbe a los gobiernos estatales y municipales obtener financiamiento del exterior y establece que el destino de los recursos debe ser sólo para inversiones públicas productivas.

5.4.1 *Fondos institucionales*

Hay una gran disponibilidad de recursos privados que son canalizados a través de fondos institucionales para infraestructura. Los principales inversionistas institucionales mexicanos de largo plazo son:

- Las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES), las de mayor participación según su cartera de inversión son XXI Banorte (25%), Banamex (17%), SURA ING (15%) y Profuturo GNP (13%). Al 2015 se habían invertido en 40 empresas de certificados de capital diversificadas la suma de 80.867 millones de pesos y en fideicomisos de inversión de bienes raíces la suma de 42,535 mdp.
- Las aseguradoras hasta el año 2015 habían invertido más de 842 millones de pesos, siendo el tercer sector inversionista más importante del país (PIAPPEM, 2015). Sus inversiones se caracterizan por ser de muy largo plazo (más de 10 años).
- Las sociedades aseguradoras de pensiones, que reciben recursos de las AFORE para garantizar una pensión vitalicia a trabajadores retirados.

5.4.2 *Bonos verdes*

Los bonos verdes son cualquier tipo de bono cuyos fondos se destinan exclusivamente a financiar o refinanciar, en parte o en su totalidad, proyectos verdes como: energías renovables, eficiencia energética en industrias para mejoras tecnológicas, construcción sustentable, transporte limpio, entre otros. Los bonos y créditos verdes pueden ser una importante fuente de financiación, gracias a su crecimiento y aceptación alrededor del mundo.

Tabla 109. Bonos que otorgan financiamiento para la construcción sustentable en México.

Institución/empresa que lo emite	Año	Descripción	Monto destinado
Nacional Financiera	2015	Energía eólica y pequeñas hidroeléctricas	500 millones de dólares
ROTOPLAS	2020	Infraestructura de agua potable, almacenamiento, saneamiento y reciclaje de agua.	4 mil millones de pesos
Vinte	2020	Proyectos de infraestructura sustentable para comunidades de México. Esto abarca eficiencia energética y adaptación del agua en la vivienda social.	400 millones de pesos
Gobierno de México	2020	Programas orientados a los ODS	890 millones de dólares

Fuente: Climate Bonds Initiative, 2020.

5.4.3 *Asociaciones público privadas (APP)*

Buscar APP, mediante esquemas que permitan suministrar beneficios al municipio. La ventaja de convenios del servicio público con el municipio, podrá vincular los aspectos de economía, salud, vivienda, infraestructura, equipamientos.

5.4.4 **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**.

Buscar impulsar los proyectos territoriales, urbanos, de salud, vivienda, capacitación laboral, fortalecimiento de capacidades e industria, agua, saneamiento, energía, mediante fuentes alternativas, como es el BID. De la misma manera formular proyectos que busquen abordar y mitigar los impactos del cambio climático en áreas de energía renovable, eficiencia energética, reciclaje y biocombustibles.

5.4.5 **Financiamientos establecidos en el Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México**

De acuerdo con el PTO-ZNVM (Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México), es necesario que los gobiernos municipales fortalezcan sus sistemas de recaudación con el objetivo de garantizar finanzas públicas constantes; por lo tanto, los recursos financieros suelen provenir de impuestos locales, tasas y gravámenes, los cuales deben ser fijados por las autoridades locales con la finalidad de que se garanticen los ingresos requeridos y necesarios para la administración pública, el ejercicio, así como el cumplimiento de sus atribuciones y obligaciones.

Es de vital importancia el fortalecimiento de las finanzas municipales debido a que dicha acción implica el mejoramiento de la recaudación y del desarrollo de los ayuntamientos, contribuyendo así al mayor desarrollo en la zona.

En el PTO-ZNVM se mencionan una serie de instrumentos de gestión para el financiamiento del desarrollo urbano y el desarrollo de obras en beneficio social, entre los que se encuentran:

a) Promoción de Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS):

   Consiste en un instrumento de inversión de la Bolsa Mexicana de Valores, el cual se encuentra destinado principalmente al financiamiento para adquirir y/o construir bienes inmuebles; por lo que se puede adquirir el derecho a recibir los ingresos de arrendamiento. Por lo tanto, estos fideicomisos permiten la financiación de activos inmobiliarios (comerciales, industriales, oficinas, hoteleras o mixtas) por medio de la emisión de certificados en el Mercado de Valores mediante una oferta pública.

b) Cobro por contribuciones de mejoras para obras públicas:

   Dicha atribución constitucional se encuentra citada en el artículo 115. Estas contribuciones se generan cuando una obra pública otorga beneficios diferenciales particulares o de la expropiación de bienes inmuebles para la generación de reservas ecológicas o bienes de uso común. Los principales ejemplos son: obras públicas, dotación de equipamiento o equipo, prestación de servicios públicos y expropiaciones.

c) Contribuciones especiales para medidas de mitigación y/o compensación por impacto urbano y ambiental:

   En este apartado se menciona la posibilidad del cobro por su impacto a aquellos proyectos que generen mayores efectos dentro del territorio; para ello, se debe considerar su impacto urbano, hidráulico, a la movilidad y ambiental. Asimismo, es vital la inclusión de impactos acumulados por medio de la identificación de las necesidades urbanas municipales.

d) Cobro de los cambios de uso del suelo:

   El gobierno municipal debe analizar en su PMDU (Programa Municipal de Desarrollo Urbano) la posibilidad del cobro por los cambios del uso de suelo en zonas no urbanizables que se ven beneficiadas por la construcción de obras públicas. No obstante, se deben considerar las siguientes acciones: (1) señalamiento en su PMDU de las zonas de aplicación de dicho instrumento con la fundamentación necesaria, (2) determinación del mecanismo de tasación donde se incluyan avalúos del valor actual y futuro (considerando el cambio del uso de suelo), (3) implementación del mecanismo financiero o fideicomiso en conjunto con Gobierno del Estado para el manejo de los recursos necesarios o proponer pagos en especie para la construcción de infraestructura de beneficio social y (4) determinación de las medidas de trasparencia y rendición de cuentas.

5.4.6 *Planes de sustentabilidad en la construcción*

Con base en los objetivos de Desarrollo Sustentable de la ONU se requiere que las empresas constructoras generen infraestructura con un mínimo de elementos que garanticen un esquema de sustentabilidad. El gobierno municipal de Tizayuca, Hidalgo a través del Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda se propone la generación de Planes de sustentabilidad en la construcción, en la que dicho instituto incorpora los términos de referencia para su elaboración y se planea sean un condicionante para generar todos los permisos que el gobierno municipal pueda otorgar para la ejecución de obras tales como: fraccionamientos habitacionales, infraestructura industrial, y todas las obras que generen un impacto al medio ambiente. La omisión de dicho plan puede estar sujeta a una sanción que se recaudara a favor del instituto.

5.5 Mecanismos de seguimiento y acciones

5.5.1 *Gestión y Gobernanza*

La gestión y la gobernanza urbana como elementos en el proceso de planeación urbana es fundamental, por lo cual es preciso acotar la participación y acción de cada una de las entidades gubernamentales en sus diferentes órdenes de gobierno, así como el involucramiento de la sociedad civil en el mismo, Lo anterior a efecto de consolidar una adecuada gestión de las política públicas en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial en el municipio de Tizayuca, y que ésta se realice de manera transparente y en permanente comunicación con la sociedad organizada.

Con la identificación de los problemas en la etapa de diagnóstico del municipio de Tizayuca, entre los que podemos resaltar son: la degradación del medio urbano al no tener definida una estructura e imagen urbana adecuada, un crecimiento constante y sostenido de asentamientos humanos irregulares que están ocupando espacios estratégicos que evitan la acción de las autoridades para planear un crecimiento urbano ordenado, estos generan espacios de precariedad y de condiciones de habitabilidad no adecuadas al carecer de los servicios básicos, infraestructura y equipamiento sin dejar de lado espacio públicos adecuados, la falta de un adecuado programa de mantenimiento y rehabilitación de los mismos, un sistema de transporte desarticulado, por referir algunos, la administración municipal de Tizayuca, se enfrenta a un importante reto de gestión y gobernanza que permita dar los primeros pasos para retomar el camino hacia un desarrollo más equilibrado del municipio y brindar condiciones adecuadas para generar el mismo.

Éste reto solo podrá ser enfrentado mediante la aplicación de las políticas y estrategias que cuenten con un soporte normativo y jurídico correcto, adecuadamente planteadas.

Para ello la presente Actualización del Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, pretende establecer estas bases y orientarlas por etapas, pretendiendo un crecimiento urbano ordenado, y sobre todo actuar conforme a los tres grandes ejes mencionados en el capítulo anterior que son: mejorar el área urbana ya existente, crecer de manera ordenada y planeada sobre el espacio urbanizable conservar y mantener en las mejores condiciones posibles el espacio definido como no urbanizable.

