DOI: https://doi.org/10.47847/fagropec.v17n1a1

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

REVISTA FAGROPEC
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ISSN-Revista en línea: 2539-178X

SOBERANÍA ALIMENTARIA EN MÉXICO: UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE SUS DETERMINANTES

Food sovereignty in Mexico: a comparative analysis of its determinants

Victoria Martínez Martínez[1]
https://orcid.org/0000-0001-7793-6956
vickimamv@gmail.com

Juan Hernández Ortíz[2]
https://orcid.org/0000-0001-5957-594X
jhdzo@yahoo.com.mx

Abel Pérez Zamorano[2]
https://orcid.org/0000-0001-7699-9453
cemeesabelpz@gmail.com

Gerónimo Barrios Puente[2]
https://orcid.org/0000-0002-5285-9445
gbarriospuente@gmail.com

[1]*Estudiante de Doctorado en Ciencias en Economía Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo, km.38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, México.*

[2]*Profesor investigador de la División de Ciencias en Economía Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo.*

RESUMEN

Actualmente, la soberanía alimentaria juega un papel importante dentro de los 17 objetivos de la agenda 2030, como alternativa a problemas de hambre, pobreza y bienestar. Se analizó la situación actual de 16 variables que caracterizan a la soberanía alimentaria para identificar la relación entre éstas. Se profundizó el análisis de las variables comparándolas con variables de países similares a México, con la finalidad de seleccionar las variables más significativas para un estudio posterior respecto a una medición cuantitativa del término en un periodo de 1995 a 2023. Se trata de una investigación cuantitativa exploratorio, los datos se tomaron del Banco Mundial. A través del coeficiente de correlación y análisis exploratorio, se verifica la confiabilidad y relación entre los datos. Se encontró que, de las 16 variables, 12 son estadísticamente significativas y cuatro no lo son. Los resultados, al ser comparados con las variables de países similares, se observó que las variables fueron superadas.

Cómo citar: Fecha recepción: 24 de Marzo de 2025 / Fecha Aprobación: 23 de Junio 2025 / Fecha Publicación: 27 de Agosto 2025

Martínez Martínez, V., Pérez Zamora, A. Hernández Ortíz, J. & Barrios Puente, G.(2025). *Soberanía alimentaria en méxico: un análisis comparativo de sus determinantes.* Revista. FAGROPEC. Vol. 17(1), ppt 7-27. https://doi.org/10.47847/fagropec.v17n1a1

Este artículo puede compartirse bajo la Licencia Creative Commons (CC BY 4.0).

PALABRAS CLAVE:
Coeficientes de correlación, política agrícola, dependencia alimentaria, seguridad alimentaria, autosuficiencia alimentaria.

ABSTRACT

Currently, food sovereignty plays an important role within the 17 objectives of the 2030 agenda, as an alternative to the problems of hunger, poverty and well-being. The current situation of 16 variables that characterize food sovereignty was analyzed to identify the relationship between them. The analysis of the variables was deepened by comparing them with variables from countries similar to Mexico, in order to select the most significant variables for a later study regarding a quantitative measurement of the term in a period from 1995 to 2023. This is a quantitative research, the data was taken from the World Bank. Through the evaluation coefficient and exploratory analysis, the reliability and relationship between the data is verified. It was found that, of the 16 variables, 12 are statistically significant and four are not. And the comparison of the results with similar countries, the variables were surpassed.

KEYWORDS:
Determination coefficients, agricultural policy, food dependency, food security, food self-sufficiency.

INTRODUCCIÓN

La preocupación por brindar alimentos a una nación cobró importancia desde la teoría de Malthus en que la población se multiplicaba, la producción de alimentos era más lenta, en consecuencia, la humanidad sufriría escasez, sin embargo, aquella teoría ha quedado atrás desde que la humanidad evolucionó su sistema alimentario.

No obstante, en la actualidad, a pesar de las innovaciones tecnológicas, el sistema alimentario mundial enfrenta desafíos considerables ante el crecimiento demográfico y cambio climático (Galanakis, 2023, 2024). Por más que, el sistema alimentario ha tratado de sustentar a una población en rápido crecimiento (Ghosh et al. 2024) persiste el hambre generalizada y la desnutrición. Pareciera que la agricultura actual no se da abasto ante la demanda de alimentos: “alrededor de 258 millones de personas en 58 países y territorios se enfrentan a un nivel de inseguridad alimentaria de crisis” (Naciones Unidas, 2023) en tanto que, en América Latina “la mayor prevalencia de desnutrición infantil se encuentra en Ecuador 68.9%” (Merchán et al. 2024, p. 1).

Además, se pronostica que, para el 2050, se deberá alimentar a alrededor de 10 mil millones de personas (Naciones Unidas, 2022) lo que generará una mayor demanda en producción de alimentos sanos, nutritivos, sostenibles (Galanakis, 2024; McKay 2020) con un sistema alimentario resiliente (Von Braun et al. 2023; Boyaci et al. 2021) sin dañar a la ecología (Ghosh et al. 2024).

En este contexto, el abastecimiento mundial de alimentos y los problemas que éste presenta, muestran la importancia del derecho de cada economía en mantener, producir y desarrollar sus capacidades de producción al menos de su alimentación básica (Alteri, 2009; Al Shamsi et al. 2018), propiciando una expresión de independencia en la producción (Reyes y Sánchez, 2024) lo que daría pauta al término soberanía alimentaria.

Para comprender mejor, el término soberanía alimentaria que se ha desarrollado a través de la historia con cambios importantes en su dimensión, a pesar de que aún “no existe una conceptualización uniforme de lo que constituye” (Edelman, 2016, p. 3), conviene resaltar que existen múltiples enfoques (Al Shamsi et al. 2018; Bustos et al. 2022). Algunos autores lo han concebido como “componente integral de la transformación de los sistemas alimentarios hacia la sostenibilidad” (Byaruhanga & Isgren, 2023, p. 4), con producción sostenible de alimentos (Keske, 2021; Wald y Hill, 2016), a través del apoyo a la agricultura (Medina et al. 2021). Además, se ha presentado como herramienta política (Ningrum & Subroto, 2020; López & Franco, 2015) y como un modelo alterno a la alimentación y agricultura (Nava, 2010).

Por ende, la soberanía alimentaria ha sido un tema relevante que ha llamado la atención de diferentes organismos internacionales y gubernamentales, centrando su estudio en la producción, abasto y consumo de alimentos saludables, como alternativa para brindar alimentos a la población “independientemente de su ubicación geográfica” (Byaruhanga & Isgren, 2023, p. 9), además de considerar otros términos como la seguridad alimentaria o

autosuficiencia alimentaria a modo de condición necesaria para alcanzar la soberanía alimentaria. En este contexto, diversos autores han abordado los componentes para explicar la soberanía alimentaria (Bird Jernigan, 2021; Binimelis et al. 2014). Por ejemplo, en el caso de México, se ha mencionado que un aumento de las importaciones de aguacate puede causar una disminución de la soberanía alimentaria (Silva et al. 2024). Aunque la idea anterior puede ser equívoca, puesto que, el aumento de las exportaciones sería en que sí afectaría la disponibilidad de tierra para el cultivo de alimentos básicos.

