



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA RURAL
DOCTORADO EN CIENCIAS EN CIENCIAS AGRARIAS

LA ASIGNACION DE LOS RECURSOS DEL SECTOR RURAL ANTE LA GLOBALIZACIÓN. EL CASO DEL SECTOR LECHERO EN ZUMPANGO

TESIS

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS EN CIENCIAS AGRARIAS

PRESENTA:

HÉCTOR ALEJANDRO VALDEZ URIBE

BAJO LA SUPERVISIÓN DE:
DR. JOSÉ ALFREDO CASTELLANOS SUAREZ



Chapingo, Estado de México, mayo de 2025

Tesis realizada por Héctor Alejandro Valdez Uribe **bajo** la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR[A] EN CIENCIAS EN EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR

Director:

JOSÉ ALFREDO CASTELLANOS SUÁREZ

[NOMBRE DIRECTOR]

Asesor:

JUAN JOSÉ ROJAS HERRERA

[NOMBRE ASESOR O
CODIRECTOR]

Asesor:

LUIS GERARDO ESPARZA HERNÁNDEZ

[NOMBRE ASESOR]

Lector externo:

MA. DE LOURDES AGUILERA PEÑA

Contenido

LISTA DE TABLAS DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS.....	III
LISTA DE FIGURAS ARTÍCULOS CIENTÍFICOS.....	IV
DEDICATORIAS.....	V
AGRADECIMIENTOS.....	VI
DATOS BIOGRÁFICOS	VII
RESUMEN GENERAL.....	VIII
ABSTRACT	IX
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL	1
1.2. Pregunta de investigación	5
1.3. Objetivos del Estudio	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.3.3. Presentación de capítulos.....	6
CAPÍTULO 2. LAS NUEVAS POLÍTICAS PÚBLICAS DEL SECTOR LECHERO EN MÉXICO, SU EFICIENCIA ANTE EL NEOLIBERALISMO.....	8
CAPÍTULO 3. LA SITUACIÓN DEL AGUA EN ZUMPANGO, SU PROCESO URBANIZADOR, LA INDUSTRIALIZACION Y LA ACTIVIDAD AGRARIA	28
CAPITULO 4. LA URBANIDAD E INDUSTRIALIZACIÓN EN LA REGIÓN DE ZUMPANGO, MÉXICO, LA SITUACIÓN DEL SECTOR GANADERO.....	48
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES GENERALES.....	68
LITERATURA CITADA	70

LISTA DE TABLAS DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

LAS NUEVAS POLÍTICAS PÚBLICAS DEL SECTOR LECHERO EN MÉXICO, SU EFICIENCIA ANTE EL NEOLIBERALISMO.

Tabla 1. Programa de apoyo para el sector lechero (2011-2023)..... 18

Tabla 2. Programa de apoyo a la producción nacional de leche 20

LA SITUACIÓN AGROPECUARIA Y DEL AGUA POR EL URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO, MÉXICO.

Tabla 1. Superficie total de unidades de producción según su tenencia 38

Tabla 2. Población, Tasa de crecimiento (1980-2020)..... 40

Tabla 3. Población según tamaño de localidad (2020) 41

Tabla 4. Disponibilidad de agua subterránea 41

LA URBANIDAD E INDUSTRIALIZACIÓN EN LA REGIÓN DE ZUMPANGO, MÉXICO, LA SITUACIÓN DEL SECTOR GANADERO.

Tabla 1. Población, Zumpango y su crecimiento medio poblacional..... 58

LISTA DE FIGURAS ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

LAS NUEVAS POLÍTICAS PÚBLICAS DEL SECTOR LECHERO EN MÉXICO, SU EFICIENCIA ANTE EL NEOLIBERALISMO.

Figura 1. Producción nacional de leche bronca (2015-2024).....	21
Figura 2. Estacionalidad de la producción de leche nacional	21
Figura 3. Consumo per cápita anual de leche	22
Figura 4. Familias beneficiadas por el abasto de leche LICONSA	23
Figura 5. Importaciones de leche en polvo.....	24

LA SITUACIÓN AGRÍCOLA Y DEL AGUA POR EL URBANISMO EN EL MUNICIPIO DE ZUMPANGO, MÉXICO.

Gráfica 1. Uso de suelo (hectáreas)	38
Figura 1. Área sembrada en Zumpango (2003-2022)	39
Gráfica 2. Área sembrada en Zumpango (2023)	39
Gráfica 3. Producción agrícola en Zumpango (2003-2022)	40

LA URBANIDAD E INDUSTRIALIZACIÓN EN LA REGIÓN DE ZUMPANGO, MÉXICO, LA SITUACIÓN DEL SECTOR GANADERO.

Figura 1. Área cultivada vs producción de cultivos agrícolas en Zumpango.....	59
Figura 2. Cabezas de ganado en Zumpango (Unidades).....	60

DEDICATORIAS

A mi familia:

Por enseñarme con el ejemplo el respeto a la naturaleza y por la congruencia con la que se maneja en la vida y por el apoyo en todo lo que emprendo, por la confianza.

A mi esposa:

Por todo el apoyo incondicional, el estar conmigo en los momentos difíciles y soportar mis sueños.

A mi profesor, Juan de la Fuente Hernández:

Por su paciencia y entrega con la que siempre me orientó. Por estar guiando mi incertidumbre y momentos de confusión con su experiencia y sabiduría. Por todo el apoyo que recibí de él, convivir con mi profesor fue una de las más grandes satisfacciones que me ha regalado la vida.

A mis compañeros del Doctorado y de la Maestría:

Por los momentos de trabajo y convivencia que tuvimos, donde aprendimos y determinamos nuestro rumbo a seguir.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo, institución de excelencia, por permitirme y facilitar mi formación profesional en el ámbito de la investigación rural.

Agradecimiento a La Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) por otorgar su anuencia y apoyo económico.

Al Departamento de Sociología Rural, por la formación teórica y práctica recibida por parte de sus excelsos profesores del posgrado que me permitió sustentar mi crecimiento académico y profesional.

Al Director, Dr. Luis Gerardo Esparza Hernández por ser ante todo un profesor que fomentó mi práctica profesional. Un hombre idealista pero más pragmático.

Al Coordinador de estudios de posgrado del departamento de Sociología Rural Dr. Juan José Rojas Herrera, se le agradece por su apoyo y eficacia en los procesos administrativos requeridos.

Al Dr. Alfredo Castellanos Suárez, por su apoyo incondicional para la conformación de la tesis cuando más lo requería, orientar mis esfuerzos y ser el guía que con sus conocimientos, me mostró la importancia de una de mis futuras líneas de investigación.

DATOS BIOGRÁFICOS

Datos personales

Nombre: Héctor Alejandro Valdez Uribe.

Fecha de Nacimiento: 04 de mayo de 1965.

Lugar de Nacimiento: Ciudad de México.

CURP: VAUH650504HDFLRC03



Desarrollo académico

- Licenciado en Administración, Centro Nacional de Evaluación Para La Educación Superior, A.C.
- Maestría en Administración y Finanzas, Universidad San Carlos.
- Postulante de Doctorado en Ciencias en Ciencias Agrarias, Universidad Autónoma de Chapingo.

RESUMEN GENERAL

La Asignación de los recursos del sector rural ante la Globalización. El caso del ramo lechero en Zumpango¹

La investigación tuvo como objetivo analizar la situación del sector ganadero en una zona con tradición en la producción pecuaria y lechera, el lugar de estudio es el municipio de Zumpango dentro del Estado de México. Mediante uno de los paradigmas conocidos como el enfoque cuantitativo que conlleva a la búsqueda de resultados objetivos. Para concluir la finalidad propuesta se realizó un primer artículo donde se expone mediante una investigación bibliográfica el devenir del sector pecuario con énfasis en su contexto lechero. El resultado de la revisión obtenida señaló que el sector pecuario y lechero tiene dificultades de desarrollo desde la entrada del Tratado de Libre Comercio y sus diferentes acepciones desde el primer acuerdo comercial. El problema que tiene la producción ganadera es la competencia desleal con sus pares de Canadá y Los Estados Unidos de América, y la falta de apoyo gubernamental a los integrantes totales de la industria ganadera, que se refleja en el apoyo exclusivo a sectores con más poder productivo y económico.

El segundo artículo corresponde al análisis del sector agropecuario para la región de Zumpango, donde se considera al proceso globalizador y su aplicación al sector rural tiene relación con lo sucedido a nivel nacional. Se analizó la situación de un recurso importante como es el agua necesaria para la sustentabilidad y las expectativas de crecimiento del sector rural, ya en el municipio de Zumpango, objeto de estudio de la investigación. La situación hídrica es afectada por el proceso globalizador, industrial, como de la urbanización, ante la penetración a las zonas rurales con alta capacidad productiva. Para lograr el objetivo se realizó una investigación cuantitativa de tipo bibliográfica sobre el desarrollo urbano en los últimos 30 años y los cambios en las áreas productivas agropecuarias.

Palabras clave: sector ganadero, globalización, urbanidad, agua.

¹ Tesis de Doctorado en Ciencias en Ciencias Agrarias
Universidad Autónoma Chapingo.
Autor: Héctor Alejandro Valdez Uribe
Director de tesis: José Alfredo Castellanos Suárez

ABSTRACT

The assignment of Rural Sector Resources in the Face of Globalization: The Case of the Dairy Sector in Zumpango²

This research intended to understand how is the situation of the livestock sector in an area with characteristic of livestock production, by one of the paradigms known as the positivist approach which leads to quantitative theory due to its objective results. Zumpango is the State of Mexico. I realized, the first item article which presents the evolution of the livestock sector with emphasis on its dairy context through bibliographic research. The result of the review indicated that the livestock and dairy sector has faced development challenges since the introduction of the Free Trade Agreement and its different interpretations since the first trade agreement. The problem in livestock production is the unfair competition with its counterparts from Canada and the United States of America, and the lack of government support for all members of the livestock industry, which is reflected in the support. The second item analyzes of the agricultural sector in Zumpango, which considered the globalization process and how it influences in to the rural sector and and its relationship on a global environment. Third item, understand the situation of water, this resource is very important for development the rural sector, Zumpango is the study area, to research. The water situation is affected by the globalization process, industry, as well as urbanization and its penetration into rural areas with high productive capacity. To achieve the objective, a quantitative bibliographic research was conducted on urban development over the last 30 years and changes in productive areas, both agricultural and livestock.

Keywords: livestock sector, globalization, urbanity, water.

² Doctoral Thesis in Agricultural Sciences
Universidad Autónoma Chapingo
Author: Héctor Alejandro Valdez Uribe
Advisor: José Alfredo Castellanos Suárez

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1. Importancia y justificación del problema investigado

Zumpango es referente como una importante localidad de producción agropecuaria dentro de la entidad de México, conforme datos de INEGI (2010) el uso de suelo para actividades rurales como agropecuarias y forestales le corresponde 77.3%, lo que se denomina cuerpos de agua casi 5% y de utilización de tipo urbana con 6.7%. En su situación geográfica, su ubicación es conurbano con la Ciudad de México y con municipios industrializados y semiurbanos de la entidad mexiquense de oriente. Por lo que mantiene intercambio constante de flujo de bienes como mercancías, servicios y personas, con otros municipios industrializados como Naucalpan, Ecatepec de Morelos, Atizapán de Zaragoza, Tlalnepantla, Tultitlán, Cuautitlán y Tizayuca en Hidalgo. Lo mismo que con municipios rurales como Apaxco, Jaltenco, Nextlalpan y Tonanitla, Hueyboxtla.

Existen cambios provenientes de la urbanización. Así en los últimos 20 años se acrecentó la demanda habitacional en los municipios aledaños de la Ciudad y por consiguiente un aumento demográfico en estos ayuntamientos. El proceso de expulsión de ciudadanos que habita la Ciudad de México para residir en la periferia y el mismo incremento natural de población de los municipios cercanos a la metrópoli fomenta la urbanización de municipios, más lejanos, como sería el caso de Zumpango y de los que conforman la Región de Zumpango, y de otros municipios orientales del Estado de México y Tecámac, Temascalapa, entre otros y del estado de Hidalgo como Tizayuca.

Bajo la presión del incremento de población externa, la urbanización se realiza tanto en lugares adecuados como en terrenos menos aptos para la construcción por su calidad, como en tierras salitrosas como en sitios en los que tiene lugar un cambio de uso de tierras pecuarias, agrícolas y forestales; fenómeno que se desarrolla conforme al movimiento en la valorización de terrenos. En la zona se encuentra tierra potencial a urbanizarse y terrenos sin actividad económica. Por lo común, las primeras enajenaciones ocurren en tierras de menor valor siguiendo

un proceso que va extendiéndose a tierras de mayor productividad, ello en medio de dinámicas especulativas. Aunque no es tema de la investigación es conveniente su análisis y descripción.

El impulso del mercado urbano se caracteriza, por un lado, por la compra de terrenos adecuados para su posible urbanización y su correcta distribución de servicios y áreas de competencia urbana; de otro, por lado la oferta de predios en procesos de especulación comercial carentes de servicios y que provocan un crecimiento urbano de manera anárquica, dentro de esos espacios se considera la enajenación de tierras campesinas. Lo anterior ocasiona problemas de convivencia, de contaminación y de falta de servicios adecuados y asentamientos ilegales. En la urbanización y la migración de personas a otra zona implica interrelacionar diversas formas culturales y de costumbres.

El territorio, es un bien limitado y por la teoría de la transformación económica el enajenar la tierra para la urbanización indica una pérdida de uso territorial para otras actividades como las agrícolas, pecuarias, forestales, culturales, turísticas. La propuesta es describir como el proceso de urbanidad ha afectado a la distribución y disminución de los terrenos y áreas agropecuarias y forestales. Por lo tanto, la disminución de las actividades rurales se analiza mediante parámetros cuantitativos de la frontera agropecuaria. El Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP, 2023) lo conceptualiza como el conjunto de terrenos con actividad agrícola y pecuaria en actividad o en descanso. La investigación analiza variables significativas como la pérdida de territorio agrícola y pecuario como secundarias que corresponde al crecimiento poblacional, de viviendas. Para su descripción se realizó el análisis mediante datos estadísticos del área productiva, la producción histórica y mapas para mostrar la situación actual del sector rural en Zumpango.

Antecedentes

Zumpango proviene de vocablo náhuatl, Cetzompan que indica “Hilera de caballos” y la extensión Co indicando un espacio o sitio ocupado; su integración significa el lugar de las hileras de caballo, aunque también se conoce como “lugar donde se acumula el agua”. Se ubica en el altiplano central y forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México; pertenece a la región de Zumpango, junto con otros 6 municipios colindantes que tienen relación con el lago de Zumpango.

Se localiza en la parte noreste del Estado de México, colindando con los municipios de Tequixquiac y Hueyoxotla al norte; Teoloyucan, Cuautitlán, Nextlalpan, Jaltenco y Tecámac al sur; al poniente colinda con Cuautitlán, Teoloyucan, Coyotepec y Huehuetoca del Estado de México, al oriente con Tecámac y Tizayuca de Hidalgo. Por su ubicación pertenecía al sistema de lagos de Valle de México conformado con Texcoco, Xochimilco, Chalco y Xaltocan. Lo que permitió conformar en un corredor biológico, de mantenimiento de la diversidad ambiental y con un importante sistema hídrico como regulador de la temperatura de la región.

En la actualidad su laguna, ya sin status de lago, cuenta con una extensión aproximada de 2,000 hectáreas que ha proporcionado históricamente superficie para zonas agrícolas y urbanas. El territorio se conforma por lomas y cerros, con lugares planos y un declive hacia el sur, donde se ubica la laguna de Zumpango. La configuración geológica pertenece a un sistema volcánico de rocas ígneas extrusivas (clásticas y volcánicas) y con presencia de suelo aluvial y lacustre.

Entre sus clasificaciones de utilización se considera el ámbito urbano, no urbano y zona federal. Dentro del ámbito urbano se compone del tipo habitacional, como las zonas urbanas. Para el rural o no urbano se integra con lo forestal, agrícola y por los diversos cuerpos de agua. El área urbana ocupa 22% del territorio municipal, las zonas agrícolas, todavía ocupan la mayor parte con 54% actualmente. Las menores son las áreas forestales con 10% del suelo y está conformada por

pastizales. Las zonas de gobierno o federales están ocupadas por el aeropuerto y por el gran canal, mientras el restante 5% lo ocupa la Laguna de Zumpango.

En el municipio tiene un auge a la industria de la construcción, en su mayoría está enfocada en vivienda de interés social. Las empresas inmobiliarias importantes destacan constructoras como Casas Geo y Homex; entre las medianas se encuentran Hogares Unión y empresas locales más pequeñas. Los efectos negativos de la urbanización son aquellos ocasionados sobre el ciclo hidrológico natural de la región, la principal modificación se encuentra en la relación lluvia-escurrimiento, al reducir el volumen de infiltración de agua en el subsuelo y con un aumento del volumen que escurre superficialmente sobre las áreas urbanizadas.

La variación se presenta cuando la lluvia no se precipita sobre un suelo natural, sino sobre prolongaciones de concreto, las cuales impiden que los volúmenes necesarios de lluvia se filtren al suelo; y por consecuencia; los mantos freáticos, modificando su capacidad natural de recarga en los acuíferos. Por otro lado, la disminución de infiltración empeora los problemas de erosión de suelos. De acuerdo con información de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México (SEMEAM) y publicada en el documento *Bases de diagnóstico, 2018: Identificación de zonas susceptibles a la erosión en el Estado de México*, las características climatológicas, geológicas, hidrológicas y usos del suelo actuales de Zumpango generan un alto riesgo o potencial de erosión.