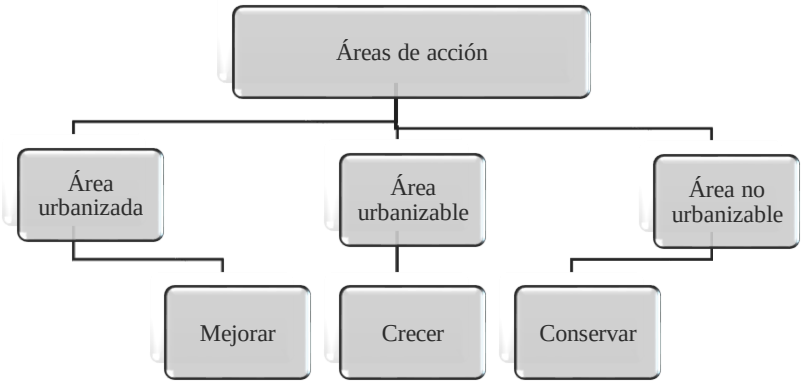


Figura 7. Etapas del crecimiento urbano.

Fuente: Elaboración propia

Para poder definir de manera correcta una estrategia de gestión y gobernanza municipal desde la perspectiva de un instrumento de carácter urbano, es preciso establecer las facultades y competencias que la legislación federal, estatal y municipal confieren al ayuntamiento, para lo cual partiremos de establecer las acciones que como autoridad y/o administración pública municipal le compete.

Artículo 115[7]. *Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes:*

Párrafo reformado DOF 10-02-2014

I. Cada Municipio será gobernado por un Ayuntamiento de elección popular directa, integrado por un presidente o Presidenta Municipal y el número de regidurías y sindicaturas que la ley determine, de conformidad con el principio de paridad. La competencia que esta Constitución otorga al gobierno municipal se ejercerá por el Ayuntamiento de manera exclusiva y no habrá autoridad intermedia alguna entre éste y el gobierno del Estado.

Párrafo reformado DOF 23-12-1999, 06-06-2019

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

Párrafo reformado DOF 23-12-1999

a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;

Inciso reformado DOF 23-12-1999

b) Alumbrado público.
c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;

Inciso reformado DOF 23-12-1999

d) Mercados y centrales de abasto.
e) Panteones.
f) Rastro.
g) Calles, parques y jardines y su equipamiento;

Inciso reformado DOF 23-12-1999

h) Seguridad pública, en los términos del artículo 21 de esta Constitución, policía preventiva municipal y tránsito; e

Inciso reformado DOF 23-12-1999

i) Los demás que las Legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los Municipios, así como su capacidad administrativa y financiera.

Sin perjuicio de su competencia constitucional, en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, los municipios observarán lo dispuesto por las leyes federales y estatales.

[7] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Párrafo reformado DOF 23-12-1999

V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:

a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;
d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;
g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; e
i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

En lo conducente y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios. Los bienes inmuebles de la Federación ubicados en los Municipios estarán exclusivamente bajo la jurisdicción de los poderes federales, sin perjuicio de los convenios que puedan celebrar en términos del inciso i) de esta fracción;

Párrafo reformado DOF 29-01-2016
Fracción reformada DOF 23-12-1999

El esquema siguiente, nos muestra las etapas a considerar a efecto de que el municipio esté en condiciones de garantizar el cumplimiento de las facultades que le confiere nuestra carta magna, que son los grandes retos de la administración, sobre los cuales se debe considerar un sólido esquema de gestión y gobernanza, para encontrar los mecanismos adecuados y cumplir su mandato, así como garantizar una buena calidad de vida de la población que habita en el municipio.

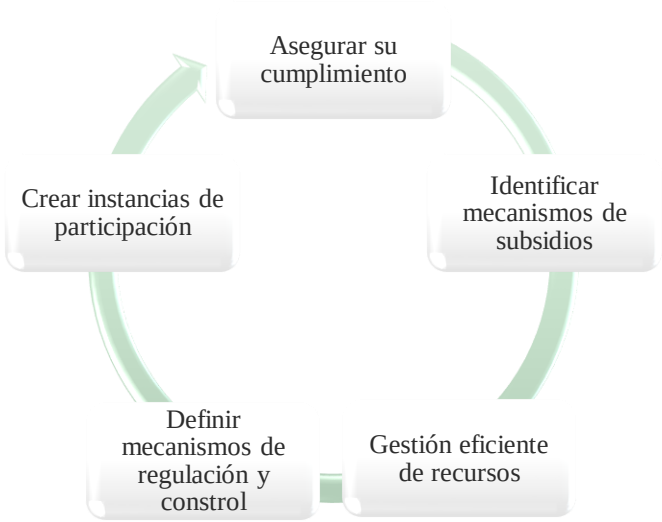


Figura 8. Etapas para considerar a efecto de que el municipio de Tizayuca

Fuente: Elaboración propia

El poder cumplir con una adecuada gestión y gobernanza en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, acompañada de la responsabilidad de brindar todos los servicios ya mencionados y extraídos de la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, requiere de una importante dosis de voluntad por parte de los integrantes de la administración pública, en este caso no solo de la municipal si no de manera conjunta con las correspondientes Federal y Estatal, así como con el involucramiento directo de la población mediante el fortalecimiento de una disposición de coordinación y poner en el centro de la política pública a la personas, tal y como se establece la nueva guía metodológica para la elaboración de este tipo de instrumentos, entre los que podemos citar los siguientes:

Figura 9. Guía metodología para la elaboración del instrumento

Fuente: Elaboración propia

Como fue señalado en párrafos anteriores, los tres criterios y eje de actuación señalados: mejorar el espacio urbano actual, crecer de manera ordenada, es decir aprovechar con responsabilidad el suelo urbanizable y proteger los recursos mediante el recate y apropiación del espacio no urbanizable, las acciones de gestión y gobernanza las puntualizamos a continuación, tomando como base de los mismos, las atribuciones que confiere la legislación al municipio y lo elementos clave a considerar para asumir con responsabilidad y compromiso las acciones a seguir con el propósito de que la decisiones no se tomen de manera unilateral si no crear las condiciones de cooperación entre los tres órdenes de gobierno y los actores social y privado, poniendo en el centro de la política pública a la ciudadanía y el firme propósito de equilibrar el desarrollo en todo el territorio municipal.

Tabla 110. Acciones de gobernanza

Variable	Definición	Acciones
Participación	Garantizar y brindar los espacios adecuados para que cualquier persona (hombre o mujer) pueda ser de ser considerada en los procesos de toma de decisiones, y que sea de forma directa o a través de instituciones de intermediación legítima que verdaderamente representen sus intereses.	• Fortalecimiento de la representación social mediante el involucramiento del Observatorio ciudadano de Tizayuca, y de nuevos grupos de interés en planeación, programas o políticas que los involucran.
		• Generar una agenda de procesos públicos de discusión y participación de asuntos importantes para el municipio.
		• Gestionar los convenios de colaboración con autoridades estatales y federales en materia de Desarrollo Urbano, Desarrollo Metropolitano, Ordenamiento Territorial, Movilidad, Medio Ambiente, Protección civil.
		• Impulsar mecanismos dentro de la administración local, en la que se planteé informar a los ciudadanos de la gestión del suelo e impulsar mecanismos de información y de participación ciudadana.
		• Fortalecimiento de la participación social en los procesos de formulación, modificación, evaluación y vigilancia del cumplimiento de los planes o programas de desarrollo urbano en los diferentes instrumentos que integran el Sistema Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.
		• Involucramiento de la población en actividades de capacitación en procesos de autoconstrucción y mejoramiento de vivienda.

Variable	Definición	Acciones
Equidad	Acceso en términos de igualdad de oportunidades que garantizan y mejoran el nivel de bienestar de la sociedad, siendo la población objetivo los miembros más vulnerables	• Inclusión de todos los grupos representativos de la sociedad en procesos consultivos.
		• Establecimiento de programas orientados a satisfacer las necesidades en los sectores de la ciudad donde se haya identificado población vulnerable.
		• Garantizar el acceso universal al espacio público, mediante la adaptación de este con criterios de infraestructura verde.
		• Fortalecer la participación de las en la toma de decisiones en la política pública y al interior de la administración pública municipal.
		• Las acciones y obras urbanas para el mejoramiento y conservación de zonas populares de los centros de población y de las comunidades rurales del municipio, deberán considerar los criterios de equidad, seguridad, inclusión, resilientes y sostenibles.
		• Hacer del espacio público una herramienta que ayude a la erradicación de todos los tipos y modalidades de violencia contra las mujeres.
		• Garantizar la equidad social y vigencia plena del derecho a la no discriminación para todas las personas y grupos sociales a las que por razones de sexo, edad, apariencia física, pertenencia étnica, condición de salud, origen nacional, lugar de residencia o cualesquiera otra se les niegue o menoscabe el ejercicio de algún derecho, para ello las acciones deberán considerar estos elementos.

