

# Tendencias de los modelos de producción Agropecuaria en la reconfiguración de la Delegación Regional Metepec III

Celeste García Jaimes<sup>1</sup>

Celia Hernández Diego<sup>2</sup>

## Resumen

Los modelos de producción industrializada se han fortalecido con el emplazamiento del Corredor Logístico Industrial Empresarial Toluca – Santa Fe (CLIET), consolidando al Valle de Toluca en un brazo económico activo en el que se desarrollan actividades agrícolas, florícolas, pecuarias, acuícolas, ganaderas, industriales, de comercio y servicios, constituyendo una vertiente de crecimiento urbano y económico, a razón de su composición morfológica privilegiada en recursos hídricos, maderables, suelos fértiles, y condiciones climáticas favorables para el desarrollo del sector agropecuario.

Los procesos de territorialidad, habitabilidad y productividad de la secuencia espacial concentran a 16 municipios que enfrentan desafíos hídricos al abastecer una producción ganadera, que alcanza un promedio anual de 9,558.18 toneladas de ganado de pie y carne, 807 toneladas en productos pecuarios y 3,169 toneladas de especies acuícolas. Además, se debe irrigar una superficie agrícola de 88,334 hectáreas, produciendo 600,838 toneladas al cierre agrícola del 2022 (SIAP, 2022).

Esta producción agrícola regional representa alrededor del 10.8% del total del Estado de México (5,540,114 toneladas), (SIAP, 2022), y aproximadamente el 1.7% de la producción total nacional de (34,600,000 toneladas), (INEGI, 2022). Dentro de la dinámica económica Almoloya de Juárez se destaca con la mayor superficie sembrada (3.7% del total de la región). Este municipio generó un valor significativo con su producción de maíz (11,893 millones de pesos) y aportó 1,444 toneladas de ganado. Por otro lado, Toluca se caracteriza por sus 4,097 unidades económicas industriales, situadas en los cinco corredores industriales emplazados en la región (SIAP, 2022).

De acuerdo con el Registro Público de Derechos de Agua, 95 empresas en los rubros de producción refresquera, cervecera, embotelladoras, automotrices y servicios de autopartes, cuentan con concesiones de agua subterránea de las que se extraen 21 mil 607 millones 584 mil 10 litros de agua al año. Datos que representan que el 86.49% del agua proveniente de la cuenca del Alto Lerma destinada para la agroindustria, el 11% para uso doméstico y el 2.37% se destina para uso de la industria (CONAGUA, 2020).

El objetivo de la presente investigación es la interpretación de cómo se relacionan las tendencias de los modelos de producción agropecuario en el Valle de Toluca con la aplicación de sistemas industrializados con tecnologías más eficientes y sustentables con el medio ambiente. La metodología será a través de utilizar la métrica cualitativa de las tasas de crecimiento medio anual de las variables de producción y su correlación con el Producto Interno Bruto que expone el conjunto del valor del sector agropecuario de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT).

---

<sup>1</sup> Alumna del Doctorado en Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, garcia.celes2016@gmail.com

<sup>2</sup> Profesora Investigadora del Departamento Teoría y Análisis de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, cehedi@correo.xoc.uam.mx

Los sistemas productivos en la Delegación Regional Metepec III enfrentan una compleja interacción entre la expansión urbana, los desafíos hídricos y la necesidad de mantener la productividad agrícola. El volumen de producción (600,838 toneladas al cierre de 2022) muestra el potencial de esta región en la economía agropecuaria estatal. Sin embargo, este crecimiento no está exento de problemas estructurales que impactan tanto en la sostenibilidad ambiental como en el desarrollo socioeconómico local.

La alta dependencia de la producción ganadera y agrícola en una región que enfrenta escasez hídrica plantea preguntas sobre la sostenibilidad de los modelos de producción actuales. La superficie agrícola de 88,334 hectáreas requiere una gestión hídrica eficiente, especialmente considerando los efectos del cambio climático y la presión sobre los recursos naturales. Además, la concentración de actividades industriales en Toluca (con más de 4,000 unidades económicas), sugiere una reconfiguración del territorio que desplaza progresivamente las áreas productivas agropecuarias.

Estudiar las tendencias de estos modelos productivos es crucial para diseñar estrategias de reconfiguración territorial. La región Metepec III necesita explorar modelos agrícolas más sostenibles y diversificados, como la agroecología y la agricultura urbana, que puedan coexistir con el desarrollo urbano industrial. Esta transición no solo aumentaría la resiliencia del sistema productivo, sino que también contribuiría a la seguridad alimentaria local.

El análisis de las tendencias también revela la importancia de una planificación regional integrada. Un enfoque que combine agricultura, gestión del agua y desarrollo urbano puede fomentar una economía regional más diversificada y menos vulnerable a las fluctuaciones de los mercados globales. Esto es vital para la Delegación Regional Metepec III, donde los modelos productivos agropecuarios no son solo una fuente de ingresos, sino también un pilar para la identidad territorial y la cohesión social.

En conclusión, los datos sobre la competitividad regional a nivel nacional muestran que, con un PIB 2.21 billones de pesos en 2021, el Estado de México es uno de los principales contribuyentes al PIB nacional, solo por detrás de la Ciudad de México. Este nivel de producción, que incluye la generación de grandes volúmenes de alimentos, la transformación de materias primas en diversas actividades industriales, y el suministro de insumos y materiales para el comercio y los servicios, requiere una enorme cantidad de recursos naturales. Es precisamente en este punto donde se rompe el frágil equilibrio entre los sistemas sociales y ambientales, ya que la intensa explotación de estos recursos pone en riesgo la sostenibilidad a largo plazo.

**Conceptos clave:** modelos de producción, agroindustria, productos alimenticios.

## **Introducción**

En el Estado de México constituido por 125 municipios, ha sido necesario desde la perspectiva política, administrativa y económica, regionalizar la entidad en unidades espaciales, resultando la configuración de 16 delegaciones regionales agropecuarias (ver mapa 1).

El mapa 1 parte del análisis de la delimitación geopolítica y administrativa de la Subdirección de Información y Estadística, con base al Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), correspondiente a la Unidad Administrativa Agropecuaria Delegacional Regional III Metepec (Secretaría del Campo del Estado de México, 2023), integrada por los municipios de Atizapan, Almoloya de Juárez, Capulhuac, Chapultepec, Metepec, Lerma,

Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Oztolotepec, Santiago Tianguistenco, San Mateo Atenco, Temoaya, Toluca, Texcayalcac, Xalatlaco, Zinacantepec, los cuales en conjunto concentran una población estimada en 2,353,924 habitantes (INEGI, 2020), (ver tabla 1).