En relación con la situación económica de Zumpango, Arenas (2022) afirmó que principalmente es el comercio; repuntando el sector inmobiliario como la industria manufacturera, con el interés de empresas de tecnología e innovación para ubicarse en el municipio; también cuenta con una importante capacidad agrícola y agropecuaria. También a raíz de la reciente inauguración del aeropuerto AIFA surgió el proyecto de creación más viviendas y la conformación de mayores y mejores vías de comunicación. Entre sus externalidades negativas se anotan la conformación de casas-dormitorio y el abandono de viviendas como un fenómeno característico.

1.2. Pregunta de investigación

¿El proceso de industrialización y urbanización del municipio de Zumpango en un contexto de globalización afecta al sector ganadero en su crecimiento y desarrollo por la falta de recursos naturales y de espacio?

1.3. Objetivos del Estudio

1.3.1. Objetivo General

Determinar la causalidad del proceso de expansión urbana e industrial en un contexto de globalización en el municipio de Zumpango en relación con las actividades rurales y del sector pecuario lechero, en un marco cuantitativo de investigación para determinar su desarrollo actual y tendencial.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Establecer la situación del sector lechero nacional cuando entra en el proceso de libre competencia al incluirlo en el Tratado de Libre Comercio con Norteamérica y en su contexto globalizador, hasta los últimos 20 años del siglo actual.
2. Explicar la intervención histórica del gobierno mediante sus diversas políticas públicas en apoyo al sector ganadero y lechero nacional, evaluando sus diseños de las acciones de gobierno y los resultados obtenidos en apoyo de la industria Láctea.
3. Determinar en un estudio de caso de la región Zumpango sus características productivas agropecuarias y la situación del sector rural en un contexto globalizador de urbanización e industrialización.
4. Establecer la situación de los recursos naturales que cuenta la región y la relación que tiene con los procesos industriales y poblacionales y la tendencia que tiene el uso del recurso básico como es el agua.
5. Establecer en un estudio de caso del municipio de Zumpango las características productivas agropecuarias y la situación de su sector rural en un contexto globalizador y de urbanización en los últimos veinte años.
6. Demostrar que la situación y tendencia del sector ganadero y lechero nacional se traslapa a una zona de capacidad productiva lechera regional.

1.3.3. Presentación de capítulos.

En el primer capítulo se explicita el planteamiento del problema investigado, como la descripción de forma detallada de la importancia o relevancia del problema considerado, para tal finalidad se indaga en el objeto de estudio y los fenómenos que se suscitan en su proceso de manifestación. Además, se menciona la justificación de realizar la investigación, para permitir identificar efectos del problema de investigación correspondiente al sector ganadero y lechero de la región y municipio de Zumpango. Conforme el alcance de la investigación de tipo explicativa se debe determinar las causas de los fenómenos que intervienen en el objeto de estudio; por lo tanto, es necesario considerar las preguntas de la investigación en el presente capítulo para mencionar posteriormente los objetivos trazados.

Es importante mencionar que el presente trabajo adoptó la modalidad de tesis por medio de artículos científicos, conforme los lineamientos solicitados para realizar un trabajo de calidad se cuentan con dos artículos publicados y el tercero en aceptación para su publicación en revista científicas anexadas, conforme los requisitos aceptados.

En el segundo capítulo se presenta la investigación correspondiente a la situación del sector ganadero lechero en un contexto nacional y enmarcado en un proceso de incipiente globalización. Lo anterior sustentado por un marco jurídico que permitió la libre competencia internacional del sector. El presente análisis tiene la característica de un paradigma cuantitativo ya que se encontró la necesidad de medir como de estimar las magnitudes del problema de investigación; para fundamentar las mediciones correspondientes se realizó una sistemática recolección de datos. La información tiene el formato de una investigación científica que se requiere conforme la revista de publicación.

El tercer capítulo es un estudio bibliográfico de la situación de una región de importancia agropecuaria y de producción lechera como es la de Zumpango, que conforme el capítulo precedente también se enmarca en una competencia productiva internacional y dentro de una lógica neoliberal. Por lo tanto, se traslapa la situación nacional a una regional para explicitar semejanzas o diferencias. Es importante mencionar que la competencia también se realiza entre las áreas rurales y las áreas urbanas que se conforman dentro de ellas; lo anterior significa que aparece una asignación diferente de suelos para la urbanización e industrialización, como de otros recursos como el agua, donde el artículo muestra un énfasis.

En el cuarto capítulo se detalla la situación de los recursos naturales con un énfasis en el agua, elemento importante para la producción lechera, en otro caso que corresponde a un nivel más local, que corresponde al municipio de Zumpango. El lugar se consideró importante para seguir la secuencia del estudio ya que cuenta con una importante zona productora de leche y que abastece parcialmente a otros municipios o al propio gobierno con sus políticas de acopio de leche nacional para la seguridad alimentaria.

En el quinto capítulo se presentan las conclusiones generales. En él último apartado se presenta la literatura citada que hace alusión al primer capítulo.

CAPÍTULO 2. LAS NUEVAS POLÍTICAS PÚBLICAS DEL SECTOR LECHERO EN MÉXICO, SU EFICIENCIA ANTE EL NEOLIBERALISMO³

Resumen

Se realizó un análisis de las políticas públicas en México correspondiente al sector pecuario y en específico del sector lechero, en el periodo de 2018 a 2023. El objetivo por considerar es si las nuevas políticas implementadas permitieron el aumento de la producción de la leche que conlleva disminuir la dependencia de las considerables importaciones; la importancia de evaluar las políticas propuestas es verificar sus resultados en un contexto de sustituciones de acciones de gobiernos neoliberales. El tipo de estudio es documental y descriptivo al considerar información estadística e histórica sobre el desempeño de las políticas del sector lechero buscando describir sus características más sobresalientes e importantes. Conforme la información recabada se puede considerar que las nuevas propuestas de política no neoliberales no lograron mejorar la capacidad de producción del sector y las importaciones se mantienen en un nivel que son un riesgo para la seguridad alimentaria.

Introducción

La estructura productiva del sector lechero mexicano es deficitaria para cubrir la demanda nacional. Los requerimientos de leche provienen de un incremento de la población natural, del aumento del consumo per cápita, de las necesidades industriales y los inventarios. El estudio se enfoca en analizar, de forma cuantitativa, el desempeño económico de las políticas públicas dentro de la cadena productiva de leche del sexenio actual, aunque no termine el periodo del gobierno. El interés proviene de analizar las propuestas de acción gubernamental que tienen en su definición un cambio de paradigma, el cual es

³ Artículo científico publicado en la Revista *Educate con Ciencia* Vol.31 No.42 Periodo: octubre - diciembre 2023. DOI: [10.58299/etc.v31iEsp.729](https://doi.org/10.58299/etc.v31iEsp.729)

destituir la aplicación de políticas neoliberales imperantes por políticas más sociales e inclusivas, como el apoyo a productores pequeños y medianos olvidados por anteriores gobiernos. Por tal motivo, las propuestas de gobierno es fortalecer la autosuficiencia alimentaria en un marco de justicia social, desarrollo, sustentabilidad, de restricción presupuestal e inclusión de los pequeños y medianos productores.

La oferta global depende de las importaciones para cubrir la demanda, es de mencionar que la leche en polvo es la más importante y proviene principalmente de los Estados Unidos, la mayor participación nacional proviene de grandes productores, y en menor proporción los participantes de menor tamaño. El gobierno actual termina su gestión en el año 2024, por eso la conveniencia de analizar los resultados de la aplicación del nuevo diseño de política pública. Se considera describir el desempeño del presupuesto, de la producción y de las importaciones como evidencias de un cambio en el comportamiento del sector lechero.

Situación problemática

El país solicita mayor oferta de leche que es cubierta por las importaciones de leche en polvo principalmente, situación que proviene desde el Tratado de Libre Comercio que permitió cuotas de importaciones. Los datos provenientes del organismo responsable de la estadística del sector agropecuario de México, denominado Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) que mediante el documento “Escenario mensual de productos agroalimentarios de marzo 2021” menciona el comportamiento de la producción nacional y de las importaciones, donde utiliza los registros administrativos de la Administración General de Aduanas.

Entre sus resultados señala que para satisfacer una demanda de 16.9 mil millones de litros, para el año 2022, se necesitó importar casi 30% de la leche, aproximadamente 4 mil millones de litros, principalmente del lácteo en polvo e

importado mayoritariamente de Estados Unidos, lo anterior implica una dependencia al producto y su tipo de cambio. Consideración que refuerza el Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (GCMA, 2021) que al ser un país deficitario en la producción de leche lo hace dependiente de importaciones y enfatiza que el país es de los principales importadores mundiales de lácteo.

La situación de sumisión tiene antecedentes históricos, indica Tillie y Cervantes (2008) que al ingresar al tratado de libre comercio con Canadá y Estados Unidos (TLCAN) las políticas sectoriales implementadas al sector lechero consideraron utilizar importaciones por su ventaja de menores precios. Mencionan que la propuesta gubernamental de apoyo a la producción nacional fue concentrada en las unidades productivas modernas y de mayor tamaño, ofreciendo apoyos técnicos y monetarios y con una política implícita de exclusión de los pequeños productores. Por último, señalan que existe el fenómeno del incremento de las importaciones debido al aumento poblacional, un incremento del consumo per cápita por el mejor poder adquisitivo y la creciente demanda industrial.

La situación provoca la acción gubernamental del sexenio actual, buscando cambiar los enfoques y diseños de los apoyos presupuestales, montos y población objetivo con la finalidad de disminuir las importaciones de la leche por una mayor producción nacional. Menciona Álvarez-Buylla (2023, p.5) que “durante el período 1988-2018, la política agrícola y alimentaria de los gobiernos neoliberales de México, de manera deliberada, debilitó a los pequeños y medianos productores y busco sustituir la producción de alimentos básicos por su importación, como es el caso de la leche”.

El actual gobierno propone un nuevo enfoque productivo, este cambio en las políticas públicas sexenales la menciona Suárez (2019) “dentro de la nueva política agroalimentaria tendrá prioridad la autosuficiencia alimentaria que debe provenir de la producción agroecológica, la destitución de las anteriores políticas neoliberales que utilizaron tecnologías y técnicas que contaminan el campo y de

restaurar las cadenas de valor nacionales”. La nueva propuesta la denomina *rescate del campo* que se respalda en los principios de sustentabilidad y seguridad alimentaria. Es de notar que su enfoque ya no considera como sustantivo el mejoramiento de la infraestructura, de la tecnología, parece que la da por concluida y su propuesta es la mejora de la comercialización.

Revisión bibliográfica

En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) de 2019-2024 promulgado por la Secretaría de Gobernación menciona, en su apartado de economía, la prioridad de la *Autosuficiencia Alimentaria y el Rescate al Campo*; el documento justifica las políticas agropecuarias con un enfoque más social porque las de tipo neoliberal abandonaron a los pequeños y medianos productores. Entre sus afectaciones de tales acciones gubernamentales esta que socavaron las bases para el desarrollo agrario, aumentó la migración de campesinos, la opresión de grupos indígenas y se benefició a las grandes empresas agroindustriales; este diseño de políticas produce que se compren al exterior casi la mitad de los alimentos e insumos y en su caso del producto leche.

El cambio de paradigmas productivos del sector rural del gobierno se plasma en su Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2024, la propuesta estratégica es conformar un nuevo sistema agroalimentario mexicano que se enfoque en lograr la autosuficiencia alimentaria mediante innovadoras políticas agroalimentaria. También, menciona que el énfasis de las políticas gubernamentales es utilizar sistemas productivos que conserven los recursos de una forma sustentable.

Los objetivos propuestos se lograrán por la integración de instituciones federales afines, estatales y como coordinadora la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) para realizar la sinergia de contar con una mayor rectoría del Estado y lograr la disminución de los mecanismos de asignación de mercado. Aunque no mencionan la situación y funcionamiento de los grandes productores en la asignación de precios, al ser los que determinan el valor por su alta

participación en el mercado. Con la nueva propuesta de un mayor control del estado en la producción, importaciones y precios, se menciona que se fomentará el desarrollo del sector rural, el incremento de la producción nacional, el bienestar del pequeño y mediano productor y lograr la seguridad alimentaria, ya que es un producto considerado básico.

En el caso de las importaciones de leche, su aumento se agudizó con la entrada del acuerdo de comercio con Canadá y Estados Unidos en 1994, consideran Tillie y Cervantes (2008) que la competitividad de los pequeños y medianos productores de leche es baja para contender en un mercado globalizado. Entre sus resultados mencionan que las políticas de transición del sector a una economía de libre mercado fracasaron en aumentar la productividad en los pequeños productores. Mencionan los autores que el déficit de producción de leche es estructural, la falta de tecnología, asistencia técnica, créditos que permitan a los pequeños productores competir dentro de su propio mercado nacional. La investigación, al analizar, las políticas públicas se enfocan más al problema de la comercialización, que es el punto principal de la estrategia de gobierno y desarrolla los mecanismos de comercialización directa. Sin olvidar que los problemas estructurales son importantes.

En la misma línea del PND, el Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024 propuesto por la SADER (2020) menciona las acciones de gobierno para desplazar las anteriores políticas del tipo neoliberal. Dentro de sus directrices propone aumentar la productividad del sector rural, la inclusión productiva de los pequeños y medianos productores y el aumento de la producción de forma sustentable. De forma específica, dentro de los objetivos está aumentar la producción de alimentos, como los granos básicos, carne y leche. Para el producto leche, las políticas propuestas están el fomento productivo, el ampliar el Sistema Nacional de Acopio, Distribución y Abasto Rural a través de Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX) y establecer precios de garantía que permite asegurar un precio justo.

La forma de lograr los objetivos propuestos es aumentar la relevancia de productores pequeños y medianos, que constituyen un 85% de sector y los de mayor carencia, mediante la aplicación de políticas locales y regionales diferenciadas considerando el potencial de los recursos materiales y humanos; aunque también se suman el sector agroalimentario industrial y exportador, esto conforme la propuesta pero es importante el reconocimiento de la exclusión dentro de los programas del grupo de grandes productores del sector lechero.

El nuevo sistema agroalimentario propone el desarrollo mediante tres elementos claves, el primero es el énfasis a la producción de alimentos primarios sobre los cultivos sustentarios, generar los insumos y avíos nacionales necesarios y el tercero incrementar los saberes productivos mediante la intersección de conocimientos ancestrales y técnicos. Donde el tercer elemento es clave para potenciar la capacidad productiva ya que integra la experiencia de la comunidad que junto con el conocimiento técnico permite disminuir márgenes de error al producir en el campo.

En el caso de las políticas públicas se considera como la toma de decisiones del gobierno, como los procesos y las acciones aplicadas para enfrentar problemas específicos públicos. Señalan Arellano y Blanco (2013) que los gobiernos tienen un mandato para resolver problemas públicos y lo realiza mediante la elaboración de políticas; donde conlleva procesos de conformación como su diseño, elaboración, ejecución, evaluación y de escrutinio público. Una política tiene diversas funciones: ser una regularización, de la proporcionar recursos a diversos agentes o la acción de distribución directa. En síntesis, implica establecer estrategias, objetivos y medios para solucionar problemas públicos y ofrecer mayor bienestar social, para su ejecución necesitan la participación de la sociedad civil y de los agentes participantes.

Para realizar el análisis sistemático de los resultados de las acciones de gobierno del actual sexenio en el sector lechero, el estudio utiliza el enfoque de Políticas

Públicas Basadas en Evidencias (PPBE). Para Cheverri y Arguedas (2020) es encontrar información de calidad mediante la investigación científica en los procesos y etapas de conforman las políticas públicas, la finalidad es poder determinar las relaciones costo-beneficio y el nivel de eficiencia y eficacia, tratando de separar los sesgos ideológicos; además, que la gestión de los recursos públicos sea de manera transparente.

Menciona Barradas et al. (2019) que el análisis de la política públicas con base en evidencias implica el concepto de gestión con base en resultados, involucrando que los programas de gobierno deben mostrar los resultados esperados en la evaluación y señalar como se lograron, o porque no llego a las metas esperadas. Los autores especifican que hay diversos tipos de evidencias, entre ellas mencionan: la recolección de datos estadísticos, las evaluaciones críticas, las teorías o el análisis discursivo; en esta investigación se da preferencia a la significancia empírica.

El proceso debe obtener un análisis de calidad mediante considerar la precisión, objetividad, credibilidad y disponibilidad de la información, sin olvidar la interpretación de los datos u otros métodos de obtención por medio de información cuantitativa. En el estudio presente corresponde utilizar la información estadística, por su carácter documental y descriptivo; además, se considera analizar específicamente el desempeño de la vertiente productiva de las políticas públicas del sector lácteo.

Objetivo General

Establecer el comportamiento de la producción de la leche nacional y las importaciones conforme la aplicación del nuevo paradigma de las políticas públicas del sector lechero.

Objetivo específico 1

Analizar las acciones del gobierno en relación con los apoyos a productores pequeños y medianos conforme las nuevas políticas públicas.

Objetivo específico 2

Analizar la información de las variables estadísticas de producción de leche, importaciones y consumo per cápita para los últimos 10 años

Pregunta de la investigación

¿Cuáles son los efectos en la producción y las importaciones de leche la aplicación de los nuevos paradigmas de políticas públicas enfocadas en los pequeños y medianos productores en México?

Hipótesis

Existe un efecto en la producción de leche y en las importaciones la aplicación de las nuevas políticas públicas del sector.