En ese sentido, el panorama de las importaciones en México es deprimente, ya que algunas variables significativas para alcanzar la soberanía alimentaria mostraron datos que alejan al país de alcanzar dicho objetivo, por ejemplo, en granos básicos se depende más del exterior (alrededor de 49% de las importaciones): se importa “más de 56% de trigo que se consume, alrededor de 96% de la soya y 86% de arroz” (Muñoz, 2023). Además, México es el segundo importador de cereales en todo el mundo y el primer comprador de maíz a Estados Unidos.

En el periodo de 2019 a diciembre de 2023, la Organización Mundial de Comercio reportó que “el valor de la importación ha aumentado en 11.7% un alza de 46.2% sobre el nivel de 2019, año previo a la pandemia Covid 19” (OMC, 2023, p. 1) y en febrero de 2024, los bienes de consumo presentaron un aumento de 13.9% y con datos desestacionalizados hubo un incremento mensual de 5.01 % (INEGI, 2024).

Por otro lado, Rubio (2015) argumenta que un país debería producir cuando menos el 75% de granos que consume, de lo contrario se considera que se encuentra en dependencia alimentaria (Rubio, 2015; FAO, 2014), aunque, en 2021 México tuvo un índice de dependencia alimentaria cercano al 40% de maíz (García et al. 2023).

En suma, la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) subraya que cerca de 41.0% de los hogares tiene inseguridad alimentaria y que la desnutrición aún persiste en niños y niñas menores de cinco años de edad lo cual se ve reflejado en varias insuficiencias físicas del contingente infantil: en talla el 13.9%, en peso 4.4% y la de emaciación de 1.5% (ENIGH, 2020).

Por lo tanto, el primer reto para el país sería disminuir la inseguridad alimentaria y la desnutrición por mencionar algunos, para dar paso a la soberanía alimentaria. En este contexto, resalta la importancia de revisar la tendencia de cada uno de los componentes del concepto soberanía alimentaria, por ello, el objetivo fue revisar las tendencias de cada variable que dimensionen la soberanía alimentaria a partir de 16 variables en un periodo de 1995 a 2023: exportación de alimentos, importación de alimentos, rentas totales de los recursos naturales (% del PIB), crecimiento poblacional, alimentos, bebidas y tabaco (% del valor agregado en la industrialización), agricultura (valor agregado % PIB), rendimiento de los cereales (kg por hectárea), emisión agrícola de Óxido nitroso, índice de producción, tierras cultivables (% del tierra), tierras agrícolas (% tierras), maquinaria agrícola, empleos agrícolas, prevalencia de desnutrición, disposición de tierra per cápita. Además, se agregó la variable extracción del agua para dar respuesta a la interrogante

¿Qué variables tienen relaciones estadísticamente significativas para su posterior evaluación como indicador en la medición de la soberanía alimentaria en México? también, se compararon los resultados con países similares a México.

Materiales y métodos

Se realizó un análisis teórico documental, con información de fuentes nacionales e internacionales para analizar variables de la soberanía alimentaria. Para ello, se analizaron datos históricos de las variables relacionadas con el término antes mencionado, con la finalidad de ahondar en los cambios de los datos a través de los años, mediante el uso del programa RStudio para el análisis exploratorio de los datos (EDA, por sus siglas en inglés) mediante un análisis de coeficientes de correlación.

El análisis presentado a través de figuras es descriptivo, no argumenta causalidad, pero presenta cambios relevantes en las variables a través de los años. Para la selección de las variables se apoyó de la revisión de artículos y libros a nivel nacional e internacional propuestos por diversos autores y de acuerdo a la disponibilidad de datos para el caso de México.

Para este estudio, la selección del análisis descriptivo se justifica por su relevancia para la investigación exploratoria y su eficacia para presentar de forma accesible y clara las tendencias de datos (Babbie, 2020), así como la comprensión preliminar de un tema (Sánchez & Murillo, 2021).

Asimismo, la elección del análisis correlacional se justifica cuando el propósito es determinar la existencia de relación estadística entre variables, sin pretender demostrar la existencia de una relación causa - efecto (Bilbao & Escobar, 2020). En el mismo sentido el coeficiente de correlación se justifica al tratarse de una herramienta en investigaciones correlacionales que mide la fuerza y dirección de la relación entre variables, y puede variar de -1 (correlación negativa perfecta) y a 1 (correlación positiva perfecta), con 0 indicando ausencia de correlación" (Bilbao & Escobar, 2020), lo anterior ya sea a través del coeficiente de correlación de Pearson o el coeficiente de correlación de Spearman.

El estudio trabajó con 16 variables sobre una base anual desde 1995 a 2023 y fueron extraídos principalmente del Banco Mundial, Banco de México, FAO y SIAP:

La primera variable incluida fue la exportación de alimentos (% de las exportaciones de mercaderías alimenticias con respecto al total de las exportaciones por país): al respecto el Banco Mundial (2023) define que "representa el porcentaje de ventas de bienes que México realiza al exterior y son importantes porque constituyen una fuente de divisas que a su vez permiten hacer frente a la deuda y a las importaciones y que incrementan los ingresos per cápita y su clave es TX.VAL.FOOD.ZS. UN".

La segunda variable fue importación de alimentos (% de importación de mercaderías): "porcentaje de compra de bienes provenientes del exterior para el consumo interno de un

país y su clave es TM.VAL.FOOD.ZS.UN" (Banco Mundial, 2023).

La tercera variable corresponde a rentas totales de los recursos naturales (% del PIB): es la "suma de la renta del petróleo, la renta del gas natural, la renta del carbón duro y blando, la renta mineral y la renta forestal y su clave es NY.GDP.TOTL.RT.ZS" (Banco Mundial, 2023).

La cuarta variable se refiere al crecimiento poblacional: "cambio en el número de la población a través del tiempo y se identifica con la clave SP.POP.GROW" (Banco Mundial, 2023).

La quinta variable incluye alimentos, bebidas y tabaco (% del valor agregado en la industrialización): representa al "valor agregado en la industria manufacturera. Es la suma de la producción bruta menos el valor de los insumos intermedios utilizados en la producción de las industrias clasificadas en la categoría D de la clasificación industrial internacional uniforme (CIIU) y su clave es NV.MNF.FBTO.ZS.UN" (Banco Mundial, 2023).

La sexta variable considera el concepto de Agricultura, valor agregado (% PIB): "es la producción neta de un sector después de sumar todos los productos y restar los insumos intermedios. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales" y se idéntica a través de la clave NV.AGR.TOTL.ZS (Banco Mundial, 2023).

La séptima variable incluida fue el rendimiento de los cereales, medido de kilogramos por hectárea de tierra cosechada, incluye trigo, arroz, maíz, cebada, avena, centeno, mijo, sorgo, trigo sarraceno y mezcla de cereales y se idéntica a través de AG.YLD.CREL.KG" (Banco Mundial, 2023).

La octava variable mide, prevalencia de desnutrición, "presenta la población ubicada por debajo del nivel mínimo de consumo alimenticio de energía" y "muestra el porcentaje de la población cuya ingesta de alimentos no alcanza para satisfacer sus requisitos alimenticios de energía de manera continua y se identifica como SN.ITK.DEFC.ZS" (Banco Mundial, 2023).

La novena variable corresponde al índice de producción: "abarca los productos alimentarios que se consideran comestibles y que contienen nutrientes. Se excluyen el café y el té porque, si bien son comestibles, carecen de valor nutritivo, se identifica a través de AG.PRD.FOOD.XD" (Banco Mundial, 2023).