Mapa 1 Delegaciones Regionales Agropecuarias



Fuente: Elaboración propia con mapas de georreferenciación de Google Eart. Con base a los mapas de la Secretaría del Campo del Estado de México.

Como se puede observar en la tabla No. 1 el municipio de Toluca es el más poblado de la zona de estudio con una población de 910,608 personas (INEGI, 2020) que equivalen al 39% de la población de la región, siendo un municipio que históricamente ha sido el eje demográfico, económico y social de la región. El Valle de Toluca presenta diferentes comportamientos dentro de las densidades de población por municipio, por ejemplo, la densidad de Toluca es de 974 habitantes por km<sup>2</sup>, mientras que San Mateo Atenco concentra la mayor densidad de la zona con 4,610 habitantes por km<sup>2</sup>, y en contraste el municipio de Almoloya de Juárez presenta la densidad más baja de la zona con alrededor de 365 habitantes por km<sup>2</sup> (INEGI, 2020).

Con el emplazamiento existente del CLIET, se ha propiciado una reconfiguración espacial que va de lo ruru-urbano a la ciudad dentro de un proceso de industrialización urbana, de la ciudad a la metrópoli bajo el proceso de diversificación de sectores productivos asentados en el Valle de Toluca, incorporando la metrópoli a la región, a través de la inversión extranjera directa emplazándose corporativos globales, empresas transnacionales y multinacionales hasta la secuencia espacial del CLIET en la ciudad de Santa Fe (Alcaldía Álvaro Obregón).

Consolidando un brazo económico activo en el que se desarrollan actividades agrícolas, florícolas, pecuarias, acuícolas, ganaderas, industriales, de comercio y servicios, farmacéuticas, corporativos empresariales y centros financieros, que fortalecen al crecimiento de la zona de estudio, mostrándose un mosaico de actividades que conlleva a un constante cambio en los Coeficientes de Ocupación del Suelo (COS), y en los Coeficientes de Utilización del Suelo (CUS).

Tabla 1 Población por municipio Delegación Agropecuaria III Metepec

Municipio	No. Habitantes	Porcentaje de la población Región Metepec III
Atizapan	12,984	1%
Almoloya de Juárez	174,586	7%
Capulhuac	36,921	2%
Chapultepec	12,772	1%
Metepec	242,307	10%
Lerma	170,327	7%
Mexicaltzingo	13,807	1%
Ocoyoacac	72,103	3%
Otzolotepec	88,783	4%
Santiago Tianguistenco	84,259	4%
San Mateo Atenco	97,418	4%
Temoaya	105,766	4%
Toluca	910,608	39%
Texcayalcac	5,736	0.02%
Xalatlaco	30,687	1%
Zinacantepec	303,872	13%
<b>TOTAL DE POBLACIÓN</b>	<b>2,362,936</b> Habitantes Región Metepec III	TOTAL 100%

Fuente: Elaboración propia con información estadística del Censo 2020 de INEGI

### Desafíos del recurso hídrico en los modelos productivos de la Región Metepec III

En el sector industrial, según el Registro Público de Derechos de Agua, 95 empresas dedicadas a la producción refrescos, cervezas, embotelladoras, y la industria automotriz y servicios de autopartes, extraen 21,607 millones de litros de agua subterránea al año (ADN, 2021). Esta extracción masiva ilustra una preocupante presión sobre los recursos hídricos de la región. El 86.49% del agua de la cuenca se destina a la agroindustria, mientras que solo el 11% se usa para fines domésticos y un 2.37% para actividades industriales (CONAGUA, 2009). Esto evidencia una clara desproporción en el uso del recurso hídrico, priorizando la producción y relegando las necesidades básicas de la población.

La problemática se agudiza al considerar el suministro de agua para los 26.5 millones de habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), y la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT), así como las 16 alcaldías de la CDMX, con un consumo per cápita estimado de 380 litros de agua diarios por persona (Cuenta Pública CDMX, 2021). Este consumo masivo, sumado a la explotación industrial y agrícola, pone en jaque la sostenibilidad de los acuíferos.

La Comisión para el Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas clasifica como muy fuerte la presión hídrica cuando se extrae más del 100% de la capacidad de recarga de los acuíferos, situación alarmante en la Delegación Regional Agropecuaria Metepec III, donde el grado de presión hídrica es del 132.3% (Cuenta Pública, 2021). Este nivel de explotación no solo es insostenible, sino que amenaza directamente el equilibrio socioambiental de la región.

La Delegación Regional Agropecuaria Metepec III enfrenta una crisis hídrica derivada de las prácticas intensivas en la agricultura y la industria. La extracción masiva de agua subterránea, principalmente para la agroindustria, ha llevado a un grado de presión hídrica del más del 130%, superando el umbral de sostenibilidad (Cuenta Pública, 2021). Este escenario plantea una necesidad crítica de replantear los modelos productivos actuales hacia enfoques que prioricen la conservación y el uso racional de los recursos naturales.

La producción agroindustrial en la región, que absorbe el 86.49% del agua disponible, genera un impacto ambiental significativo. La irrigación masiva, combinada con el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas, contamina los mantos freáticos y degrada la calidad del suelo. Además, las prácticas agrícolas tradicionales no consideran el valor ecológico del agua ni de las Ciénegas de Lerma, lo que refuerza un ciclo de uso insostenible. La contaminación del recurso hídrico y el agotamiento de los acuíferos afectan la capacidad de abastecimiento de agua potable para las 26.5 millones de personas de las zonas metropolitanas de la Ciudad de México y Toluca, creando tensiones sociales y económicas.

Frente a este panorama, es urgente una reconfiguración de los modelos productivos en la región. La implementación de prácticas agrícolas como la agricultura de conservación, la captación de agua de lluvia y la reducción del uso de agroquímicos, puede contribuir a restaurar el equilibrio hídrico. Asimismo, las empresas deben adoptar tecnologías más eficientes en el uso del agua y comprometerse con la gestión responsable de los recursos naturales.

En la reconfiguración territorial, las políticas públicas deben desempeñar un papel central, regulando la extracción y promoviendo la distribución equitativa del recurso hídrico. Solo a través de una estrategia integral que combine la sostenibilidad económica con la ambiental se podrá garantizar la viabilidad de los sistemas productivos y la calidad de sus productos y alimentos, así como la calidad de vida de la población en la Región Metepec III.

