

Recibido: 15/10/2025
Aceptado: 14/12/2025
Publicado: 25/03/2026

Autor corresponsal:
Janeth Beltrán Reyes
janethbeltranreyes@gmail.com

Cómo citar:

Beltrán Rey, J. y Castro Estrada, C. S. (2026). Seguridad social en el sector hortofrutícola mexicano: análisis econométrico con enfoque social en Sinaloa. *Integración*, 10(1), 42-56. <https://doi.org/10.36881/ri.v10i1.1285>

Fuente de financiamiento: No financiado.

Declaración de conflictos de interés: Las autoras declaran no tener conflictos de interés.

Seguridad social en el sector hortofrutícola mexicano: análisis econométrico con enfoque social en Sinaloa

Social security in the Mexican fruit and vegetable sector: an econometric analysis with a social focus in Sinaloa

Janeth Beltrán Reyes

Maestría en Estudios Sociales, Universidad Autónoma indígena de México, México

janethbeltranreyes@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-4792-960X>

Claudia Selene Castro Estrada

Investigación y postgrado, Universidad Autónoma indígena de México, México.

draclaudiacaastro@uaim.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-4461-9633>

Resumen

El rezago social de la población jornalera la ubica como grupo de atención prioritaria. El objetivo de estudio es analizar el derecho a la seguridad social de la población jornalera en México en el contexto del mercado laboral agrícola. Llevado a cabo bajo una metodología cuantitativa emplea tres modelos: un análisis econométrico de la producción hortofrutícola (2003–2022), otro sobre afiliación al seguro social (2000–2024), y un análisis estadístico descriptivo sobre acceso a salud y prestaciones laborales (2005–2024). Metodológicamente, se usan datos de panel con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y estadística descriptiva. Los resultados muestran que el rendimiento por hectárea y el valor de la producción son claves en el crecimiento hortofrutícola. Asimismo, que el trabajo agrícola en Sinaloa influye significativamente al empleo nacional. Sin embargo, la informalidad persiste con desigualdades regionales. Concluyendo en la necesidad de políticas públicas que garanticen derechos laborales y acceso a seguridad social.

Palabras claves: seguridad social, producción hortofrutícola, econometría, jornaleros agrícolas, informalidad laboral.

Abstract

The social lag of the seasonal agricultural workers is a priority care group. The objective of study is to analyze the right to social security of the seasonal agricultural workers in Mexico in the context of the agricultural labor market. Carried out under a quantitative methodology uses three models: an economic analysis of horticultural and fruit production (2003–2022), another on social security affiliation (2000–2024), and a descriptive statistical analysis of access to health and labor benefits (2005–2024). Methodologically, panel data with ordinary squares (MCO) and descriptive statistics are used. The results show that the yield per hectare and the value of the production are key in fruit and vegetable growth. Also, that agricultural work in Sinaloa significantly influences national employment. However, informality persists with regional inequalities. Concluding in the need for public policies that guarantee labor rights and access to social security.

Keywords: social security, horticultural and fruit production, econometric, seasonal agricultural workers, labor informality.

OPEN ACCESS
Distribuido bajo:



Introducción

El sistema de seguridad social en México está dirigido a la población trabajadora, principalmente a quienes obtienen empleos bajo contrato formal y permanente. En los casos de informalidad o temporalidad existen lagunas que han sido referentes de atención durante años. Esta es la situación que persiste para muchos jornaleros agrícolas, al trabajar por temporadas en función con los ciclos de cultivo, quienes motivados por su necesidad están dispuestos a trabajar incluso bajo condiciones de vulnerabilidad enfrentando dificultades sociales, económicas, culturales y políticas.

El sector agrícola mexicano ha aprovechado las aperturas comerciales, en particular con el vecino país del norte a través del T-MEC, convirtiéndose en exportador de grandes cantidades de productos hortofrutícolas. Con ello, muchos productores han optado por cambiar sus cultivos dirigidos en particular al mercado de exportación. Lo que ha propiciado que el mercado laboral experimente consigo cambios en función a las demandas de mano de obra al representar una abundante fuente de empleos y al mismo tiempo una problemática en tanto a la informalidad laboral.

De Grammont et al. (2024) analizan la relación entre los procesos de liberalización comercial experimentados por México desde finales de la década de 1980 y la dinámica de la migración rural asociada a la agricultura de exportación. Desde la perspectiva de la teoría neoclásica, los autores explican que los flujos migratorios laborales responden a los mecanismos de oferta y demanda de empleo. No obstante, concluyen que los mercados de trabajo agrícola tienden a exponer a la población jornalera y a sus familias a condiciones de vida altamente vulnerables, caracterizadas por la precarización laboral y la limitada garantía de derechos humanos y laborales.

Bajo este escenario, la población jornalera es foco de estudio para múltiples organizaciones. En el contexto internacional se encuentran inmersos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Relacionados con: el número 1. Fin a la pobreza, el 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar, el 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todas y todos y el 16. Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas. Y en el nacional, se observan desde la Agenda 2030, en el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 y a su vez, integrados en los planes gubernamentales estatales y municipales.

Asimismo, en el discurso científico la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), a través de los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES) lo considera como prioritario inserto en el apartado de Seguridad Humana. Además, por parte de la comunidad académica y agentes sociales, se llevan a cabo actividades y gestiones mediante asociaciones civiles, grupos de trabajo y redes de investigación en torno a las problemáticas o necesidades de la población jornalera agrícola. Por lo tanto, el presente estudio se considera de utilidad social, económica, teórica y administrativa en la búsqueda del bienestar social.

En un estudio multidimensional de pobreza, realizado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2024) a la población jornalera agrícola en México, en 2022 se localizaron 2.3 millones de personas jornaleras, de los cuales el 87.6% presentaron carencia por acceso a la seguridad social y el 67.7 % en el acceso a los servicios de salud. Es decir, su principal hallazgo consiste en los desafíos en materia de seguridad social y condiciones laborales. Por lo cual, proponen una coordinación interinstitucional que articule las políticas y los programas sociales.

De acuerdo con el censo agropecuario de 2022 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en México se encuentran un total de 26,984,247, puestos de trabajo y de ellos 15,863,731 son Jornaleros(as) eventuales INEGI (2023a). También indica que Sinaloa ocupa el 6to. lugar de entidades federativas del país en la producción de hortalizas con 1,270,829 hectáreas sembradas a cielo abierto y el 1er. lugar de superficie con agricultura protegida registrando un total de 10,339 hectáreas, empleando para ello a 386,397 jornaleros INEGI (2023b). Lo que sugiere una muestra representativa en carácter nacional.

Por lo anteriormente expuesto y por el rezago social que caracteriza a la población jornalera. El objetivo de la presente investigación consiste llevar a cabo un estudio con tres apartados metodológicos dando un sentido ampliado al análisis del mercado de trabajo agrícola; El primero con un análisis econométrico usando datos de panel con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) sobre la producción hortofrutícola en México durante el periodo 2003-2022. El siguiente mediante un segundo análisis econométrico sobre la seguridad social de la población jornalera durante el periodo 2000-2024 y finalmente un análisis estadístico descriptivo relativo al acceso a servicios de salud y prestaciones laborales del sector agropecuario durante el periodo 2005-2024.

Para alcanzar este propósito, se emplea una metodología econométrica sustentada en modelos dinámicos de datos de panel a partir de fuentes como el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) y los datos abiertos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y aplicando estadística descriptiva a los datos históricos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Con la finalidad de aportar evidencia que contribuya al diseño de políticas públicas orientadas a contribuir al bienestar económico y social.

Cabe resaltar, que las metodologías con datos de panel son utilizadas en las ciencias sociales, en la sociología, en la economía y en la ciencia política, para cuantificar fenómenos a través de modelos estadísticos y matemáticos. Como en los estudios de los autores Ramoni-Perazzi y Orlandoni-Merli (2014), Pignataro (2018), Jiménez, y Flores-Chamba (2022), Minchón-Medina, et al. (2023) y López-Machado (2024). Quienes los implementaron para analizar la evaluación de impactos de programas sociales, estudios electorales, la desigualdad y el gasto público a nivel mundial, la fatalidad del Covid-19 en Perú y el crecimiento económico de América Latina, respectivamente.