Variable	Definición	Acciones
		•Abatir las brechas de desigualdad de género entre mujeres y hombres, principalmente, en materia de ingresos, empleo, educación, salud, vivienda, propiedad y patrimonio, tiempo libre y acceso a la justicia.
Transparencia de la administración pública municipal	Procesos de evaluación del desempeño del gobierno y de quienes lo conforman.	• Fortalecer mecanismos disponibles para que la población pueda informarse sobre proyectos, procesos y recursos ejercidos por parte de la administración pública municipal.
		• Implementar sistemas de comunicación directa entre la administración pública municipal y la sociedad para asegurar que las metas planteadas son clara y oportunamente comunicadas.
		• Implementar canales de respuesta por parte de la administración Pública Municipal a la población que presente solicitud sobre algún tema en particular.
		• Formalización de las asociaciones de vecinos constituidas conforme a las disposiciones de la ley en materia de administración pública municipal.
Eficiencia	Garantizar el logro de resultados que se adecuan a las necesidades de los diferentes grupos, así como la maximización de los recursos, sin desperdiciar los mismos, que estos sean distribuidos de manera equitativa y	• Garantizar la utilización responsable de los recursos económicos, manos de obra y otros recursos con que cuenta el municipio para poder su encomienda establecida por la legislación aplicable en la materia.
		• Existencia de mecanismos para evaluar y dar seguimiento al desempeño en el ejercicio presupuestal de la administración.

Variable	Definición	Acciones
	estratégica, que permita equilibrar los niveles de desarrollo y de bienestar entre los diferentes sectores del municipio.	• Orientar el ejercicio de los recursos económicos a acciones que permita la reducción de la población viviendo bajo la línea de pobreza
		• Implementar mecanismos de medición y mejoramiento del grado de percepción por la satisfacción de las poblaciones atendidas, con algún tipo de programa o acción gubernamental.
		• Incrementar la capacidad de recaudación fiscal del municipio, por medio de la actualización catastral.
		• Generar una oficina o área especializada en la procuración de recursos adicionales al municipio, para canalizar proyectos estratégicos en el territorio.
		• Consolidar una estructura urbana y espacios públicos sustentables que permita reducir las desigualdades y promover una prosperidad compartida para sus habitantes.
		• Fortalecimiento en accione de equidad de género, eliminación de las brechas de desigualdad entre mujeres y hombres y garantía de la igualdad sustantiva entre ambos.
		• Disminuir las desigualdades territoriales y elevar la calidad de vida urbana para los barrios, pueblos, colonias y unidades habitacionales del municipio.
Creación de redes de	Desarrollar estrategias para identificar actores clave en el territorio municipal	• Extensión (número) de redes intergubernamentales, regionales, intralocales, internacionales.

Variable	Definición	Acciones
coparticipación con actores clave	que permitan fortalecer relaciones de cooperación con ellos y con otros gobiernos y entidades, con el fin de fortalecer la capacidad de la administración municipal y dar respuesta a las demandas identificadas por los diferentes sectores de desarrollo municipal.	• Promoción de intereses y agendas comunes entre actores sociales y entidades de la administración pública en sus diferentes órdenes de gobierno.
		• Intercambio de experiencias, aprendizajes, capacitaciones y entrenamiento.
		• Extensión de intercambio y cooperación tecnológica y de conocimientos.
Fortalecimiento administrativo	Fortalecer relaciones con diferentes administraciones que permita conocer y compartir reformas administrativas locales exitosas ya implementadas por otros gobiernos locales, como: cambio en procedimientos administrativos, movilización de recursos, reformas políticas, sostenibilidad económica, conservación del medio ambiente, participación de la comunidad, etc. Que permita mejorar la capacidad de respuesta de la administración local de Tizayuca	• Programa permanente de mejoramiento de las estructuras y procedimientos administrativos para orientarlos hacia estándares de servicio, efectividad, eficiencia y economía.
		• Adopción de conceptos y prácticas innovadoras en el manejo de problemas locales, tales como degradación ambiental, tenencia de la tierra, incidencia de la pobreza, etc.
		• Aplicación de técnicas de nueva gerencia, tales como gerencia de calidad total, nuevas tecnologías de sistematización, etc.
		• Innovar en materia de tecnologías de la información en la administración pública local a efecto de mejorar la capacidad de respuesta de esta a las demandas de la población y de la propia dinámica de crecimiento del municipio.
		• Crear los acuerdos institucionales necesarios para la gestión metropolitana.

Variable	Definición	Acciones
		• Impulsar mesas de trabajo para lograr una adecuada coordinación y armonización técnica de la labor que realizan las diferentes áreas de la administración pública municipal o direcciones municipales en materia de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.
Fortalecimiento de capacidades dentro de la administración	Realización de programas para capacitar, fortalecer y certificar, para entrenar, motivar y desarrollar los recursos humanos para promover su eficiencia y orientación al servicio	• Implementación de un programa sostenido de reclutamiento y selección basado en el mérito y las capacidades.
		• Existencia de programas de capacitación y entrenamiento para el personal del gobierno local.
		• Clasificación y plan de compensación basado en el principio de igual salario por igual trabajo.
		• Fortalecer las capacidades institucionales, necesarias para el desarrollo sostenible, armónico y equilibrado del municipio de Tizayuca.

Fuente: Elaboración propia.

5.6 Evaluación y Seguimiento

La evaluación y seguimiento de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, permite su retroalimentación, éste se integra por el conjunto de procedimientos que contribuyen a aumentar el número de posibilidades de que los objetivos establecidos en el mismo se aproximen a logros concretos. Estos procesos se realizan para evaluar los lineamientos, políticas, programas y proyectos contenidos en el Programa.

Para el presente Programa y en particular para el Municipio de Tizayuca, el principal instrumento para consolidar el seguimiento y evaluación de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial será el de la coordinación y actuar conjunto de diferentes instancias el propio municipio, del estado, la Federación y del Observatorio Ciudadano de Tizayuca, mediante una agenda de trabajo por aspectos u objetivos estratégicos.

Es recomendable que esta coordinación de trabajo sea fortalecida mediante la participación de sus titulares como representantes directos de cada una de las áreas encargadas de la gestión urbana en los diferentes órdenes de la administración pública y del sector social correspondiente al Observatorio Ciudadano.

Es conveniente incorporar en esta coordinación a los profesionales constituidos de manera legal y los gremios que sean afines a la política urbana, pues podrán sumarse a esta actividad, así como en el proceso de fortalecimiento de capacidades.

El municipio de Tizayuca, una vez formulado la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, es el encargado de continuar con el proceso legal para su aprobación por parte de los integrantes del H. Ayuntamiento, la posterior gestión del dictamen de congruencia ante la Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial, del Gobierno del Estado de Hidalgo, dependencia encargada de emitir el dictamen y el municipio posteriormente continuará solicitando el proceso de publicación del mismo en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Hidalgo, y su posterior inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del Distrito Judicial de Tizayuca, estado de Hidalgo.

Una vez concluido el proceso antes descrito, al municipio le corresponderá promover la conformación de los instrumentos de coparticipación en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial con las dependencias del gobierno estatal y federal, así como del Observatorio Ciudadano de Tizayuca, así como de los gremios de profesionistas que tengan relación con el sector a efecto de convenir una agenda de trabajo mediante la cual se pueda proceder al monitoreo y evaluación de este.

De igual manera deberá fortalecerse la participación del Cabildo municipal, mediante las comisiones respectivas de desarrollo urbano y desarrollo metropolitano, estas comisiones

responden específicamente a los objetivos estratégicos del Programa y las conforman representantes de la sociedad civil que están relacionados directamente con el tema.

La complejidad identificada en el municipio de Tizayuca, y en particular del escenario que se pretende definir mediante este Programa de Desarrollo urbano, obliga a que la toma de decisiones en materia de desarrollo urbano requiera en la actualidad una estrecha coordinación y acciones participativas.

Sólo con la activa y comprometida participación de todos los actores mencionados se podrá abordar de una manera más integral el problema urbano del municipio y, por ende, mayores posibilidades de éxito.

Para obtener mejores resultados en la evaluación y seguimiento de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, es preciso la integración de grupos de trabajo por ejes temáticos principales, mediante los cuales se puedan desarrollar reportes periódicos e ir realizando los planteamientos requeridos para reorientar la acción de la administración municipal en caso de que las condiciones presentes lo requieran, con el firme propósito de cumplir con las estrategias y objetivos definidos en este instrumento de planeación urbana principalmente en las tres áreas definidas en el apartado de instrumentos sobre los tres grandes espacios definidos para el territorio municipal. Área urbana, área urbanizable y área no urbanizable.

Figura 10. Las principales áreas del instrumento

Fuente: Elaboración propia

Esta estructura permite identificar de manera clara qué grupos y organizaciones están directa o indirectamente involucrados en el tema específico de desarrollo urbano a evaluar, para tomar en consideración sus intereses, su potencial y sus limitaciones.

Es recomendable realizar reuniones y talleres con los representantes de estos grupos de involucrados.

Es recomendable que el programa sea retroalimentado anualmente, es un periodo prudente, al coincidir con el plan municipal de desarrollo. En la bibliografía existente sobre planificación estratégica se sugiere que cada año se debería revisar los objetivos estratégicos para reajustar los objetivos operativos, que finalmente definen las acciones y proyectos de desarrollo urbano.