### **Crecimiento Económico de la Delegación Agropecuaria III Metepec**

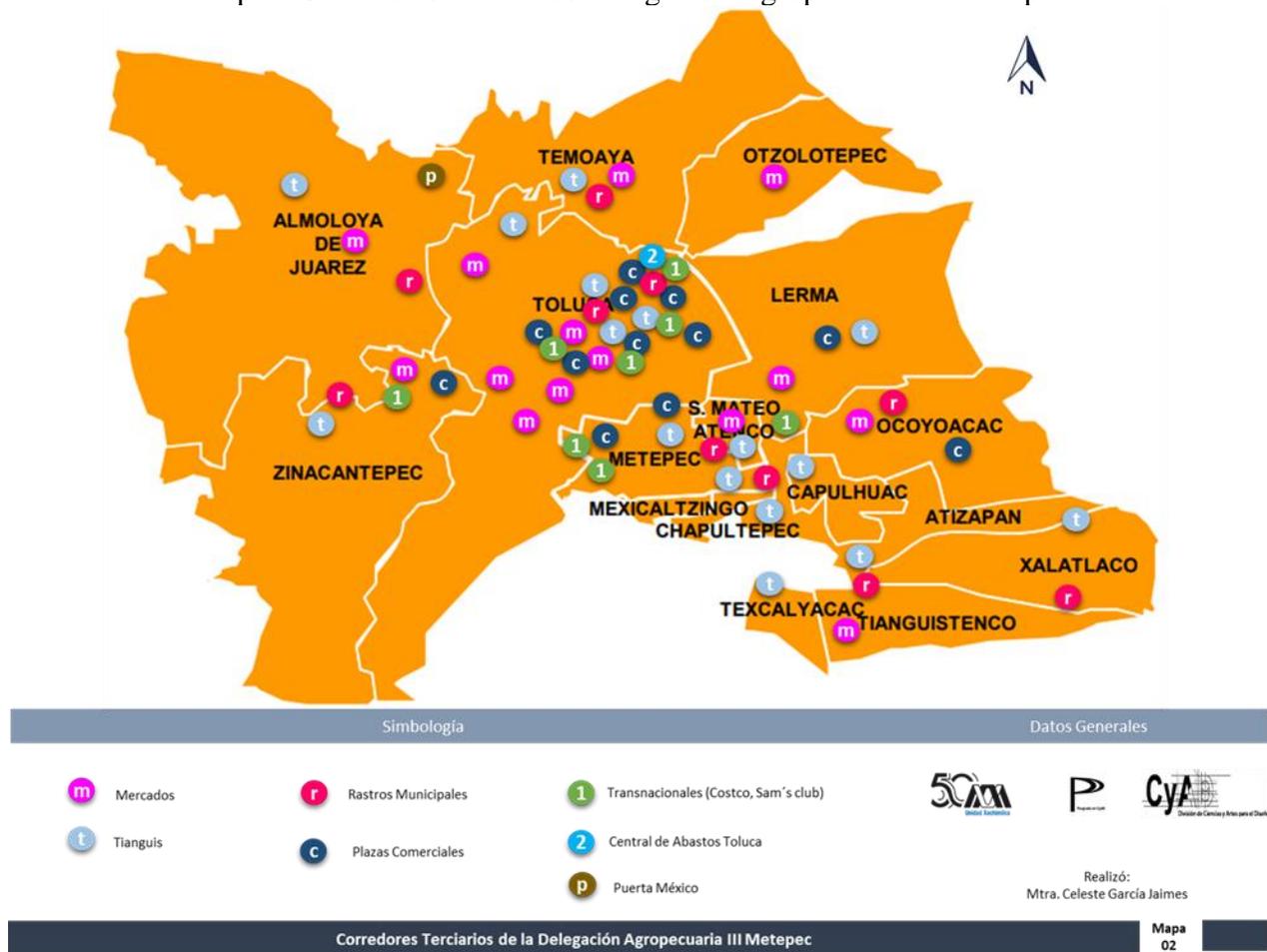
En la zona de estudio el sector primario: corresponde a la generación de productos provenientes de la naturaleza encontrándose la agricultura, la ganadería, la pesca y la explotación forestal, la economía de la Delegación Agropecuaria III Metepec está sustentada por las actividades de la industria, los servicios y el sector agropecuario. En el comercio al por mayor y al por menor se concentran alrededor de 21,406 Unidades Económicas, de los cuales el comercio al por mayor su principal actividad económica está basada en la comercialización de abarrotes y alimentos, así como de materias primas agropecuarias y forestales (PDEM, 2018).

El comercio al por menor prevalecen los abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco, productos que se distribuyen y venden en tiendas de autoservicio y departamentales. Una de las principales características del comercio de la zona es la coexistencia del comercio tradicional (mercados y tianguis) y los establecimientos de gran formato (centros comerciales y megatiendas especializadas transnacionales), (PDEM, 2018).

La configuración territorial del comercio depende del soporte material de vías de comunicación y de la consolidación de los nodos comerciales que impactan en los centros urbanos tradicionales en los que se concentra el comercio al mayoreo y al menudeo, (ver mapa 2).

El mapa 2 muestra la ubicación de las Unidades Económicas distribuidas en la secuencia espacial de la Delegación Agropecuaria III Metepec, observándose una mayor concentración comercial sobre los municipios de Toluca y Metepec, desarrollando una composición mercantil del comercio al mayoreo y de comercio al menudeo, siendo puntos de enclave comercial al mayoreo la Central de Abastos de Toluca que es un equipamiento de cobertura del área metropolitana con aproximadamente 2000 espacios para la venta al mayoreo y menudeo de productos agropecuarios provenientes de la Central de Abastos de la CDMX y directamente traídos desde los cultivos de toda la República Mexicana.

Mapa 2 Corredores Terciarios Delegación Agropecuaria III Metepec



Fuente: Elaboración propia con mapas de georreferenciación de Google Eart. Con base a los mapas de la Secretaría del Campo del Estado de México.

La diversificación del comercio al por menor se encuentran en la zona siete empresas transnacionales (Costco Wholesale y Sam's Club), 12 plazas comerciales, 8 mercados y 22 tianguis (PDEM, 2018), lo que muestra la importancia de la venta al mayoreo y menudeo de vegetales,

frutas, legumbres, semillas, productos cárnicos y derivados, distribuidos y comercializados en los municipios y en sus localidades.