La décima variable se refiere a la emisión agrícola de Óxido Nitroso "procedentes de la actividad agrícola son las originadas por el uso de fertilizantes (abono sintético y animal), el tratamiento de desechos animales, la quema de residuos agrícolas (no energéticos, in situ) y la quema de sabanas y se identifica a través de EN.ATM.NOXE.AG.KT.CE." (Banco Mundial, 2023).

La undécima variable es la superficie de Tierras agrícolas “Se denomina tierra agrícola a la porción del área de tierra cultivable, afectada a cultivo permanente y a pradera permanente” y se identifica con la clave AG.LND.AGRI.ZS (Banco Mundial, 2023).

El duodécimo factor fue la Maquinaria agrícola, tractores por cada 100 kilómetros cuadrados de tierra cultivable, “cantidad de tractores de oruga y de ruedas (excluidos los motocultivadores) que se encuentran en uso en la agricultura al finalizar el año calendario especificado o durante el primer trimestre del año siguiente” y se identifica con AG.LND.TRAC.ZS. (Banco Mundial, 2023).

La décima tercera variable considerada es el empleo en la agricultura (% del total de empleos) “personas en edad de trabajar que se dedicaban a cualquier actividad para producir bienes o prestar servicios a cambio de una remuneración o beneficio, ya sea que estuvieran trabajando durante el período de referencia o no estuvieran trabajando debido a una ausencia temporal de un trabajo o a una disposición del tiempo de trabajo”, se identifica con la clave SL.AGR.EMPL.ZS. (Banco Mundial, 2023).

A diferencia de otros autores, se agregaron dos variables de suma importancia:

La décima cuarta variable fue extracción anual de agua dulce y se refiere “al total de extracción de agua, sin contar las pérdidas por evaporación de las cuencas de almacenamiento. La extracción incluye además el agua de las plantas de desalinización en países donde estas son una fuente importante. La extracción para la agricultura es el total de extracción para riego y para la producción animal” y su clave de identificación es ER.H2O.FWAG.ZS (Banco Mundial, 2024).

La décimo quinta variable, tierras cultivables (% del área de tierra), “incluye aquellos terrenos definidos por la FAO como afectados a cultivos temporales (las zonas de doble cosecha se cuentan una sola vez). Se excluyen las tierras abandonadas a causa del cultivo migratorio y su clave es AG.LND.ARBL.ZS” (Banco Mundial, 2023).

Asimismo, se observó la disponibilidad de tierra per cápita en un periodo de 1995 a 2023, para este indicador, se dividió el área sembrada de millones de hectáreas entre el número de habitantes, la información se tomó de SIAP.

Además, se compararon los índices seleccionados con 10 países similares a México (Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Venezuela, República Dominicana, Honduras, Panamá, Guatemala y Perú), para conocer su situación respecto de soberanía alimentaria, si aún es alcanzable o es meramente utopía.

Los países se eligieron de acuerdo al reporte del Índice de Similitud de Países (ISP) de los cuales se tomaron los más parecidos a México, en base a ciertas variables económicas y el índice integra 60 variables geográficas, demográficas, culturales, políticas y tecnológicas para establecer qué tan parecidos son los países, por ejemplo: balanza comercial de bienes y servicios (%PIB), desempleo (% de la PEA), exportaciones de bienes

y servicios (% PIB), exportaciones de productos de alta tecnología (% de las exportaciones de productos manufacturados), formación bruta de capital (% PIB), industria, valor agregado (% PIB), inversión extranjera directa, entradas netas (% PIB), PIB per cápita, paridad del poder adquisitivo (PPA) en dólares constantes de 2011, población y superficie (Mariana, 2021).

Resultados y discusión

La primera variable "exportación de alimentos" tuvo una tendencia al alza muy lenta desde 2014 a 2023 en un 1.5% y se observó la misma tendencia en una proyección a 2023 con apenas un crecimiento de 2.3%, como se aprecia en la figura 1. Al comparar los datos de exportación con Ecuador, país que tiene estudios sobre el término soberanía alimentaria, se encontró que desde 2012 hasta el 2021 hubo un incremento en exportación de alimentos en un 20%, lo que reflejó una diferencia muy notable entre ambos países. Se revisó esta variable por su importancia en la industria agroalimentaria y papel para la soberanía alimentaria (Binimelis et al. 2014).

Además, se observó que la variable Exportación (Exp) es estadísticamente significativa con cinco variables: Emisión agrícola de Óxido Nitroso (Ox) con un coeficiente de 0.96, índice de producción (Prod) (0.92), prevalencia de desnutrición (Des) (0.93), rendimiento de cereales (Cer) (0.89) y maquinaria agrícola (Magr) (0.90), (véase figura 3).

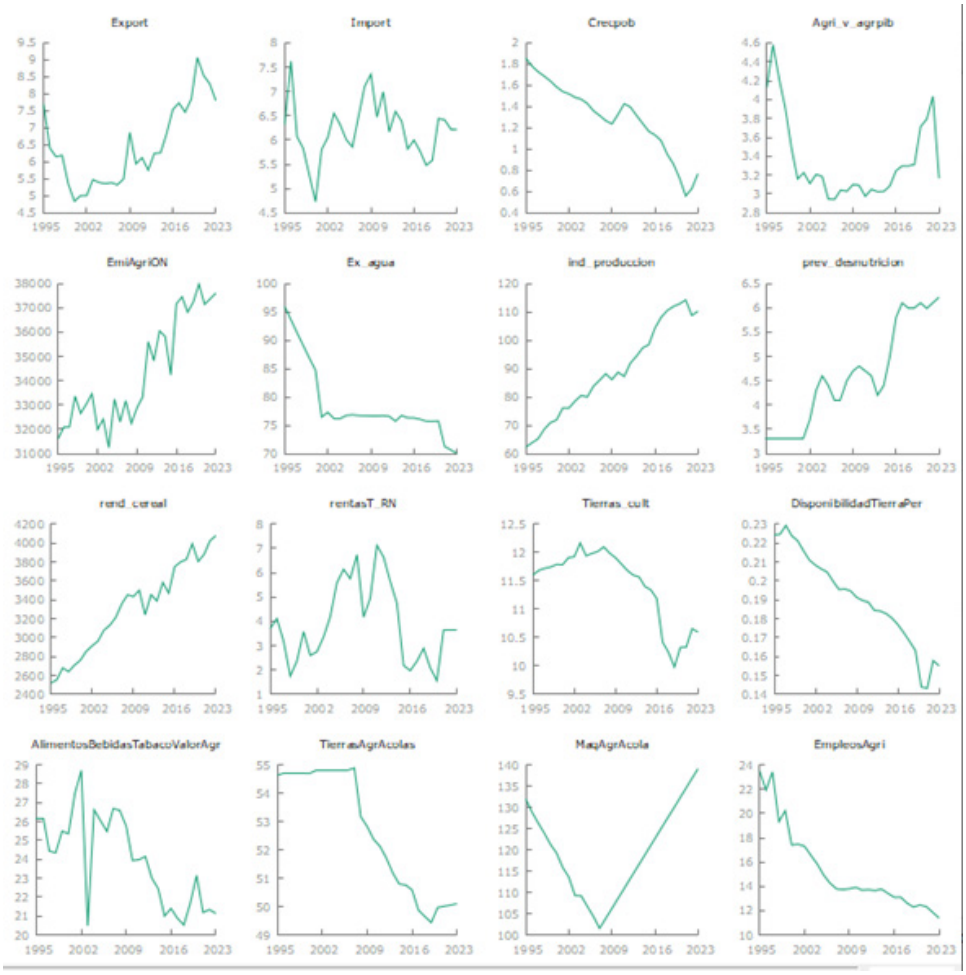
La segunda variable "importación de alimentos" se ha mantenido en porcentajes que oscilan entren 5% a 6%, sin embargo, en 2020 aumentó marginalmente en 0.9% no obstante en granos básicos las importaciones han desplazado la producción nacional en la oferta, por ejemplo, en "1994, la producción nacional de arroz, frijol, maíz y trigo representaban el 55.77%, 95.95%, 86.91% y 74.59% de la oferta respectivamente" (Valencia, 2019). En la actualidad, se tiene una dependencia de granos de alrededor de 40%.