El presente documento es presentado en cinco apartados además de esta introducción. En el primero, se desarrolla una revisión conceptual y normativa sobre seguridad social y mercados de trabajo agrícola. En el segundo, se presenta una revisión de literatura sobre estudios previos en un contexto internacional y nacional. En el tercero, se detallan los aspectos metodológicos y los modelos econométricos empleados, en específico el modelo de datos de panel. Posteriormente, en el cuarto apartado se plantea el análisis de resultados para los modelos econométricos y el de estadística descriptiva. Y por último, en el quinto se exponen las conclusiones del estudio.

Revisión conceptual y normativa sobre mercados de trabajo agrícola y seguridad social.

En la revisión de diversas referencias se pueden localizar distintas formas de definir los mercados de trabajo agrícola sobre todo al observarse desde variadas perspectivas. Sin embargo, siendo la base característica de la definición de mercado laboral la oferta y demanda de empleo y articulado con la problemática social, se pueden observar en la mayoría características similares como: la temporalidad, la flexibilidad laboral, las formas de contratación, la vulnerabilidad de los trabajadores, la

persistente desregulación laboral, las problemáticas en la calidad de vida, las diversas formas de segmentación y sobre todo la violación de sus derechos humanos y laborales.

Rangel Zaragoza et al. (2021) argumentan que el mercado laboral agrícola históricamente ha estado configurado por condiciones de trabajo marcadamente precarias, donde los mecanismos de subcontratación actúan como factores que restringen el ejercicio pleno de los derechos laborales. La elevada demanda de fuerza de trabajo propicia una dinámica de movilidad constante entre los trabajadores, quienes en muchos casos carecen de contratos formales, acceso a servicios de salud y a prestaciones sociales establecidas por la legislación laboral vigente. Esta situación se ve agravada por la débil organización sindical y la persistente desregulación del sector, lo que contribuye a una progresiva precarización de la calidad de vida de la población jornalera.

Ortiz Marín y López Estrada (2022) conceptualizan el mercado de trabajo agrícola como una manifestación de la demanda de fuerza laboral derivada del dinamismo inherente a las actividades productivas del sector. En contraste, la oferta de trabajo se concentra mayoritariamente en zonas rurales caracterizadas por una limitada disponibilidad de alternativas de empleo. Estas condiciones favorecen la inserción de la población jornalera como fuerza de trabajo temporal, flexible y subordinada, dispuesta a desplazarse a lo largo de circuitos migratorios determinados por los ciclos agrícolas. No obstante, en los sistemas de producción agrícola intensiva, la elevada demanda de mano de obra no solo estructura las formas de organización del trabajo, sino que también propicia la emergencia de organizaciones sindicales orientadas a la defensa de los derechos laborales.

A su vez, Núñez Vera et al. (2023) sostienen que la dinámica de los mercados laborales está condicionada por diversos factores, principalmente por los ciclos de producción, los esquemas de contratación, los niveles salariales, las prestaciones sociales y las condiciones de la jornada laboral. En el ámbito agrícola y en particular en los cultivos de intensivos, la contratación de mano de obra barata incide de forma significativa en las condiciones laborales de la población jornalera. Afectaciones encubiertas bajo una apariencia de bienestar social, al promover esquemas laborales flexibles que, si bien se presentan como una respuesta a las exigencias sociales, en realidad permiten a los empleadores aprovechar el auge productivo sin asumir compromisos laborales formales evadiendo obligaciones patronales.

En materia de seguridad social, existen múltiples conceptualizaciones y formas de abordarlo de acuerdo a las perspectivas de análisis, desde estudios institucionales, organizacionales, estructurales o académicos, cada una con enfoques particulares. No obstante, todas estas aproximaciones convergen en su reconocimiento como un derecho humano fundamental inmerso en el marco jurídico. Por ello, independientemente del enfoque analítico adoptado, resulta imprescindible incorporar las consideraciones legales. En particular, es necesario partir del principio de universalidad y, a su vez, enfatizar las condiciones de vulnerabilidad que caracterizan a los mercados laborales del sector agrícola.

Para Sánchez-Belmont et al. (2019), la seguridad social constituye un derecho humano de toda persona, independiente a su edad o condición laboral, orientado a brindar protección frente a los riesgos sociales, disminuir la vulnerabilidad y mitigar las desigualdades mediante la promoción del bienestar social. Por lo tanto, el Estado debe asumir la responsabilidad de garantizar dicha protección, particularmente hacia aquellos sectores históricamente excluidos, como los trabajadores informales, la población jornalera, los desempleados o no remunerados, indígenas, personas con discapacidad, migrantes, entre otros. A través de mecanismos solidarios y de carácter público, tales como transferencias económicas y provisión de servicios esenciales.

De igual forma, Flores Mariscal (2020) conceptualiza la seguridad social como un derecho humano cuya garantía recae en cada país y debe salvaguardarse a través de sistemas institucionales que promuevan la responsabilidad social, la solidaridad y la redistribución fiscal. Estos sistemas deben estar sustentados en políticas públicas flexibles, capaces de atender las diversas necesidades de la población, especialmente de aquellos grupos que enfrentan mayores niveles de marginación y vulnerabilidad. En consecuencia, se deben reconocer todas las modalidades de empleo, asegurando que los trabajadores reciban ingresos justos y condiciones laborales adecuadas que les permitan alcanzar una calidad de vida digna y decorosa.

Asimismo, según Hernández Trujillo y Pérez Méndez (2023) la seguridad social es un derecho fundamental a un nivel de vida adecuado que garantice tanto al individuo como a su familia el acceso a servicios de salud y bienestar general. Este derecho implica la protección de necesidades básicas como la alimentación, el vestido, la vivienda, la atención médica y otros servicios sociales esenciales. Asimismo, abarca

los seguros por desempleo, enfermedad, invalidez, vejez y otros riesgos sociales. En este contexto, se subraya la relevancia de una regulación efectiva de los mercados de trabajo, dada la elevada precariedad e informalidad que caracteriza al empleo, que excluye a trabajadores del régimen obligatorio de cotización.

En este sentido, la seguridad social forma parte integral de los derechos humanos y constituye un eje prioritario dentro de la normatividad jurídica internacional, así como en las reglamentaciones específicas de cada nación. En el caso de México, el derecho a la seguridad social, particularmente en lo que respecta a la población jornalera, se encuentra inserto en diversos instrumentos normativos, entre ellos la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Capítulo 23 del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), la Ley Federal del Trabajo (LFT) y la Ley del Seguro Social (LSS). Estos ordenamientos establecen los principios y disposiciones que rigen la protección laboral y de seguridad social.

Cabe señalar que, el Diario Oficial de la Federación (2007b), publicó el 24 de julio de 2007 el Decreto por el que se otorgan beneficios fiscales a los patrones y trabajadores eventuales del campo. Instrumento que promueve la equidad, la inclusión en el ámbito laboral, el fortalecimiento de la seguridad social y la garantía de condiciones de trabajo digno. Así mismo, en el acuerdo correspondiente, el Diario Oficial de la Federación (2007a) precisa las reglas relacionadas con los beneficios fiscales otorgados al sector agrícola. Y recientemente, el Diario Oficial de la Federación (2024), publica con fecha 24 de enero de 2024, el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la LFT y LSS, en materia de derechos laborales de las personas trabajadoras del campo.

Revisión de literatura sobre estudios previos en un contexto internacional y nacional

Las teorías de los mercados de trabajo surgen de estudios capitalistas sobre producción laboral. Dentro de una perspectiva económica y espacial se pueden apreciar significancias en el mercado de trabajo al observarse una dualidad en la flexibilidad de las contrataciones y las legislaciones laborales. Estos aspectos sociales, culturales y políticos destacan las conexiones entre las necesidades de producción y las estructuras sociales. En este sentido, El autor Martín Gil (1995) analiza el mercado de trabajo rural en España y señala que dentro de una perspectiva económica y espacial se pueden apreciar significancias en el empleo mediante la

existencia de sindicatos, la regulación de las empresas y de las políticas públicas.