Los municipios de Zinacantepec, Almoloya de Juárez, Temoaya, Mexicaltzingo, Chapultepec, Texcayacac, Santiago Tianguistenco, Atizapan, Xalatlaco, Calpuhuac, Ocoyoacac, Lerma y Oztolotepec, solo se desarrolla comercio al por menor a través de los Corredores Terciarios de los mercados municipales y tianguis, así como Unidades Económicas basadas en las misceláneas, lonjas mercantiles, abarrotes, tiendas y recauderías, las cuales son el ingreso principal de muchas familias, estos establecimientos enfrentan una competencia directa con cadenas comerciales transnacionales y nacionales (Soriana en versiones Híper y Súper, Walmart y Walmart Express, Bodega Aurrera, Comercial Mexicana y La Comer, Chedraui y Chedraui Selecto, Garis), encontrándose tiendas de formato de mediana y pequeña escala (como mini bodegas y cadenas de tiendas de conveniencia locales), así como la rápida expansión de modelos de negocio como Oxxo.

La diversificación agropecuaria por municipio se desarrolla desde la perspectiva de producción, cada territorio tiene una vocación productiva de acuerdo a sus recursos naturales, stock de capital acumulado y características de fuerza laboral de la localidad, que generan como resultado un proceso de especialización productiva (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2023). La productividad por municipio se describe por vocación y competitividad regional, encontrándose primero; el municipio de Almoloya de Juárez, localizado al norponiente del Valle de Toluca, concentrando una población de 174,586 habitantes, con una distribución de fuerza laboral ocupada en apoyo en actividades agrícolas del 1.77%, manteniendo unidades económicas de forrajes y comercialización de alimentos para animales, las especies de Agave se han utilizado para satisfacer y complementar una serie de necesidades básicas como alimento, fibras, forraje, medicamento, entre otros, y la comercialización de una variedad de semillas.

El uso actual del suelo en el municipio para uso urbano es de 4,001.770 Ha. que representan el 8.37%, el uso agropecuario es de 26,154.91 Ha. correspondiente al 55.42%, mientras el suelo natural (parque y bosques) es de 10,675.81 Ha. representando el 22.32%, los cuerpos de agua lo conforman 1,123.81 Ha. correspondientes a 2.35%, conformando una superficie total de 47,821.94 Ha. (Plan de Desarrollo Almoloya de Juárez 2022-2024).

Ocupando la mayor parte del territorio para el uso agrícola, cultivando cereales como: maíz, avena, papa, haba, y cebada; mientras las especies que mayormente se crían son: bovinos, porcinos, caprinos, ovinos, equinos y aves de corral. La mayor parte de esta producción se comercializa en la Central de Abastos de Toluca y de la Ciudad de México. El municipio presenta degradación del suelo por actividades agrícolas intensas, debido a factores tales como el uso indiscriminado de plaguicidas y el monocultivo que favorece la proliferación de plagas y enfermedades, aunado a ello prevalece la deforestación y utilización de los bosques para las actividades agrícolas de baja productividad, provocando la erosión del suelo (Plan de Desarrollo Almoloya de Juárez 2022-2024). El municipio mantiene una población ocupada en el sector primario de alrededor del 7.72%, contando tan sólo con 4 unidades económicas en la rama de agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, actividades que concentran el 6.83% de trabajadores agropecuarios.

El municipio de Zinacantepec mantiene condiciones geomorfológicas que contribuyen a encontrar dentro de su estructura dos tipos principales de suelo que son: el vertisol con una superficie de 21,642.67 Ha. con características de consistencia dura, presentando agrietamientos; son difíciles para labrar y de drenaje interno lento lo que limita la producción de cultivos, sin

embargo, crecen pastizales para el desarrollo agrícola. El suelo feozem, es el más recomendable e ideal para la agricultura de riego o temporal, ya que el deslave genera que se acumulen materiales orgánicos, fértiles y suaves, aptos para la agricultura (Plan de Desarrollo Zinacantepec 2022-2024).

El suelo agrícola abarca los principales cultivos de avena forrajera, el maíz en grano y forrajero, que se encuentra distribuida en la zona centro-norte del municipio; el uso de suelo agrícola se divide en dos: en la agricultura temporal y la agricultura de riego. La ocupación de la superficie total corresponde a 31,323 Ha., de las cuales la mayor parte pertenece a ejidatarios, en Zinacantepec existe un total de 16,250 terrenos cubriendo un total de 25,405.40 Ha.; mismos que se dividen Ejidal, Comunal, Propiedad Privada y Propiedad Pública. Los usos de suelo principalmente son cuatro: uso agrícola, bosque, zona urbana, y pastizal (Plan de Desarrollo Zinacantepec 2022-2024).

Reconociendo que la agricultura y la ganadería ha demostrado ser una de las alternativas más promisorias en el municipio, estas actividades están vinculadas con los sectores productivos del ámbito rural, formado por pequeños productores que cuentan con un promedio de 1 a 5 hectáreas de cultivo y algunos integrados en organizaciones agrícolas y ganaderas, manteniendo un impacto en la economía local, reconociendo que la población que se dedica al sector agrícola del municipio es de 6,635 habitantes, solo el 7% de la población económicamente activa. En el rubro agropecuario de acuerdo con datos del Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGCEM) con información de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA), el total de superficie sembrada en el 2017 fue de 11,558.53 Ha., con una producción de 62,367.84 toneladas de avena, cebada, frijol, maíz y trigo. En cuanto a la producción pecuaria se observa la siguiente dinámica (ver tabla 2).

Tabla 2 Evolución de la Producción Pecuaria del municipio de Zinacantepec

Año	Producción en Toneladas	Crecimiento del periodo en porcentaje
2010	61,619.08	↑ 14.5
2012	83,480.69	↑ 21.01
2014	71,425.65	↓ -14.4
2016	99,452.94	↑ 28.07
2017	62,367.84	↓ -38.01
2020	72,981.85	↑ 17.06

Fuente: Elaboración propia con base a los datos estadísticos del Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGCEM), con información de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA).

La tabla 2 muestra la evolución de la producción pecuaria en el municipio el cual presento una tendencia variable entre 2010 y 2017. En 2010, la producción fue de 61,619.08 toneladas. Para 2014, esta cifra se incrementó significativamente a 71,425.65 toneladas, lo que indica un buen desempeño del sector pecuario en esos años. Sin embargo, para 2017, se observa una caída considerable en la producción, disminuyendo a 62,367.84 toneladas. Esto sugiere que el municipio atravesó un periodo de expansión productiva seguido por un retroceso que podría estar relacionado con diversos factores, como cambios en la demanda, políticas ganaderas, costos de producción, falta de agua o impacto ambiental.

La tasa de crecimiento anual muestra signos de volatilidad. En 2010, se registra un crecimiento positivo del 14.5%, lo que podría estar relacionado con condiciones favorables en la producción pecuaria, como buenos precios de mercado, mejoras en la tecnología, o políticas de fomento al sector. No obstante, para 2014, la tasa de crecimiento se vuelve negativa, situándose en -14.4%, lo que indica un descenso preocupante en la producción. Esta tendencia se agrava en 2017, con una disminución del -38.01%. Esta caída sugiere la existencia de problemas significativos, como la competencia por el uso del suelo, conflictos en la expansión urbana, o desafíos en la gestión de los recursos naturales, particularmente el agua y la alimentación animal.