En esta variable, los países Benin, Santo Tomé y Príncipe, han importado un porcentaje mayor a 27%, el primero importa el 31.4 % y el segundo el 27.4%, en suma, los países con menor porcentaje de importación fueron Singapur y Hong Kong, el primero con un 3.66% y el segundo con un 3.48% respectivamente. Esta variable es relevante por su papel en la dependencia alimentaria del exterior (Martin & Wagner, 2018) y de acuerdo al análisis de coeficiente de correlación, la variable importación (Imp) es estadísticamente significativa solamente con la variable rentas totales de los recursos naturales (RTR), aunque la relación no es muy fuerte, (véase figura 3).

En cuanto al porcentaje de crecimiento poblacional de México, ronda entre 0.56 a 0.77% después de 2020, disminuyó en 1.09% desde 1995, a pesar de que ha disminuido en su crecimiento, aún tiene un porcentaje alto, porcentaje que tuvo China en el año 2000 quien ahora en 2022 reportó (-0.0130995). De los países con menor crecimiento poblacional fueron: Ucrania, desde 1994 reportaba un crecimiento negativo (-0.4952) y en 2022 reportó (-14.1884), lo anterior podría explicarse a las constantes guerras al que se ha enfrentado.

Por otro lado, están los países que reportan altos porcentajes de crecimiento poblacional: Níger (3.7129), República Árabe Siria (3.6869). Según un reporte de ACCIÓN CONTRA EL HAMBRE (2023), del país, los nigerianos viven más tiempo ya que se ha reducido sus tasas de mortalidad por enfermedades prevenibles debido a las mejoras en el acceso a los servicios de salud, aunque actualmente sus niños se encuentran entre los más desnutridos en el mundo (18% de los niños menores de 5 años reportan peso insuficiente) (ACCIÓN CONTRA EL HAMBRE, 2023). Se revisó la tendencia de esta variable por la relación entre el crecimiento agrícola con el desarrollo, así como con la reducción de la migración principalmente en zonas rurales (Ambalam, 2014). Asimismo, es estadísticamente significativa la correlación de la variable población (Pob) con seis variables: extracción de agua (H2o) (0.92), tierra cultivada (Tcul) (0.95), disposición de tierra per cápita (DTP) (0.100), Alimentos, bebidas, tabaco (ABT) (0.96), tierra agrícola (Tagr) (0.99), Empleos en la agricultura (MO) (0.95), como se aprecia en la figura 3.

Figura 1:
Gráficos de series de las dieciséis variables.



Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2024).

Con respecto a la variable “Agricultura, valor agregado (% PIB)”, México se ubica con apenas el 4.14%, mientras que en 2021 siete países se ubican por arriba de 30%: Etiopía, Liberia, Níger, Malí, Comoras, Afganistán, República Centroafricana y en 2022 fueron: Etiopía con 37.63%, Malí (36.42%), Comoras (36.41), Liberia (36.19%) y Sierra Leona con 57.44%; el país con menor porcentaje fue Singapur (0.028%). En esta variable lo ideal sería que México estuviera cerca de Sierra Leona, aunque a pesar de sus grandes riquezas “es uno de los países más pobres con inmensa desigualdad en la distribución de la renta a nivel mundial y su economía se basa en la agricultura de subsistencia” (Crea África, 2023) y es su “mayor sector económico” (world trade organization).

Y el resultado del coeficiente de correlación reportó que agricultura valor agregado (AV) no tuvo relación con ninguna otra variable, por lo que pudiera descartarse para un posterior análisis en relación a la soberanía alimentaria, situación similar se observó en rentas totales de los recursos naturales.

De manera semejante fueron los resultados de la variable rentas totales de los recursos naturales, esta variable se ha mantenido en 3.64 desde 2021, sin embargo, en 2011 representaba el 7.13, al realizar una comparación del porcentaje de México con otros países, se observó; Libia más del 61.03% de sus rentas totales es representada por el PIB, lo anterior se podría explicar la existencia de grandes reservas de petróleo y gas natural en este último país. Y, por otro lado, Islandia tiene el menor porcentaje de rentas totales en 0.00010%. Se estudió esta variable porque es un factor de la pérdida de biodiversidad y el hambre dada las políticas en generar ganancias a costa de los recursos (Moreno-Calles et al. 2016). Y cuatro países comparables lo superan: Perú (12.72%), Ecuador (6.69%), Colombia 5.32%, Panamá 3.66. En cuanto al análisis de correlación, esta variable no tuvo correlación con otra variable.

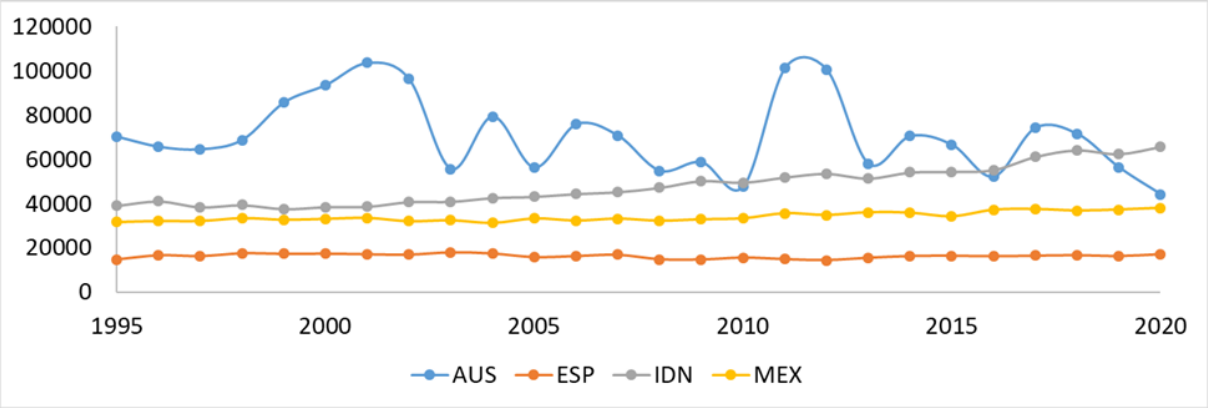
A continuación, la variable emisión agrícola de óxido nitroso, tuvo una tendencia al alza, no obstante, al compararlo con otros países como Colombia, Venezuela, Perú, Ecuador, Guatemala, República Dominicana, Honduras, Costa Rica, Panamá y El Salvador, México tiene la mayor emisión de este contaminante, superando a los diez países que son “similares al país mexicano” (Mariana, 2021), pero al compararlo con países de similar crecimiento económico (Australia, 1.62%; México, 1.58%; España 1.42% e Indonesia 1.32% (Rao, 2023). México (37980.994) se posiciona por debajo de Indonesia (65560.447) y Australia (44205.0518), (véase figura 2). Se estudió esta variable por los costos medioambientales en la agricultura e industrialización (Bernstein, 2015).