Materiales y métodos

Clasificación de la investigación

El tipo de la presente investigación es documental y con un enfoque cuantitativo por la característica de utilizar información estadística, y por las normas y leyes que se analizan que son de interpretación el enfoque es cualitativo. Sobre el tipo de investigación es analítico y el diseño de la investigación es no experimental. Mencionan Hernandez et al. (2010) que el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de información para realizar análisis estadísticos y buscar patrones de comportamiento y tener la capacidad de probar hipótesis, situación que corresponde al estudio.

La recolección de datos proviene de fuentes primarias como normas, leyes, información de libros, documentos y estadísticas oficiales con la finalidad de obtener informes de las variables consideradas y que corresponde a la producción, importación y consumo per cápita de leche. Conforme el uso de la metodología de políticas públicas basadas en resultados se considera la utilización del presupuesto y su población objetivo para analizar su desempeño en el periodo considerado.

Para documentar el estudio se recabo documentos de instituciones de gobierno y posterior revisión, entre otros del Plan Nacional de Desarrollo (PND) de 2019-2024, que corresponde a las directrices de proyecto nacional de gobierno. Documento importante porque menciona las nuevas propuestas alternativas sociales separadas del sistema neoliberal de desarrollo económico y político. Para la investigación se considera los Programas sectoriales de la SADER correspondiente al sexenio en curso, por contener las pautas y los datos del sector rural y agropecuario y en específico del sector lechero, que consta del 2020 al 2024. Un documento importante son las reglas de operación de proyectos de la SADER donde cuenta con información normativa, presupuestal, las estrategias, acciones y mecanismos para cubrir necesidades del sector.

También se obtuvo información del SIAP, al ser la generadora de información estadística del sector rural y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) donde se obtuvo la información de las importaciones. Por parte de organizaciones civiles dentro del sector se retoma datos de la Cámara Nacional de Industrias de la Leche (CANILEC) de forma acumulada. De tal forma, falta la información por sectores y niveles de tecnología ya sea por entidad o región, lo que permitiría obtener la capacidad de conversión a una producción agroecológica.

Las variables por utilizar corresponden a la producción, importaciones de leche y

consumo per cápita a nivel nacional. Conforme el documento emitido por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) denominado *Normatividad técnica para la generación de estadística básica agropecuaria 2022* considera como producción de leche la cantidad de producto específico de la especie bovino en un periodo anual y que se cuantifica como litros.

Para las importaciones, menciona INEGI (2023 P.11) como mercancías que entran al país de forma temporal o definitiva y cuyo monto se expresa en cantidad, peso y valor monetario en dólares, para las importaciones de leche se consideran en litros y kilos para el producto en polvo.

La estadística de importaciones utilizada para la investigación sobre el sector lechero proviene de registros administrativos conforme los pedimientos aduanales, donde la contabilidad de las mercancías se realiza en el Sistema de Administración Tributaria (SAT) a escala nacional y el INEGI, conforme la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG) es la que procesa la información estadística y realiza su difusión. Es importante considerar que los datos están en términos FOB (Free on Board) que se refiere a mercancías colocadas en la frontera o puerto del país exportador. Para la producción de leche nacional, la información proviene del SIAP que genera, procesa y valida la estadística en su ámbito geográfico y temporalidad mediante su normatividad técnica.

Recolección y análisis de datos

Para obtener la integración y jerarquización de la información estadística se utilizó el programa de Microsoft Office Excel; posteriormente, su análisis se realizó mediante las medidas de tendencia central como las variaciones porcentuales entre años considerados. Se determinó realizar los análisis estadísticos con los últimos nueve años correspondientes. Para el último año, se consideró realizar un preliminar para contar con un marco de comportamiento y obtener la tendencia.

Para realizar la estadística se llevó a cabo el análisis mediante el software IBM SPSS 22 de licencia libre, conforme Quezada (2014) con la herramienta se obtiene los estadísticos para determinar la tendencia de las series consideradas y el preliminar del año 2024. Para la presentación de la información estadística se realizó gráficas y cuadros estadísticos de las variables y junto a su interpretación. La información de producción, de sus reglas de operación proviene de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), como también del SIAP y de la asociación CANILEC, la información de comercio internacional proviene de la base de datos de INEGI.

Resultados y Discusiones

Tabla 1. Programas de apoyo para el sector lechero (2012-2023)

Programas pecuarios 2012-2018	Programas pecuarios 2019-2023
Programa de Fomento Ganadero, con los componentes: a) Manejo postproducción pecuario b) Productividad pecuaria c) Programa de perforación y equipamiento de pozos ganaderos d) Sistemas producto pecuario e) Bioseguridad pecuaria f) PROGAN productivo g) Infraestructura y equipo de repoblamiento h) Repoblamiento y cría pecuaria i) Programa de mantenimiento de praderas y reconversión a praderas.	Repoblamiento de hato pecuario a) Repoblamiento bovino Equipamiento y obras de infraestructura pecuaria a) Equipamiento y obras de infraestructura pecuaria Complementos alimenticios a) Rehabilitación de praderas y producción de forrajes b) Suplementos alimenticios y otros Componente de servicios técnicos a) Atención de problemática de los pequeños productores b) Acompañamiento técnico c) Seguimiento técnico
Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria, con los componentes: a) Sanidad b) Inocuidad c) Inspección de la movilización nacional;	
Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas, con su componente: a) Proyectos productivos o estratégicos; agrícolas, pecuarios, de pesca y acuícolas.	

Nota: Información obtenida de las reglas de operación de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, correspondientes a los dos últimos sexenios de gobierno en México.

Fuente: SAGARPA (2016) y SADER (2022).

Al analizar los programas y componentes del sector pecuario de los últimos dos sexenios de gobierno, la información señala que en el último sexenio cambiaron de manera importante. En el último gobierno aparece las propuestas de apoyos con énfasis de apoyar a los pequeños y medianos productores, para tal fin se crea el componente de *Atención a la Problemática de los Pequeños Productores*, como del programa de *Suplementos Alimenticios*.

Desaparece el manejo de postproducción que consideraba la garantía de la calidad, empaque y requisitos de salud conforme los requisitos del mercado y autoridades. Conforme los datos de la tabla 1, se encuentra que se mantienen las políticas de repoblamiento de especies pecuarias y de forma específica de ganado bovino para producción de leche, como de equipamiento e infraestructura; se considera que en el sexenio actual disminuyó las acciones de gobierno de apoyos para la salud de los hatos, esto por la política de compra del organismo de Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX) con su propuesta de apoyos más directos.

La propuesta de gobierno de la necesaria conversión de la producción estándar a un tipo agroecológico no tiene congruencia con los componentes de sus políticas públicas, donde está el caso del apoyo nombrado como Rehabilitación de praderas y producción de forrajes donde se ofrece fertilizantes y herbicidas dentro del paquete tecnológicos. También se observa la misma situación en el componente Rehabilitación de pastizales donde se ofrece productos para controles químicos de la maleza. Por último, tenemos el apoyo a los *Suplementos alimenticios* donde se ofrecen sales minerales.

Por lo tanto, se observa que la producción se mantiene con los mismos paquetes tecnológicos de los anteriores gobiernos neoliberales. Aunque, tiene una arista social las nuevas propuestas gubernamentales al subir de manera considerable los apoyos a productores conformados de manera legal, al pasar de obtener un

apoyo máximo de 100 mil pesos por productor a 500 mil pesos como persona moral. Al comparar los programas de los últimos dos sexenios, se encuentra que el anterior gobierno conformó más acciones de gobierno para el sector pecuario que apoyaron de forma directa o indirecta al sector lechero, como el de sanidad e inocuidad agroalimentaria que permitía el control de sanidad y de enfermedades de los hatos lecheros y de los productos derivados.

Tabla 2. *Programas de apoyo a la producción nacional de leche (millones de pesos)*

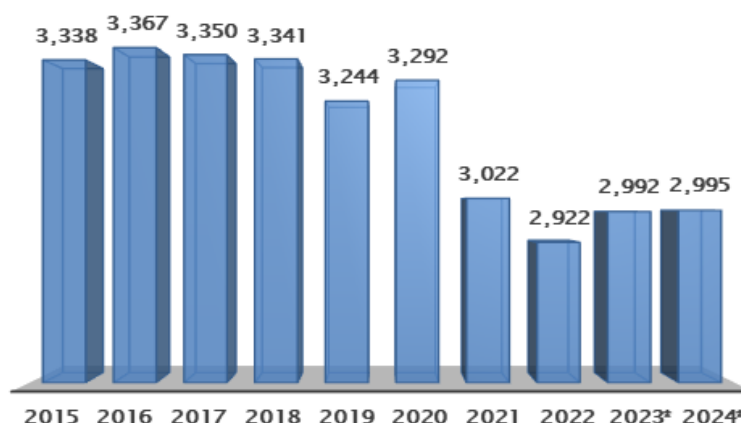
Programa/año	2019	2020	2021	2022	Diferencia 2022- 2019	Cambio %
Adquisición de leche nacional	1,988	1,933	1,829	3,269	1,281	64.4%
Programa de abasto rural a cargo de DICONSA	2,413	2,347	2,220	2,228	-185	-7.7%
Programa de abasto social de leche a cargo de LICONSA	1,394	1,356	1,283	1,287	-107	-7.7%

Fuente: SADER (2023).

Nota. Se consideran los apoyos de gobierno para la producción nacional de leche líquida y su comercialización.

En consonancia, con el cambio de paradigma, el gobierno incremento los presupuestos para la compra de leche bruta a los productores con la finalidad de disminuir la dependencia de la leche importada. Conforme la tabla 2 el monto para adquirir leche por parte de SEGALMEX ascendió un 65 % con una mayor compra a pequeños y medianos productores. Pero, en el caso de LICONSA, desde el año 2000 los productores apoyados para la compra de leche fueron menor que el año anterior por la disminución de recursos presupuestales. El apoyar a los productores de leche queda en deuda, ya que sólo se atendió a un 17% de los productores de casi 104 mil considerados, conforme el CONEVAL.

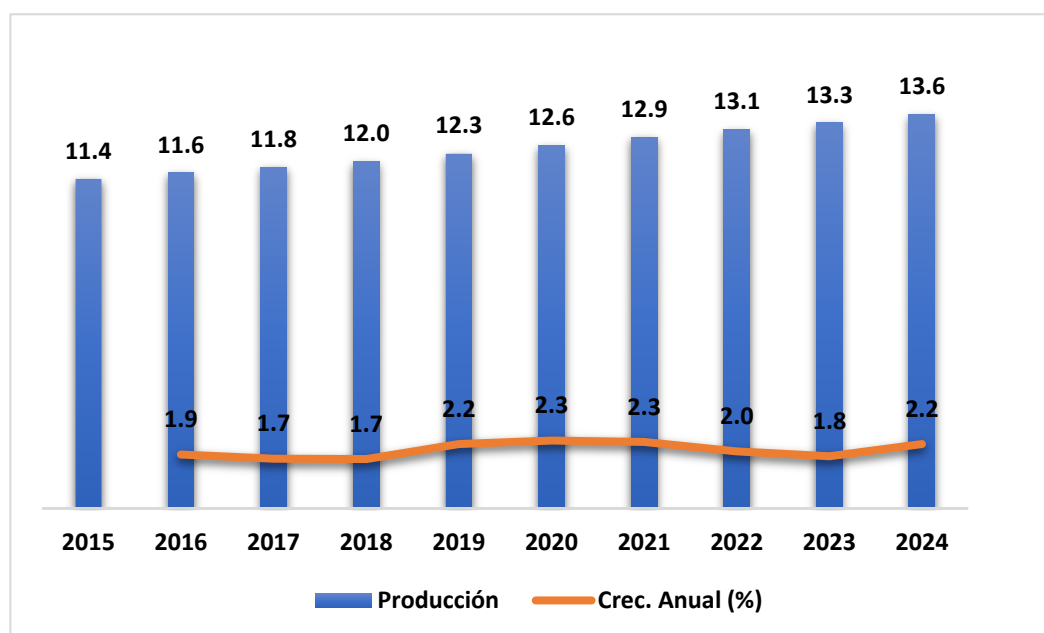
Figura 1. *Familias beneficiadas por el abasto de leche LICONSA (miles)*



Fuente: CANILEC (2022)

La figura 1 muestra una disminución de familias en el Programa de Abasto de Leche de LICONSA en el periodo considerado. La baja es en casi 400,000 familias en 2024, respecto al punto más alto que es 2016. Las barras como figuras marcan de manera muy pronunciada la diferencia. Es importante considerar la contradicción de un aumento del presupuesto para la compra de leche a productores nacionales y una disminución de beneficiarios.

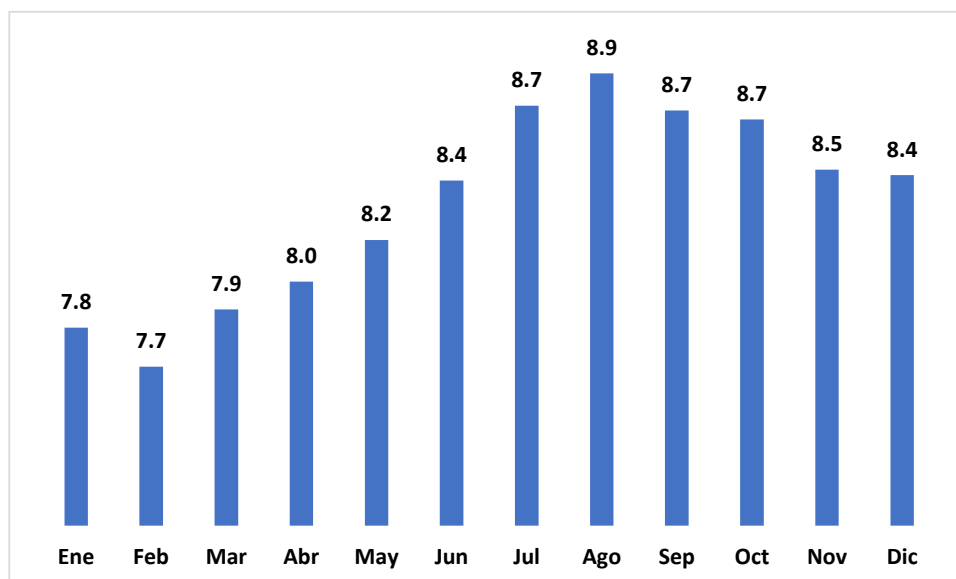
Figura 2. *Producción nacional de leche bronca (2015-2024)*



Fuente: Realizado con información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)
 Nota. Los datos de producción están en miles de millones de litros anuales.

Otro punto de investigación corresponde el análisis del comportamiento de la producción de leche bruta nacional de los últimos 10 años con la finalidad de observar si existe una mayor producción para los últimos seis años. La producción de leche nacional muestra incrementos mayores al 2% en algunos años del periodo. Es de notar que la producción también tuvo aumentos dentro de los años de la pandemia del Covid. La producción en litros se espera incremente más de 1.6 miles millones de litros en el sexenio, aunque se mantiene dentro del promedio de los 10 años considerados.

Figura 3. Estacionalidad de la producción de leche nacional



Fuente: SIAP (2011-2022).

Nota. La estacionalidad corresponde a la producción promedio por mes con respecto a la producción nacional total, el resultado es un índice.

La producción no es constante en todo el año, al ser un producto animal es dependiente de cuestiones biológicas, climáticas, regionales. La figura 2 muestra que los meses de mayor producción está entre julio y a septiembre por ser época de lluvias y en los meses de menor obtención es época de frío, como enero. Menciona la asociación de CANILEC (2022) del sector lácteo que la estacionalidad mensual es mayor en las entidades de Sursureste que son de

clima templado. Para los últimos seis años, no muestra un cambio en la estacionalidad que permita mayores producciones en los meses menos propicios, esto a pesar de los apoyos en producción de forrajes y suplementos alimenticios, parece necesario considerar también cambios estructurales y tecnológicos.

Figura 4. *Consumo per cápita anual de leche*

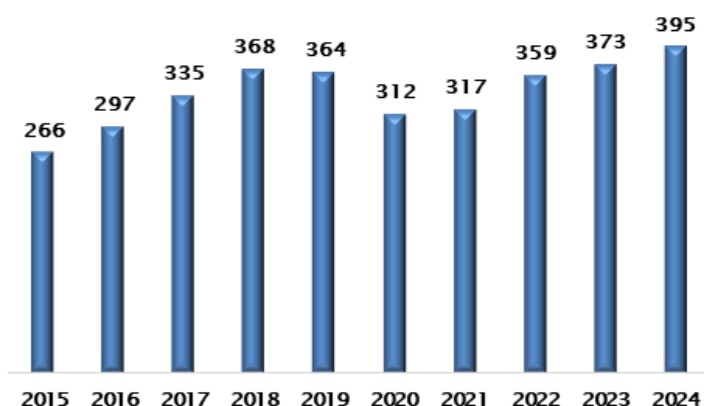


Fuente: SIAP (2022), CONAPO (2023).

Nota. El consumo per-cápita de leche indica cuanto producto consume un individuo en un año, medido en litros.

El consumo de la leche en la población muestra un crecimiento, el periodo considerado de 10 años se espera se cambie de 114 litros por persona a 130 litros. La situación indica una presión a incrementar la producción para satisfacer la demanda, a la que se debe sumar las necesidades industriales. El mayor consumo per cápita y sus causas esta fuera de los objetivos de la investigación.

Figura 5. *Importaciones de leche en polvo*



Fuente: INEGI (2023).

Nota. Las importaciones corresponden a leche en polvo, por ser las de mayor monto, se utiliza las fracciones arancelarias 04021011, 04021099, 04022101, 04022199 y 04022999 y su medida son miles de toneladas.