La producción pecuaria del municipio de Zinacantepec forma parte de la dinámica productiva de la región Metepec III. La marcada disminución en la producción en 2017 podría reflejar una tendencia que afecta no solo al municipio, sino a la región en su conjunto. En este sentido, es importante evaluar cómo se relaciona la actividad pecuaria con el uso de recursos hídricos y de la tierra, especialmente en el contexto de la competencia con actividades urbanas e industriales.

El municipio de Toluca mantiene una producción de las actividades primarias; como los recursos agrícolas, pecuarios, pesqueros, y forestales (SIAP, 2020), a través de los cuales se pueden obtener materias primas para el desarrollo de las actividades secundarias y terciarias. Las actividades del sector agrícola se refieren al cultivo de diferentes plantas, semillas y frutos, para proveer de alimentos al ser humano o al ganado y de materias primas a la industria (INEGI, 2022). Siendo el maíz el que representa el cultivo predominante con un rendimiento promedio de 4.60 toneladas por hectárea, a su vez presenta diferentes problemáticas de producción principalmente, por su bajo valor agregado de producción (Gobierno del Estado de México, 2018).

Para el 2018 Toluca tuvo un total de 79,248.18 toneladas de producción agrícola, con una superficie cosechada de 17,200.50 Ha., y en ese mismo año en contraste el nivel estatal alcanzó la cifra de 3,885,921.90 toneladas de producción anual, con una superficie cosechada de 653,030.10 Ha. (SIAP, 2022). El sector pecuario por su parte se enfoca en la producción de carne: bovinos, porcinos y aves, en donde se crían a las cabezas de ganado en San Martín Totoltepec, San Juan Tilapa, San Pedro Totoltepec, Santiago Tlacotepec, San Andrés Cuexcontitlán y Cacalomacán correspondientes al municipio de Toluca. La producción de carne de res, cerdo, pollo, borrego y cabras, entre otros, el valor de la producción ascendió en el 2010 de 26,915.57 millones de pesos al 2015 40,776.80 millones de pesos, y para el año 2020, ascendió a un total de 44,011.03 millones de pesos (IGCEM, 2021).

El municipio de Temoaya mantiene una superficie de cosecha de 7,748 Ha., con una producción de 43,035 toneladas, con un valor de producción de 310,898,598 millones de pesos. Santiago Tianguistenco cuenta con una superficie de cosecha de 5,620 Ha., con una producción de 42,885 toneladas, con un valor de producción de 204,149,548 millones de pesos. Lerma en su

unidad territorial tiene una superficie de cosecha de 8,132 Ha., con una producción de 38,416 toneladas, con un valor de producción de 287,378,965 millones de pesos. Determinando que los municipios que la Delegación Agropecuaria III Metepec aportan el 8.1% del volumen total estatal, mientras que el 14.3% corresponde al valor de producción del Estado.

### **Resultados de la tendencia de producción agropecuaria**

La Delegación Regional Agropecuaria Metepec III configura una unidad territorial que enlaza los vínculos territoriales con otras entidades federativas como los estados de Morelos, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y la Ciudad de México, aprovechando su ubicación geográfica para un mejor desarrollo económico.

En los últimos años, la Delegación Regional Agropecuaria Metepec III se ha convertido en una de las economías más importantes del Estado de México, generada a través de las condiciones ambientales que han permitido a través del tiempo desarrollar transformaciones a la secuencia espacial, emplazando obras de infraestructura que generan una tendencia hacia el desarrollo económico de la región, imponiendo grandes complejos industriales y centros logísticos emplazados en el CLIET, el Corredor Industrial Transversal Atlacomulco – Toluca (CITTA), el Corredor Industrial Transversal Tenango-Lerma (CITTLE), el Corredor Industrial Transversal Boulevard Aeropuerto – Toluca (CITBA), y el Corredor Industrial Transversal Santiago Tianguistenco-Lerma (CITSO), condicionando a los municipios intervenidos a cambiar su función y su vinculación competitiva respecto a la estructura urbana existente, dentro de una fase de gestión y valoración del suelo, demandando la disposición de cambios de los coeficientes de utilización y ocupación del suelo.

Constituyendo una vertiente de crecimiento urbano y económico de la región, a través de una dinámica industrial, comercial y de servicios, así como también, un destacado liderazgo en la producción agroalimentaria y pesquera, favorecida gracias al emplazamiento de la Cuenca del Alto Lerma perteneciente a la Región Hidrológica Lerma – Chapala.

La vocación de producción de la Delegación Regional Agropecuaria Metepec III en su conjunto, está enfocado a los cultivos de maíz en grano, avena forrajera, papa, elote, triticale forrajero, haba verde, tomate rojo, zanahoria, semilla de triticale grano, lechuga, chicharo, alfalfa verde, maíz forrajero en verde, cebada en grano, cilantro, calabacita, semilla de papa, tomate verde, nopalitos, manzana, frambuesa, betabel, pera, ciruela, frijol, semilla de haba y durazno. Reportando la Subdirección de Información y Estadística con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), el cierre agrícola 2022, con los siguientes datos (ver tabla 3).

La tabla 3 nos muestra la superficie sembrada, la superficie cosechada, el volumen de producción sí como su valor económico en moneda nacional, se observa que el municipio de Almoloya de Juárez es el primer lugar en productos cultivados con 25,890 Ha., obteniendo una producción de 216,028 Toneladas. Mientras el municipio de Toluca se posiciona en segundo lugar con una superficie cosechada de 15, 141 Ha., y un valor de su producción en \$566,915,497 pesos. (SIAP, 2022)

TENDENCIAS DE LOS MODELOS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EN LA RECONFIGURACIÓN  
DE LA DELEGACIÓN REGIONAL METEPEC III

Tabla 3 Volumen de Producción cierre agrícola 2022

Municipio	Superficie Sembrada (Ha.)	Superficie Cosechada (Ha.)	Volumen de Producción (Ton.)	Valor de la Producción (pesos)
Almoloya de Juárez	25890	25890	216028	1,142,097,074
Toluca	15141	15141	80281	566,915,497
Zinacantepec	10,281	10,281	77779	543,129,150
Temoaya	7748	7748	43035	310,898,598
Lerma	8132	8132	38416	287,378,965
Santiago Tianguistenco	5620	5620	42855	204,149,548
Otzolotepec	4131	4131	22102	158,790,694
Ocoyoacac	2827	2827	12852	88,706,615
Xalatlaco	2288	2288	3200	70,495,186
Metepec	1900	1900	9936	66,968,587
Capulhuac	929	929	7406	42,497,841
Texcayalcac	931	931	5402	35,569,366
Chapultepec	744	744	4009	28,709,970
Mexicaltzingo	755	755	3729	26,723,259
San Mateo Atenco	521	521	2469	16,789,940
Atizapan	498	498	2539	12,683,361
<b>Total Delegación</b>	<b>88336</b>	<b>88336</b>	<b>572038</b>	<b>3,602,503,651</b>

Fuente: Elaboración propia con base a los datos estadísticos de la Subdirección de Información y Estadística y del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), el cierre agrícola 2022.