Además, la correlación de la variable emisión agrícola de óxido nitroso (Ox) es estadísticamente significativa con cuatro variables: el índice de producción (Prod) (0.99), prevalencia de desnutrición (Des) (0.99), rendimiento de cereales (Cer) (0.98) y maquinaria agrícola (Magr) (0.78).

Se encontró también, que la “extracción anual de agua dulce para uso agrícola” fue de 75.74%, según los datos se ha mantenido sin rebasar al 90% a excepción de 1995 a 1997, sin embargo, al compararse con algunos países latinos, el mayor extractor de

agua fue Colombia (85.98%), Perú (85.08%), República Dominicana (83.31%) y Ecuador (81.42%), no obstante, al compararse con economías de similar crecimiento se obtuvo, Indonesia (85.20%) como mayor extractor de agua, superando así a México a pesar de tener un crecimiento de 1.32%, por debajo de México y España. A nivel mundial, en 2020, el país con mayor extracción de agua fue Somalia 99.48%, esto se podría explicar por el porcentaje que representa el sector primario (60%) del PIB y lo que explica la crisis de agua que está viviendo el país.

Figura 2.
Emisión agrícola de óxido nitroso (México, España, Indonesia y Australia: 1995-2020).



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2024).

De acuerdo a la figura 3, la relación de la variable extracción del agua (H2o) es estadísticamente significativa con cinco variables: tierra cultivada (0.76), disponibilidad de tierra per cápita (0.93), alimentos, bebidas y tabaco (0.81), tierra agrícola (0.88) y empleos en la agricultura (0.99).

La tendencia de la variable índice de producción fue bajista y en comparación con otros países España supera a México en 2.7% aunque en crecimiento de PIB México supera al país antes mencionado (1.58% y 1.42% respectivamente), sin embargo, al ser comparado con países latinos similares, se obtuvo que República Dominicana y Perú tienen un mayor índice de producción que el país mexicano (122.48 y 115.77 respectivamente). En consecuencia, la variable “prevalencia de desnutrición” aumentó en 6.3%, un incremento paulatino de 3.0% en un periodo de dos décadas, desde el año 2001 a 2023, mostrando resultados desfavorables hacia la soberanía alimentaria, a diferencia de algunos países como Azerbaiyán, China, Argelia, Croacia, Montenegro y Uzbekistán por mencionar algunas de las economías que han reducido notablemente su porcentaje de población en prevalencia de desnutrición.

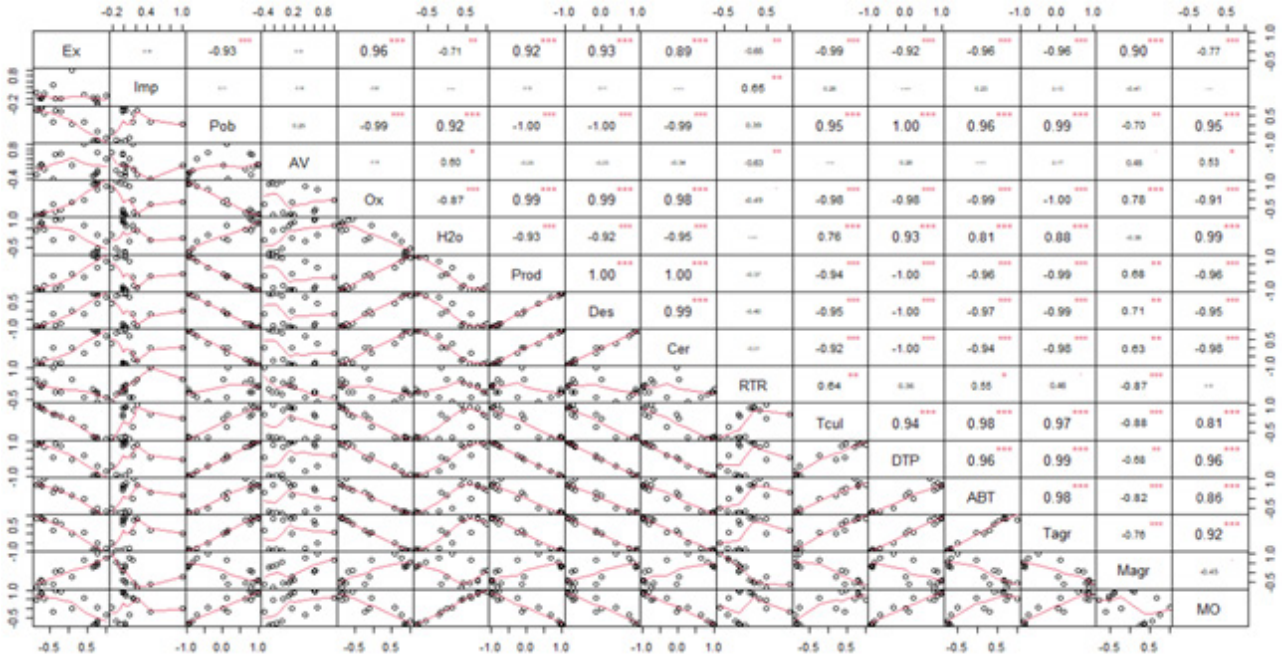
Por ejemplo, Uzbekistán disminuyó esta variable en 15.4% al pasar de 17.9% a 2.5%, del mismo modo se aprecia a Azerbaiyán, otro país que solamente tiene a 2.5% una reducción en 14.5% de su población en esta situación, en la misma sintonía se encuentran China, Montenegro, Argelia y Croacia, cada uno con una reducción en 7.5%, 7.1%, 5.5%

y 4.3% respectivamente. Por lo tanto, lo ideal sería que México alcance al menos estos porcentajes al tratarse del mínimo que tienen 48 países mientras que el resto se ubica por arriba de este porcentaje.

Por otro lado, aunque la tendencia de la variable rendimiento de los cereales ha sido al alza, México se ubica en 3,878.9 kg por hectárea, mientras que el país con mayor kg por hectárea fue San Vicente y las Granaditas (30,313.8 g/ha), lo que representa apenas el 12.79% de rendimiento del país mexicano en comparación con el país de mayor rendimiento a nivel mundial. No obstante, el país con menor rendimiento fue Cabo Verde (16.3 kg por hectárea), convirtiéndose en un país "altamente dependiente de las importaciones de cereales, especialmente en arroz y trigo que no cultiva" (FAO, 2015), y en la actualidad forma parte de los países con "crisis alimentaria" (el país, 2023).

Figura 3

Correlación entre variables.



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2024).

De las tres variables antes mencionadas, en el análisis del coeficiente de correlación (figura 3) se encontró que el índice de producción (Prod) es estadísticamente significativo con prevalencia de desnutrición (0.100) y rendimiento de cereales (0.100). Mientras que, la relación del índice de prevalencia de desnutrición (Des) es estadísticamente significativa con el rendimiento de cereales (0.99). En el mismo sentido, la relación entre el rendimiento de cereales (Cer) y cuatro variables fue estadísticamente significativos: prevalencia de desnutrición (0.99), índice de producción (0.100), emisión agrícola de óxido nitroso (0.98) y exportación (0.89).