Tabla 111. Integración de la comisión de evaluación y seguimiento:

Mejoramiento del espacio público	Usos del suelo	Estructuración Urbana	Gestión del suelo urbano	Medio ambiente	Movilidad
Comisión de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento. Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda. Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tizayuca, Hidalgo. Observatorio Ciudadano de Tizayuca. Dirección de Obras Públicas. Dirección de Desarrollo Económico del municipio.	Comisión de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento. Comisión de Desarrollo Metropolitano del H. Ayuntamiento. Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda. Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tizayuca, Hidalgo. Observatorio Ciudadano de Tizayuca Secretaría de Obra Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo. Secretaría de Desarrollo Metropolitano del Estado de Hidalgo.	Comisión de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento. Comisión de Desarrollo Metropolitano del H. Ayuntamiento. Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda. Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tizayuca, Hidalgo. Observatorio Ciudadano de Tizayuca Secretaría de Obra Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo. Secretaría de Desarrollo Metropolitano del Estado de Hidalgo.	Comisión de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento. Comisión de Desarrollo Metropolitano del H. Ayuntamiento. Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda. Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tizayuca, Hidalgo. Observatorio Ciudadano de Tizayuca Secretaría de Obra Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo.	Comisión de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento. Comisión de Desarrollo Metropolitano del H. Ayuntamiento. Comisión de Medio Ambiente del H. Ayuntamiento. Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda. Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tizayuca, Hidalgo. Observatorio Ciudadano de Tizayuca Secretaría de Obra Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo. Secretaría de Obras Públicas del Municipio (Dirección de Ecología)	Comisión de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento. Comisión de Desarrollo Metropolitano del H. Ayuntamiento. Instituto Municipal de **D**esarrollo **U**rbano y **V**ivienda. Secretaría de Seguridad Pública y Tránsito Municipal (Dirección de Tránsito Municipal) Observatorio Ciudadano de Tizayuca Secretaría de Obra Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo. Secretaría de Movilidad del Estado de Hidalgo. Secretaría de Obras Públicas del Municipio (Dirección de Movilidad)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 112. Criterios de evaluación y seguimiento

Principio	Tema	Indicador	Mide	Ideal	Comisión					
					Mejoramiento del espacio público	Usos del suelo	Estructuración Urbana	Gestión del suelo urbano	Medio ambiente	Movilidad
Ciudad compacta, Densidad y Usos Mixtos	Área urbana	Espacios públicos	Espacios públicos con intervención bajo el concepto de infraestructura verde.	Aumentar	X	X	X			
		Densificación	Utilización de espacios baldíos con aptitud de ser ocupados por usos de suelo urbano	Aumentar	X	X	X			
		Infraestructura vial	Vialidades con intervención bajo los criterios de infraestructuras verdes.	Mejorar			X			X
		Viviendas con servicios básicos	Incremento de vivienda con servicios básicos	Aumentar		X	X	X		
	Área urbanizable	Programas parciales de crecimiento urbano	Desarrollar los instrumentos de planeación urbana a estaca parcial a efecto de garantizar una adecuada integración a la estructura urbana de los espacios destinados para crecimiento urbano.	Elaborar		X	X	X		
		Estudios de Impacto urbano, vial y ambiental	Desarrollar los instrumentos orientados a identificar los impactos urbanos, viales y ambientales de las acciones urbanas a desarrollar en zona de crecimiento urbano.	Elaborar		X	X	X	X	
Equidad	Área urbana	Seguridad	Intervención de espacios públicos con criterios de infraestructura verde	Aumentar	X	X	X			

Principio	Tema	Indicador	Mide	Ideal	Comisión					
					Mejoramiento del espacio público	Usos del suelo	Estructuración Urbana	Gestión del suelo urbano	Medio ambiente	Movilidad
		Infraestructura	Espacios públicos adaptados para la accesibilidad de toda la población.	Mejorar	X	X	X			
		Mobiliario	Acciones de mejoramiento del mobiliario urbano	Mejorar	X	X	X			
	Área urbanizable	Talleres de participación ciudadana	Talleres de participación ciudadana en los procesos de elaboración de instrumentos de crecimiento urbano para los espacios definidos como urbanizables							
Ciudades sustentables	Área urbana	Gestión del agua	Acciones de mejoramientos para el aprovechamiento de aguas pluviales y tratamiento de aguas residuales.	Mejorar	X			X	X	
		Gestión del Aire	Acciones orientadas a la disminución de producción de gases de efecto invernadero.	Mejorar	X				X	X
			Elaboración del Inventario de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.	Elaborar	X				X	X
		Áreas verdes	Programa de mantenimiento y mejoramiento de áreas verdes.	Implementar				X	X	
		Energía renovable	Implementación del programa de sustitución de alumbrado público con lámparas solares.	Mejorar			X		X	X
		Gestión de residuos sólidos	Programa de manejo integral de manejo de residuos sólidos.	Implementar			X		X	

Principio	Tema	Indicador	Mide	Ideal	Comisión					
					Mejoramiento del espacio público	Usos del suelo	Estructuración Urbana	Gestión del suelo urbano	Medio ambiente	Movilidad
			Planta de tratamiento de residuos sólidos.	Implementar			X		X	
		Gestión de riesgos	Actualización del Plan integral de Riesgos municipal	Implementar			X		X	
		Cuerpos de agua	Programa de recuperación de los cuerpos de agua.	Implementar					X	
		Movilidad	Elaboración del programa municipal de movilidad.	Elaborar					X	X
	Área urbanizable	Espacios públicos	Programa para estimar los espacios públicos en función de la población esperada en las pareas de crecimiento urbano.	Elaborar		X	X	X	X	
		Áreas verdes.	Programa para estimar las áreas verdes requeridas para las áreas de crecimiento.	Elaborar		X	X	X	X	
		Gestión de aguas residuales.	Plan integral de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales en áreas de crecimiento urbano.	Elaborar		X	X	X	X	
	Área no urbanizable	Programa de rescate de cuerpos de agua.	Acciones de rescate y saneamiento de cuerpos de agua	Mejorar					X	
		Programa de reforestación de áreas no urbanizable, con potencial de preservación.	Hectáreas reforestadas.	Implementar					X	

Principio	Tema	Indicador	Mide	Ideal	Comisión					
					Mejoramiento del espacio público	Usos del suelo	Estructuración Urbana	Gestión del suelo urbano	Medio ambiente	Movilidad
		Reactivación de la actividad agrícola.	Hectáreas recuperadas para destinarlas a actividades agrícolas.	Implementar					X	

Fuente: Elaboración propia

Respecto al seguimiento de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, se define el siguiente procedimiento:

Se deberán realizar reuniones de priorización y estrategias de seguimiento con cada una de las comisiones señaladas en líneas anteriores y de la sociedad organizada para establecer periodos de seguimiento y definir con claridad los métodos a utilizar con el objeto de sentar las bases para una coordinación y comunicación permanente y poder generar los informes correspondientes sobre el desarrollo en la operación del presente instrumento.

Éste seguimiento deberá de ser evaluado conforme a criterios medibles los cuales se indican a continuación que principalmente se toman criterios definidos en la Guía Metodológica de la Iniciativa de Ciudades Emergentes Sostenibles, cuya estrategia se basa en un proceso de semaforización donde se definen tres colores, verde, amarillo y verde, los cuales se describen a continuación, que permitirá de manera eficaz y eficiente dar seguimiento a la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Tizayuca, y de ser necesario poder sumar indicadores, hacer los ajustes necesarios conforme se vaya avanzando en el proceso operativo, según lo vaya determinando la comisión respectiva en coordinación con las autoridades del gobierno Estatal y federal.