En la producción pecuaria la Delegación Regional Agropecuaria Metepec III produce en ganado de pie: Bovino 5,348 Ton. en Porcino 3,465 Ton. en Aves 3,255 Ton. en Ovinos 2,852 Ton., 152 Ton. de Guajolote y en Caprino 2 Toneladas (SIAP, 2021). Destacándose los municipios de Almoloya de Juárez, Zinacantepec, Temoaya y Toluca que en conjunto producen 11,409 Toneladas de ganado en pie y carne, de las 24,611 Toneladas que produce toda la Delegación.

En la producción pesquera Delegación Regional Agropecuaria Metepec III produce 2,216 Ton de Carpa, 732 Ton. de Trucha, 188 Ton. de Mojarra, 26 Ton. de Rana, 5 Ton. de Acocil y 2 Ton. de Langostinos, sumando un total de 3,168 toneladas con un valor de \$216,492,029 pesos. (IMAE, 2023).

El valor de la producción anual está representado por el Producto Interno Bruto (PIB), como una medida económica fundamental que representa el valor total de los bienes producidos en la Delegación Regional Agropecuaria Metepec III, dentro de los periodos anualizados correspondientes al histórico de 2012 al 2022 (ver gráfica 1).

Entre otros productos la Delegación produce 28,331 litros de leche con un valor de \$195,033 pesos. Así como 739.24 Ton. de huevo de ave, 42.72 Ton. de miel de abeja, 9.91 Ton. de lana de Ovino y 0.99 Ton. de cera de abeja, obteniendo al cierre 2022 un volumen de producción de 793 Toneladas con un valor de \$21,444 pesos, (IMAE, 2023). Destacándose como líder el municipio de Zinacantepec, seguido de Almoloya de Juárez y Temoaya.

Como se puede observar en la gráfica 1, se muestra la evolución histórica del PIB agropecuario correspondiente al valor de la producción proveniente de la agricultura, la cría y explotación de animales, la pesca y la caza. Siendo el municipio de Almoloya de Juárez presentar un PIB creciente en el que muestra su liderazgo con respecto a los otros 15 municipios que configuran la región estudiada, generando en el año 2012 un PIB de 603.9 millones de pesos. (IMAE, 2023).

Gráfica 1 PIB Agropecuario por municipio



Fuente: Elaboración propia con base a los datos estadísticos del Índice Municipal de Actividad Económica, 2023, de la Secretaría de Finanzas, del Gobierno del Estado de México.

Manteniéndose oscilaciones crecientes de hasta un punto y medio y oscilaciones decrecientes de un punto, estos rangos de fluctuación se dan durante el periodo 2012 a 2022, cerrando en 2022 con un PIB de 800.3 millones de pesos. Seguido del municipio de Zinacantepec que en 2012 reporta un PIB de 291 millones de pesos y en el 2022 su producción agropecuaria lo lleva a 416.1 millones de pesos. (IMAE, 2023).

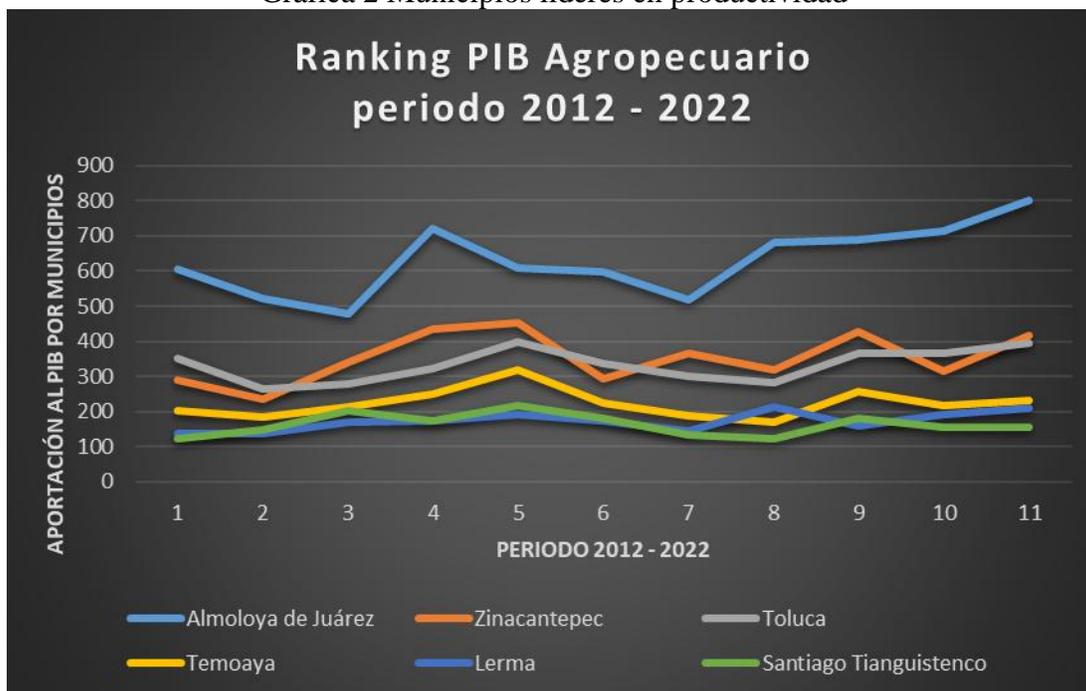
Los resultados muestran en la gráfica 1, una evolución creciente por municipio mostrando una dinámica productiva hasta en los municipios más pequeños como Atzacapan, San Mateo Atenco, Texcayalcac, Mexicaltzingo, Chapultepec y Capulhuac, siendo líderes productivos agropecuarios los municipios de Almoloya de Juárez, Zinacantepec, Toluca, Temoaya, Lerma, Santiago Tianguistenco y Oztolotepec (ver gráfica 2).