Dos variables presentaron tendencias a la baja (Tierras cultivables (% del área de tie-

rra) y alimentos, bebidas y tabaco), al primero lo supera España (23.11%) e Indonesia el 13.89%, mientras que México tuvo al (10.33%) del área cultivada. El panorama de la segunda variable fue similar, el valor de la industria manufacturera fue de 21%, mientras que hay países por arriba del 50%: Mongolia con (64.2022), Rwanda (57.87), Tanzanía (57.56), Armenia (57.17), Panamá (56.56), Fiji (55.69), Ecuador (54.39), Kenia (54.21), Islandia (51.84), y Nicaragua (50.69). Por otro lado, Singapur es uno de los países con menor porcentaje en valor agregado de la industria manufacturera (4.45%), de la mano con Qatar (4.45%).

De las dos variables, en el análisis en el coeficiente de correlación se encontró que, la variable tierra cultivable (Tcul), es estadísticamente significativa con cuatro variables: disponibilidad de tierra per cápita (0.94), alimentos, bebidas y tabaco (0.98), tierra agrícola (0.97), empleos en la agricultura (0.81). Y por su parte, alimentos, bebidas y tabaco (ABT) es estadísticamente significativa con tierra agrícola (0.98) y con empleo en la agricultura (0.86) (Véase figura 3).

En la variable Tierras agrícolas (Tagr), se revisaron datos de algunos países y los resultados mostraron a Burundi con mayor porcentaje de tierras agrícolas (81.89%), sin embargo, parece que esta variable no influye en alcanzar la soberanía alimentaria porque a pesar de los datos, el país enfrenta a una extrema crisis alimentaria. En comparación con países de similar PIB, España (52.48%) supera a México (49.96%), lo que explica que en índice de producción y en tierras cultivables también supere al país mexicano. Por su parte, Indonesia tiene el 34.13% de tierras agrícolas. Durante un periodo de 1995 a 2021 el porcentaje de tierras agrícolas se ha reducido en 4.7%. Además, esta variable tuvo una tendencia a la baja y es estadísticamente significativo con la variable empleos en la agricultura (0.92) (Véase figura 3).

Del mismo modo, la variable empleos en agricultura (% del total de empleos) tuvo una tendencia a la baja y su comparación con países latinos, en 2021, Ecuador se destacó con 32.17% y su porcentaje de empleos en la agricultura ha aumentado en 4.91%, por su parte, Indonesia decreció en (-14.99%), caso similar se observó en México con una baja en (-11.15%), la tendencia de esta variable es a la baja. Igualmente, la variable disponibilidad de tierra per cápita (DTP) presentó tendencia a la baja y los resultados de coeficiente de correlación mostraron que es estadísticamente significativa con alimentos, bebidas y tabaco (0.96), tierra agrícola (0.99) y empleos en la agricultura (0.96).

Del análisis de las 16 variables revisadas y comparadas con las de otros países, además del análisis estadístico se obtuvo que la significancia de la primera variable (exportaciones) es débil ante otras economías ya que aumentó marginalmente en 1.5%, es decir, hubo una baja entrada de divisas, lo que impide financiar importación de tecnologías avanzadas y especializadas, dado que “una mayor exportación significa aumento del ingreso nacional” (Kaldor, 1970), algo que le hace falta al país, por lo tanto, para el análisis estadístico se tomará esta variable.

En la segunda variable no se observó mucho aumento (0.9%), sin embargo, existe una

alta importación de granos básicos principalmente, por lo tanto, “la producción en el sector agropecuario se estancaría con una agricultura atrasada respecto a otras economías” (Gómez, 2008) y se estaría lejos de tener una soberanía alimentaria, por lo tanto, para un posterior análisis estadístico se esperaría un signo negativo en esta variable.

La variable rentas totales de los recursos naturales (% del PIB), sufrió una caída de 7.13% del PIB en 2011 a 3.63% en 2023, lo que limita en cierto modo el crecimiento económico de manera indirecta, para el análisis estadístico se esperaría un signo negativo en esta variable.

La siguiente variable (alimentos, bebidas y tabaco (% del valor agregado en la industrialización)) también tiene una tendencia a la baja, por lo tanto, si se supone que “las industrias manufactureras son el motor del crecimiento económico…” “…existe una insuficiencia dinámica de las manufactureras” (Sánchez y Moreno, 2016).

Con respecto a la variable (Agricultura, valor agregado (% PIB) también mostró un panorama triste para el caso mexicano al tener una tendencia a la baja o podría explicar “existencia de inseguridad alimentaria y un bajo crecimiento económico en México” (FAO, 2003). Por su parte, la variable rendimiento de los cereales (kg por hectárea) figura apenas con el 12.79% entre los países con mayor rendimiento, esta variable refleja que podría “aumentar la seguridad y la desigualdad” (Hans, 2022) en la economía mexicana. En consecuencia, la variable “prevalencia de desnutrición” refleja un retroceso del país, ya que aumentó escasamente en 6.3% durante el periodo analizado, y esta variable es clave en el concepto de soberanía alimentaria en México.

Por su parte, la variable emisión agrícola de óxido nitroso, en el periodo analizado aumentó en 59.89%, misma situación presentó Indonesia y España, un aumento en 258% y 11% respectivamente, España a pesar de superar en índice de producción a México emite menos óxido nitroso, sin embargo, Australia quien superó a México en PIB, redujo su emisión en (-11%). Cabe desatacar que en el último año México bajó su emisión en 2.3%. La tendencia de la variable extracción anual de agua dulce para uso agrícola, disminuyó en 20% al pasar de 95% a 75%, además conforme aumenta la extracción del agua, aumenta la disponibilidad de tierra per cápita, empleos en la agricultura, número población, el uso de tierra agrícola, la producción de alimentos, bebidas y tabaco, y finalmente, aumenta el porcentaje de uso de tierra cultivada.

Asimismo, el índice de producción aumentó en 51.96% y su correlación es estadísticamente significativa con dos variables (prevalencia de desnutrición y rendimiento de cereales) ambas con el 1%, no obstante, los datos mostraron que conforme aumenta el número poblacional, el índice de producción disminuye, existe una relación inversa significativa al (0.99%) entre estas dos variables. En contraste, conforme aumenta el índice de producción aumenta también el rendimiento de cereales. Así también, la variable tierra cultivable, ha disminuido marginalmente en 0.29%, y de igual forma tiene una relación positiva con las variables alimentos, bebidas y tabaco, tierra agrícola, empleos en la agricultura, disponibilidad de tierra per cápita.

La dinámica del estudio de la soberanía alimentaria ha sido desde diferente perspectiva, y este estudio ha contribuido a la identificación de variables asociados al concepto soberanía alimentaria, que se correlacionan de manera negativa o positiva, se evidenció cuantitativamente la relación entre 16 variables, como lo mostró también Sosa (2017) quien demostró el crecimiento de exportación de alimentos e índice de producción agrícola, mostrando una relación positiva entre estas variables, en un periodo de 1980 a 2015, la exportación ha incrementado, así como el índice de producción agrícola en 117% (Sosa, 2017).