Principio	Tema	Indicador	Mide	Ideal	Criterios				Elementos	Criterio de medición
					Definición					
Ciudad compacta, Densidad y Usos Mixtos	Área urbana	Espacios públicos	Espacios públicos con intervención bajo el concepto de infraestructura verde.	Aumentar	Programa de mejoramiento de espacios públicos	Si	En proceso	No	Parques	41 m^2/h
									Áreas verdes	10 a 15 m^2 / h
		Densificación	Utilización de espacios baldíos con aptitud de ser ocupados por usos de suelo urbano.	Aumentar	Programa de fomento de ocupación de baldíos urbanos	Si	En proceso	No	Mezcla de usos de suelo	
									Dar prioridad al peatón	
									Seguridad y accesibilidad	
		Infraestructura vial	Vialidades con intervención bajo los criterios de infraestructuras verdes.	Mejorar	Programa de intervención de vialidades con criterios de infraestructura verde	Si	En proceso	No	Segura	
									Incluyente	
									Sustentable	
									Resiliente	
		Viviendas con servicios básicos	Incremento de vivienda con servicios básicos	Aumentar	Incremento de viviendas con servicios básicos	Mejora	Se mantiene	Aumenta	% de viviendas con servicio de agua potable	20lt/h/día
									% de viviendas con servicio de drenaje	
									% de viviendas con servicio de energía eléctrica	
	Área urbanizable	Programas parciales de crecimiento urbano	Desarrollar los instrumentos de planeación urbana a estaca parcial a efecto de garantizar una adecuada integración a la estructura urbana de los espacios destinados para crecimiento urbano.	Elaborar	Programas parciales de crecimiento urbano	Si	En proceso	No	Programas parciales de crecimiento urbano elaborados en áreas considerada de crecimiento urbano	
		Estudios de Impacto urbano, vial y ambiental	Desarrollar los instrumentos orientados a identificar los impactos urbanos, viales y ambientales de las acciones urbanas a desarrollar	Elaborar	Instrumentar Estudio de Impacto Urbano, vial y ambiental a las nuevas acciones urbanas.	Se elaboran	No todos	No se elaboran	Estudio de Impacto Urbano	Número de estudios elaborados / usos de suelo autorizados
									Estudio de impacto ambiental	
									Estudio de impacto vial	

Principio	Tema	Indicador	Mide	Ideal	Criterios				Elementos	Criterio de medición
					Definición					
			en zona de crecimiento urbano.							
Equidad	Área urbana	Recursos humanos capacitados para la planeación urbana.	Fortalecer las capacidades en materia de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.	Fortalecer	Talleres de capacitación	Realizados	En proceso	No se realizan	Talleres de capacitación realizados por área administrativa	Número de personas capacitadas / Taller
		Seguridad	Intervención de espacios públicos con criterios de infraestructura verde	Aumentar	Mejorar la percepción de seguridad por la población en las vialidades	Si	Regular	No	Numero de vialidades mejoradas con criterio de infraestructura verde	Metros lineales mejorados
		Infraestructura	Cobertura de servicios básicos de infraestructura	Mejorar	Mejorar la cobertura de servicios básicos	Si	Regular	No	% de dotación de servicios básicos de infraestructura por barrio	Barrios con 100% de cobertura de servicios básicos de infraestructura
		Mobiliario	Acciones de mejoramiento del mobiliario urbano	Mejorar	Mejorar la percepción de mejora en el mobiliario por la población en el espacio público	Si	Regular	No	Botes de basura Alumbrado Bancas Señalización Aparca bicicletas Paradas de transporte público	Espacios públicos con mobiliario urbano en buenas condiciones y al 100%
	Área urbanizable	Talleres de participación ciudadana	Talleres de participación ciudadana en los procesos de elaboración de instrumentos de crecimiento urbano para los espacios definidos como urbanizables	Realizar	Consultas ciudadanas	Si		No	Talleres de participación comunitaria	Número de habitantes / Taller
		Procedimiento establecido para la	Manual de procedimientos en	Elaborar	Procedimiento administrativo	Elaborado	En proceso	Sin elaborar		

Principio	Tema	Indicador	Mide	Ideal	Criterios				Elementos	Criterio de medición
					Definición					
		emisión de licencias de Uso de suelo y Fraccionamientos.	materia de usos de suelo.		para la gestión de usos de suelo					
		Coordinación para la planeación urbana.	Convenio de colaboración con la Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo	Formalizar	Contar con el convenio	Elaborado	En proceso	Sin elaborar		
Ciudades sustentables	Área urbana	Gestión del agua	Acciones de mejoramientos para el aprovechamiento de aguas pluviales y tratamiento de aguas residuales.	Mejorar	Programa de infraestructura verde en materia de gestión del agua en el espacio público	Si	En Proceso	No	Infraestructura para tratamiento de agua residuales	M^3 de agua tratados
		Gestión del Aire	Acciones orientadas a la disminución de producción de gases de efecto invernadero.	Mejorar	Programa de acciones.	Si	En proceso	No	Número de acciones orientadas a la disminución de emisión de gases y compuestos de efecto invernadero	Disminución de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero
			Elaboración del Inventario de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.	Elaborar	Inventario de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero	Si	En proceso	No	Inventario	Diminución de la emisión de gases y compuestos de efecto invernadero
		Áreas verdes	Programa de mantenimiento y mejoramiento de áreas verdes.	Implementar	Programa municipal de intervención en áreas verdes.	Si	En proceso	No	Áreas verdes mejoradas	Aumento en la superficie de áreas verdes por persona
		Energía renovable	Implementación del programa de sustitución de alumbrado público con lámparas solares.	Mejorar	Programa de sustitución de alumbrado público	Si	En proceso	No	Espacios públicos iluminados mediante dispositivos de energía solar	Número de luminarias reemplazadas

Principio	Tema	Indicador	Mide	Ideal	Criterios				Elementos	Criterio de medición
					Definición					
		Gestión de residuos sólidos	Programa de manejo integral de manejo de residuos sólidos.	Implementar	Programa Integral de recolección, traslado, manejo y disposición de residuos sólidos.	Si	En proceso	No	Implementación de plan integral	Volumen de recolección traslado y disposición final de residuos urbanos
			Planta de tratamiento de residuos sólidos.	Implementar	Proyecto ejecutivo	Si	En proceso	No	Infraestructura de tratamiento de aguas residuales	Volumen de agua tratada
		Gestión de riesgos	Actualización del Plan integral de Riesgos municipal	Implementar	Actualización	Si	En proceso	No	Plan integral de riesgos	
		Cuerpos de agua	Programa de recuperación de los cuerpos de agua.	Implementar	Programa	Si	En proceso	No	Cuerpos de agua recuperados	
		Movilidad	Elaboración del programa municipal de movilidad.	Elaborar	Programa	Si	En proceso	No	Programa	Mejoras en la movilidad urbana en el municipio.
	Área urbanizable	Espacios públicos	Programa para estimar los espacios públicos en función de la población esperada en las pareas de crecimiento urbano.	Elaborar	Estimación de espacios públicos futuros	Si	En proceso	No	Programa	Estimación de espacios públicos requeridos conforme a la proyección de población
		Áreas verdes.	Programa para estimar las áreas verdes requeridas para las áreas de crecimiento.	Elaborar	Estimación de áreas verdes requeridas	Si	En proceso	No	Programa	Estimación de áreas verdes requeridas conforme a la proyección de población
		Gestión de aguas residuales.	Plan integral de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales en áreas de crecimiento urbano.	Elaborar	Elaboración del Plan Integral de Infraestructura para el tratamiento de aguas residuales	Si	En proceso	No	Plan	Plantas de tratamiento requeridas a futuro con respecto a

Principio	Tema	Indicador	Mide	Ideal	Criterios				Elementos	Criterio de medición
					Definición					
										proyecciones de población
		Criterios normativos para la construcción y mantenimiento de calles.	Manual sobre intervenciones en calles y espacio público	Elaborar	Manual	Si	En proceso	No	Reglamento de construcción	
	Área no urbanizable	Programa de rescate de cuerpos de agua.	Acciones de rescate y saneamiento de cuerpos de agua	Mejorar	Plan integral de saneamiento de cuerpos de agua	Si	En proceso	No	Programa	Espacios recuperados
		Programa de reforestación de áreas no urbanizable, con potencial de preservación.	Hectáreas reforestadas.	Implementar	Plan integral de reforestación	Si	En proceso	No	Reforestación	Superficie impactada con actividades de reforestación
		Reactivación de la actividad agrícola.	Hectáreas recuperadas para destinarlas a actividades agrícolas.	Implementar	Programa de fortalecimiento de la agricultura	Si	En proceso	No	Programa	Incremento en la producción agrícola

Fuente: Elaboración propia.

6 Referencias

ACNUDH. (20 de 09 de 2015). Derechos Humanos y Urbanización. Obtenido de Naciones Unidas Derechos humanos: https://www.ohchr.org/SP/Issues/Urbanization/Pages/adequateHousingand Urbanizatión_SP

ACNUDH-ONU. (20 de 02 de 2020). Naciones Unidas Derechos Humanos Oficina del alto comisionado. Obtenido de Urbanización y Derechos Humanos: https://www.ohchr.org/SP/Issues/Urbanization/Pages/UrbanizationHRIndex.aspx

Alvarado, N. (2014). El derecho a la ciudad como derecho humano emergente, Facultad de Derecho Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México Obtenido de Digital Ciencia UAQ The Right to the city al emerging Human Right: https://www.uaq.mx/investigacion/revista_ciencia@uaq/ArchivosPDF/v7n1/07Articulo.pdf

Atlas de Riesgos Naturales de Tizayuca, Hidalgo. SEDATU 2013.

Azuela, A. (2009). El Ordenamiento Territorial en la legislación mexicana. México: UNAM- SEDESOL.

Bernardo R., Cabrera E., Gordillo A., Cerón A. (2004). Inventario de residuos peligrosos industriales en 17 municipios del Estado de Hidalgo, México. Revista internacional de contaminación ambiental, 20(1), 13-22., Obtenido de: https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/23125

Blanco, I. (2013). El Barrio como frente cultural Construcción y transformación de la apropiación del barrio Cuadrante, Universidad de Barcelona. Departamento de psicología Social, San Francisco. Barcelona. Obtenido https://www.tesisenred.net/handle/10803/129897#page=1

Borja, J., & Castells, M. (1997). La gestión de las ciudades en la era de la información. Local y global.