La gráfica 2 muestra el ranking de los municipios que más PIB aportan en el sector agropecuario a la Delegación Agropecuaria Metepec III, posicionándose en primer lugar el municipio de Almoloya de Juárez, en segundo lugar, el municipio de Zinacantepec, en tercer lugar, el municipio de Toluca, en cuarto lugar, el municipio de Temoaya, en quinto lugar, el municipio de Lerma, y en sexto lugar el municipio de Santiago Tianguistenco.

Es una delegación dinámica por su posición geográfica y la extensión territorial que confiere a una posibilidad de crecimiento para otros sectores productivos, aprovechando el

posicionamiento de cinco corredores que conforma la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, y su vinculación y conectividad con otras regiones.

Gráfica 2 Municipios líderes en productividad



Fuente: Elaboración propia con base a los datos estadísticos del Índice Municipal de Actividad Económica, 2023, de la Secretaría de Finanzas, del Gobierno del Estado de México.

La generación de capital de la región también procede de la productividad en otros sectores como el industrial, el comercio y los servicios, siendo el PIB un factor que influye en la toma de decisiones para inversionistas tanto nacionales como extranjeros. Un PIB robusto y en crecimiento suele atraer más inversiones, lo que a su vez puede impulsar aún más el crecimiento económico de la Región (ver Tabla 4).

La tabla 4 muestra la evolución histórica comprendida en el periodo de 2012 al 2022 del comportamiento del PIB en cada uno de los municipios de la Región de estudio, este PIB es el resultado de la integración de los cuatro sectores productivos dominantes en la Delegación Agropecuaria Metepec III, compuesto por el sector industrial, el sector agropecuario, el sector de comercio y el sector de servicios. Anteriormente las tablas y graficas sobre producción agropecuaria mostraban en el rankin número uno al municipio de Almoloya de Juárez, municipio que en la tabla 4 paso al lugar número diez con un PIB integrado de producción de 25,986.10 millones de pesos. (IMAE, 2023).

El dinamismo económico imperante en la región, muestra en la tabla 4 el progreso económico generador de capital sobre el municipio de Toluca con un PIB acumulado al periodo 2012 – 2022 de \$2,606,737.00 millones de pesos, (IMAE, 2023). municipio que mantiene una estructura urbana eficiente y funcional para la logística comercial que integra las zonas metropolitanas del Valle de Toluca y de Santiago Tianguistenco, acentuando una periurbanización metropolitana con una interacción comercial y de servicios con la Ciudad de México, dentro de su fase de gestión y valoración del territorio, su organización espacial y los mercados de la tierra,

vivienda y transporte, en la influencia de la forma urbana del desarrollo del soporte material, en los usos del suelo mixto, y en la localización de las actividades económicas agroindustriales, de comercio y servicios manteniendo una vinculación competitiva.

Tabla 4 PIB integrado de las actividades de la Industria, sector agropecuario, comercio y servicios

Municipio	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL MUNICIPIO PERIODO
Toluca	240077.6	229355.6	233220.9	233220.9	233679.7	246692.6	252416.8	245409.4	219363.9	234155.7	239143.9	<b>2,606,737.00</b>
Metepec	55302.3	56782.5	55976.3	64363.6	62621.4	63906.6	67147.8	66982.9	61573.4	64470.8	65261.8	<b>684,389.40</b>
Lerma	51111.2	50005.5	49261.7	51287.2	50891	54420.1	56454.9	54500.7	49074.2	50641.2	51808.7	<b>569,456.40</b>
Ocoyoacac	14414	15375	17187.7	18363.5	18766.3	20628	21224.4	20205.3	17862.3	19053.5	19477.3	<b>202,557.30</b>
San Mateo Atenco	8092.3	7480.2	14087	16130.8	17985.4	20163.1	21386.2	20699.9	18314.2	19563.4	20085.6	<b>183,988.10</b>
Zinacantepec	9141	9331.7	12206.2	13671.1	14475.1	15747.8	17251.7	16726.1	15008.5	16056.9	16676.1	<b>156,292.20</b>
Santiago Tianguistenco	12818.3	13244.8	12511	12610.4	12637	13291.4	13729.5	13278	11977	12723.4	13103.5	<b>141,924.30</b>
Otzolotepec	7569.9	7400.6	7800.8	8053.7	8283.6	8718.8	9385.9	9324.3	8554.7	9031	9335.3	<b>93,458.60</b>
Capulhuac	2569.8	2799.8	3434.4	3600.1	3719.2	4123.7	4340.8	4188.8	3618.1	3857.8	3956.8	<b>40,209.30</b>
Almoloya de Juárez	2079.3	2098.8	2089.7	2479	2359.5	2421.8	2452.8	2515.1	2397	2471	2622.1	<b>25,986.10</b>
Temoaya	1025.2	1059	1195.1	1227	1377.6	1342.6	1324.6	1322.3	1306.2	1293.3	1339.6	<b>13,812.50</b>
Atizapan	525.3	539.8	555.8	557.4	555.9	559.2	544.5	552.4	481.4	500.6	510.9	<b>5,883.20</b>
Xalatlaco	414.3	418.4	430.2	427.6	443.8	434	448.3	454.7	427.4	429.4	430	<b>4,758.10</b>
Mexicaltzingo	235.5	232.5	246.1	246.4	249.2	262.5	261.3	257	244.9	246.5	256.7	<b>2,738.60</b>
Chapultepec	124.4	107.9	130.8	137.1	235.7	194.8	171.8	174.2	172.2	172.4	173.9	<b>1,795.20</b>
Texcayalcac	115.3	116.8	140.4	132.9	144.3	149.3	146.1	149.5	136.7	142.4	145.8	<b>1,519.50</b>
<b>TOTAL</b>	<b>405615.7</b>	<b>396348.9</b>	<b>410474.1</b>	<b>426508.7</b>	<b>428424.7</b>	<b>453056.3</b>	<b>468687.4</b>	<b>456740.6</b>	<b>410512.1</b>	<b>434809.3</b>	<b>444328</b>	<b>4,735,505.80</b>
<b>POR AÑO</b>	<b>405615.7</b>	<b>396348.9</b>	<b>410474.1</b>	<b>426508.7</b>	<b>428424.7</b>	<b>453056.3</b>	<b>468687.4</b>	<b>456740.6</b>	<b>410512.1</b>	<b>434809.3</b>	<b>444328</b>	<b>4,735,505.80</b>

Fuente: Elaboración propia con base a los datos estadísticos del Índice Municipal de Actividad Económica, 2023, de la Secretaría de Finanzas, del Gobierno del Estado de México.