Así también, el resultado de la tendencia a la baja de la variable disponibilidad de tierra per cápita, Sosa (2017), demostró que entre 1980 a 2015 éste disminuyó en un 31% y el crecimiento poblacional tuvo una tendencia al alza en 67 por ciento entre 1980 a 2015. Del mismo modo, Guilcaso (2022) analizó la relación entre las variables hectáreas cultivadas y crecimiento poblacional, destacó que existe una relación negativa y significativa en corto plazo entre estos variables, y en este estudio, el crecimiento poblacional tiene relación negativa con Tierra cultivable, Tierra agrícola, disponibilidad de tierra per cápita y empleos en la agricultura. Por su parte, Berroterán & Zinck (2000), evidenció que existe una relación negativa entre el índice de producción y crecimiento poblacional, es decir, aunque la población incrementó, el índice de producción no aumentó, dado que “las tierras de cultivo están siendo utilizadas cada vez más para producir biocombustible, en lugar de producir alimentos para consumo humano” (Soria & Palacios, 2014, p. 128).

En cuanto a la emisión de óxido nitroso, González Estrada (2017), puso en relieve que esta emisión representó el 50.4% de las emisiones del sector agricultura, con tendencias al alza, como se mostró en esta investigación, y que no se toman en cuenta los costos de estas emisiones a la hora de aplicar cantidad de nitrógeno por hectárea.

De igual modo, la correlación entre las variables rendimientos de cereales y prevalencia de desnutrición en un 100%, Vergara (2022) puso en relieve que estas variables en conjunto con el valor agregado agrícola tienen efectos sobre la soberanía alimentaria y sus relaciones con prevalencia de desnutrición, exportación e importación (Vergara, 2022). Así mismo la correlación de tierras agrícolas y empleos en la agricultura fueron similares a los encontrados por Sánchez et al. (2023), manifestando que continuará la disminución de personas dedicadas a las actividades agrícolas y el valor agregado por la agricultura en el mediano y largo plazo.

Conclusiones

Del análisis previo se desprenden algunas conclusiones relevantes que muestran las tendencias de las principales variables asociadas a la soberanía alimentaria y por tanto, cual podría ser su comportamiento futuro y qué podría esperarse en relación a la evolución del concepto central de este estudio.

Debe destacarse que, doce de las 16 variables analizadas tiene alguna correlación entre ellas y con la soberanía alimentaria (exportación, población, emisión agrícola de óxido ni-

troso, extracción del agua, índice de producción, prevalencia de desnutrición, rendimiento de cereales, tierra cultivable, disponibilidad de tierra per cápita, alimentos, bebidas y tabaco, tierra agrícola, empleos en la agricultura y maquinaria agrícola), sin embargo de la última variable no hubo datos desde 2008 a la fecha, por lo que se consideró descartarla para un estudio posterior.

En caso contrario, hubo tres variables sin relación significativa: Agricultura valor agregado (aunque muestra una relación negativa en -6.63, con rentas totales de los recursos naturales). Asimismo, la variable importación, estadísticamente no registró relación alguna con las otras quince variables durante el periodo de análisis considerado, pero a nivel concepto es una de las variables de mayor importancia en la medición de la soberanía alimentaria en una economía.

Y la comparación de los resultados con otros países evidenció la situación actual del país mexicano en su búsqueda de alcanzar la soberanía alimentaria, de acuerdo al resultado de la tendencia de sus variables, se esperaría que es razón suficiente para replantear políticas y prestar mayor atención en las variables más débiles.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca doctoral otorgada al primer autor

Referencias

ACCIÓN CONTRA EL HAMBRE (2023). Nigeria: ahora y en 2023-Acción contra el Hambre https://www.accioncontraelhambre.org/es/te-contamos/actualidad/nigeria-ahora-y en2030 #:~:text=%C2%BFPor%20qu%C3%A9%20la%20poblaci%C3%B3n%20nigeriana,salud%2C%20especialmente%20en%20las%20ciudades.

Al Shamsi, K.B.; Compagnoni, A.; Timpanaro, G.; Cosentino, S.L.; Guarnaccia, P. A (2018). Sustainable Organic Production Model for “Food Sovereignty” in the United Arab Emirates and Sicily-Italy. Sustainability 10, 620. https://doi.org/10.3390/su10030620 [Google Scholar] [CrossRef] [Green Version]

Alteri, M. A. (2009). Escalonando la propuesta agroecológica para la soberanía alimentaria de América Latina. Agroecología “4, 39-48. De https://revistas.um.es/agroecología/article/view/117171.

Ambalam, K. (2014). Food sovereignty in the era of land grabbing: an African perspective. Journal of Sustainable Development, 7(2), 121. doi: http://dx.doi.org/10.5539/jsd.v7n2p121

Ghosh, A., Kumar, A., Biswas, G., Chapter 1 - Exponential population growth and global food security: challenges and alternatives, Editor(s): Prasann Kumar, Arun Lal Srivastav, Veena Chaudhary, Eric D. van Hullebusch, Rosa Busquets, Bioremediation of Emerging Contaminants from Soils, Elsevier, 2024, Pages 1-20, ISBN 9780443139932, https://doi.org/10.1016/B978-0-443-13993-2.00001-3.

Babbie, E. R. (2020). The Practice of Social Research. Bemont, CA: Cengage Australia. Google escolar

Berroterán, J., & Zinck J. (2000). Indicadores de la sostenibilidad agrícola cerealera. Caso de estudio: Venezuela. Revista de la Facultad de Agronomía 17(2), 139-155.

Bilbao, J. L., & Escobar, P.H. (2020). Investigación y educación superior. LULU.COM. https://books.google.com.pe/books?id=W67WDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Binimelis, R., Rivera-Ferre, M. G., Tendero, G., Badal, M., Heras, M., Gamboa, G., et al. (2014). Adapting established instruments to build useful food sovereignty indicators. Dev. Stud. Res. 1, 324-339. DOI: 10. 1080/ 21665095. 2014. 973527

Bird Jernigan Valarie Blue, Maudrie Tara L., Nikolaus Cassandra Jean, Benally Tia, Johnson Selisha , Teague Travis , Mayes Melena , Jacob Tvli , Taniguchi Tori. (2021). Food Sovereignty Indicators for Indigenous Community Capacity Building and Health. Frontiers in Sustainable Food Systems. Vol. 5. https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.704750

Boyaci-Gündüz, C.P.; Ibrahim, S.A.; Wei, O.C.; Galanakis, C.M. (2021). Transformation of the Food Sector: Security and Resilience during the COVID-19 Pandemic. Foods, 10, 497. https://doi.org/10.3390/foods10030497

Bustos, S., Sáez, L., Martínez, H., Lutz, M., Huenchuleo, C., Cid, F., et al. (2022). Definición de un marco conceptual, análisis crítico de la situación nacional, gobernanza y líneas de acción en seguridad y soberanía alimentaria para avanzar en la elaboración de una estrategia nacional. Santiago: Oficina de Estudios Políticas Agrarias-Ministerio de Agricultura de Chile.

Byaruhanga, R., Isgren, E. (2023). Rethinking the Alternatives: Food Sovereignty as a Prerequisite for Sustainable Food Security. Food ethics 8, 16. https://doi.org/10.1007/s41055-023-00126-6

Edelman, M. (Ed.). (2016). Critical Perspectives on Food Sovereignty: Global Agrarian Transformations, Volume 2 (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315689562

FAO (2003). el sector agrícola y el crecimiento económico. Disponible en https://www.fao.org/3/y5673s/y5673s05.htm

Galanakis, C.M. The “Vertigo” of the food sector within the triangle of climate change, the post-pandemic world, and the Russian-Ukrainian war. Foods 2023, 12, 721. DOI: 10.3390/foods12040721 [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

Galanakis, Charis M. 2024. “The Future of Food” Foods 13, no. 4: 506. https://doi.org/10.3390/foods13040506

García-Salazar, J. A, Ramírez-Jaspeado R, Ávila-Soler, E, Ramírez-Barraza, B. A. (2023). ¿Es posible disminuir la dependencia alimentaria de maíz en México? Rev. Fitotec. Mex. Vol. 46 (3): 299-307, 2023

González Estrada, A., & Camacho Amador, M. (2017). Emisión de gases de efecto invernadero de la fertilización nitrogenada en México. Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas, 8(8), 1733–1745. https://doi.org/10.29312/remexca.v8i8.698

Guilcaso, Reinoso, E. (2022). La soberanía alimentaria y el crecimiento poblacional en los países de américa Latina, periodo 2000-2019. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.