Según el análisis de Ríos (2020) sobre la evolución histórica de los mercados de trabajo agrícola en una región del noroeste de Francia, se identifica un patrón de explotación laboral mixta durante los periodos de alta productividad agrícola, caracterizado por una sobredemanda de fuerza laboral que propicia la llegada de trabajadores golondrinos. Señalando que, durante las temporadas de cosecha, una parte una parte de la industria se detiene, y los trabajadores se desplazan a los campos en busca de los altos salarios estacionales. Se observa que el jornal se define al momento de la contratación, comúnmente bajo un esquema de salario a destajo, ajustado a las necesidades de mano de obra. Evidenciando la ausencia regulaciones, al prevalecer acuerdos considerados como una libre negociación entre las partes implicadas.

Por su parte, Ghiglione (2023) realiza una investigación en Argentina examinando las características y dinámicas del mercado laboral agropecuario desde una perspectiva teórica y crítica, contrastando dos enfoques opuestos. Por un lado, analiza el discurso institucional promovido por la Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina (FADA), y por otro, plantea una visión que describe al mercado de trabajo agropecuario como marcadamente estacional, informal y fragmentado, donde predominan la flexibilidad laboral y la intermediación en los procesos de contratación. Por lo tanto, la propuesta es ir más allá del discurso político para visibilizar las condiciones reales que configuran este mercado.

Al analizar los mercados de trabajo agrícola desde la flexibilidad laboral, como categoría central, se requiere abordar a partir de una evaluación rigurosa la formalidad del empleo, las condiciones salariales y, fundamentalmente, el derecho humano a la seguridad social, lo cual implica la necesidad de impulsar reformas legales orientadas a garantizar la protección de los derechos laborales. En este sentido, Neiman et al. (2024) advierten que la temporalidad o eventualidad laboral se encuentra estrechamente vinculada con bajos niveles de protección y acceso a la seguridad social. Esta situación se agrava ante marcos normativos débiles o inexistentes, que profundizan la precarización y la desvalorización del trabajo.

En el contexto mexicano, se han realizado diversos estudios sobre los mercados de trabajo agrícola, particularmente a partir del periodo de implementación

de políticas de liberalización económica. Durante esta etapa, el sector agroexportador ha experimentado transformaciones significativas derivadas de las aperturas comerciales. Propiciando consigo modificaciones en las formas de organización del trabajo, en los procesos de intensificación productiva y en los mecanismos de reclutamiento. Donde persisten esquemas de flexibilidad laboral que permiten la continuidad de la actividad comercial, aunque ello implique una intensificación del empleo y precarización para la población jornalera.

Hernández Trujillo y Barrón Pérez (2013) realizaron un análisis del mercado de trabajo agrícola en México, centrando su atención en las modalidades de contratación y en las estrategias adoptadas por las empresas para asegurar el suministro continuo de fuerza de trabajo. Los autores señalan que un número considerable de jornaleros opta por emplearse en grandes agroempresas, las cuales suelen ofrecer mayores posibilidades de estabilidad laboral. No obstante, muchas compañías recurren a esquemas de contratistas, lo que implica que, incluso cuando los trabajadores permanecen por periodos prolongados, se mantienen bajo la condición de trabajadores temporales. Sin acceso a derechos laborales ni seguridad social. Y por lo tanto, se concluye que esta práctica constituye una forma de incumplimiento a la legislación laboral.

En una investigación posterior, Barrón Pérez y Hernández Trujillo (2019) sostienen que las oportunidades laborales más favorables en los mercados de trabajo rurales se encuentran principalmente en la agricultura comercial orientada a la exportación. Asocian variables como la marginación social, el nivel educativo y la condición migratoria con la demanda de jornales según el tipo de cultivo y el modelo de producción agrícola. Centrando el eje de estudio en la diversificación productiva y en las transformaciones observadas en los flujos migratorios vinculados al trabajo agrícola. Al considerar que el comportamiento de los trabajadores agrícolas se determina en función de factores estructurales como la pobreza y la expansión de los cultivos hortícolas de carácter intensivo.

Por otro lado, Arellano Gálvez et al. (2023) recopilan y analizan una serie de notas periodísticas sobre la situación de los trabajadores agrícolas en México, las cuales han evidenciado múltiples violaciones a los derechos humanos en dimensiones económicas, sociales, culturales y ambientales. Estos estudios coinciden en señalar que las condiciones laborales a las que se enfrenta esta población son altamente precarias, caracterizadas por la persistencia de pobreza extrema,

inseguridad alimentaria y dificultades en el acceso a los servicios de salud. Tales problemáticas se encuentran vinculadas con la flexibilización de las formas de contratación. Y destacan, las demandas de acceso a los servicios de salud del movimiento social originado en San Quintín, Baja California.

Fundamentación metodológica

Para analizar de forma integral los mercados de trabajo agrícola se requiere la revisión de la producción agrícola en cultivos caracterizados por un uso intensivo de mano de obra. En este estudio se selecciona el subsector hortofrutícola debido a su alta demanda de trabajadores, lo que permite una aproximación más precisa a las dinámicas laborales. Se examina el acceso a la seguridad social mediante la afiliación de la población jornalera al seguro social. Y finalmente, se analizan los datos relativos al sector agropecuario sin acceso a servicios de salud ni prestaciones laborales.

Por lo anterior, es preciso partir con la definición de econometría como la rama de la economía utilizada, en las ciencias sociales, en la sociología y en la ciencia política, para cuantificar fenómenos económicos utilizando modelos estadísticos y matemáticos. Implementada principalmente con el objetivo de llevar a cabo estimaciones de relaciones causales y poder generar predicciones basadas en datos empíricos. De acuerdo con Gujarati y Porter (2010) es el uso de métodos estadísticos para analizar datos económicos con la finalidad de generar conocimiento empírico a las teorías económicas, es decir, una combinación de teoría económica y estadística para estudiar fenómenos observables y no observables de la realidad.

Un modelo econométrico es la representación económica construida matemática y estadísticamente para explicar o analizar fenómenos a partir de datos reales. Ruiz Porras (2016) desarrolla una exploración sobre investigaciones econométricas con paneles de datos en México y los presenta según el área de conocimiento donde se utilizan (Ciencias Sociales, Macroeconomía, Microeconomía, Economía Internacional, Finanzas Privadas, Economía Pública) de acuerdo con los Artículos Publicados durante el periodo 2000-2013 en el registro de REDALYC. Donde sugiere que hay un interés creciente por hacer investigaciones empíricas desde diversas disciplinas y que al ser estudios macroeconómicos pueden tener una mayor difusión en la comunidad internacional.

Cabe señalar que las metodologías empleadas en

el análisis de datos de panel, también conocidas como estudios longitudinales, integran simultáneamente información proveniente de datos transversales y series de tiempo. Este tipo de datos pueden incluir múltiples variables que pueden ser observadas durante amplios periodos de tiempo. Según Stock y Watson (2020) con estas técnicas, la economía moderna permite además de incrementar la cantidad de datos, evaluar dinámicas temporales identificando relaciones causales a través de métodos robustos que van más allá de una simple correlación de variables.

De acuerdo con Alvarez (2020), se pueden realizar estudios con series de tiempo a través de varios softwares, por ejemplo: Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), Statistical Analysis Software (SAS/STAT), R-Studio y Eviews. Resaltando que este último además de tener un buen prestigio internacional está especializado en el trabajo con datos de corte transversal, de series de tiempo y de panel. Y concluye que mediante la aplicación de algunas técnicas el modelo resultante de la estimación con MCO puede ser validado utilizando modelos lineales para realizar inferencia con datos de series de tiempo.