## Conclusiones

La Delegación Agropecuaria Metepec III enfrenta una reconfiguración territorial marcada por una rápida expansión urbana y una intensa explotación de sus recursos naturales. El crecimiento de la superficie urbana, que paso de 117.5 km<sup>2</sup> a 212.0 km<sup>2</sup> en los últimos años, representa un incremento del 80%, según el Programa Estatal de Desarrollo Económico y Municipal (PEDEM, 2018). Esta transformación se ha dado en detrimento de las áreas rurales, lo que plantea importantes desafíos para el equilibrio entre desarrollo económico y sostenibilidad ambiental. La expansión de las zonas urbanas ha venido acompañada de un cambio en los Coeficientes de ocupación del Suelo (COS) y los Coeficientes de Utilización del Suelo (CUS), promoviendo actividades comerciales, industriales y residenciales que modifican el paisaje y generan nuevas dinámicas territoriales.

La actividad agropecuaria e industrial, reflejada en los indicadores del Producto Interno Bruto (PIB) regional, ha sido uno de los motores principales de esta expansión urbano industrial. La consolidación de corredores industriales en la región ha llevado a una mayor concentración de capital y a la reconfiguración de los vectores geográficos definidos por infraestructuras de comunicación y conectividad. Si bien estos cambios han facilitado los movimientos de productos y mercancías, también han generado tensiones sobre los recursos naturales y el territorio.

La disponibilidad del recurso hídrico es un factor crítico para la sostenibilidad de la producción agropecuaria en la región. De acuerdo con el Diario oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (DOF-RH, 2020), la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en la Región Hidrológica VIII Lerma- Chapala asciende a 1,800 millones de metros cúbicos. Sin embargo, la creciente demanda de agua para abastecer la producción agroindustrial, industrial y urbana pone en riesgo el equilibrio hídrico, conduciendo a la desecación de las Ciénegas de Lerma y a la extinción de los acuíferos.

La expansión urbana y la intensificación de las actividades productivas en la Delegación Metepec III plantean serias preocupaciones sobre la capacidad para mantener un desarrollo sostenible a largo plazo. La presión sobre los recursos hídricos, la contaminación del suelo y del agua, son un ejemplo claro de las tensiones entre crecimiento económico y sostenibilidad ambiental. La producción agrícola e industrial está directamente ligada al consumo de agua y territorio, y el modelo de desarrollo actual parece estar llevando al límite la capacidad de regeneración de los acuíferos y de los suelos, lo que amenaza tanto la disponibilidad futura del recurso como la viabilidad de las actividades productivas.

Desde una perspectiva territorial, la reconfiguración de la Delegación Metepec III está alineada con patrones de desarrollo urbano industrial que priorizan la concentración de capital y la conectividad logística. No obstante, este enfoque deja de lado la importancia de integrar estrategias de conservación ambiental y uso eficiente de los recursos naturales. La expansión de los corredores industriales y comerciales no solo transforma el paisaje, sino que también redefine las relaciones socioeconómicas y ecológicas, intensificando la presión sobre las áreas rurales y los ecosistemas locales. La planificación territorial sostenible requiere un enfoque holístico que considere los vínculos entre desarrollo urbano, la actividad productiva y la gestión de recursos naturales (Moreno et al,2023).

Por tanto, la reconfiguración territorial en la Región Metepec III demanda un replanteamiento de los modelos productivos y de las políticas de uso del suelo. La región debe transitar hacia un desarrollo que integre prácticas agrícolas e industriales sostenibles, como la agroecología, la agricultura de conservación y el uso eficiente y racional del agua en los procesos industriales y urbanos. Asimismo, la planificación urbana debe incorporar medidas de regulación y conservación de las áreas rurales y de recarga hídrica, con el objetivo de garantizar la seguridad alimentaria y la calidad de vida de la población a largo plazo.

El crecimiento urbano industrial de la Región Metepec III ofrece oportunidades económicas significativas, pero también plantea riesgos importantes para la sostenibilidad ambiental y social. Solo a través de una visión integral que equilibre el desarrollo económico con la gestión responsable de los recursos naturales, se podrá alcanzar un modelo de desarrollo territorial tendiente a la sostenibilidad. La capacidad de la región para adaptarse al crecimiento poblacional, urbano e industrial será crucial para su futuro, requiriendo una acción conjunta entre actores públicos, privados y comunitarios.

## Referencias literarias

- Cuenta Pública del Gobierno del Estado de México**, (2021), Organismos Auxiliares y Autónomos. Secretaría de Finanzas del estado de México. [https://transparenciafiscal.edomex.gob.mx/CP\\_2021](https://transparenciafiscal.edomex.gob.mx/CP_2021)
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)** (2009). Atlas del Agua en México, CSX.[https://www.intermodal.com/index.cfm/channel-partners/locations-served/terminal-details/?terminal\\_id=203&Core=false](https://www.intermodal.com/index.cfm/channel-partners/locations-served/terminal-details/?terminal_id=203&Core=false)
- Gobierno del Estado de México**, Portal Ciudadano, Datos Estadísticos 2018 <https://edomex.gob.mx/>
- Índice Municipal de Actividad Económica**, (IMAE), 2023, de la Secretaría de Finanzas, del Gobierno del Estado de México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)**, Censo Poblacional 2020.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)**, Estadística Agroalimentaria 2022.
- Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM)**.
- Moreno, Santiago, Pérez, Santiago, Mariano, Roberto, Lujan, Rocio** (2023). “Territorial planning processes for development and the SDGs: comparison of local processes in the pampas, Argentina”. Eutopía, Revista de Desarrollo Económico Territorial No. 23 junio 2023.
- Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2017 – 2023 del Estado de México (PDEM)**, (2018).
- Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Almoloya de Juárez 2022 – 2024**, Gobierno del Estado de México.
- Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Zinacantepec 2022 – 2024**, Gobierno del Estado de México.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo** (2023), “Estudio sobre vocación productiva y movilidad humana”. Unión Europea, Impresión Davinci. [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/202310/estudio\\_de\\_vocacion\\_productiva\\_y\\_movilidad\\_humana\\_vf\\_180523.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/202310/estudio_de_vocacion_productiva_y_movilidad_humana_vf_180523.pdf)
- Secretaría del Campo del Estado de México**, (2023). Unidad Administrativa Delegacional Regional III Metepec.[https://secampo.edomex.gob.mx/subsector\\_agricola](https://secampo.edomex.gob.mx/subsector_agricola)
- Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA)**
- Subdirección de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)**, (2020, 2022). Cierre Agrícola. Gobierno del Estado de México.
- Subdirección de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)**, (2020, 2022). Avance Agrícola. Gobierno del Estado de México.