Los datos de la figura 5 señalan un crecimiento de las importaciones de leche en polvo, que cae en la época de la pandemia y que se vuelve a recuperar al salir de la contingencia. Su adquisición y comercialización la realiza industrias como insumo y Liconsa para su consumo final. Conforme los datos, la dependencia del alimento se mantiene y se espera que para el año 2024 se incremente para sobrepasar el monto del año 2018. La investigación no considera el sector mayor ponderación en la adquisición de la leche importada. Es importante mencionar que al considerar los precios por litro de la leche nacional y la importada es de menor precio la comerciada internacionalmente.

Conclusión

El cambio de políticas de tipo neoliberal a las enfocadas a lo social para el sector lechero, propuestas por el gobierno actual, que busca la inclusión de los medianos y pequeños productores muestra un mayor apoyo de presupuesto a programas de apoyo directo, aunque es de notar que desaparecieron algunos los programas, principalmente los de salud animal. También, las compras directas de leche a los productores por la institución responsable aumentaron siguiendo las directrices de las políticas públicas propuestas. Pero aparece una disminución de beneficiarios de leche social, aunque no corresponde contestar esta discrepancia a la investigación.

En el caso de la producción se mantiene en los niveles de crecimiento de los últimos 10 años. Por lo tanto, todavía no se percibe la influencia de los productores pequeños, como también el caso de la estacionalidad de la producción que no observa cambios. De tal forma, nos lleva a que las importaciones se incrementen cada año, por la situación de una mayor población, un incremento de sus ingresos, entre otras variables no analizadas, como la demanda industrial.

Por lo tanto, la nueva política públicas distan de lograr el objetivo de seguridad alimentaria y no muestran la eficacia requerida, es conveniente una revisión al diseño de la política pública y estudios específicos, ya sea por entidad, región o municipio de la situación de los productores de leche principalmente los pequeños y medianos conforme las políticas públicas imperantes. Al ser una política más comercial que de infraestructura, deja a los pequeños productores con sus deficiencias estructurales. La situación es que la necesaria mejora necesita de una política más integral y de mayor inclusión de todos los sectores.

Referencias

1. Arellano, D & Blanco, F. (2013). *Políticas Públicas y Democracia (Primera edición)*. Instituto Federal Electoral.
https://portalanterior.ine.mx/archivos3/portal/historico/recursos/IFE-v2/DECEYEC/EducacionCivica/CuadernosDivulgacion/CuadernosDivulgacion-pdfs/CUAD_30_definitivo.pdf
2. Álvarez-Buylla. R. M. (2023). Soberanía Alimentaria., *Revista Ciencias y Humanidades*, (6), 4-5.
3. <https://conahcyt.mx/ciencias-y-humanidades-6/>
4. Barradas, M. P., Baca, M. J. & Cuevas, R. V. (2019). *Políticas públicas para la agricultura multifuncional II: Metodología de análisis de las políticas públicas con base en evidencias y el enfoque den Agricultura Multifuncional*. Universidad Autónoma de Chapingo.
5. Cheverri, C. P. & Arguedas, R. A. (2020). Políticas Públicas Basadas en Evidencias: una revisión del concepto y sus características. *Revista ABRA*, 40(60), 49-76.

6. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/abra/article/view/abra.40-60.2/19526>
7. Cámara Nacional de Industrial de la Leche. (2022, mayo). *Estadísticas del Sector Lácteo 2011-2021*. <https://www.canilec.org.mx/estadisticas/>
8. Grupo Consultor de Mercados Agrícolas. (2019). *Seguridad Alimentaria: ¿Por Qué? Seguridad Alimentaria en México*.
9. <https://gcma.com.mx/seguridad-alimentaria-en-mexico/>
10. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Sistemas de Consulta. Banco de Información (BIE). Sector externo*.
11. <https://www.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=LECHE>
12. Quezada, N.L. (2014). Estadística con SPSS 22. Editorial Macro.
<https://drive.google.com/file/d/1Qm6-m-2JWz6RN18pF5lLuoBI8fUY0brE/view?fbclid=IwAR2dscwTqxsUeNIfMwnidpfdqGCc1n8MwcO4DelzFi0f8g2Qh1DJVWDVu>
13. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2016). *Evaluación de Diseño Programa de Fomento Ganadero*. SAGARPA.
14. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/567952/EDS_2016_S-260_Programa_de_Fomento_Ganadero.PDF
15. Sampieri, R. & Collado, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
16. Secretaría de Gobernación. (DOF: 12/07/2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Diario Oficial de la Federación.
17. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0
18. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (DOF: 25/06/2020). *Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024*. Diario Oficial de la Federación. México
19. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5595549&fecha=25/06/2020#gsc.tab=0
20. Tillie P. & Cervantes, F. (2008). Periodo de transición y políticas públicas: El caso de la liberalización del mercado de la leche en México en el marco del TLCAN. *Serie "Reportes de Investigación" del CIESTAAM*, (82), 13-25.
21. http://cedocl.ciestaam.edu.mx/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4391&shelfbrowse_itemnumber=6059
22. Suarez, V & Quero, E. (31 julio de 2019). *Inauguración Autosuficiencia*

Alimentaria e Innovación Tecnológica con Prácticas Sustentables. [Conferencia: La política agroalimentaria de la 4a Transformación y la prioridad de la autosuficiencia alimentaria]. Conferencia de la SADER. Cd. de México, México.

23.

https://youtu.be/nbMpOdh66L0?list=PL2aFXC41Ymv2WwCweqES2qUV_HmZ3ICn

24. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Dirección de Análisis Estratégico. (2022, 13 de diciembre). *Escenario mensual de productos agroalimentarios, diciembre 2022.*

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/784857/Leche_de_bovino_Noviembre.pdf.

25. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2022). *Normatividad Técnica para la Generación de Estadística Básica Agropecuaria 2022.* SIAP

26. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/789519/NTGEBAP_2022.pdf

27. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022, 30 de diciembre). *Reglas de Operación del Programa de Fomento a la Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura, para el 2023.* SADER.

28. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5676235&fecha=30/12/2022#gsc.tab=0

29. CAPÍTULO 3. LA SITUACIÓN DEL AGUA EN ZUMPANGO, SU PROCESO URBANIZADOR, LA INDUSTRIALIZACIÓN Y LA ACTIVIDAD AGRARIA⁴

RESUMEN

La situación del agua en el país de México se vuelve crítica por la falta de un equilibrio hídrico, es un escenario que se evidencia en el municipio, de tradición agrícola y pecuaria, de Zumpango del Estado de México. El crecimiento poblacional, la migración de las ciudades y periferias a sus áreas con potencial para conformar núcleos habitacionales; sumado al incremento de zonas industriales como comerciales genera la necesidad de más volúmenes de agua. El proceso modernizador, urbano y agropecuario afecta a la disposición y rehabilitación de los mantos acuíferos y distorsiona el ciclo hídrico. El objetivo del artículo es analizar la composición estructural y coyuntural agropecuaria, urbana e industrial de forma documental y cuantitativa que permitirá estudiar las variables de población, urbanidad, área agrícola de producción y del comportamiento industrial para describir el consumo de agua, su restitución y las expectativas a futuro. Para el análisis de datos se utilizó el software SPSS-22 obteniendo los resultados de una disminución del área agrícola, de cultivos y de la producción, así como el incremento de demanda de agua.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace referencia al tema del uso y obtención del agua en un contexto de escasez, de una ineficiente distribución y de sobreexplotación de las fuentes de generación; enmarcado dentro de un proceso estructural de crecimiento de zonas urbanas y de la industrialización en el municipio de Zumpango. El municipio es una localidad rural importante de la entidad del Estado de México, por su tradicional capacidad agropecuaria y se ubica en la parte noroeste y dentro del

⁴ Artículo científico aceptado para su publicación en la revista *Estudios y Perspectivas Revista Científica Multidisciplinar*. ISSN 3005-2599. DOI: <https://doi.org/10.61384/r.c.a.vxxi3>

altiplano central y pertenece a la Cuenca del Valle de México y a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Es importante considerar si la escasez del agua tiene referencia a nivel mundial, conforme la investigación se sufre una crisis global por obtener agua que se mantiene y se agrava, menciona la Organización de las Naciones Unidas (2023) en su informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos que es un problema mundial creciente por las causas de la contaminación, el cambio climático y la sobreexplotación de sus fuentes. Los factores mencionados de forma general, pero sirven para considerar la situación de un problema crítico hídrico mundial que se busca atender por organizaciones internacionales y gobiernos.

En el caso de México, el agua es un recurso necesario para el desarrollo productivo, social y cultural de las comunidades rurales. El recurso hídrico se obtiene de fuentes principalmente como manantiales, lagos, ríos y pozos. Conforme el documento de *Qué hay en las localidades rurales de México* de INEGI (2024) señala que existen 111, 545 localidades rurales abasteciéndose principalmente de pozos (60%), seguido de los ríos, lagos o manantiales con 36% y lo restante son canales, presas u otra fuente. Su distribución se realiza de forma general mediante redes de tuberías (60.5%) y su desalojo se desplaza a diversos destinos. Es importante mencionar que llega sólo un 23% llega a una planta de tratamiento y lo demás se transporta a los mares, ríos, canales y lagos. Lo anterior indica un alto potencial de contaminación afectando a tres de cada diez localidades rurales.

El problema de la investigación es determinar la existencia de un déficit de agua para los diversos usos y actividades, o a causa de ellos, en el municipio de Zumpango. También corresponde analizar en su situación y dinámica del régimen de la tierra, considerando los posibles cambios en el área productora agrícola, en las tendencias de los cultivos y su capacidad de producción. También se examina la situación de la utilización del agua y su distribución con el cambio de régimen de la tierra, ya que la construcción de unidades habitacionales e industrias o complejos

comerciales

En Zumpango, la dinámica urbanística-empresarial genera competencia de recursos, como el agua y la tierra, la consideración del estudio proviene de analizar el crecimiento demográfico, la situación de entorno agrícola y del agua en su distribución y mantenimiento de los acuíferos. Es importante considerar que es una zona de importancia agropecuaria para la región y la entidad donde se ubica; en su caso, el Estado de México. Al analizar su situación y progresión de la urbanización e industrialización, como de su modernización agropecuaria permite entender los procesos de cambios en la necesidad del agua y en sus volúmenes. En su caso, los tres regímenes de suelo provocan su competencia para obtener entre ellos más áreas para sus actividades.

Por tal motivo, es importante el análisis del municipio para tener referencias de cómo se comporta en un proceso de cambio globalizador la producción rural y la necesidad de recursos para su funcionamiento, en este caso el agua, en una zona con producción agropecuaria importante y de tradición. El municipio es una localidad rural y se ubica en noroeste de la entidad de México y dentro del altiplano central. La distribución administrativa regional la considera cabecera de la región de Zumpango que consta de los municipios de Apaxco, Hueypoxtla, Jaltenco, Nextlalpan, Tonanitla, Tequixquiac llegando a una proporción del 13% del territorio de la entidad.

Su clima predominante es el semiárido y templado húmedo con lluvias en verano. Su suelo prevaleciente es el Feozem que es orgánico y fértil, lo que permite tener una extensión importante de área agrícola y pastizal. En el municipio tiene cultivos importantes como maíz grano, alfalfa verde, avena forrajera y su característica es un uso de maquinaria agrícola, semillas mejoradas y fertilización mayor que en municipios circundantes, en el aspecto agroecológico tiene ranchos de lombricultura y con una importante industria de derivados lácteos. Se considera que su producción se moviliza en mercados locales y regionales.

Conforme información del Plan de Desarrollo Municipal Zumpango 2020-2024 dentro de su espacio se encuentra la laguna de Zumpango, considerada un cuerpo de agua con un alto valor ecológico, climático, turístico y de depósito hídrico. También, señala que es el principal receptor del agua pluvial de la Ciudad de México, proveniente principalmente del río Cuautitlán y el canal de Santo Tomás perteneciente al Emisor Poniente. Entre sus funciones busca disminuir las inundaciones de Ciudad de México, utilizar su agua para la actividad agrícola y de conformar un Área Natural Protegida Estatal denominada Parque Estatal Santuario de Agua y Forestal con la función de preservación de ecosistemas. En el caso de acuíferos, cuenta con afluencias del Cuautitlán-Pachuca, el de Valle de Mezquital y del río Moctezuma, donde el primero atiende casi 86% de su territorio. También cuenta con la cuenca del Panuco con los ríos Moctezuma, Tezontepec y el Salado.

En las dos últimas décadas de urbanismo en el municipio, según Bautista (2016) implicó establecer conjuntos urbanos de diversas dimensiones, ocasionando cambios en la estructura territorial por el cambio en el uso del suelo y en la dinámica poblacional. De tal forma cuenta con 6 pueblos, 9 colonias ejidales, 11 ejidos, 22 colonias y 16 barrios y actualmente 20 unidades habitacionales. Es importante la mención que las áreas urbanas no representan una importante proporción dentro del municipio al corresponder un 5% del total de su territorio, pero en cantidad de viviendas es de 74 mil.

Menciona Gómez (2012) en su investigación sobre la configuración del territorio en la Entidad de México que el proceso de expansión urbana da lugar a la pérdida de tierras rurales y la conformación de asentamientos irregulares y en términos macros hay una transformación del área agro-productiva. A pesar de que las constructoras tienen planes de urbanización, la distribución general es dispersa y expansiva. Por lo tanto, los servicios y redes urbanas se tienen que adecuar a las nuevas condiciones, lo que provoca inversiones por lo ineficiente de la red. Lo que muestra una falta de planeación rural efectiva y muestra la dispersión población y de viviendas por cuestiones más económicas.

El crecimiento poblacional, la expansión urbana, la ubicación industrial-comercial son factores que presionan los recursos naturales, como el agua, por su uso intensivo y manejo inadecuado. Señala Lezama (2010) que estas deficiencias provienen tanto del gobierno, como de la misma población. Lo anterior lleva a romper los equilibrios del ciclo hidrológico, a su contaminación y a una futura escasez. En este contexto menciona que las acciones de políticas públicas están enfocadas a proporcionar los medios para la ubicación de las zonas de viviendas y de empresas.

El crecimiento de la ciudad de México ha ocasionado que se conformen áreas concéntricas a su alrededor, para González et al. (2021) son franjas rurales que funcionan como zonas de transición que tienden a lo urbano y a lo industrial, aunque al encontrarse son mundos diferenciados. Los procesos de urbanización y desarrollo industrial y comercial utilizan la lógica económica de la globalización, conforme Perales (2011) empieza en la década de los ochenta y se buscan zonas que permitan minimizar costos y aumenten la competencia en mercados regionales e internacionales. En la misma dimensión económica, Hirsch (1996) señala que es un proceso de internacionalización de la producción en busca de mercados.

Conforme Escamilla y Santos (2012, pág.12) el modelo económico utilizado favoreció la desconcentración de actividades productivas y la migración a las zonas periféricas por cuestiones laborales, por obtener viviendas más baratas y la inseguridad, entre otras. Pero, considera que los nuevos asentamientos urbanos e industriales afectan a las áreas de producción rural, degradan el suelo y afectan a los acuíferos. En Zumpango, la dinámica urbanística-empresarial genera competencia de recursos, como el agua y la tierra, la consideración del estudio proviene de analizar el crecimiento demográfico, la situación de entorno agrícola y del agua en su distribución y mantenimiento de los acuíferos.

El proceso urbanístico del municipio tiene la característica de ser disperso y junto el Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles obliga a cambios de régimen de la

tierra, a la necesidad de infraestructuras, de vialidades, de servicios públicos y de abastecer el agua necesaria. Ya el Plan de Desarrollo Municipal 2022-2024 consideró que las inversiones estructurales son necesarias para impulsar el desarrollo económico y la estabilidad social. Conforme la investigación encuentra problemas de abasto de agua por explotación de los acuíferos o de deficientes redes de distribución, donde se genera conflictos sociales por la escasez en las unidades habitacionales. También se considera que los nuevos asentamientos urbanos e industriales afectan a las áreas de producción rural, degradan el suelo y afectan a los acuíferos.

A partir de 1980, aunque la población rural muestra una disminución sus comunidades rurales manifiestan un incremento de población proveniente de otras regiones. Señala Sobrino (2021) en el país hay menos comunidades rurales a causa del incremento demográfico en las localidades de menos de 2,500 habitantes, medición que el INEGI considera como base para sus divisiones poblacionales. Situación que obligará a la institución a considerar otro tipo de categorías poblacionales. El proceso de urbanismo ha presentado un crecimiento significativo en las dos últimas décadas, donde se conforman los fraccionamientos y conjuntos urbanos en zonas más rurales. Menciona Castillo (2012) es cuando el gobierno fomentó el sector inmobiliario para la construcción de zona habitacionales.

Para Moreno (2023) hay una expulsión de residente de la Ciudad de México a causa de un aumento del precio de los terrenos y vivienda, es una migración obligada. Señalan Castillo y Ramos (2012) que la expulsión metropolitana encontró un mercado de tierra rural, lo que permitió el desarrollo urbano primeramente en Nezahualcóyotl, Chimalhuacán o Chalco para posterior conformar otro cinturón urbano en Tecámac, Huehuetoca y Zumpango. La movilización de la población es un proceso de *migración* urbana-rural a causa de la localización industrial, al conformarse los corredores económicos y el crecimiento de zonas habitacionales, según Escamilla (2020). Se modifica la distribución poblacional, de los recursos naturales y las economías activas tradicionales; por otra parte, se genera crecimiento de la economía informal y es origen de desórdenes sociales, según señala Bautista (2016).