En esta investigación se presentan tres apartados metodológicos, para el primero se recabaron datos a través del Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) proporcionado por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Donde se presenta la producción hortofrutícola durante el periodo 2003-2022. Y se lleva a cabo un análisis econométrico utilizando el estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) realizando inferencia estadística mediante datos de series de tiempo con datos de panel elaborados en la versión 13 del software Eviews.

En el segundo se recoge información sobre los trabajadores eventuales y permanentes del campo a través del aplicativo Datos Abiertos IMSS para el periodo 2000-2024 llevando a cabo un segundo análisis econométrico con datos de panel. Y finalmente, se incorpora un análisis estadístico descriptivo a partir de datos provenientes de la ENOE, obtenidos del INEGI. Para este propósito, se seleccionaron los datos correspondientes al tercer trimestre de cada año, en el periodo 2005-2024, enfocados en el sector agropecuario.

Cabe definir: “Trabajador eventual: es aquél que tenga una relación de trabajo para obra determinada o por tiempo determinado en los términos de la Ley Federal del Trabajo.” (LSS, Últimas reformas 07-06-2024, artículo

5 A, Fracción VII). “Personas trabajadoras del campo son las personas físicas que realizan labores dirigidas a la obtención de alimentos o productos primarios a través de la realización de diversas tareas agrícolas, hortícolas, ganaderas, forestales, acuícolas, avícolas, apícolas u otras semejantes, siempre que éstas no sean sometidas a algún tipo de proceso industrial y en tanto se desarrollen en ámbitos rurales. Todas las personas trabajadoras del campo, cualquiera que sea la modalidad de contratación, tienen derecho a acceder a la seguridad social.” (LFT, Última reforma 21-02-2025, Artículo 279).

El objetivo es construir una serie histórica que permita identificar la evolución de la población trabajadora sin acceso a servicios de salud ni prestaciones laborales, con especial énfasis en las entidades federativas con mayor producción agrícola a nivel nacional. Bajo una metodología cuantitativa se utilizan modelos econométricos a través del estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), a fin de realizar inferencias estadísticas a partir de datos de panel con series de tiempo. Y por último, implementando técnicas de estadística descriptiva.

Modelo para el análisis de la producción hortofrutícola

En el marco de esta investigación, se busca identificar los principales determinantes que explican la dinámica de crecimiento de la producción hortofrutícola en México. Para ello, se emplea una metodología econométrica basada en datos de panel, la cual permite capturar tanto la evolución temporal como las diferencias estructurales entre las entidades federativas. En este contexto, se especifica el siguiente modelo econométrico a través de la ecuación (1):

$$PROD_t = \alpha + \beta SS_{i,t} + \beta SC_{i,t} + \beta REND_{i,t} + \beta PREC_{i,t} + \beta VP_{i,t} + u_{i,t} \quad (1)$$

En dicho modelo, la variable dependiente $PROD_t$, corresponde a la tasa de crecimiento anual de la producción hortofrutícola por entidad. Las variables explicativas incluidas son: $SS_{(i,t)}$, la superficie sembrada, que representa el área destinada al cultivo de productos hortofrutícolas; $SC_{(i,t)}$, la superficie total disponible, como indicador de la capacidad territorial; $REND_{(i,t)}$, el rendimiento por hectárea, que mide la eficiencia productiva; $PREC_{(i,t)}$, el precio promedio rural, como aproximación al entorno de mercado; y $VP_{(i,t)}$, el valor de la producción, que refleja el resultado económico generado por el sector. Finalmente, $u_{(i,t)}$, el término de error captura las perturbaciones no explicadas por el modelo.

Todas las variables han sido transformadas a tasas de crecimiento anual con el fin de garantizar la comparabilidad entre ellas y estandarizar la interpretación de los coeficientes. La estimación se realizó mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), utilizando datos de panel anuales correspondientes a las 32 entidades federativas de México para el periodo 2003-2022.

Modelo para el análisis de seguridad social

Con el propósito de analizar la influencia regional sobre las dinámicas del empleo a nivel nacional, se especifica un modelo econométrico que permite evaluar la contribución del empleo en Sinaloa, la cual es considerada una entidad con alta concentración agrícola y agroindustrial, al comportamiento del total de puestos de trabajo registrados en México. Para ello, se emplea una metodología basada en datos de panel mensual, lo que posibilita captar tanto las variaciones temporales como las relaciones estructurales a lo largo del periodo de estudio. La formulación general del modelo se presenta en la ecuación (2):

$$TRABMX_t = \alpha + \beta EVENT_{i,t} + \beta PERM_{i,t} + u_{i,t} \quad (2)$$

En el modelo, la variable dependiente $TRABMX_t$ corresponde al total de puestos de trabajo registrados a nivel nacional, mientras que las variables independientes son: $EVENT_{(i,t)}$ que corresponde al número de trabajadores eventuales y; $PERM_{(i,t)}$ que se refiere a los trabajadores permanentes en el estado de Sinaloa. Estas variables permiten identificar el peso relativo de cada categoría laboral en la configuración del empleo nacional. En tanto, $u_{(i,t)}$ es el término de error que representa los factores no observados que afectan el comportamiento del empleo y que no están explícitamente incluidos en el modelo.

La estimación se llevó a cabo mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), utilizando datos de panel mensual correspondientes al periodo enero de 2000 a noviembre de 2024, provenientes de los datos abiertos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Donde se recaba información relativa únicamente a los trabajadores de la modalidad 13 que corresponde al régimen especial para los trabajadores permanentes y eventuales del campo. Esta modalidad contempla el acceso a las distintas ramas del seguro del régimen obligatorio, incluyendo: Riesgos de Trabajo; Enfermedades y Maternidad; Invalidez y Vida; Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez; así como Guarderías y Prestaciones Sociales, en condiciones equivalentes a las de cualquier trabajador formalmente afiliado.

Resultados y reflexiones analíticas

Análisis econométrico de los resultados en la producción hortofrutícola

El modelo econométrico estima la tasa de crecimiento anual de la producción hortofrutícola a partir de cinco variables explicativas: superficie sembrada, superficie total disponible, rendimiento por hectárea, precio promedio rural y valor de la producción. La estimación

se llevó a cabo mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), utilizando datos de panel anuales correspondientes a las 32 entidades federativas de México durante el periodo 2003-2022. Para garantizar la comparabilidad entre variables, todas fueron transformadas en tasas de crecimiento anual. Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la ecuación (1) se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1

Regresión de la tasa de crecimiento de la producción hortofrutícola respecto a un conjunto de variables: 2003-2022.

Estadísticos	Coefficiente	Prueba t	Valor p
Constante	0.004816	1.536549	0.1249
Superficie sembrada	-0.282009	-6.477836	0.0000
Superficie cosechada	0.721880	13.48363	0.0000
Rendimiento	0.348600	12.49536	0.0000
Precio medio rural	-0.154683	-8.213974	0.0000
Valor de la producción	0.216570	11.34434	0.0000
Durbin Watson	2.489498		
R ² Ajustada	0.618316		
Prob F	0.000000		

Fuente: Elaboración propia con datos de SIACON: 2003-2022.

En términos individuales, se observan relaciones estadísticamente significativas para todas las variables explicativas. La superficie sembrada presenta un coeficiente negativo, lo cual indica que un incremento en su tasa de crecimiento se asocia, de forma paradójica, con una reducción en la producción. Este resultado puede deberse a la incorporación de tierras marginales o a prácticas de siembra extensivas poco eficientes. Por el contrario, la superficie cosechada y el rendimiento por hectárea tienen efectos positivos y significativos sobre la producción, lo que resalta la importancia de la disponibilidad territorial y la eficiencia productiva.

Por su parte, el precio promedio, con un coeficiente negativo muestra una relación inversa con la producción, posiblemente reflejando choques de oferta en los que aumentos en precios derivan de reducciones en el volumen producido. Finalmente, el valor de la producción muestra una asociación positiva, lo que evidencia coherencia entre los incrementos en valor económico y las cantidades físicas producidas. El modelo confirma que el rendimiento, la superficie total disponible y el valor de la producción son los factores que más impulsan el crecimiento de la producción agrícola en México.