Cabrera, C., Bernardo, R. Gordillo, M., (2003). Inventario de contaminación emitida a suelo, agua y aire en 14 municipios del Estado de Hidalgo, México. Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 19(4), 171-18, Obtenido https://www.redalyc.org/pdf/370/37019402.pdf.

Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, Fundación para la Implementación, Diseño, Evaluación y Análisis de Políticas Públicas A.C., & SIMO Consulting. (2014). México Compacto. Las condiciones para la densificación urbana inteligente en México. México. Obtenido de https://www.senado.gob.mx/comisiones/vivienda/docs/mexico_compacto.pdf

CEPAL (2006) Guía de asistencia técnica para la producción y el uso de indicadores de género. Unidad Mujer y Desarrollo. Santiago de Chile, Obtenido: https://www.cepal.org/es/publicaciones/31960-guia-asistencia-tecnica-la-produccion-uso-indicadores-genero

Chávez G. H., M. de J. González y P. Hernández, (2015). Metodologías para identificar áreas prioritarias para conservación de ecosistemas naturales, Revista Mexicana de Ciencias Forestales, vol.6 no.27 México.

CONAGUA. (2007). Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Redes de Distribución. Comisión Nacional del Agua. Recuperado el 13 de noviembre de 2020 de ftp://ftp.conagua.gob.mx/Mapas/libros%20pdf%202007/Redes%20de%20distribuci%F3n.pdf

CONAGUA. (2018). Inventario de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. Recuperado el 11 de noviembre de 2020, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/563375/Inventario_2018.pdf

CONEVAL. (2018) Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Estudio Diagnóstico del Derecho a la Vivienda Digna y Decorosa 2018. Ciudad de México, Obtenido: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Derechos_Sociales/Estudio_Diag_Vivienda_2018.pdf

CONEVAL. (2018). Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo. Obtenido dehttps://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/Derechos_Sociales/Dosieres_Derechos_Sociales/Retos_Derecho_Vivienda.pdf

Congreso Hgo. (01 de 01 de 2019). Ley para la protección al ambiente del Estado de Hidalgo. Obtenido de http://www.congreso-hidalgo.gob.mx/biblioteca_legislativa/Leyes/122Ley%20para%20la%20Proteccion%20al%20Ambiente%20del%20Estado%20de%20Hidalgo.pdf

Congreso Hgo. (30 de 04 de 2019). Congreso del Estado de Hidalgo. Obtenido de http://www.congreso-hidalgo.gob.mx/biblioteca_legislativa/leyes_cintillo/Ley%20de%20Movilidad%20y%20Transporte%20para%20el%20Estado%20de%20Hidalgo.pdf

Congreso Hidalgo. (05 de 01 de 2018). Congreso del estado libre y soberano del Estado de Hidalgo. Obtenido de Biblioteca legislativa municipal.: http://www.congreso-hidalgo.gob.mx/organos_tecnicos/idefom/idefom-lxiv-reglamentos.html

Congreso Hidalgo. (12 de 06 de 2017). Congreso del Estado de Hidalgo. Obtenido de http://www.congresohidalgo.gob.mx/conoce_congreso/10Constitucion%20Politica%20del%20Estado%20de%20Hidalgo.pdf

Congreso Hidalgo. (14 de 05 de 2018). Congreso del Estado de Hidalgo. Obtenido de Ley de asentamientos humanos, desarrollo urbano y ordenamiento territorial del Estado de Hidalgo congresoHidalgo.gob.mx/biblioteca_legislativa/Leyes/16Ley%20de%20Asentamientos%20Humanos, %20Desarrollo%20Urbano%20y%20Ordenamiento%20Territorial.pdf

Delgado Ramos G. C., Zuria A. L.& Vázquez Zentella. V. (2015) Adaptación y mitigación urbana del cambio climático en México, México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades-Universidad Nacional Autónoma de México.

Diario Oficial de la Federación. (2016, 14 septiembre). Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Cuautitlán-Pachuca, clave 1508, en el Estado de México, Región Hidrológico-Administrativa Aguas del Valle de México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). [En línea]. Recuperado el 11 de noviembre de 2020. Obtenido en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5452613&fecha=14/09/2016

Diputados.gob. (01 de 06 de 2020). Cámara de Diputados, Secretaría general de derechos parlamentarios. Obtenido de Http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_060120.pdf

Diputados.gob. (13 de 07 de 2018). Cámara de diputados. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130718.pdf

Diputados.gob. (16 de 02 de 2018). Cámara de diputados. Obtenido de Leyes: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/59_160218.pdf

Diputados.gob. (19 de 01 de 2018). Cámara de diputados. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC_190118.pdf

Diputados.gob. (20 de 05 de 2020). Cámara de diputados, Biblioteca de Leyes. Obtenido de Constitución política de los estados Unidos mexicanos: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf

Diputados.gob. (2020 de 01 de 06). Cámara de diputados. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_060120.pdf

Diputados.gob. (25 de 06 de 2018). Cámara de Diputados. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13_250618.pdf

DOF. (07 de 12 de 2019). Diario oficial de la Federación, Secretaría de Gobernación. Obtenido de ttps://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019

DOF. (2016) Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Obtenido: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgahotdu.htm

DOF. (2018.) Ley General de Protección Civil. Obtenido: http://www.proteccioncivilbc.gob.mx/Doctos/LeyGnelPcl_R2018.pdf

DOF-Diario Oficial de la Federación. 2012. “Ley General de Cambio Climático.” Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Gobernación. México, Obtenido: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5301093

FAO. (20 de 12 de 2013). Ley de mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático para el Estado de Hidalgo. Obtenido de Informe FAO: https://www.informea.org/es/node/186400

Fernández, M. A. (1996). Ciudades en riesgo: degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres en América Latina. Soluciones Prácticas.

Franco, A. C. M., & Itxaso, M. E. (1999). Sexo, género, identidad sexual y sus patologías. Cuadernos de bioética, 10(39), 459-477.

Galindo Castillo E., Otazo Sánchez E. Ma., Reyes Gutiérrez R.L., Arellano Islas S.M., Gordillo Martínez A. & González Ramírez C.A. (2010) Balance Hídrico del Acuífero Cuautitlán Pachuca, México. Proyecciones para el 2021. GeoFocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica /International Review of Geographical Information Science and Technology. 10: 65-90. ISSN: 1578-5157.

Galindo., I. (2016). Estado Civil. Enciclopedia Jurídica Online. Recuperado de: https://mexico.leyderecho.org/estado-civil/

Garza-Rodríguez, F., Roca, E., & Villares, M. (2020). Cultura local y regeneración urbana: un caso de estudio en Monterrey, Nuevo León. Estudios Demográficos y Urbanos, 35(3), 761-801.

Gómez, G. M., & Mahecha, O. D. (1998). Espacio, territorio y región: conceptos básicos para un proyecto nacional. Cuadernos de geografía: Revista colombiana de geografía, 7(1-2), 120-134.

González, T. (2018). Harriet Martineau Made fundadora de la sociología. Atlántida, 178- 189.

Hábitat, O. N. U. (2014). Planeamiento urbano para autoridades locales. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat). Obtenido: https://www.local2030.org/library/67/3/Planeamiento-Urbano-para-Autoridades-Locales.pdf

Hermida, M., Hermida, C., Cabrera, N., & Calle, C. (2015). La densidad urbana como variable de análisis de la ciudad: El caso de Cuenca, Ecuador. EURE (Santiago), 41(124), 25-44. Obtenido: https://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/752

Huizar Álvarez, R. (1993). Carta hidrogeológica de la cuenca del Río de las Avenidas, de Pachuca, Hgo., México. Investigaciones geográficas, (27), 95-131. Recuperado en 12 de noviembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46111993000200004&lng=es&tlng=es.