El gobierno justifica sus políticas públicas de urbanización de las zonas rurales mediante el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2021-2024 (PNDU-OT) y el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030. El gobierno, parte de la premisa de orientar el desarrollo del país mediante la eficiencia en la distribución de las actividades económicas. La secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) menciona en su documento de 2020 denominado *Somos Ciudades* que el Estado debe fomentar el desarrollo económico, la competencia y la innovación del país. Aunque promueven el aprovechamiento sostenible del territorio y el cuidado de la biodiversidad, en los hechos se observa una degradación ambiental.

El crecimiento mencionado causa la valorización de los terrenos rurales por el incremento de la demanda de espacios. Los costos de oportunidad aumentan la intención de venta y se conforma el fenómeno de salida de tierras rurales productivas para su conversión en zonas habitacionales, comerciales e industriales. Para Moreno (2023) la situación de *migratoria* permitió ocupar terrenos semi-rurales y rurales. El proceso de expansión urbana, lo que denomina centros urbanos periféricos, Escamilla (2020) menciona que ocasionan la pérdida de suelo rural y el incremento de asentamientos irregulares. Moreno (2023) considera que el cambio de uso de suelo se refleja en las tierras de cultivo y ganaderas que ahora son asentamientos urbanos. La integración de lo urbano genera una economía más compleja, donde se utiliza los recursos naturales por los nuevos sectores económicos.

En el caso del agua, es un recurso indispensable para la vida humana y para la actividad económica, indica Núñez (2009) que es un bien económico sujeto a propiedad privada y pública. Pero, por su importancia, el recurso hídrico es generalmente un monopolio del Estado, justificado por preceptos jurídicos por ser un recurso estratégico, lo que genera diferentes visiones de manejo y utilización entre los agentes involucrados. Propuesta en concordancia con las Naciones Unidas (ONU) en su Declaración de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales promulgada en 1948 señala que los Estados tienen la obligación de cumplir el derecho de obtenerla.

Menciona la organización que el agua es un recurso con dificultad en su regeneración o mantenimiento que enfrenta a una demanda creciente. A medida que aumenta la población mundial y continúa el desarrollo económico con el uso intensivo en recursos e infraestructura muchos países no logran satisfacer la demanda cada vez mayor. Conforme el Banco Mundial, en la actualidad, se ejerce presión sin precedentes sobre los recursos hídricos, que existe la posibilidad de escasez de agua, que se intensifica cuando aumenta la demanda y el suministro de agua se ve afectado por una disminución en cantidad o calidad.

Conforme Pedrozo (2021) la población seguirá creciendo y la generación de bienes y servicios causará excedentes de consumo de recursos como el agua, provocando la escasez del líquido o el deterioro en su calidad. Menciona que su gestión incorrecta puede provocar conflictos sociales. Según Escobar (2021) también se produce escasez por anomalías meteorológicas como el aumento de la temperatura, que provocan la sequía. El Sistema de Información del Agua dependiente de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) señala que es “una deficiencia de humedad anormal y persistente, que tiene un impacto adverso en la vegetación, los animales y las personas”. En la mayoría del territorio mexicano se muestran signos de déficit de agua, existen complicaciones en el abastecimiento, reposición y saneamiento.

Para considerar a los agentes que intervienen en la demanda del agua, Conagua (2020) los clasifica como *Usos agrupados consuntivos* que son, por orden de utilización de volumen concesionado, en agrícola, abastecimiento público, industrial integrado y electricidad; y los *Usos no agrupados consuntivos* que corresponde a las hidroeléctricas y la conservación ecológica. La actividad que más utiliza el agua es la agricultura. Otro concepto para el estudio es de población, que es un colectivo conformado por individuos con ciertos rasgos demográficos comunes, y ubicados en cierto lugar y tiempo.

Objetivo(s)

Objetivo General

Analizar la situación de abasto de agua en el proceso de urbanismo, industrialización, y actividad agropecuaria del municipio de Zumpango.

Objetivo específico 1

Analizar el proceso de urbanismo y su impacto en las áreas rurales, como en la producción agrícola.

Objetivo específico 2

Analizar la situación del agua conforme el proceso de urbanismo y su utilización por sectores.

METODOLOGÍA

Tipo de la presente investigación es documental y su enfoque cuantitativo por la característica de utilizar estadística básica e inferencial. Mencionan Hernandez *et al.* (2010) que el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de información para realizar análisis estadísticos y buscar patrones de comportamiento. Su tipo de investigación es descriptiva y el diseño de la investigación es no experimental; se utilizó para la recolección de datos fuentes primarias como leyes, estadísticas oficiales y fuentes secundarias como artículos y libros para obtener información de las variables consideradas.

Para obtener información se recabó literatura y posterior revisión, entre otros, de los programas estatales, municipales referentes al desarrollo urbano, de organización territorial del municipio de Zumpango. También se obtuvo información del

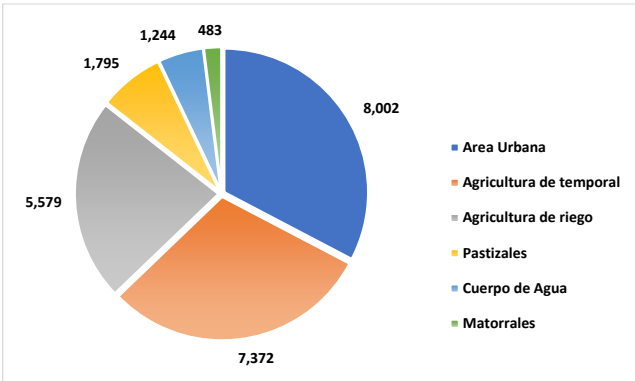
Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP) y en su caso municipal y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) como del organismo Comisión Nacional de Agua (CONAGUA). Las políticas públicas provienen de las informaciones sectoriales de la secretaria de Desarrollo Urbano (SEDU) y secretaria de Desarrollo Agrario, territorial y Urbano (SEDATU) y de los planes de desarrollo municipales.

Las variables corresponden al área productiva rural, la producción agrícola, la población y el abastecimiento del agua. Para los datos históricos de la producción agropecuaria, la información proviene del SIAP que genera, procesa y valida la estadística en su ámbito geográfico municipal y conforme a una temporalidad determinada, mediante su normatividad técnica. La información hídrica proviene de la (CONAGUA) organismo de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Para la integración de la información y el análisis estadístico se utilizó el software Statistical Package for the Social Sciences 22 (SPSS) de licencia libre. Para la presentación de los resultados se utilizarán esquemas de visualización como gráficas, cuadros y su interpretación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los diversos regímenes de uso del suelo consideran una extensión de 24,475 hectáreas, donde predomina lo agrícola, del territorio 52% está utilizada para la agricultura, donde la modalidad de temporal es la principal con 29%, su extensión proviene por contar con tierras fértiles y lograr conformarse como una reserva agrícola. Los pueblos agrícolas importantes son San Sebastián y San Bartolo Cuautlalpan. Dentro del área urbana, 8 mil hectáreas, se considera los complejos urbanos y el Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA). Para el caso de los pastizales, su área es para la actividad pecuaria y como suelo de recarga. Al comparar los datos con información del año 2013, el área urbana aumenta del 22% al 32%, en el caso del área agrícola disminuye 2%, como también disminuye el suelo para pastizales.

Grafica 1. Uso de suelo (hectáreas)



Fuente: Conformación propia con datos de PMD de Zumpango (2022).

Se encuentran divergencias en la información, para considerar el uso de suelo, para la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)⁵ menciona 1, 650 hectáreas de zona industrial pero no considera territorio para área nacional protegida. Para SEDATU la disminución es en promedio 12% para los últimos cuatro años, con una caída más pronunciada en las tierras privadas. En lo que concuerdan es en la disminución del área rural.

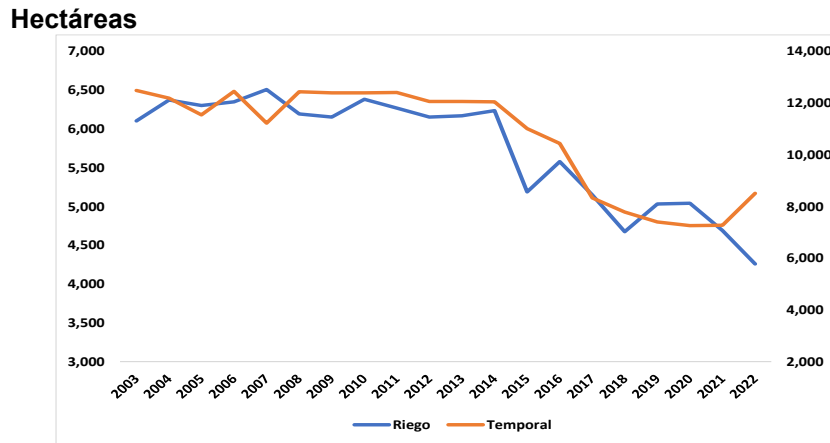
Tabla 1. Superficie total de unidades de producción según su tenencia.

Municipio	Zu	2	2	V
	mpango	022	019	ariación %
Superfici	al Tot	1	1	-
		0,637	2,013	11.5
Régimen	al Ejid	5	6	-
de tenencia		,982	,610	9.5
de la	munal Co	1	0	
tierra	ada Priv	4	5	-
		,608	,393	14.6

Fuente: INEGI. Censo Agropecuario 2020 y 2022.

⁵ Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), documento Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México (2020), Pag 60.

Gráfico 2. Área sembrada en Zumpango. (2003-2022)



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

Conforme los datos hay una disminución del área sembrada, tanto de riego como el de temporal, su mengua corresponde un 30% en estos 20 años considerados, proceso que seguirá la tendencia. Algunos cultivos desaparecieron, es el caso del frijol. Para el año 2024, con la situación de la sequía se espera una disminución en los cultivos.

Figura 1. Área sembrada en Zumpango. (2023)

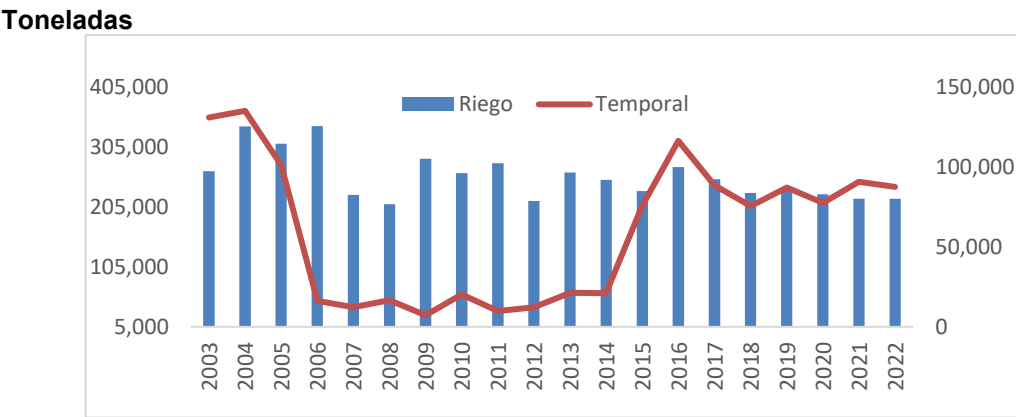


Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

El mapa muestra que las zonas principales de riego se encuentran alrededor del lago de Zumpango, señaladas con el color verde claro. El suelo agrícola de temporal está más disperso en toda la zona, aunque se observa una concentración cerca de los ríos. La situación actual de sequía total del lago de Zumpango debe

implicar cambios en las zonas de riesgo.

Gráfico 3. Producción agrícola en Zumpango. (2003-2022)



Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

La producción de temporal observa una caída de producción de 2006 a 2022; la de riego, también muestra en los últimos tres años una disminución, aunque no pronunciada. Por cultivos, el maíz grano disminuyó 30%, la avena grano con una caída de 53%, y la alfalfa verde de 18.5%. El único producto importante que muestra un crecimiento es el maíz forrajero con 90%, su producción es de riego casi en su totalidad.

Tabla 2. Población, tasa de crecimiento (1980-2020)

Año	Población	% población no nativa	% población Rural
2000	99,774	4.4	15.2
2005	127,988	7.3	14.2
2010	159,647	10.3	13.3
2015	199,069	11.5	10.7
2020	280,455	8.2	8.1

Fuente: Propia con datos del PDM (2022-2024).

En los últimos 20 años, la población en el municipio de Zumpango se ha incrementado en casi 200 mil personas, se observa que el aumento más pronunciado se encuentra de 2015 a 2020 con la inclusión de 81 mil pobladores, el crecimiento de

la población es causa de la migración de personas de la Ciudad de México y de los municipios aledaños principalmente. También es importante notar la disminución de la población rural, para el año 2020 son 8% del total.

Tabla 3. Población según tamaño de localidad (2020)

	Localidades	Personas	Participación %
Urbana		89,205	30.8
	50, 000 a 99,999	53,362	18.0
	15,000 a 49,999	35,843	11.8
No urbana		191,250	67.2
Mixta	2,500 a 14,999	168,596	59.1
Rural	Menos de 2,499	22,654	7.1
Total, población		280,455	100.0

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal, Zumpango, 2021.

La mayoría de la población se concentra en las poblaciones mixtas, 6 de cada diez habitantes están en localidades de transición a urbanas. Conforme los datos, la menor población se encuentra en las localidades rurales y ya el 30% de la población se encuentra en zonas urbanas en el municipio. Los complejos habitacionales son elementos de transición para considerar cambios de localidades que implica nuevas formas de economía, y culturales. Conforme la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) la distribución del agua se dirige principalmente a la agricultura que utiliza alrededor de 70%, que junto a la ganadería son los principales usuarios y del sector que más desperdicia, ya que llega a niveles de casi 60% por ineficiencias y obsolescencias de los sistemas de riego. La industria utiliza un 14% del agua asignada, seguida del uso doméstico con 10%.

**Tabla 4. Disponibilidad de agua subterránea
(millones de metros cúbicos anual)**

Acuífero	Recarga media anual	Descarga natural comprometida	Volumen concesionado/asignado	Disponibilidad media anual
Cuautitlán-Pachuca	56.7	0.0	426.7	106.0
Valle del Mezquital.	15.0	293.0	175.0	30.9

Fuente: Elaboración propia con datos del PNDU 2022.

De los acuíferos dentro del municipio de Zumpango, conforme los niveles de agua asignadas, el de Cuautitlán-Pachuca está en déficit por que las recargas anuales

no cubren la demanda, lo que indica que hay un proceso de explotación sin sustentabilidad. Conforme CONAGUA se considera 193 títulos de concesiones donde 95 corresponde a agricultura y 32 a pecuarios, para la rama de comercio con 20 y para la industria uno.

También señala que con 69 puntos de extracción se obtuvo 21.7 millones de metros cúbicos, aunque su información es contradictoria a nivel superficial ya que indica 36 concesiones y 48 puntos de extracción, obteniendo 23 millones de metros cúbicos. En el caso de los pozos, que es una de las formas de obtener recurso hídrico, conforme el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) se contabiliza 46 pozos y 36 tanques, en su mayoría de tipo público y seis cárcamos de bombeo utilizados en colonias y en conjuntos urbanos.

En el caso del principal cuerpo de almacenamiento, laguna de Zumpango, se compone del 20% de aguas residuales proveniente del Emisor Poniente, y además este vaso de almacenamiento se utiliza una parte para la agricultura de riego. Para el caso de los ríos muestran un alto grado de contaminación, y en las zonas rurales se usan como abrevaderos de animales de crianza. En el caso de consumo por sector, según la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) el que más utiliza es la agricultura con alrededor del 70% donde se pierde más de la mitad por la infiltración y evaporación por estructuras deficientes o desgastadas, la industria con 14% y para uso domestico10%.

En el caso del consumo de agua potable por habitante⁶ medido por litros x día es de 212.9, conforme la población para el año 2022 de 280 mil 455 personas indica 21.79 millones de metros cúbicos. Conforme el estudio de la Zona Norte del Valle de México señala una cantidad de 18.97, por la situación de considerar menos población. Otro elemento de demanda proviene de abastecer el aeropuerto internacional, considerando la dificultad de abastecerle con los acuíferos de la zona se utilizarán el acuífero Actopan-Santiago de Anaya y del agua superficial del proyecto Tecolutla-

⁶ Conforme Programa Territorial Operativo de La Zona Norte Del Valle De México, con énfasis en el Proyecto Aeroportuario de Santa Lucía, Versión Síntesis, Pag.90

Necaxa, ya que se necesitará cubrir una demanda de 2,000 a 3,000 litros por segundo, aunque la distancia de los depósitos está a 165 kilómetros cuando los acuíferos que aportan al municipio están a 45 máximo.

Para su desarrollo económico, el municipio cuenta con infraestructura de vialidad como el Circuito Exterior Mexiquense que conecta las autopistas de México con entidades como la de México-Pachuca, con Querétaro, Puebla, Chamapa-lechería y Peñón-Texcoco que une zonas conurbadas de las entidades limítrofes y municipios del Estado de México. Su situación geográfica permite tener ventajas para la integración de empresas de comercio. Dentro del municipio, INEGI considera 8, 404 negocios, de los tres sectores, donde predomina el comercio y los servicios. Para la Dirección de Desarrollo Económico las empresas privadas y fábricas aportan 60% de empleos.