En cuanto a las pruebas econométricas aplicadas, los resultados del modelo evidencian una sólida capacidad explicativa. El coeficiente de determinación ajustado (R² ajustado) es de 0.618, lo que indica que aproximadamente el 62% de la variación en la producción agrícola es explicada por las variables incluidas. El estadístico F resulta altamente significativo, lo que respalda la validez global del modelo. Además, el bajo error estándar sugiere precisión en las estimaciones. Por último, el estadístico de Durbin-Watson indica ausencia de autocorrelación en los residuos, lo que refuerza la confiabilidad de los resultados.

En conjunto, los resultados del modelo permiten afirmar que el crecimiento de la producción agrícola en México está más estrechamente vinculado al aprovechamiento eficiente de los recursos productivos, particularmente el suelo y la tecnología, que a la mera expansión extensiva de la superficie sembrada. Variables como el rendimiento por hectárea y el valor de la producción mostraron un impacto positivo y significativo, lo que evidencia la relevancia de la eficiencia productiva, la incorporación de prácticas agrícolas modernas y la orientación hacia cultivos de mayor valor agregado.

Análisis econométrico de los resultados en seguridad social

A continuación, se presentan las estimaciones que corresponden al modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), planteado en la ecuación (2), basado en datos de panel mensual correspondientes al periodo enero de 2000 a noviembre de 2024. El objetivo del modelo es evaluar la relación entre el

total de puestos de trabajo registrados a nivel nacional (variable dependiente) y los trabajadores eventuales y permanentes en el estado de Sinaloa (variables independientes). Esta aproximación permite explorar en qué medida el empleo en una entidad federativa con fuerte actividad agrícola y agroindustrial como Sinaloa incide en las tendencias del empleo nacional.

Tabla 2

Regresión de la relación del empleo nacional con los trabajadores eventuales y permanentes en Sinaloa: 2000-2024.

Estadísticos	Coefficiente	Prueba t	Valor p
Constante	0.001603	0.737882	0.4612
Trabajadores eventuales	0.073286	13.04071	0.0000
Trabajadores permanentes	0.498343	6-488063	0.0000
Durbin Watson	2.071280		
R ² Ajustada	0.501150		
Error de la regresión	0.036883		
Prob F	0.000000		

Fuente: Elaboración propia con datos de datos abiertos del IMSS: 2000-2024.

En los resultados del modelo presentados en la Tabla 2, se observa que ambas variables explicativas son estadísticamente significativas y presentan coeficientes positivos. Que un aumento del 1% en los puestos de trabajo eventuales en Sinaloa se asocia, en promedio, con un aumento del 0.0733% en los puestos de trabajo a nivel nacional. Mientras que, un aumento del 1% en los puestos de trabajo permanentes en Sinaloa se asocia con un aumento del 0.4983% en los puestos de trabajo nacionales, manteniendo constantes las demás variables. Esto sugiere que los empleos permanentes en Sinaloa tienen un impacto mucho mayor en la generación de empleo nacional que los empleos eventuales.

En relación con las pruebas econométricas del modelo, el estadístico F es altamente significativo, lo que confirma la validez general del modelo. Asimismo, el coeficiente de determinación ajustado indica que aproximadamente el 50% de la variabilidad del empleo nacional puede explicarse por las fluctuaciones en el empleo sinaloense. El nivel explicativo del modelo es moderado de ajuste, adecuado en contextos económicos donde muchas otras variables influyen. El error estándar de la regresión es bajo, lo que sugiere precisión en las estimaciones. Finalmente, el estadístico de Durbin-Watson indica que no existe evidencia de autocorrelación en los residuos, lo cual refuerza la robustez del modelo.

Por lo tanto, se evidencia claramente que los puestos de trabajo en Sinaloa están asociados de forma positiva con la generación de empleo a nivel nacional. Esto puede interpretarse como una señal del papel que juega Sinaloa en la dinámica laboral del país, aunque no implica causalidad directa, sino una relación estadística significativa. Esto es, aunque Sinaloa es solo una de las 32 entidades federativas, su comportamiento en empleo, especialmente en puestos permanentes, parece tener una alta correlación con la dinámica nacional, lo que puede reflejar la relevancia del estado en ciertos sectores clave o ciclos estacionales del empleo.

Análisis de acceso a servicios de salud y prestaciones laborales en el sector agropecuario con estadística descriptiva

A continuación, en la tabla 3, se presenta el análisis estadístico descriptivo del número de trabajadores agropecuarios subordinados y remunerados sin acceso a servicios de salud, en nueve entidades federativas de México entre los años 2005 y 2024 seleccionadas por su aportación respecto a la producción agrícola nacional. El análisis incluye medidas de tendencia central, dispersión, y rangos, así como una interpretación para cada caso.

Tabla 3

Número de trabajadores agropecuarios subordinados y remunerados sin acceso a servicios de salud en el sector agropecuario de entidades seleccionadas: 2005-2024.

Año	BC	Chihuahua	Jalisco	Michoacán	Oaxaca	Sinaloa	Sonora	Veracruz	Med. Anual
2005	15256	9706	67676	86239	39095	39216	21938	162941	55258
2006	10613	12513	43545	88601	27623	37300	19959	166398	50819
2007	11265	9318	46693	85019	37046	33002	20734	152237	49414
2008	12062	11103	57547	106115	35564	36069	21350	167365	55897
2009	13280	15876	65499	101920	45550	39264	22193	163139	58340
2010	16085	17639	65006	120447	29047	39212	24239	144571	57031
2011	16832	19265	84342	134944	34603	44249	26273	165778	65786
2012	21289	12898	86722	116027	43912	37744	26639	203030	68533
2013	12886	18017	73044	118443	29375	43198	18527	203567	64632
2014	12951	18440	90198	119974	55765	42723	19883	203248	70398
2015	13457	14552	81256	134371	62304	46167	21953	224984	74880
2016	19454	25938	96913	147827	63801	51307	28988	199347	79197
2017	13835	15616	118897	156049	69052	46707	28385	247139	86960
2018	16153	22203	98095	157825	65000	43413	23743	224731	81395
2019	13583	19580	95749	182500	64100	50744	39926	206804	84123
2020	9866	22542	67609	134214	51982	36129	21959	184158	66057
2021	9677	19111	83450	166371	91172	41058	24760	215736	81417
2022	10661	20278	103074	185152	60349	45173	28270	207657	82577
2023	10720	18285	105016	202686	71802	47736	27973	213449	87208
2024	14702	19992	128184	157471	78361	32417	24604	214194	83741
Promedio	13731	17144	82926	135110	52775	41641	24615	193524	70183
Desv. Est.	3114	4422	22473	34028	18134	5422	4780	28181	12721
TAC.	-0.18	3.68	3.25	3.06	3.54	-0.95	0.58	1.38	2.10

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE: 2005-2024 al tercer trimestre de cada año.

Los datos muestran una importante heterogeneidad regional. Veracruz lidera con el promedio más alto de trabajadores sin acceso a salud (193,524), seguido por Michoacán (135,110) y Jalisco (82,926). Estos tres estados, además de Oaxaca, presentan también las desviaciones estándar más altas, indicando una evolución inestable. En contraste, Baja California (13,731), Sonora (24,615) y Chihuahua (17,144) muestran valores más bajos y mayor estabilidad relativa.

Sin embargo, en términos de tasas de crecimiento anual, Chihuahua (3.68%) y Oaxaca (3.54%) registran las cifras más altas, lo que sugiere un incremento preocupante en la informalidad laboral en estos territorios. Por otro lado, Sinaloa (-0.95%) y Baja California (-0.18%) presentan tasas negativas, posiblemente asociadas a esfuerzos de formalización o reconfiguración del empleo agropecuario. El promedio nacional se situó en 70,183 trabajadores con una tasa de crecimiento anual del 2.10%.