IEL. (08 de 04 de 2011). Instituto de estudios legislativos. Obtenido de congreso-hidalgo.gob.mx/biblioteca_legislativa/Leyes/74Ley%20de%20Proteccion%20Civil%20del%20Estado%20de%20Hgo.pdf

IEL. (21 de 11 de 2011). Ley orgánica de administración pública para el Estado de Hidalgo. Obtenido de Congreso Hidalgo: http://www.congreso-hidalgo.gob.mx/biblioteca_legislativa/Leyes/102Ley%20Organica%20de%20la%20Administracion%20Publica%20para%20el%20Estado.pdf

Iglesias, M. S. (2016). Características de la Red de Distribución de Agua Potable. EADIC. Formación y Consultoría. Recuperado el 13 de noviembre de 2020 de https://www.eadic.com/caracteristicas-de-la-red-de-distribucion-de-agua-potable/

IMDUyV. (20 de 09 de 2012). Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda. Obtenido de mduyv.gob.mx/TRANSPARENCIA/ARTICULO_70/Programa%20ZMVM.pdf

INAFED Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. & SEGOB Secretaría de Gobernación. (2010). Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México Estado de Hidalgo. Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México Estado de Hidalgo. http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM13hidalgo/index.html

INEGI (2015) Encuesta Intercensal 2015 Salud y Nutrición

INEGI (2018) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2018

INEGI. (20 de 06 de 2014). Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: https://www.inegi.org.mx/temas/migracion/default.html#Informacion_general

INEGI. (2005). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de http://www.asociacionesreligiosas.gob.mx/work/models/AsociacionesReligiosas/Resource/34/5/images/DiversidadReligiosa.pdf

INEGI. (2014). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx

INEGI. (2019) Mujeres y hombres en México 2019. Recuperado de: http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/MHM_2019.pdf

INEGI. (2020). Población rural y urbana. Recuperado de: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema_P

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (2020, 19 julio). La sustentabilidad hídrica y el conocimiento del ciclo del agua. Gobierno de México. [En línea]. Recuperado el 12 de noviembre de 2020 de https://www.gob.mx/imta/es/articulos/hacia-la-sustentabilidad-hidrica-disgregacion-del-ciclo-del-agua?idiom=es

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2017). Anuario Estadístico y Geográfico de Hidalgo de 2017. Recuperado el 11 de noviembre de 2020, de https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/HGO_ANUARIO_PDF.pdf

Instituto Nacional de las Mujeres (2018) Tercera Reunión de la Conferencia Regional sobre Población y Desarrollo de América Latina y el Caribe "Brechas de género".

Instituto Nacional de las Mujeres, INMUJERES. "Manual para el desarrollo de indicadores de evaluación con perspectiva de género", 2003.

Jansen, H. (2013). La lógica de la investigación por encuesta cualitativa y su posición en el campo de los métodos de investigación social. Paradigmas, 5(1), 39-72. Obtenido de file:///C:/Users/user/Documents/PUMOT%20Tizayuca/Dialnet-LaLogicaDeLaInvestigacionPorEncuestaCualitativaYSu-4531575.pdf

Lahera Ramón, Virginia (2010). INFRAESTRUCTURA SUSTENTABLE: LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. Quivera. Revista de Estudios Territoriales, 12 (2), 58-69. [Fecha de Consulta 11 de noviembre de 2020]. ISSN: 1405-8626. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=401/40115676004

Lavell, A. (1996). Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: hacia la definición de una agenda de investigación. Ciudades en riesgo.

Lavell, A., Mansilla, E. & Smith, D. 2004. La gestión local del riesgo: Concepto y práctica.

Lodoño, D. (2001). El Barrio ¿Una dimensión incomprendida? Revista académica e institucional de la UCPR - Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales (59), 50-165. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4897850

López Pérez, S., Rangel Martínez, Y. & Guerrero Escamilla, J. B. (2018). Análisis En Materia De Ciudades Sostenibles En La Zona Metropolitana De Pachuca (Zmp), En El Estado de Hidalgo, obtenido de https://doi.org/10.29057/icbi.v6i12.3569.

Maldonado, F. J. B., & Meza, M. V. G. (2013). El rezago social en áreas metropolitanas de México. Estudios económicos, 265-297.

México Compacto (2014). Las condiciones para la densificación urbana inteligente en México. México: Grupo Impresso. http://www.fundacionidea.org.mx/storage/IDEA/files/MexicoCompacto_Senado_IDEA_SIMO_1536705185.pdf

Miguel, J. P. M., de Blas, C. S., & Barandalla, I. C. J. (2014). Estudio empírico sobre la utilización del transporte público en la Comunidad de Madrid como factor clave de movilidad sostenible. Cuadernos de Economía, 37(104), 112-124. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210026613000435

Mohor, A. (2007). Uso de indicadores para evaluar el funcionamiento policial: notas y experiencias para la reforma policial en México. Centro de Estudios en Seguridad Ciudadana. https://www.cesc.uchile.cl/publicaciones/op_07_documentodos.pdf

Ochoa-Mariscal, L. P. (2018). Recualificación urbana sustentable en contextos patrimoniales. Caso: barrio del Carmen en Guadalajara. Extraído de https://rei.iteso.mx/handle/11117/5523

ODS-ONU. (09 de 25 de 2015). Objetivos del Desarrollo Sostenible. Obtenido de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

ONU Hábitat III. (23 de 12 de 2017). Nueva Agenda Urbana. Obtenido de http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf

ONU Hábitat. (16 de 09 de 2017). Nueva Agenda Urbana en español. Obtenido de Onu Hábitat, por un mejor futuro urbano: https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-nueva-agenda-urbana-en-espanol

ONU Hábitat. (2014). Planeamiento Urbano para Autoridades Locales. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat).

ONU Mujeres. (01 de 12 de 2019). programa de ciudades y espacios públicos seguros para mujeres y niñas en México. Obtenido de https://www2.unwomen.org/-/media/field%20office%20mexico/documentos/publicaciones/2019/informe%20resultados%20ciudades%20seguras.pdf?la=es&vs=3701

ONU. (06 de 06 de 2017). Obtenido de Naciones Unidas: https://www.un.org/es/sections/issues-depth/migration/index.html

ONU. (2008). Foro permanente para las cuestiones indígenas de las Naciones Unidas. Obtenido de https://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/6_session_factsheet2_es.pdf

ONU-CEPAL. (08 de 03 de 2019). Observatorio regional de Planificación para el desarrollo de América Latina y el Caribe. Obtenido de Organización de naciones Unidas.: https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/marcos-regulatorios/ley-general-de-asentamientos-humanos-ordenamiento-territorial-y-desarrollo

ONU-Hábitat, SEDATU, SGIRyPC CDMX, 2019. Guía Metodológica de Gestión Integral De Riesgos De Desastres, Ciudad de México. Extraído de http://70.35.196.242/onuhabitatmexico/Gu%C3%ADa-Metodol%C3%B3gica-EMGIRDE.pdf

ONU-Hábitat. (2014). Planeamiento Urbano para Autoridades Locales. Obtenido de https://unhabitat.org/sites/default/files/download-managerfiles/Urban%20Planning%20for%20City%20Leaders_Spanish.pdf

ONU-Hábitat. (2016). Urbanización y Desarrollo: Futuros emergentes "Reporte ciudades del mundo,2016" (Primera ed.). Nairobi, Kenia: © Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, Obtenido de http://70.35.196.242/onuhabitatmexico/Reportedelasciudades2016.pdf

Orden Jurídico. (18 de mayo de 2015). Obtenido de Orden Jurídico: http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Hidalgo/wo120556.pdf

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). Decenio Internacional para la Acción “El agua fuente de vida” 2005-2015. Recuperado el 12 de noviembre de 2020 de https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/water_and_sustainable_development.shtml

Orozco, L. H. (2010). ¿Qué son las Normas Oficiales Mexicanas (NOMS)? Nexos, 25-26.

Ortega-Castro, J. O., & Basantes-Basantes, E. F. (2019). Los Biodigestores como solución ambiental para los sectores agropecuarios, agroindustriales y agro ecoturismos. Revista Científica FIPCAEC (Fomento De La investigación Y publicación En Ciencias Administrativas, Económicas Y Contables). ISSN: 2588-090X. Polo De Capacitación, Investigación Y Publicación (POCAIP), 4(4), 474-485. https://doi.org/10.23857/fipcaec.v4i4.149

P.M.D.U N., (2010) Programa municipal de desarrollo urbano y ordenamiento territorial de Nopala de Villagrán, estado de hidalgo, Equipamiento, comercio y abasto file:///C:/Users/Sa%C3%BAl%20Bernal/Downloads/PMDUyOT.pdf

Padilla-Muñoz, A. (2010). Discapacidad: contexto, concepto y modelos. International Law: Revista Colombiana de Derecho Internacional, (16), 381-414.

Parker, S. W., & Pederzini V, C. (2000). Género y educación en México. Estudios demográficos y urbanos, 97-122.

Perec, G. (2016). The Street, the neighbourhood, the city. Bifuraciones revista de estudios culturales urbanos, 11-18.

Pérez, C. R. (2019). Migración regional y agentes inmobiliarios en ciudades del suue de Hidalgo. Repositorio UNAM, 533 -551.

Pineda, A. H. (2016). Carencias Sociales: una visión desde el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2016. Economía Informa, 399, 77-87.

PMD. (05 de 03 de 2016). Plan estatal de desarrollo. Obtenido de http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx/pdf/PMD/069-TIZAYUCA/PMD_Tizayuca.pdf

Preciado, J. M. S. (1997). El planteamiento teórico multiobjetivo/multicriterio y su aplicación a la resolución de problemas medioambientales y territoriales, mediante los SIG Raster. Espacio Tiempo y Forma. Serie VI, Geografía, (10).

Quintanar Guzmán, A. (2010). Análisis de la calidad de vida en adultos mayores del municipio de Tetepango, Hidalgo: a través del instrumento whoqol-bref.

Reglamento de la Ley De Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano Y Ordenamiento Territorial Del Estado de Hidalgo, Capítulo VI (18 de mayo del 2015).