Dentro del sector rural se encuentran productores de queso, yogurt y demás derivados. Para la promoción de inversión, la dirección menciona los proyectos y programas se considera la construcción de parques industriales tecnológicos y la promoción de turismo. Para el caso de la eficacia de las políticas públicas, se cuenta con planes de manejo de las Áreas Naturales Protegidas en las que se incluye Zumpango, donde su finalidad es gestionar la superficie de agua y lograr la recuperación del nivel hídrico para mantener su alto valor ecológico de flora y fauna. Para lograr el objetivo se utilizó agua de la presa Madín transportada por el canal de Santo Tomas por Teoloyucan para aumentar su porcentaje de agua. Pero, a pesar de las acciones de gobierno la laguna está seca totalmente porque este flujo se cerró.

Se puede mencionar disconformidades en zonas habitacionales como Villas de la Laguna, Magnolias, Homex, entre otras y en comunidades como Santa Lucia, también existe desabasto en la zona centro del municipio. Lo que implica miles de habitantes afectados y el cierre de vialidades y oficinas de gobierno como protesta. También las afectaciones son importantes para el sector turístico local, conformado por lancheros, restaurantes, hoteles, venta de productos ornamentales, entre otros. Por el

lado de la contaminación, la extensión de 2 mil hectáreas secas provocó incendios afectando a la calidad del aire.

CONCLUSIONES

Por la situación de una mayor presencia de complejos habitacionales se conforma cambios en su estructura poblacional, ya sea urbana y rural en Zumpango. Empiezan a crecer los espacios con características mixtas y disminuyen los de tipo rural, las que son menos de 2,500 pobladores. La situación se refleja en que en estos últimos años sólo participa con un 7% en el total de la población del municipio. Lo anterior lleva a una disminución de la tierra para uso rural, los datos de INEGI llevan a considerar una disminución de casi 10%.

La población que llega con las zonas urbanas y las industrias y comercios que se relocalizan en el municipio incrementa la demografía, esta migración corresponde principalmente a personas de la Ciudad de México y de los municipios limítrofes, ya sea por tener trabajo en las empresas localizadas o tener una vivienda.

El Aeropuerto Internacional también a modificar los espacios rurales y mixtos por la estrategia de tener nodos industriales-comerciales y generar viviendas a su alrededor. Los cambios económicos y poblacionales necesitan de agua potable y para sus procesos y en la producción agrícola, lo que lleva a una mayor demanda, sobre un recurso limitado y establecido en su capacidad. Por lo tanto, los datos muestran una sobreexplotación de acuíferos como el de Cuautitlán-Pachuca que muestra un déficit de 106 millones de metros cúbicos para cubrir las asignaciones. En el caso de las zonas habitacionales, están afectados en el suministro, de tal forma realizan acciones colectivas de defensa de agua.

LISTA DE REFERENCIAS

Bautista Gloria, & Cleto, D. & Rogel, R. (2016). *La política de desarrollo urbano: implicaciones en la des habitación de las viviendas; el caso del Fraccionamiento la trinidad, municipio de Zumpango, Estado de México (1990-2010)*. 21° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México.

1. Breña, Agustín & Breña José. (2009). Problemática del recurso agua en grandes ciudades: zona metropolitana del Valle de México. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.
2. https://www.senado.gob.mx/comisiones/recursos_hidraulicos/docs/doc9.pdf
3. Castillo, Oscar & Ramos, Gonzalo. (2012). *La habitabilidad en la construcción del espacio: El caso de La Trinidad, Zumpango*. Universidad Autónoma del Estado de México. Año 14, 2012-2. [La habitabilidad en la construcción del espacio: El caso de La Trinidad, Zumpango \(uaemex.mx\)](http://uaemex.mx)
4. Hernández, R. y Collado, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
5. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2019*. Dirección General de Estadísticas Económicas. México
6. https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/607/related_materials?idPrO=
7. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Sistemas de Consulta. Banco de Información (BIE). Sector externo*. <https://www.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=LECHE>
8. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). ¿Qué hay en las localidades rurales de México? Censo de Población y vivienda, 2020.
9. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463915119.pdf

10. Hirsch, Joachim. (1996). *Globalización, capital y Estado*. Universidad Autónoma Metropolitana
Xochimilco. <http://biblioteca.clacso.org/Mexico/dcsh-uam-x/20201026043214/Globalizacion-Capital-Estado.pdf>
11. Moreno, Enrique & Espejel, Jaime. (2023). *La administración local y los megaproyectos. La percepción de la construcción del Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles en México*. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. Vol. 14, 27. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/139199>
12. Pedroso, Acuña. (2022) *Haciendo visible lo invisible: ¿por qué los acuíferos están sobreexplotados*. Perspectivas IMTA. No.9. Instituto Mexicano de Tecnología del agua.
13. [Haciendo visible lo invisible: ¿por qué los acuíferos están sobreexplotados? | Instituto Mexicano de Tecnología del Agua | Gobierno | gob.mx \(www.gob.mx\)](http://www.gob.mx/instituto-mexicano-de-tecnologia-del-agua/gobierno)
14. [DOI: 10.24850/b-imta-perspectivas-2022-09](https://doi.org/10.24850/b-imta-perspectivas-2022-09) [Descarga PDF](#)
15. Secretaría de Gobernación. (DOF: 25/06/2020). *Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024*. Diario Oficial de la Federación. México
16. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5595549&fecha=25/06/2020#sc.tab=0
17. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU. (2020). *Somos ciudades. Alineando la planeación a la Agenda Global de Desarrollo*.
18. [Somos ciudades. Alineando la planeación a la Agenda Global de Desarrollo | Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano | Gobierno | gob.mx](http://www.gob.mx/secretaria-de-desarrollo-agrario-territorial-y-urbano)

[\(\[www.gob.mx\]\(http://www.gob.mx\)\)](http://www.gob.mx)

19. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU. (2020). *Programa Territorial Operativo De La Zona Norte Del Valle De México Con Énfasis En El Proyecto Aeroportuario De Santa Lucía*. [PTO ZNVM Versi n S ntesis.pdf](#)
20. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU. (2021). El Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU) 2021- 2024
21. <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/programa-nacional-de-ordenamiento-territorial-y-desarrollo-urbano-2021-2024>
22. Sobrino, Jaime. (2022). Un tren llamado urbanización. Tecnológico de Monterrey. Centro para el Futuro de las Ciudades. [Volumen y características de la urbanización | Tec de Monterrey](#)

CAPITULO 4. LA URBANIDAD E INDUSTRIALIZACIÓN EN LA REGIÓN DE ZUMPANGO, MÉXICO, LA SITUACIÓN DEL SECTOR GANADERO.

Resumen

El enfoque de la investigación va dirigido a destacar los efectos económicos y ambientales por cuestión de la urbanización e industrialización al sector lechero y crianza bovina, en el municipio de Zumpango. Existe una relación entre los factores mencionados que impactan el proceso de la cadena bovina en su producción, y en un proceso circular donde la actividad tiene efectos en la contaminación ambiental, hídrica y en tierras productivas. Las consecuencias del cambio de uso de suelo, el cambio de uso agrícola al habitacional e industrial conlleva a problemas ambientales que derivan en la degradación de ecosistemas. Se pretende analizar un periodo de 20 años, con el propósito de indicar la interrelación de las variables mencionadas. El estudio tiene un enfoque cuantitativo que se reforzó con revisiones bibliográficas y herramientas de predicción y calculo como Excel y el paquete SPSS 24, se determinó que la urbanización, industrialización, y problemas del medio ambiente afecta la cadena de producción lechera y su desarrollo.

Palabras claves: Contaminación, urbanización, sector lechero.

Abstract

The study targets to emphasize the financial and ecological impacts of city growth and factory development on the milk and cattle farming industry in Zumpango's area. There's a link between the mentioned elements that affect the cattle farming sequence, and a repeating cycle where the action influences environmental, water, and farming land contamination. Changes in how land is used, from farming to living and working areas, cause environmental issues that cause harm to ecosystems. A two-decade span

is examined to discover how the mentioned factors are connected. The research uses a numerical method, supported by literature examinations and forecasting and computing tools like Excel and SPSS 24. It was found that city growth, factory work, and nature problems impact the milk-making process and its progress.

Keywords: Pollution, urbanization, dair sector

Justificación

El proceso de industrial e inmobiliario impacta en los hábitats de la fauna, en la flora, como en los cuerpos de agua del lugar. También se debe sumar la actividad agropecuaria que afecta mediante la erosión de la tierra y al medio ambiente. El lugar de la investigación tiene una gran importancia ambiental y de reserva hídrica; como referente esta la laguna de Zumpango, en tiempos recientes ha perdido su capacidad de almacenamiento, pero a pesar se mantiene como un regulador ambiental en la zona.

Destaca el municipio por su importancia en la producción de forrajes de granos como la avena, maíz, sorgo, y alfalfa, que es correspondiente por su actividad pecuaria dedicada a la explotación bovina con vocación lechera. Cabe mencionar que es de alta importancia al posicionarse en segundo lugar de producción en la entidad mexiquense. Sin embargo, dichas actividades pueden ocasionar deterioro ambiental, como la producción de metano, generado por bacterias que fermentan la hierba que utilizan en la alimentación, y en el procesamiento de estiércol. Se considera que el ganado produce gases de efecto invernadero en altas cantidades.

También, el pastoreo conduce a la degradación de la vegetación y una mayor erosión de los suelos y por consiguiente en su fertilidad. El Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) identificó cinco impactos

ambientales asociados a la operación de la industria ganadera: la descarga de aguas residuales, la generación de desechos sólidos, el ruido, los fuertes olores y el alto consumo de energía. Estos impactos influyen en la degradación de las tierras agrícolas-pecuarias, sobre la contaminación atmosférica, la escasez y contaminación del agua, y la pérdida de biodiversidad.

Es necesario analizar la situación del sector lechero en Zumpango, por ser una actividad histórica y tradicional, que conformo una cadena de obtención de insumos para su desarrollo. Sector que se enfrenta a un contexto de globalización, de urbanización y de alteraciones del medio ambiente. Su actividad produce alimento básico y que tiene una gran variedad de productos sucedáneos, pero tiene afectaciones en la actualidad y también afecta al medio ambiente. Por lo tanto, su situación es compleja y debe ser analizada para explicar sus procesos actuales y su futuro.

Antecedentes

Por su ubicación, Zumpango pertenecía al sistema de lagos de Valle de México conformado con Texcoco, Xochimilco, Chalco y Xaltocan. Lo que permitió conformar en un corredor biológico, de mantenimiento de la diversidad ambiental y con un importante sistema hídrico como regulador de la temperatura de la región. En la actualidad su laguna, ya no lago, cuenta con una extensión aproximada de 2,000 hectáreas que ha proporcionado superficie para zonas agrícolas y urbanas. El territorio está integrado por lomas y cerros, con lugares planos y con un declive hacia el sur, donde se ubica la laguna. El uso de suelo en este municipio se clasifica en el ámbito urbano, ámbito no urbano y zona federal.

Por su ubicación cercana con la Ciudad de México se vuelve un área semi urbana, que entre sus características tiene un crecimiento poblacional

proveniente de proceso de urbanización, como el proceso de desarrollo comercial e industrial. Se considera una zona de influencia comercial por el flujo de mercancías comercializadas de manera local y con otros municipios aledaños, como Apaxco, Hueypoxtla, Jaltenco, Nextlalpan, Tequixquiac y Tonanitla. En el caso de la industria comprende las dedicadas a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias; al ensamble en serie de partes y componentes fabricados, a la reconstrucción en serie de maquinaria y equipo industrial, comercial, de oficina y al acabado de productos manufacturados mediante el tendido, tratamiento calorífico, enchapado y procesos similares.

En cuanto al uso de suelo habitacional, de acuerdo con estimaciones del Ayuntamiento se espera para 2024, que la población de Zumpango supere los 300 mil habitantes, casi 50% más que en 2001. Para compensar la creciente demanda de vivienda, necesita un crecimiento y expansión inmobiliaria. Para 2024 y años posteriores se proyecta continúe el incremento de construcción de conjuntos habitacionales en diferentes niveles socioeconómicos. Así como incremento en infraestructura y servicios para soportar a la población adicional. Los efectos negativos de la urbanización son precisamente aquellos ocasionados sobre el ciclo hidrológico natural de la región, la principal modificación es en la relación lluvia-escurrimiento, ya que se reduce el volumen de lluvia que debe de infiltrarse en el suelo y con ello aumenta el volumen que escurre superficialmente sobre las áreas urbanizadas.

Por otro lado, la disminución de la velocidad de infiltración agudiza los problemas de erosión de suelos. De acuerdo con información de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México (SEMEAM) y publicada en el documento Bases de diagnóstico, 2021: Identificación de zonas susceptibles a la erosión en el Estado de México, las características climatológicas, geológicas, hidrológicas y usos del suelo actuales de la

Región XVI Zumpango le generan una clasificación de alto riesgo o potencial de erosión y desertificación.

Situación problemática

El lugar de la investigación tiene una gran importancia ambiental y productiva, por su reserva hídrica y producción agropecuaria, como referente esta la laguna de Zumpango, la cual en tiempos recientes ha perdido su capacidad de almacenamiento, por falta de planeación del sistema hídrico de los municipios convergentes. La consecuencia de los problemas del agua y por cambios de uso de suelo, está afectando al consumo de los lugareños dedicados a actividades agrícolas y pecuarias. En la zona actualmente, hay interés por los impactos ambientales relacionados con la producción pecuaria y lechera, como son la huella de carbono y huella del agua. La primera tiene dos componentes significativos en el caso de la producción pecuaria y lechera: las emisiones de metano, que se deben al metabolismo animal e inciden directamente en el cambio del uso del suelo.

La investigación destacará los efectos de la crianza de los hatos ganaderos en un contexto de cambio climático, con escasez y contaminación del agua. En el caso de la variación climática, la producción lechera y de carne bovina es un factor de contribución para la generación de gases contaminantes. También, se observa en la degradación de tierras de carácter fértil y con una consabida pérdida de diversidad vegetal. Como es el caso del pastoreo o consumo excesivo del forraje conduce a la degradación de la vegetación y por tanto a la mayor erosión de los suelos, con el deterioro de la estructura biológica.

En el tema de la escasez de agua, la producción de leche y derivados es un factor de consumo que afecta la capacidad hídrica de la región, ya que

cada animal ingiere - en su edad adulta y reproductiva- de 30 a 50 litros al día, si esto le añadimos la escasez actual en el abastecimiento del agua en las zonas de Zumpango causa problemas de abastecimiento y distribución. Derivado de lo anterior, se llega a una relación de impactos sociales que se traducen en desplazamientos o pérdida de comunidades productoras de leche, donde las familias dedicadas a esta actividad pecuaria retomen otro giro económico para su subsistencia, o sufren enfrentamiento con las poblaciones urbanas de la zona.

En el caso de la urbanización, se acrecentó en los últimos 20 años la demanda habitacional en los municipios aledaños de la Ciudad de México y por consiguiente se genera un aumento demográfico en las mismas. La emigración de ciudadanos que habitaban el gran orbe para residir en la periferia y el mismo incremento natural de población de los municipios cercanos a la metrópoli fomenta la urbanización de municipios como Zumpango, Tecámac, Temascalapa y del Estado de Hidalgo, el caso de Tizayuca.

En el municipio se ha dado un gran auge de la construcción en su mayoría enfocada en vivienda de interés social, donde destacan empresas inmobiliarias como Casas Geo y Hogares Unión combinado con otros desarrolladores de empresas locales pequeñas. Los efectos negativos de la urbanización son precisamente aquellos ocasionados sobre la afectación al ciclo hidrológico natural de la región, la principal modificación es en la relación lluvia escurrimiento, lo que debe de infiltrarse en el suelo y con un aumento al volumen de escurrimiento superficial sobre las áreas urbanizadas, por sus características de conformación ya no permite la realización del ciclo hídrico correcto.

La razón de esta variación es evidente, ya que la lluvia que se presenta en zonas urbanas no se precipita sobre un suelo natural, sino generalmente

sobre grandes extensiones de concreto y asfalto, las cuales impiden que los volúmenes de lluvia se infiltren en el suelo y por consecuencia en los mantos freáticos, modificando así el valor natural de recarga en el acuífero, por otro lado, la disminución de la velocidad de infiltración agudiza los problemas de erosión de suelos. De acuerdo con información de la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México (SEMEAM) y publicada en el documento Bases de diagnóstico, 2022 identifica las zonas susceptibles a la erosión en el Estado de México, las características climatológicas, geológicas, hidrológicas y usos del suelo actuales de la Región XVI Zumpango le generan una clasificación de alto riesgo o potencial de erosión y desertificación.

Bajo la presión del incremento de población externa, la urbanización se realiza tanto en lugares adecuados como en terrenos menos aptos para la construcción como en tierras salitrosas o en sitios rurales que tiene lugar a un cambio de uso de tierras pecuarias, agrícolas y forestales; fenómeno que se desarrolla conforme al movimiento en la valorización de terrenos. En la zona se encuentra tierra potencial a urbanizarse y terrenos sin actividad económica, así el impulso del mercado urbano se caracteriza, por un lado, por la compra de terrenos adecuados para su posible urbanización y su correcta distribución de servicios y áreas de competencia urbana.

Pero como se menciona, también se conforma un mercado de tierras con procesos de especulación, se exhibe una oferta de predios carentes de servicios y de falta de procesos legales de compraventa que provocan un crecimiento urbano de manera anárquica. Lo anterior ocasiona la conformación de asentamientos ilegales, de contaminación, de falta de servicios adecuados. Es importante considerar que la urbanización y la migración de personas a otra zona implican interrelacionar diversas y diferentes formas culturales como de costumbres por lo que trae problemas de convivencia.