El análisis revela que los estados del centro y sur del país concentran tanto los niveles más altos como las mayores tasas de crecimiento del empleo agropecuario sin acceso a salud, lo cual sugiere una persistencia de la informalidad estructural. A pesar de los avances en la cobertura de salud en México, este grupo de trabajadores permanece al margen de la protección social básica. Por otro lado, algunas entidades del norte como Sinaloa y

Baja California parecen haber logrado avances en la reducción de estas cifras, lo cual podría vincularse con estructuras productivas más formalizadas debido a la producción para el mercado internacional.

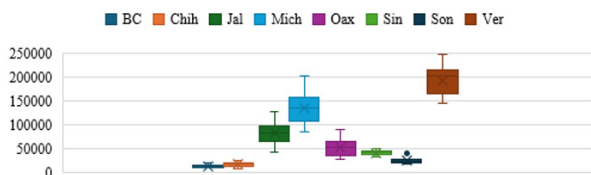
Los resultados de este análisis muestran una marcada desigualdad territorial en el acceso a salud de los trabajadores del sector agropecuario en México. Para enfrentar este problema, se recomienda implementar políticas diferenciadas por región, que incluyan incentivos fiscales, programas de afiliación simplificada y monitoreo específico del empleo rural. La evidencia estadística sugiere que, sin una estrategia focalizada, las brechas en la formalización del empleo rural podrían seguir ampliándose.

La Gráfica 1, correspondiente al diagrama de cajas y bigotes, ofrece una representación visual de la dispersión, tendencia central y posibles valores atípicos en la distribución del número de trabajadores agropecuarios subordinados y remunerados sin acceso a servicios de salud en ocho entidades federativas entre 2005 y 2023. En este tipo de gráfico, la mediana (línea interna de la caja) permite identificar la posición central de los datos, mientras que los bordes de la caja indican los rangos intercuartílicos (Q1 y Q3), y los bigotes reflejan el rango de variación aceptada. Destaca que Veracruz y Michoacán presentan las medianas y rangos intercuartílicos más elevados, lo que confirma su papel

como los estados con mayor número de trabajadores en condiciones de informalidad laboral. Además, sus cajas más amplias reflejan una importante dispersión en el tiempo. Oaxaca y Jalisco muestran también una alta dispersión, aunque con menor volumen total.

Gráfica 1

Diagramas de dispersión de trabajadores sin acceso a salud (2005-2023).



Fuente: Elaboración propia con base en la ENOE: 2005-2024 al tercer trimestre de cada año.

En contraste, Baja California, Chihuahua y Sonora se sitúan en la parte baja del gráfico, con cajas más compactas, lo cual sugiere un menor número de

trabajadores afectados y una mayor estabilidad relativa en el periodo. La presencia de posibles valores extremos en estados como Michoacán y Veracruz refuerza la existencia de picos anómalos o coyunturales. En suma, esta gráfica evidencia la heterogeneidad regional en la magnitud y variabilidad del empleo agropecuario informal, destacando la urgencia de implementar estrategias diferenciadas para atender las disparidades estructurales en el acceso a la salud en el ámbito rural mexicano.

La Tabla 4 detalla la evolución del número de trabajadores subordinados y remunerados sin prestaciones laborales en ocho entidades federativas de México durante el periodo 2005–2024. Se presentan medidas como la media, desviación estándar, tasa anual de crecimiento (TAC) y el promedio anual nacional. Mientras Veracruz se ubica como el estado con mayor volumen absoluto de empleo sin prestaciones, con una media de 170,336 trabajadores representando un caso extremo de informalidad laboral. Le siguen Michoacán (122,047) y Jalisco (60,302), ambos también con niveles críticos.

Tabla 4

Número de trabajadores agropecuarios subordinados y remunerados sin acceso a prestaciones laborales en el sector agropecuario de entidades seleccionadas: 2005-2024.

Año	BC	Chihuahua	Jalisco	Michoacán	Oaxaca	Sinaloa	Sonora	Veracruz	Med. Anual
2005	19553	9015	55382	79181	36541	33707	20820	149340	50442
2006	11727	10320	34514	80246	26177	29852	19255	142988	44385
2007	12926	10030	36681	77790	35334	27152	21601	139557	45134
2008	12633	12167	45481	100022	33813	27686	21405	146636	49980
2009	14277	16606	50545	96001	43307	28659	21908	146292	52199
2010	17213	18953	48101	112334	26786	27831	23960	127826	50376
2011	17992	20856	62586	125656	32803	30551	26171	142419	57379
2012	22526	14848	64648	105949	42320	25351	25262	187430	61042
2013	12537	17983	48358	107034	27725	26261	16531	182118	54818
2014	12463	17546	66117	109708	53005	30123	17384	179239	60698
2015	13188	14587	57839	125145	58053	32188	19961	199800	65095
2016	16845	24076	70951	136575	59555	34676	25574	173812	67758
2017	12591	14398	86258	145578	65113	32339	25501	231289	76633
2018	14600	18111	73098	142184	61320	29870	18425	205920	70441
2019	13611	16883	69559	168750	59769	35802	33448	177475	71912
2020	8499	18154	48251	116504	49645	27576	18882	148294	54476
2021	7246	14822	58235	144794	85604	30728	20875	183814	68265
2022	9729	15694	74312	159786	56428	30560	25494	188338	70043
2023	9455	12601	72097	179834	66094	29315	24727	177622	71468
2024	11373	13972	83021	127872	69747	20578	20283	176505	65419
Promedio	13549	15581	60302	122047	49457	29540	22373	170336	60398
Desv. Est.	3780	3735	14428	29162	16591	3458	3949	26525	9778
TAC.	-2.67	2.22	2.04	2.43	3.28	-2.44	-0.13	0.84	1.31

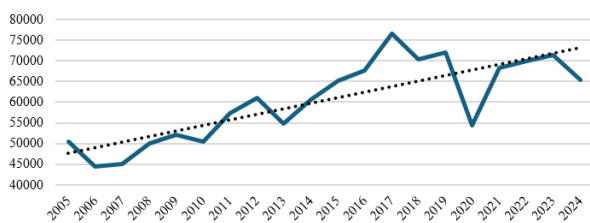
Fuente: Elaboración propia con base en la ENOE: 2005-2024 al tercer trimestre de cada año.

En contraste, Baja California (13,549), Chihuahua (15,581) y Sonora (22,373) reportan los niveles más bajos, con coeficientes de variación moderados a bajos. Esta estabilidad relativa podría estar vinculada a una mayor formalización del empleo agropecuario en el norte del país influida por factores como la cercanía a mercados internacionales. En términos de crecimiento, se observa que Oaxaca (3.28%), Michoacán (2.43%) y Chihuahua (2.22%) presentan las tasas anuales compuestas más altas, lo que indica un incremento sostenido del trabajo sin prestaciones laborales en estas regiones.

La Gráfica 2 ilustra la evolución del promedio de los trabajadores sin prestaciones laborales en las entidades seleccionadas, se obtiene una tendencia general ascendente, que pasa de 50,442 en 2005 a 76,633 en 2017, para luego estabilizarse alrededor de los 70,000 en años recientes. Este comportamiento sugiere que, pese a esfuerzos legislativos y administrativos, la informalidad no ha sido contenida estructuralmente. Destacan algunos puntos críticos como el repunte entre 2012 y 2017, el cual coincide con un periodo de expansión en la demanda de mano de obra agrícola, pero sin una mejora equivalente en los derechos laborales.

Gráfica 2

Evolución promedio de trabajadores sin prestaciones laborales (2005-2024).



Fuente: Elaboración propia con base en la ENOE: 2005-2024 al tercer trimestre de cada año.

El análisis estadístico evidencia una problemática profundamente estructural y desigual. Los niveles persistentes y crecientes de trabajadores sin prestaciones laborales afectan especialmente a los estados del centro y sur del país, mientras que el norte presenta mayores avances hacia la formalización. La caída en 2020 puede estar relacionada con la disrupción del mercado laboral derivada de la pandemia de COVID-19.