Hans, E., (2022). El bajo rendimiento del trigo en países del sur aumentará la inseguridad alimentaria y la desigualdad. Disponible en https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-bajo-rendimiento-del-trigo-en-paises-del-sur-aumentara-la-inseguridad-alimentaria-y-la-desigualdad

Indexmundi. (2023). Alimentos, bebidas y tabaco (% del valor agregado en la industrialización) por país. (S.F.). En línea https://www.indexmundi.com/es/datos/indicadores/NV.MNF.FBTO.ZS.UN. 20 de octubre de 2023: 10.53).

Inegi. 2024. INFORMACIÓN OPORTUNA SOBRE LA BALANZA COMERCIAL DE MERCANCÍAS DE MÉXICO Febrero de 2024. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/balcom_o/balcom_o2024_03.pdf

Keske, C. (2022). Boreal agricultura cannot be sustainable without food sovereignty. Front. Sustain. Food Syst. 5:673675. Doi 10.3389/fsufs.2021.673675

López-Giraldo, LA., y Franco-Giraldo, Á. (2015). Revisión de enfoques de políticas alimentarias: entra la seguridad y la soberanía alimentaria (2000-2013). Cadernos de Saúde Pública, 317(7), 1355-1369. https://doi.org/10.1590/0102-311X00124814

Gómez Luis, O., (2008). La crisis alimentaria mundial y su incidencia México. Disponible en https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S187054722008000200006

Mariana (2021, 16 noviembre). Los 10 países más similares a México. Líder Empresarial.

https://www.liderempresarial.com/los-10-paises-mas-similares-a-México/. Consultado 20 de agosto 2024.

Martin, W., Wagner, L. How to grow a city: cultivating an urban agriculture action plan through concept mapping. Agric & Food Secur 7, 33 (2018). https://doi.org/10.1186/s40066-018-0186-0

Moreno-Calles, A. I., A. Casas, V. M. Toledo y M. Vallejo-Ramos. 2016. "Etnoagroforestería en México, los proyectos y la idea del libro". En: Moreno-Calles, A. I, A. Casas, V. M. Toledo y M. Vallejo-Ramos (comp.). Etnoagroforestería en México. Universidad Nacional Autónoma de México. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad. México. pp. 10-26.

McKay, Ben M. 2020. Food sovereignty and neo-extractivism: Limits and possibilities of an alternative development model. Globalizations 17: 1386–1404. https://doi.org/10.1080/14747731.2019.1691798

Medina Rey, J. M., Ortega Carpio, M. L., & Martínez Cousinou, G. (2021). ¿Seguridad alimentaria, soberanía alimentaria o derecho a la alimentación? Estado de la cuestión. Cuadernos De Desarrollo Rural, 18. https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr18.sasa

Merchán-Villafuerte, K. M., Sánchez-Pijal, K. D., & Toala-Pincay, M. G. (2024). Impacto de la desnutrición en el desarrollo infantil de América Latina: implicaciones para la salud y el desarrollo integral. MQRInvestigar, 8(1), 3566–3586. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.3566-3586

Naciones Unidas (3 de mayo de 2023). El hambre aumenta por cuarto año consecutivo y azota ya a más de 250 millones de personas. Consultado en https://news.un.org/es/story/2023/05/1520632#:~:text=El%20documento%20concluye%20que%20alrededor,a%C3%B1os%20de%20historia%20del%20informe (11:04)

Ningrum, V.; Subroto, A (2020). Do the state and market affect the farmer's sovereignty? Study of organic agriculture in indonesia. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science; IOP Publishing: Bristol, UK; Volume 436, p. 012011. DOI:10.1088/1755-1315/436/1/012011 [Google Scholar]

Rao, P. (2023, 25 octubre). Visualizing the $105 trillion world economy in one chart. Visual Capitalist. https://www.visualcapitalist.com/visualizing-the-105-trillon-world-economy-in-one-chart/

Reyes, Benavides Herlinton Alejandro., & Sánchez Castillo, V. (2024). Design of a local strategy for strengthening food sovereignty: the case of the el Pedregal municipal property of Villagarzón Putumayo. Southern Perspective Perspectiva Austral, 2, 25.

https://doi.org/10.56294/pa202425

Rubio B. (2015) La soberanía alimentaria en México: una asignatura pendiente. Mundo Siglo XXI 36. Vol. X :55-70.

Sánchez, A., & Murillo, A, (2021). Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. Debates por la historia, 9 (2), 147-181. https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v9i2.792

Sánchez Gómez, C., Caamal Cauich, I., Bautista Hernández, B., & López José, C. C. (2023). Análisis de la situación agrícola de la República Mexicana. Revista De La Universidad Del Zulia, 15(42), 8-36. https://doi.org/10.46925//rdluz.42.02

Sánchez Juárez, I., Moreno Brid, J., (2016). El reto del crecimiento económico en México: industrias manufactureras y política industrial. Disponible en https://revfinypolecon.ucatolica.edu.co/article/view/1158/2250

Silva A, Barrera A, Ribera L and del Valle M (2024). Food sovereighty, food securrity, and international trade: evidence from Chile. Front. Sustain. Food Syst. 8:1388498. DOI: https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1388498

Soria, S.G. y Palacios, V.H., 2014, “El escenario actual de la alimentación en México”, en Textos y Contextos Porto Alegre, núm. 13, pp.128-142. DOI:10.15448/1677-9509.2014.1.16223

Sosa, Bldivia, A., & Ruíz Ibarra, G. (2017). La disponibilidad de alimentos en México: un análisis de la producción agrícola de 35 años y su proyección para 2050.Papeles de población 23(93), 207-230

United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects 2022: Ten Key Messages. 2022. Available online: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/undesa_pd_2022_wpp_key-messages.pdf (accessed on 8 January 2024).

Vergara, R., A, Jimber, J, A., y Márquez, S, F. (2022). Food Autonomy within Food Sovereignty: Evidence from a Structural Model. Agronomy 12, 1141. https://doi.org/10.3390/agronomy12051141

Von Braun, Joachim, Kaosar Afsana, Louise Fresco, Mohamed Hassan, and Maximo Torero. 2021. Food systems–definition, concept and application for the UN food systems summit. Science and Innovation 27.

Wald, Navé, and Douglas P. Hill. 2016. ‘Rescaling’alternative food systems: From food security to food sovereignty. Agriculture and Human Values 33: 203–213. https://doi.org/10.1007/s10460-015-9623-x

World Bank Open Data. (s. f.). World Bank Open Data. Agricultura, valor agregado (% de crecimiento anual). En línea https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.AGR.TOTL.KD.ZG?locations=MX (20 octubre de 2023: 11.14).