Dentro de esos espacios de urbanización también se incluye la enajenación de tierras campesinas. Las primeras enajenaciones ocurren en tierras de menor valor siguiendo un proceso que va extendiéndose a tierras de mayor productividad, ello en medio de dinámicas especulativas, aunque no es tema de la investigación. El territorio, es un bien limitado y por la teoría de la transformación económica el enajenar la tierra para la urbanización indica una pérdida de uso territorial que tenía otras actividades como las agrícolas, pecuarias, forestales, culturales, turísticas, conforme Méndez (2001) como el describir como el proceso de urbanidad ha afectado a la distribución y disminución de los terrenos y áreas agropecuarias y forestales.

La disminución de las actividades rurales se analiza mediante parámetros cuantitativos de la frontera agropecuaria. El Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP, 2023) lo conceptualiza como “el conjunto de terrenos con actividad agrícola y pecuaria en actividad o en descanso, en los últimos cinco años, a causa de la migración o la fertilidad”. Es decir, son los terrenos en los que hay algunas actividades agrícolas y ganaderas susceptibles de utilizar con dicho fin, ya sea por condiciones climáticas, profundidad, humedad, suelo, textura y condiciones de suelo.

La finalidad de la investigación es sobre el sector pecuario y específicamente el lechero, ya que tiene gran importancia en el municipio de Zumpango y es de una gran tradición, en un contexto de afectaciones por los procesos de urbanización, industrialización y al medio ambiente. La propuesta es mencionar dicha problemática, pero además que el mismo sector también interviene en la contaminación los ecosistemas y cuál es la propuesta de mantener el nivel de importancia del sector lechero en la Entidad.

Clasificación de la investigación

El tipo de la presente investigación será documental y mantiene un enfoque cuantitativo para realizar el análisis de efectos al ambiente relacionadas con la actividad pecuaria de índole bovina lechera. Tal como plantea Flick (2012) estas revisiones a partir del material empírico hacen avanzar la construcción del objeto en estudio. Para obtener información de la investigación se realizará revisión bibliográfica y posterior la observación granjas lecheras en las municipalidades de Zumpango. La temporalidad del estudio corresponde a los últimos quince años, dentro de los municipios de la región de Zumpango del Estado de México.

Objetivo general

Analizar los efectos de la urbanización, industrialización y cambio en el medio ambiente en el municipio con el propósito de detectar efectos negativos en el sector lechero.

Objetivos específicos

- Explicar el proceso histórico de los últimos 20 años de la urbanización e industrialización en Zumpango y su influencia en el ambiente.
- Analizar los efectos adversos de la modernización para el sector pecuario y lechero y su participación en la afectación del medio ambiente.

Hipótesis

- El fenómeno de la urbanización e industrialización poseen una estrecha correlación con el crecimiento poblacional, lo que implica efectos ambientales y afectan a las actividades desarrolladas en el campo como la ganadería lechera

Materiales y métodos

En la presente investigación mantendrá un enfoque cuantitativo. Es un trabajo de recopilación documental y emplea el análisis de efectos al ambiente relacionadas con la actividad pecuaria de índole bovina. La adopción del enfoque cuantitativo obligó a que las variables a determinar necesitaran medirse, tarea que se llevó a cabo con el empleo de métodos estadísticos paramétricos, lo que permitió obtener las magnitudes de los procesos longitudinales de la producción, así como de las áreas utilizadas para la actividad agropecuaria, producción. El método tiene la finalidad de obtener pruebas de causalidad con miras a obtener conclusiones validadas. Es importante mencionar que la metodología utilizada y sus resultados si bien llevaron un proceso estructurado y con pruebas de validez, no se pueden generalizar para otros “lugares” o territorios, por la consideración de las características específicas de estos. Pero a su favor es que se logró demostrar las conclusiones derivadas a las teorías propuestas. De tal forma se puede considerar como una investigación que, en conjunto con otras semejantes, puedan aportar conocimientos para comprender mejor la realidad del sector bovino lechero de la entidad.

Técnica e instrumentos

Las variables para utilizar corresponden a la producción de leche bronca, ganado bovino, población, para su integración y jerarquías se utilizó el programa de office de Excel. Posteriormente, su análisis se realizó mediante las medidas de tendencia central y medidas de dispersión como las variaciones porcentuales entre años considerados para el análisis, se determinó realizar los análisis estadísticos con los últimos veinte años.

También, se consideró realizar un análisis de tendencia para contar con un marco de comportamiento y la tendencia esperada. Para realizar la estadística se llevó a cabo el análisis mediante el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) de licencia gratis donde se aplica la técnica de mínimos cuadrados para obtener que determinan la tendencia

de las series a considerar. Para su presentación se realiza gráficas y cuadros estadísticos de las variables mencionadas y su interpretación.

Recolección y análisis de datos

Las formas de tenencia de la tierra en el municipio de Zumpango son ejidales con 34%, privada con 46% y pública con 20%. El área urbana ocupa las áreas de la ciudad de Zumpango, San Juan Zitlaltepec, San Bartolo Cuautlalpan, San Pedro de la Laguna, San Sebastián y San Bartolo con Tizayuca. En el caso de las viviendas hay un incremento de 8 mil en el año 1984 a 18.8 mil en 2002. El crecimiento urbano se realizó en zonas no aptas para la vivienda y construcción, sin cuerpos de agua, servicios, además utilizan sitios poblacionales destinados a otros usos.

El crecimiento demográfico registrado en los últimos años provoca el surgimiento y la multiplicación de asentamientos irregulares marginales en las áreas periféricas de los poblados de San Juan Zitlaltepec, San Sebastián y San Bartolo Cuautlalpan entre otros (este último con la mayor problemática), como consecuencia de la invasión de tierras ejidales, fraccionamientos clandestinos y venta ilegal de predios. Las viviendas que ahí se localizan presentan condiciones precarias de construcción por la utilización de materiales perecederos, además, la mayoría de ellas carecen de servicios.

Otros tipos de “mercadeo” de las tierras ejidales y de valor es cuando se rentan las tierras más productivas, conforme los datos los arrendamientos son considerados baratos. Otro atractivo comercial es vender la tierra para lotes de colonias y zonas habitacionales, creándose asentamientos urbanos regulares o irregulares. Situación correspondiente al municipio de Zumpango. También a raíz de la reciente inauguración del aeropuerto AIFA surgió el proyecto de creación de 70 mil viviendas y la transformación de

uso de suelo rural a actividades más urbanas y la conformación de vías de comunicación. Entre sus externalidades negativas se anotan la conformación de casas-dormitorio y el abandono de viviendas, en la región de Zumpango se contabilizaron 200 mil hogares abandonados.

Tabla 1. Población, Zumpango y su crecimiento medio poblacional

Año	Población	Periodo	Crecimiento(%)
2000	99,774		
2005	127,988	2000-2005	28.3
2010	159,647	2005-2010	24.7
2015	199,069	2010-2015	24.7
2020	280,455	2015-2020	40.9

Fuente: INEGI (2020).

De modo que Zumpango es un Municipio que ha aumentado notoriamente su población en los últimos 15 años, ello a causa del intenso proceso de urbanización y de la recepción de nuevos habitantes. Las estadísticas indican que para el año 2015 la tasa de crecimiento se encuentra arriba por tres puntos porcentajes comparado con el año 2000. Cabe señalar que el Municipio registra tasas superiores a las del Estado en la mayoría del horizonte de tiempo analizado.

A pesar de las restricciones legales impuestas por el Estado se conformó un mercado de venta y renta, ilegal, de tierras ejidales. Este fenómeno económico menciona Warman (2001) permitió que ejidatarios o vecinos y principalmente del mismo lugar fueran los compradores, con esto se busca ampliar su superficie con áreas cercanas por cuestiones productivas, para instalaciones, con finalidad de herencia; conforme los datos obtenidos por el investigador es un mercado restringido de alto valor, por el alto costo de las parcelas. Es importante considerar que se vende cara por ser un patrimonio y en el sector rural puede ser el único.

Lo anterior ocasiona desigualdad en la tenencia de propiedad ejidal al estar en manos de un propietario o pocos propietarios, se mantiene el ejido, pero

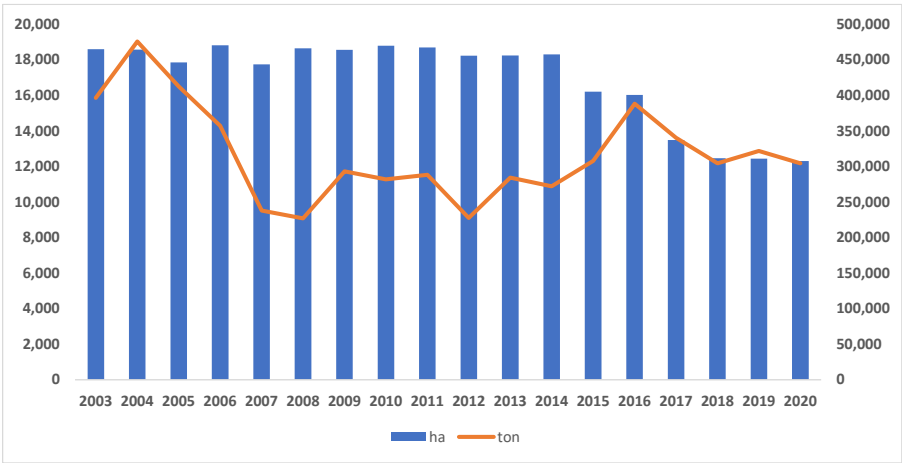
con cambios importantes. Otra relación importante es al tener un alto valor de mercado y en muchas ocasiones con poca capacidad productiva, les quita atractivo para una compra comercial.

Características del sector agrícola

El municipio cuenta con alrededor de 12 mil hectáreas para uso agropecuario, que representa 70% de la superficie municipal y 7 de cada 10 hectáreas están destinadas al cultivo de temporal, 22.2% corresponde al tipo de riego y 7.8% restante a las actividades pecuarias. Se cultiva mayormente maíz, alfalfa y cebada. Para el análisis de los datos informó el SIAP (2023) que la mayor área productiva correspondió al año 2010, para disminuir posteriormente y llegar al año 2020 con una baja de 65% en las hectáreas cultivables; por cultivo lo más afectado fue maíz blanco y cebada grano, es de notar que en el caso del frijol casi dejó de cultivarse, así como la avena grano.

Figura 1.

Área cultivada vs producción de cultivos agrícolas en Zumpango.



Fuente. SIAP (2023).

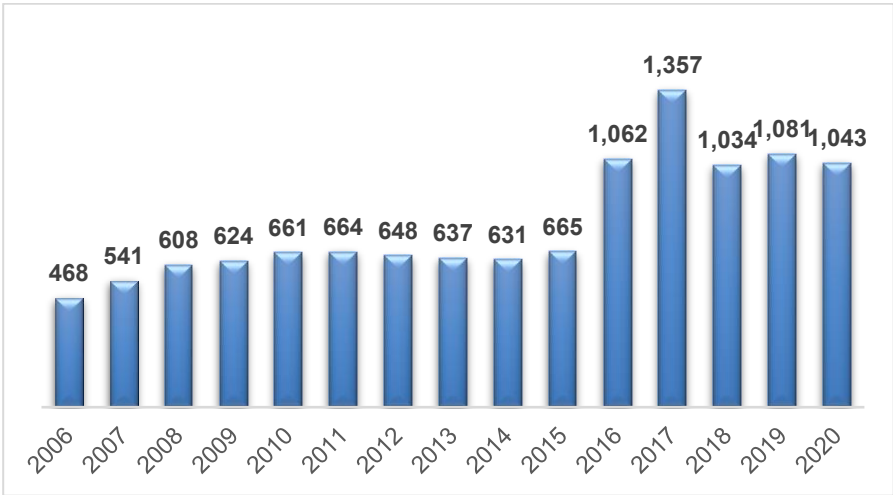
Al comparar el área agrícola que disminuyó en los últimos 18 años con la producción, muestra un fenómeno interesante, conforme la figura 4 la producción tiene una relación positiva. Así, a pesar de disminuir el área, la producción se mantiene o crece, puede ser un indicativo de mejoras

productivas. La calidad el agua empleada en los municipios que conforman el área de estudio con fines agrícolas, según datos de INEGI (2007) puede ser agua negra, blanca o tratada. De un total de 2,663 unidades de producción, 1,764 unidades se riegan con agua negra, 840 con agua blanca y solo 41 con agua tratada.

Características del sector pecuario.

Para el caso pecuario, el fenómeno es diferente al agrícola, en los últimos 20 años la producción se mantiene con un aumento promedio de 5%. Se observa un aumento en el ganado, ya sea para carne o producción de leche. Consecuente con la importancia de su industria quesera y de derivados. De acuerdo con información proporcionada por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Zumpango es productor importante de productos pecuarios como leche y carne de ave y de cultivos de forrajes (maíz, cebada y avena) principal alimentación para el ganado.

Figura 2.
Cabezas de ganado en Zumpango. (unidades)



Fuente. SIAP (2023).

En relación con la actividad pecuaria nacional, de acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, en México se explotan treinta razas

bovinas que son destinadas para el uso cárnico y lechero o doble propósito. Menciona que “Entre las más importantes destinadas al uso cárnico se encuentran: Angus, Hereford, Charolais, Nelore y Pardo Suizo Europeo. Para la producción lechera bovina, las razas que destacan para esta actividad son: Holstein Fresian y Pardo Suiza Americana”. De estas últimas son las que se utilizan en su mayoría en la zona de Zumpango.

Es importante mencionar que la industria lechera del país adolece de un sistema de producción homogéneo en su capacidad productiva, existe una marcada diferencia en el uso capacidad tecnológica y técnica; como también en su manera de comercialización y por consiguiente de ingresos. En su lugar, conviven una diversidad de sistemas de producción; conforme sus características funcionales y la tecnificación de las unidades productivas se señala tres categorías, el estabulado de las cuencas y norte del país, el semiestabulado de zonas templadas del centro y norte del país y de ordeña estacional con alimentación de libre pastoreo en regiones del trópico, conforme Cerón (2007).

En el caso de la crianza de los hatos ganaderos tiene efectos positivos como sus ingresos productivos, la comercialización de los derivados, la planta laboral que mantiene; pero también tiene externalidades negativas. Se menciona como la situación de la explotación de las praderas y agostaderos que ocasiona la degradación de la tierra: sus gases emitidos con compuestos de metano que contribuyen en la contaminación atmosférica. Entre las más importantes esta la escasez y contaminación del agua ya que cada animal ingiere en su edad adulta y reproductiva de 30 a 50 litros al día, a esto le añadimos los problemas en el abastecimiento del agua en las principales zonas ganaderas como el norte del país en donde se concentra la mayor cantidad de las variedades.

La crianza y explotación de la especie bovina puede ocasionar deterioro

ambiental, un ejemplo son los efectos ocasionados por los gases de los animales, ya que en estas emisiones son metano expulsadas al ambiente, producido por las bacterias que fermentan la hierba que ingiere para alimentarse. Sin embargo, este gas se produce en el intestino de las vacas por su poco proceso digestivo. De las emisiones de gases de efecto invernadero, el ganado produce 18 % y los bovinos actuales son más grandes, lo que significa que consumen más alimento y producen más gas.

Los impactos ambientales, en el caso de la producción de cárnica bovina, de mayor relevancia son la huella de carbono y la huella de agua. Respecto a la huella de carbono, un componente significativo son las emisiones de metano que se deben a metabolismo ruminal, ya que un bovino adulto emite entre 50 a 70 kg de metano/año, al multiplicar el dióxido de carbono, metano y óxido nítrico para su factor de potencial calórico, se obtiene que un bovino adulto emite 3.34 Ton CO₂ al año. Además, el tipo de producción extensiva conlleva a un consumo excesivo del forraje de lugar y conduce a la degradación de la vegetación y por tanto a la mayor erosión de los suelos y al deterioro de su capacidad.

También se identifican cinco impactos ambientales principales asociados a la operación de la industria de la ganadería, que se refieren a la descarga de aguas residuales, la generación de desechos sólidos, el ruido, los olores insalubres y un alto consumo de energía, conforme información de Aranda (2021). Los problemas se relacionan a su vez con la degradación de las tierras, el cambio climático, la contaminación atmosférica la escasez y contaminación del agua, y la pérdida de biodiversidad cuando la especie bovina llega a nutrirse de especies vegetales en peligro de extinción. Por último, se llega a impactos sociales que se traducen en desplazamientos de comunidades, pérdida de medios de vida, migraciones y que las familias dedicadas a esta actividad pecuaria retomen otro giro económico para su subsistencia.

Entre los principales riesgos ambientales por parte del sector pecuario es la deforestación de bosques, ya sea por la utilización de las tierras para conformar pastizales o usarlo para cultivos. La deforestación reduce la capacidad para absorber dióxido de carbono, y también destruye el ecosistema de especies vegetales y animales. También, es importante mencionar la pérdida de biodiversidad genética; las razas actuales son conformadas para la alta producción de carne, leche. La consecuencia es la desaparición de razas adaptadas a condiciones específicas de cada lugar de producción. Esta estandarización genética reduce el espectro y las hace más sensibles a enfermedades y cambios ambientales.

Por lo tanto, la ganadería no solo afecta al medio ambiente a través de la deforestación y la emisión de gases de efecto invernadero, sino que tiene un impacto significativo en la biodiversidad y el consumo de agua. También, existe una contaminación y degradación del suelo por el uso excesivo de fertilizantes en los cultivos cadenas que son suministros de la alimentación pecuaria, lo que crea problemas de contaminación en suelos y el agua. Es importante mencionar que la producción pecuaria y lechera es una de las actividades más contaminantes para el ambiente.