Por su parte, Baja California, Chihuahua y Sonora reflejan mayor estabilidad y formalidad. En estas regiones, podrían estar influyendo políticas locales de fomento a la regularización o esquemas de producción agroindustrial con mayor fiscalización. Mientras en

Michoacán y Veracruz, marcados por saltos puntuales de trabajadores sin prestaciones laborales, refuerza la hipótesis de factores coyunturales y aumentos súbitos en la contratación temporal.

Finalmente, la tabla 5 que analiza los trabajadores agropecuarios subordinados y remunerados sin acceso a servicios de salud y prestaciones laborales en el sector agropecuario de Sinaloa muestra, una tendencia fluctuante tanto en el número total de trabajadores como en la proporción de aquellos excluidos de derechos laborales fundamentales. Si bien en algunos años, como 2016 y 2019, se registraron picos en el total de trabajadores (132,819 y 130,556, respectivamente), estas alzas no se tradujeron en una mejora sistemática en el acceso a la seguridad social.

Tabla 5

Número de trabajadores agropecuarios subordinados y remunerados sin acceso a servicios de salud y prestaciones laborales en el sector agropecuario de Sinaloa: 2005-2024.

Año	Total de Trabajadores	Sin Acceso a la Salud	Sin Prestaciones
2005	95,606	43,161	35,320
2006	97,412	41,866	33,183
2007	89,373	34,915	27,428
2008	90,075	39,161	30,950
2009	96,700	42,002	32,413
2010	96,985	43,725	32,354
2011	106,485	48,152	35,731
2012	92,082	42,724	31,849
2013	115,823	50,245	33,265
2014	118,289	51,288	37,595
2015	115,190	46,274	32,938
2016	132,819	56,100	41,071
2017	119,955	51,807	37,585
2018	113,094	46,866	34,924
2019	130,556	53,591	38,932
2020	107,055	42,008	29,980
2021	111,656	43,033	30,030
2022	120,711	45,872	33,071
2023	129,602	50,808	34,882
2024	92,410	37,111	24,036

Fuente: Elaboración propia con base en la ENOE: 2005-2024 al tercer trimestre de cada año.

Donde se puede observar que en 2016, más del 42% de los trabajadores (56,100) carecían de acceso a servicios de salud, mientras que el 31% no contaba con prestaciones laborales (41,071 trabajadores). En promedio, entre el 35% y el 50% de los trabajadores subordinados y remunerados en el sector agropecuario sinaloense no han contado con afiliación a instituciones de salud ni con prestaciones laborales, lo cual constituye una muestra clara de informalidad y rezago en el cumplimiento de los derechos sociales en el ámbito rural.

Conclusiones

Con el propósito de realizar un análisis integral del mercado de trabajo agrícola en México, el documento se estructura en tres apartados metodológicos y por lo tanto las conclusiones se presentan en el mismo orden. En el primero, se aporta evidencia sólida sobre los principales determinantes del crecimiento de la producción hortofrutícola en México durante el periodo 2003-2022. Los hallazgos revelan que, el rendimiento por hectárea y la superficie cosechada mostraron efectos positivos y estadísticamente significativos, destacando el papel central de la eficiencia técnica y del uso intensivo del territorio disponible.

El valor de la producción, por su parte, mantiene una asociación positiva con el crecimiento agrícola, lo que confirma que los aumentos en términos económicos están alineados con el incremento en los volúmenes físicos. Enfatizando la necesidad de una política agrícola orientada al fortalecimiento de la productividad mediante inversión en tecnología, innovación agrícola y prácticas sostenibles. Y se concluye que el crecimiento de la producción agrícola hortofrutícola en México está fuertemente condicionado por la eficiencia en el uso de los factores productivos, siendo crucial avanzar hacia modelos de producción intensiva, tecnificada y de mayor valor agregado para asegurar la sostenibilidad y competitividad del sector.

En el segundo, al analizar la seguridad social de la población jornalera durante el periodo 2000-2024, se identifica una relación positiva y estadísticamente significativa entre el empleo registrado en el estado de Sinaloa, tanto eventual como permanente, y el total de puestos de trabajo a nivel nacional. En particular, destaca la mayor incidencia de los empleos permanentes. Esta diferencia indica que el empleo estructural en Sinaloa contribuye en mayor medida a las tendencias agregadas del mercado laboral mexicano. Asimismo, los resultados sugieren que la estabilidad laboral formal del estado en este sector actúa como factor determinante en la integración de la fuerza laboral regional dentro del sistema de seguridad social del país.

El modelo sugiere que el comportamiento del empleo en Sinaloa, una entidad con importante actividad agrícola y agroindustrial, guarda una correlación estrecha con la dinámica nacional del empleo. En conjunto, estos hallazgos subrayan la relevancia económica y laboral de Sinaloa dentro del contexto nacional, al tiempo que abren la posibilidad de profundizar en estudios que examinen el papel de entidades clave en la generación

de empleo, especialmente en sectores caracterizados por fuerte estacionalidad y concentración regional.

Y en relación a los resultados del análisis estadístico descriptivo referente al acceso a servicios de salud y prestaciones laborales del sector agropecuario en el periodo 2005-2024. Se observa la persistencia de una informalidad estructural profundamente arraigada, con marcadas desigualdades territoriales. Las entidades del centro y sur del país concentran los niveles más altos de empleo informal, tanto en términos absolutos como en variabilidad interanual. Los trabajadores excluidos enfrentan vulneraciones en seguridad social y derechos laborales.

Por el contrario, algunos estados del norte presentan niveles de informalidad más bajos, lo cual sugiere una mayor institucionalización del mercado laboral. Esta diferencia regional podría estar relacionada con diversos factores estructurales, como la proximidad a mercados internacionales. No es de sorprender que corresponde a los estados con producción hortofrutícola dirigida principalmente al mercado de exportación. No obstante, aunque según el IMSS Sinaloa presenta cifras relevantes en términos de empleo agrícola a nivel nacional, los datos provenientes de la ENOE evidencian importantes disparidades en el acceso a servicios de salud y prestaciones laborales. Esta situación pone de manifiesto la persistencia de condiciones de exclusión social y laboral, y la urgencia de mecanismos de inspección del trabajo.

Por tanto, se evidencia que, a pesar de los avances en políticas orientadas a ampliar la cobertura de salud y seguridad social, gran parte de la población jornalera permanece excluida de estos derechos laborales. Las medidas adoptadas han sido insuficientes para revertir las dinámicas de precariedad que caracterizan al trabajo rural. Y las brechas estructurales en materia de derechos laborales, salud y protección social continúan como una problemática social al perpetuar la exclusión de uno de los sectores más vulnerables. Ante ello, Sinaloa, muestra una doble dimensión en el mercado laboral. Por un lado, al destacar como motor productivo y de empleo a nivel nacional. Y por el otro, con profundas desigualdades en el acceso a la seguridad social y a las prestaciones laborales, lo que evidencia la persistencia de exclusión hacia la población jornalera. Enfrentando el reto de avanzar hacia un modelo más incluyente.

En cuanto a limitaciones y oportunidades para futuras investigaciones, la presente se sustenta en información oficial presentada por estado, lo que limita el análisis de

dinámicas locales que podrían examinarse en microdatos de producción generados en visitas de campo. Además, las diferencias metodológicas entre la ENOE y el IMSS dificultan estimar con precisión la informalidad laboral, por lo que futuras investigaciones pudieran armonizar bases de datos e indicadores comparables. Asimismo,

la delimitación espacial y temporal impide incorporar elementos como movilidad laboral, condiciones de vida y migración, aspectos para profundizar en análisis del mercado de trabajo agrícola. Dando paso a estudios sociales de carácter cualitativo con observación y acercamiento focalizado.