Repositorio TEC. (noviembre de 2009). Obtenido de https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/569995/DocsTec_10886.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rodríguez Vásquez, H. G. (2012). Inundaciones en Zonas Urbanas, Medidas Preventivas y Correctivas, Acciones Estructurales y No Estructurales. México: sn.

Romo., H. (2009). Los Niveles Socioeconómicos y la distribución del gasto. Recuperado de: http://edu.knowpad.com.mx/articulos/NivelSocioeconomicoAMAI.pdf

Sánchez, J. (2017). Saneamiento descentralizado y reutilización sustentable de las aguas residuales municipales en México. Sociedad y ambiente, Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad de Tecnología Ambiental del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), México, 119-143. Recuperado en 11 de noviembre de 2020, de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-65762017000200119&lng=es&tlng=es.

Sánchez, M. T., Casado, J., & Bocco, G. (2013). La política de ordenamiento territorial en México: de la teoría a la práctica. Reflexiones sobre sus avances y retos futuros. México: Instituto de Geografía y Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, UNAM/Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, SEMARNAT. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/288874079_La_politica

Sánchez-Sánchez L., Martínez-Torres A. M., Flores-Trujillo A. K. E, & Morga, (2018) PÉRDIDA DE CUBIERTA VEGETAL: CONSECUENCIA DE LA ALTERACIÓN DEL COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO. Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Chetumal 2018.

Secretaría de Desarrollo Social. (2020). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo I. Recuperado de http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos

Secretaría de Desarrollo Social. (2020). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo II. Recuperado de http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos

Secretaría de Desarrollo Social. (2020). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo III. Recuperado de http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos

Secretaría de Desarrollo Social. (2020). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo V. Recuperado de http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos

Secretaría de Desarrollo Social. (2020). Sistema Normativo de Equipamiento Urbano tomo VI. Recuperado de http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2012). Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Valle Pachuca-Tizayuca (Etapa de Caracterización), en los municipios de: Mineral del Chico, Mineral del Monte, San Agustín Tlaxiaca, Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma, Singuilucan, Epazoyucan, Tolcayuca, Zapotlán de Juárez, Zempoala, Villa de Tezontepec y Tizayuca. Recuperado el 11 de noviembre de 2020 de http://201.99.98.88/actualizacion_pachuca_tizayuca/Fases%20Metodologicas/caracterizacion/Reporte%20de%20Caracterizaci%C3%B3n/Reporte%20Final%20de%20Caracterizaci%C3%B3n%20Pachuca-Tizayuca.pdf

SEDATU. (07 de 07 de 2020). Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano. Obtenido de Lineamientos simplificados para la Elaboración de Planes o Programas Municipales de Desarrollo Urbano: https://www.gob.mx/sedatu/documentos/lineamientos-simplificados-para-la-elaboracion-de-planes-o-programas-municipales-de-desarrollo-urbano?state=published

SEDATU. (11 de mayo de 2020). Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano Documentos. Obtenido de Lineamientos simplificados para la elaboración de planes o programas municipales de desarrollo urbano: https://www.gob.mx/sedatu/documentos/lineamientos-simplificados-para-la-elaboracion-de-planes-o-programas-municipales-de-desarrollo-urbano

SEDATU. (14 de 08 de 2020). Programa Territorial Operativo de la Zona norte del Valle de México. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/570472/PTO_ZNVM_Versi_n_S_ntesis.pdf

SEDATU. (14 de 11 de 2019). Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Obtenido de Aprueba CCNNOTDU nuevas NOM en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano:

https://www.gob.mx/sedatu/prensa/aprueba-ccnnotdu-nuevas-nom-en-materia-de-ordenamiento-territorial-y-desarrollo-urbano?idiom=es

SEDESOL. 2012. Guía Municipal de Acciones frente al Cambio Climático con énfasis en desarrollo urbano y ordenamiento territorial. Secretaría de Desarrollo Social. México.

SEGOB. (05 de 09 de 2019). Secretaría de gobernación. Obtenido de sistema de información legislativa de la Secretaría de Gobernación: http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2019/09/asun_3910583_20190919_1567714975.pdf

SEGOB. (2020). ACUERDO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del diverso por el que se modifican las Reglas de Operación del Programa de Mejoramiento Urbano, para el ejercicio fiscal 2020 publicado el 13 de marzo de 2020. Obtenido el 05 de Octubre de 2021, de Secretaría de Gobernación Sitio web: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5593933&fecha=28/05/2020

SEMARNATH. (30 de 03 de 2001). Secretaría de Medio Ambiente Recursos y Naturales Hidalgo. Obtenido de http://201.99.98.88/documentos/Estatal/Propuesta_Estatal.pdf

SIAPA. (2014). Alcantarillado pluvial. Lineamientos Técnicos para Factibilidades. Recuperado el 13 de noviembre de 2020 de https://www.siapa.gob.mx/sites/default/files/capitulo_3._alcantarillado_pluvial.pdf

Sobrino, J. (2020). Conociendo un poco más la migración en México. Otros diálogos El Colegio de México, 52- 60.

Solís, P. (2017). Discriminación estructural y desigualdad social.

SOUSA, E. (2008). Las etapas de metropolización y sus contornos derivados, como un proceso que define la utilización e irregularidad del suelo urbano. Revista DADU, 4.

SPDRyM. (15 de 08 de 2013). Tizayuca. gob.mx. Obtenido de Instituto Municipal de Desarrollo Urbano y Vivienda: izayuca.gob.mx/Transparencia/IMDUyV/Articulo70/IncisoF/ORDENAMIENTOTERRITORIAL/PROGRAMAMUNICIPALDESARROLLOURBANOYORDENAMIENTOTERRITORIAL.pdf

Spicker, P., Leguizamón, S. A., & Gordon, D. (Eds.). (2009). Pobreza: Un glosario internacional. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales-CLACSO.

Tromben, V. (2020). Panorama sobre la medición de la cohesión social. Inclusión y cohesión social en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: claves para un desarrollo social inclusivo en América Latina. Santiago: CEPAL, 2020. LC/TS. 2020/59. p. 120-130.

Urquía-Fernández, N. (2014). La seguridad alimentaria en México. Salud pública de México, 56, s92-s98.

Varela Llamas, R., Ocegueda Hernández, J. M., & Castillo Ponce, R. A. (2017). Migración interna en México y causas de su movilidad. Perfiles latinoamericanos, 25(49), 141-167.

Varela, R., Ocegueda, J., & Castillo, R. (2017). Migración interna en México y causas de su movilidad. Perfiles latinoamericanos, 141-167.

Zavala, M. A., Miranda, A. A., Ortiz, M. M., Vázquez, J. R., Rembao, L. A., Pagola, J. C., & Ledezma, J. R. (2015). Economía vs Salud en Tizayuca Hidalgo, México. Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 3(6).

Esri. (2016). ArcGIS for Desktop: Esri. Obtenido de Esri: https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/guide-books/extensions/spatial-analyst/image-classification/what-is-image-classification-.htm

Instituto Municipal de Planeación Tepatitlán (IMPLAN). (Febrero de 2019). IMPLAN: Gobierno Municipal de Tepatitlán. Obtenido de Gobierno Municipal de Tepatitlán: https://www.tepatitlan.gob.mx/IMPLAN/documentos/AtlasMunicipal/3.Apartado_fisico_transformado.pdf

Cruces, E. M., García, J. de H., Sarrión, M. D. (2009). Análisis estadístico de la realidad socioeconómica en Andalucía. Una aproximación a escala municipal. Investigaciones Regionales. 18 – Páginas 107 a 138.

Cámara de Diputados. (2020). Presupuesto Público Federal identificado para los estados del país y la Ciudad de México, 2020. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/se/SAE-ISS-04-20/AANacional-2019-2020%20PEF.pdf

Climate Bonds, 2020, "Construyendo una base para un futuro sustentable y expansible bajo en carbono, en México: de Bonos Verdes a un Ecosistema Más Verde" Informe especial. Recuperado en https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_mexicoconstruccion_espanol.pdf

Hernández Linares, K. U. (2019). Agenda de gestión de suelo. Propuesta de gobernabilidad para la Zona Metropolitana de Toluca. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de México (México)]. Recuperado de: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/100042/Agenda%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20suelo.%20Propuesta%20de%20gobernabilidad%20para%20la%20Zona%20Metropolitana%20de%20Toluca.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hinojosa, S.A. 2015, "Financiamiento de infraestructura pública con mercado de capitales en América Latina" Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado en https://piappem.org/file.php?id=485

Naciones Unidas, 2020, "Bono histórico de 890 millones de dólares para los Objetivos de Desarrollo Sostenible emitido por México". Recuperado en https://www.onu.org.mx/bono-historico-de-890-millones-de-dolares-para-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-emitido-por-mexico/

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2020). Programa Territorial Operativo de la Zona del Valle de México con énfasis en el Proyecto Aeropuerto de Santa Lucía. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/570472/PTO_ZNVM_Versi_n_S_ntesis.pdf

Secretaría de Gobernación. (2019). Catálogo de Programas Federales para Municipios 2019. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/471358/Catalogo_Programas__Federales_2019_24jun_web.pdf