La producción de carne y leche requiere grandes cantidades de agua para el riego de pastizales que entra en su dieta, la limpieza de instalaciones y el suministro a los animales pone en tensión la disponibilidad del recurso de las localidades. Además, la acumulación de estiércol y residuos de la ganadería intensiva puede contaminar el suelo y los acuíferos con compuestos tóxicos como nitratos y fosfatos. Esta contaminación afecta la calidad del agua, provoca la eutrofización de ríos y lagos y la proliferación de algas, como la muerte de peces y otras especies acuáticas.

El elevado consumo de agua, la contaminación los recursos hídricos y del

suelo derivado de la cría de animales para la actividad ganadera bovina tiene consecuencias directas en la salud de las personas que consumen sus productos. Además, es necesario considerar que el sector se ha encontrado que utiliza antibióticos y hormonas de crecimiento para acelerar su desarrollo y un mayor crecimiento del hato ganadero. Pero su aplicación lleva a problemas de bacterias más resistentes y enfermedades en los animales y el humano, como las alergias y enfermedades, entre ellas está el consumo de clenbuterol.

Conclusiones

El municipio de Zumpango es una zona caracterizada por su alta productividad agrícola y pecuaria a nivel estatal, además cuenta con un sector agropecuario lechero importante. Pero sufre un proceso de crecimiento de la población, conforme los datos se encuentran con un incremento de más de 80 mil pobladores en los últimos cinco años contabilizados, y en los últimos 20 años la población paso de casi 100 mil habitantes a 280 mil, proveniente una expansión de las zonas habitacionales. Dicha difusión poblacional y urbana necesita de una mayor área territorial para conformar las zonas de vivienda. Conforme los datos obtenidos las viviendas se incrementaron en 10 mil de 8 mil en el periodo comprendido.

También se encontró que el crecimiento urbano se realizó en zonas no aptas para la vivienda y construcción, sin cuerpos de agua, servicios, además utilizan sitios poblacionales destinados a otros usos. Al crecer la población se exigen cada vez más satisfactores; casa hogar, auto, servicios y esparcimiento, demanda que se transmite de forma directa a la zona de producción rural al disminuir su frontera de producción y tener más cerca de la población que resiente la emisión de contaminantes que se acumula en el agua, tierra y la atmosfera.

Este fenómeno de urbanización ocasiona que se primeramente su comercializará tierras menos productivas y con capacidad de volverse área habitacional, para posteriormente ocupar tierras rurales productivas. Para el caso del sector pecuario bovino también tiene una disminución en sus cabezas productivas, lo que indica una disminución de la actividad productiva, afectando la producción de alimentos como la leche y la carne. Pero también es necesario mencionar que la producción pecuaria tiene una capacidad de causar problemas en cuestiones ambientales, como la generación de deforestación y más en un municipio con poca actividad forestal; en el aspecto de contaminación ambiental esta su creación de la emisión de gases como el metano, la necesidad de altas cuotas de agua que en su proceso final contamina y se filtra en el suelo y aguas superficiales.

También el uso de aditivos en la producción pecuaria para la mayor producción de carne y leche se trasmite en el consumo a la población que muestra efectos de alergias y enfermedades en diferentes grados.

La solución es conformar alternativas más sostenibles y que logren disminuir las diversas contaminaciones que se provocan por su actividad y afectaciones a la salud. Se propone la utilización de métodos agroecológicos, contención de aguas residuales y convertidores del metano. Por lo tanto, se concibe que el estudio presente se pueda ramificar a otros vacíos de información.

Referencias

1. Aranda, Diego. (2021). Principales riesgos ambientales y sociales relacionados con la cría de ganado bovino y porcino y la producción de algunas hortalizas en México.
 - i. <https://investors.banorte.com/~media/Files/B/Banorte-IR/Sustainability%202021/Principales%20riesgos%20ambientales%20y%20sociales%20con%20relacin%20a%20la%20cra%20de%20ganado%20bovino%20porcino%20y%20algunas%20h.pdf>
2. Arenas, L. (2022, junio). *El municipio de Zumpango y su nueva realidad*. *Revista Municipios de México*. Mayo-junio 2022 (03),38-47. <https://municipiosdemex.com/edicion-digital-3/>
3. Cerón Islas (2007). El sector lechero ante la globalización. Universidad Autónoma de Nayarit. lecheria_zumpango/2007%20el%20sector%20lechero%20ante%20la%20globalizacio%20n.pdf
4. Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México (COPLADEM) (2020). Región XVI Zumpango Programa Regional, 2020. https://transparenciafiscal.edomex.gob.mx/sites/transparenciafiscal.edomex.gob.mx/files/files/pdf/marco-programatico-presupuestal/REGION_XVI.pdf
5. López Enrique (2019). Ganadería bovinos carne: actividad sustentable en México <https://comecarne.org/ganaderia-bovinos-carne-actividad-sustentable-en-mexico/>
6. Méndez, Ricardo. (2001). Transformaciones económicas y reorganización territorial en la región metropolitana de Madrid. *EURE* (Santiago), 27(80), 141-161.
7. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612001008000007>
8. Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP). (2016). *El volumen de producción de carne de bovino en México presenta sus niveles más altos entre octubre y diciembre*.
9. <https://www.gob.mx/siap/articulos/el-volumen-de-produccion-de-carne-de-bovino-en-mexico-presenta-sus-niveles-mas-altos-entre-octubre-y-diciembre#:~:text=Existen%20aproximadamente%2030%20razas%20utilizadas,Brangus%2C%20Angus%2C%20entre%20otras.>
10. Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP). (2024). Panorama de la Frontera Agrícola de México. Análisis por regiones agroalimentarias.
11. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/940640/Panorama_FA_2024_Regi_n_Centr_o.pdf

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES GENERALES

La investigación realizada se enmarca en el estudio del sector ganadero, específicamente del producto leche, su importancia proviene de ser un alimento básico y un producto que tiene diversas utilidades en la industria, sea como productos derivados y como elemento primario de productos con procesos industriales. El interés por el sector es analizar los procesos, evolución y desarrollo en un proceso histórico. Es importante aludir que, si bien, cumplía con el consumo nacional, presentaba problemas estructurales, expresados en una baja productiva y de calidad; esto, principalmente en los micros y pequeños productores. A lo anterior, se llega a un contexto liberador del comercio en los años ochenta, enmarcado en un marco legal denominado Tratado de Libre Comercio (TLCAN) con los países de Norteamérica.

Un sector importante en el medio rural, por lo tanto, es necesario analizarlo para encontrar sus cambios, problemas coyunturales y estructurales, como el determinar su futuro. Conforme lo investigado se llega a las consideraciones que a pesar del cambio de paradigma epistemológico de los últimos seis años, olvidándose de la propuesta neoliberal de eficiencia, utilidad, producción, comercio internacional para incluir la propuesta más críticas y de consideraciones a los pequeños productores. Conforme la investigación se encontró que los cambios de paradigmas no muestra un cambio en beneficio del sector, ya sea social o económico.

Por lo tanto, la propuesta es realizar una integración de políticas públicas donde no se excluya por cuestiones ideológicas o enfoques metodológicos a tipos de productores o métodos de producción. Recordando que las propuestas de los gobiernos neoliberales era apoyar al sector exportador, y a los que puedan competir en el exterior. Entonces, se considera que las nuevas políticas públicas deben contener el interés comercial, de ganancia y calidad con un enfoque de apoyo a pequeños productores para que suban al siguiente nivel. En suma, es la conformación mixta de políticas públicas con un enfoque social, que en primera

instancia se denomina políticas públicas productivas sociales. Entablar la relación epistemológica de los dos enfoques conlleva a un problema complejo de integración, pero la consideración es su integración por el pragmatismo, proceso que debe desarrollarse posteriormente.

Uno de los problemas que afectan al sector rural es la competencia por los recursos naturales, en este contexto se menciona a la tierra rural y al agua, como principales. La investigación sobre Zumpango, México, se enfoca a las disposiciones y cambios en la tenencia de la tierra y la capacidad hídrica del lugar. Es importante la investigación por ser elementos constitutivos principales del sector ganadero y lechero. Con la entrada del complejo estructural del neoliberalismo se empieza con mayor fuerza la urbanización de las zonas rurales con capacidad productiva por cuestiones de la propuesta de localización industrial y comercial, lo que cambia la composición de espacios rurales para la producción ganadera.

Los resultados muestran que las investigaciones consultadas se enfocan a considerar las nuevas disposiciones de los recursos como una crítica del proceso neoliberal que todavía se mantiene vigente, pero falta llegar a la raíz del problema, la falta de recurso de tierra e hídricas. Por lo tanto, se propone llegar a conceptos como capacidad optima de transformación de recursos donde se considere la convivencia de lo urbano y rural. Se encuentran conceptos semejantes, como la frontera de producción, pero que sólo determina de forma cuantitativa las transformaciones del sector rural en términos de cambio de uso de suelo o por inactividad. La propuesta es más social, donde se integre al sector y la población junto con la industria y se determine la necesidad del sector ganadero para realizar su producción y sean propiedades con protección del gobierno. La propuesta está en concordancia con las nuevas políticas públicas de apoyo a los sectores micro y pequeño del sector rural y en el caso del sector lechero local.

LITERATURA CITADA

1. Lezama, José (2002). *Teoría social, espacio y ciudad* /José Luis Lezama. El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo.
2. Hidalgo, F. (2014). *Agriculturas campesinas en Latinoamérica: propuestas y*
3. *Desafíos*. Editorial IAEN.
4. Cruz Rodríguez, M. (2002). *Procesos urbanos y ruralidad en la periferia de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Estudios Demográficos y Urbanos. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31204902>
5. Hernández, Ivonne. (2006). *Nueva ruralidad enfoques y propuestas para américa latina. Colección: estudios e investigaciones*. Centro de estudios para el desarrollo rural sustentable y la soberanía alimentaria. Cámara de diputados, LX legislatura. Primera edición.
6. Lefebvre, H. (1978). *De lo Rural a lo Urbano*. Ediciones Península. Cuarta edición:
7. Warman, A. (2001). *El campo mexicano en el siglo XX*. Editorial: Fondo de Cultura Económica.
8. Kwiatkowska, T., & Issa, Jorge (2003). Los caminos de la ética ambiental.
9. Torres- Carral, Guillermo (2011), "Territorialidad y sustentabilidad urbana en la Zona Metropolitana del Valle de México", *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, vol. XI, núm. 36, 2011, 317-347 <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y-tipos-de-impacto-ambiental>
10. Arellano, D & Blanco, F. (2013). *Políticas Públicas y Democracia (Primera edición)*. Instituto Federal Electoral. https://portalanterior.ine.mx/archivos3/portal/historico/recursos/IFE-v2/DECEYEC/EducacionCivica/CuadernosDivulgacion/CuadernosDivulgacion-pdfs/CUAD_30_definitivo.pdf
11. Álvarez-Buylla. R. M. (2023). Soberanía Alimentaria., *Revista Ciencias y Humanidades*, (6), 4-5. <https://conahcyt.mx/ciencias-y-humanidades-6/>
12. Barradas, M. P., Baca, M. J. & Cuevas, R. V. (2019). *Políticas públicas para la agricultura multifuncional II: Metodología de análisis de las políticas públicas con base en evidencias y el enfoque den Agricultura Multifuncional*. Universidad Autónoma de Chapingo.

13. Cheverri, C. P. & Arguedas, R. A. (2020). Políticas Públicas Basadas en Evidencias: una revisión del concepto y sus características. *Revista ABRA*, 40(60), 49-76. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/abra/article/view/abra.40-60.2/19526>
14. Cámara Nacional de Industrial de la Leche. (2022, mayo). *Estadísticas del Sector Lácteo 2011-2021*. <https://www.canilec.org.mx/estadisticas/>
15. Grupo Consultor de Mercados Agrícolas. (2019). *Seguridad Alimentaria: ¿Por Qué? Seguridad Alimentaria en México*. <https://gcma.com.mx/seguridad-alimentaria-en-mexico/>
16. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Sistemas de Consulta. Banco de Información (BIE). Sector externo*. <https://www.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=LECHE>
17. Quezada, N.L. (2014). Estadística con SPSS 22. Editorial Macro. <https://drive.google.com/file/d/1Qm6-m-2JWz6RN18pF5lLuoBI8fUY0brE/view?fbclid=IwAR2dscwTqxsUeNIIfMwnidpfdqGCc1n8MwcO4DelzFi0f8g2Qh1DJVWDVu>
18. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2016). *Evaluación de Diseño Programa de Fomento Ganadero*. SAGARPA.
19. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/567952/EDS_2016_S-260_Programa_de_Fomento_Ganadero.PDF
20. Sampieri, R. & Collado, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
21. Secretaría de Gobernación. (DOF: 12/07/2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0
22. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (DOF: 25/06/2020). *Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024*. Diario Oficial de la Federación. México. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5595549&fecha=25/06/2020#gsc.tab=0
23. Tillie P. & Cervantes, F. (2008). Periodo de transición y políticas públicas: El caso de la liberalización del mercado de la leche en México en el marco del TLCAN.

Serie "Reportes de Investigación" del CIESTAAM, (82), 13-25.

24. http://cedoc1.ciestaam.edu.mx/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=4391&shelfbrowse_itemnumber=6059
25. Suarez, V & Quero, E. (31 julio de 2019). *Inauguración Autosuficiencia Alimentaria e Innovación Tecnológica con Prácticas Sustentables*. [Conferencia: La política agroalimentaria de la 4a Transformación y la prioridad de la autosuficiencia alimentaria]. Conferencia de la SADER. Cd. de México, México.
26. https://youtu.be/nbMpOdh66L0?list=PL2aFXC41Ymv2WwCweqES2qUV_HmZ3ICn
27. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Dirección de Análisis Estratégico. (2022, 13 de diciembre). *Escenario mensual de productos agroalimentarios, diciembre 2022*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/784857/Leche_de_bovino_Noviembre.pdf.
28. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2022). *Normatividad Técnica para la Generación de Estadística Básica Agropecuaria 2022*. SIAP
29. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/789519/NTGEBAP_2022.pdf
30. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022, 30 de diciembre). *Reglas de Operación del Programa de Fomento a la Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura, para el 2023*. SADER.
31. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5676235&fecha=30/12/2022#gsc.tab=0
32. Bautista Gloria, & Cleto, D. & Rogel, R. (2016). *La política de desarrollo urbano: implicaciones en la des habitación de las viviendas; el caso del Fraccionamiento la trinidad, municipio de Zumpango, Estado de México (1990-2010)*. 21° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México.
33. Breña, Agustín & Breña José. (2009). Problemática del recurso agua en grandes ciudades: zona metropolitana del Valle de México. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. https://www.senado.gob.mx/comisiones/recursos_hidraulicos/docs/doc9.pdf

34. Castillo, Oscar & Ramos, Gonzalo. (2012). *La habitabilidad en la construcción del espacio: El caso de La Trinidad, Zumpango*. Universidad Autónoma del Estado de México. Año 14, 2012-2. [La habitabilidad en la construcción del espacio: El caso de La Trinidad, Zumpango \(uaemex.mx\)](http://uaemex.mx)
35. Hernández, R. y Collado, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
36. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2019*. Dirección General de Estadísticas Económicas. México. https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/607/related_materials?id_Pro=
37. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Sistemas de Consulta. Banco de Información (BIE). Sector externo*. <https://www.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=LECHE>
38. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). ¿Qué hay en las localidades rurales de México? Censo de Población y vivienda, 2020.
39. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvlnegi/productos/nueva_estruc/889463915119.pdf
40. Hirsch, Joachim. (1996). *Globalización, capital y Estado*. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. <http://biblioteca.clacso.org/Mexico/dcsh-uam-x/20201026043214/Globalizacion-Capital-Estado.pdf>
41. Moreno, Enrique & Espejel, Jaime. (2023). *La administración local y los megaproyectos. La percepción de la construcción del Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles en México*. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. Vol. 14, 27. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/139199>

42. Pedroso, Acuña. (2022) *Haciendo visible lo invisible: ¿Por qué los acuíferos están sobreexplotados?*. Perspectivas IMTA. No.9. Instituto Mexicano de Tecnología del agua. [Haciendo visible lo invisible: ¿por qué los acuíferos están sobreexplotados? | Instituto Mexicano de Tecnología del Agua | Gobierno | gob.mx \(www.gob.mx\)](#)
[DOI: 10.24850/b-imta-perspectivas-2022-09](#) [Descarga PDF](#)
43. Secretaría de Gobernación. (DOF: 25/06/2020). *Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024*. Diario Oficial de la Federación. México. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5595549&fecha=25/06/2020#gsc.tab=0
44. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU. (2020). *Somos ciudades. Alineando la planeación a la Agenda Global de Desarrollo*. [Somos ciudades. Alineando la planeación a la Agenda Global de Desarrollo | Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano | Gobierno | gob.mx \(www.gob.mx\)](#)
45. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU. (2020). *Programa Territorial Operativo De La Zona Norte Del Valle De México Con Énfasis En El Proyecto Aeroportuario De Santa Lucía*. [PTO ZNVM Versi n S ntesis.pdf](#)
46. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU. (2021). El Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU) 2021- 2024. <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/programa-nacional-de-ordenamiento-territorial-y-desarrollo-urbano-2021-2024>
47. Sobrino, Jaime. (2022). Un tren llamado urbanización. Tecnológico de Monterrey. Centro para el Futuro de las Ciudades. [Volumen y características de la urbanización | Tec de Monterrey](#)