Referencias

- Alvarez, R. (2020). Uso del estimador de mínimos cuadrados ordinarios en la inferencia con datos de series de tiempo en modelos lineales. *Universidad & Ciencia*, 9(1), 198–212. <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/1544/2343>
- Arellano Gálvez, M., Castro Vásquez, M., & Aranda Gallegos, P. (2023). ¿Apoyos o derechos?: Acceso a servicios de salud entre población jornalera del noroeste de México. *Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 44(94), 221–249. <https://www.scielo.org.mx/pdf/izta/v44n94/2007-9176-izta-44-94-221.pdf>
- Barrón Pérez, M., & Hernández Trujillo, J. (2019). Diversificación productiva y migración jornalera en México. *Política y Cultura*, (52), 61–85. <https://www.redalyc.org/journal/267/26761739005/html/>
- Capítulo 23. Laboral. T-MEC. (2019). *Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá*. Entró en vigor el 1 de julio de 2020. <https://reforma laboral.stps.gob.mx/sitio/rl/doc/Capitulo%2023%20T-MEC.pdf>
- C. de Grammont, H., Bendini, M., Mascheroni, P., Pantaleón, J., Pedreño, A., Lara Flores, S. M., Sánchez, M. J., Sánchez, K., & Saldaña, A. (2024). *Sara María Lara Flores: Los olvidados del campo: Jornaleros y jornaleras agrícolas en América Latina*. *Antología*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales. <https://www.iis.unam.mx/antologia-sara-maria-lara-los-olvidados-del-campo-jornaleros-y-jornaleras-agricolas-en-america-latina/>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2024). *La población jornalera agrícola en México y su situación de pobreza* (pp. 1–52). https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/contribucion_estrategias_pobreza/Analisis_pobreza_jornaleros_agricolas_Mexico.pdf
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEUM]. (1917). *Última reforma 15 de abril de 2025*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (2007a). ACUERDO ACDO-HCT-150807/336.P. (D.I.R.) relativo a las Reglas a que se refiere el Decreto por el que se otorgan beneficios fiscales a los patrones del campo y trabajadores eventuales del campo. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5001386&fecha=21/09/2007#gsc.tab=
- Diario Oficial de la Federación. (2007b). *Decreto por el que se otorgan beneficios fiscales a los patrones y trabajadores eventuales del campo*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4994242&fecha=24/07/2007#gsc.tab=
- Diario Oficial de la Federación. (2024). *Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo y de la Ley del Seguro Social, en materia de derechos laborales de las personas trabajadoras del campo*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lft/LFT_ref44_24ene24.pdf
- Flores Mariscal, J. (2020). *El trabajo jornalero agrícola: Sus condiciones de precariedad en México y experiencias en la región latinoamericana para mejorar su acceso a la seguridad social*. *Seguridad Social para el Bienestar*. <https://ciss-bienestar.org/cuadernos/pdf/el-trabajo-jornalero-agricola-sus-condiciones-de-precariedad-en-mexico-y-experiencias-en-la-region-latinoamericana-para-mejorar-su-acceso-a-la-seguridad-social.pdf>
- Ghiglione, F. (2023) Caracterización de los mercados de empleo en el sector agropecuario argentino. *Revista Americana De Empreendedorismo e Inovação*. V.4. n.3. 19-27. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/223167?show=full>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (5.ª ed.). McGraw-Hill. <https://studylib.net/doc/26265992/econometria-gujarati.pdf-5%C2%BA-edici%C3%B3n--espa%C3%B1ol>
- Hernández Trujillo, J., & Barrón Pérez, M. (2013). *Las empresas agrícolas mexicanas y sus sistemas de aprovisionamiento de trabajadores*. *Sociológica*, 28(80), 209–240. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732013000300007
- Hernández Trujillo, J., & Pérez Méndez, M. (2023). *Adulto mayor, trabajo y seguridad social en el campo mexicano*. *Análisis Económico*, 38(99), 167–182. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ane/v38n99/2448-6655-ane-38-99-167.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023a). *Censo Agropecuario 2022: Resultados definitivos* (pp. 1–62). https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ca/2022/doc/ca2022_rdnal.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023b). *Censo Agropecuario 2022: Resultados definitivos*. Sinaloa

- (pp. 1–42). https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ca/2022/doc/ca2022_rdSIN.pdf
- Jiménez, C., & Flores-Chamba, J. (2022). Desigualdad y gasto público a nivel mundial: Un estudio con datos y metodologías de panel. *Revista Económica*, 9(2), 43–54. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/1209>
- Ley del Seguro Social [LSS]. (1995). *Ley del Seguro Social*. Última reforma 7 de junio de 2024. <https://imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/leyes/LSS.pdf>
- Ley Federal del Trabajo [LFT]. (1970). *Ley Federal del Trabajo*. Última reforma 21 de febrero de 2025. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf>
- López-Machado, H. (2024). Modelos econométricos para predecir el crecimiento económico de América Latina. *Polo del Conocimiento*, 9(85), 1963–1985. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Martín Gil, F. (1995). *Mercado de trabajo en áreas rurales: Un enfoque integrador*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/fondo/pdf/13055_all.pdf
- Mínchón-Medina, C., Timaná-Palacios, D., & Sanes-Berrú, L. (2023). Un modelo de datos panel para predicción de la fatalidad del COVID-19 en el Perú. *Revista de Investigación Estadística*, 5(1), 1–11. <https://www.studocu.com/co/document/universidad-libre-de-colombia/introduccion-al-derecho/5660-texto-del-articulo-21312-1-10-20231115/85852207>
- Neiman, G., Caro, P., & Ortiz Marín, C. (2024). El trabajo asalariado agrícola y sus transformaciones en contextos de globalización de América Latina. En *Tratado latinoamericano de sociología del trabajo (II): Desafíos y debates en el siglo XXI* (1.ª ed.). CLACSO. <https://libreria.clacso.org/publicacion.php?p=4038&c=1>
- Núñez Vera, M., Camacho Morales, A., & Rentería Cárdenas, A. (2023). Jornaleras agrícolas y desigualdad de género en la agroindustria en Michoacán, México. *Revista de Geografía Agrícola*, (71), 29–52. <https://revistas.chapingo.mx/geografia/article/view/r.ga.2023.71.7>
- Ortiz Marín, C., & López Estrada, J. (2022). Agricultura de exportación, trabajadores agrícolas indígenas y asentamiento en Sinaloa. En A. R. Castellanos Domínguez & C. Ortiz Marín (Eds.), *Migración y asentamientos indígenas en México* (pp. 91–110). CICSEr. <https://libros.uaem.mx/archivos/epub/migracion-asentamientos-indigenas/migracion-asentamientos-indigenasa.pdf>
- Pignataro, A. (2018). Análisis de datos de panel en ciencia política: Ventajas y aplicaciones en estudios electorales. *Revista Española de Ciencia Política*, (46), 259–283. <https://doi.org/10.21308/recp.46.11>
- Ramoni Perazzi, J., & Orlandoni-Merli, G. (2014). *Modelos de regresión de datos panel y su aplicación en la evaluación de impactos de programas sociales*. *Telos*, 16(1), 157–164. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99330402007>
- Rangel Zaragoza, J., Aguilar Ávila, J., Valdivia Alcalá, R., & Leos Rodríguez, J. (2021). Jornaleros agrícolas migrantes y su permanencia laboral en los campos agrícolas de México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 18(4), 635–661. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8565803>
- Ríos, M. (2020). El mercado de trabajo agrícola en el noreste francés (1789–1836). *Sociedades Precapitalistas*, 10, e047, 1–17. https://www.researchgate.net/publication/341887708_El_Mercado_de_trabajo_agricola_en_el_noreste_frances_1789-1836
- Ruiz Porras, A. (2016). La investigación econométrica mediante paneles de datos: Historia, modelos y usos en México. *Revista Economía y Política*, 12(24), 11–32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571176614001&tab=2>
- Sánchez-Belmont Montiel, M., Ramírez Villela, M., & Romero Suárez, F. (2019). *Propuesta conceptual para el análisis de la seguridad social desde la CISS. Conferencia Interamericana de Seguridad Social*. <https://ciss-bienestar.org/cuadernos/pdf/Propuesta-conceptual-para-el-analisis-de-la-seguridad-social-desde-la-CISS.pdf>
- Stock, J., & Watson, M. (2020). *Introduction to econometrics* (4th ed.). Pearson. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292264523_A37747486/preview-9781292264523_A37747486.pdf