



Visión de futuro

PARA EL SECTOR AGROALIMENTARIO
Y FORESTAL



Propuesta de visión de futuro

para el



Consejo Nacional Agropecuario

Contenido:

	I. Presentación	4
	II. Agradecimientos	6
	III. Introducción	8
01.	El valor del sector agroalimentario en México	11
	I. El sector agroalimentario: motor de desarrollo económico y social en México	11
	II. Modelo analítico: repensar la política pública en 4 dimensiones	15
	A. Dimensión económica y productiva	16
	B. Dimensión de innovación y sostenibilidad	17
	C. Dimensión social	18
	D. Dimensión institucional	20
	III. Metodología	21
02.	Actualidad del sector agroalimentario	25
	I. Situación actual del sector agroalimentario	25
	II. Contexto actual de los subsectores	53
	A. Subsector agrícola	53
	B. Subsector hortofrutícola	83
	C. Subsector pecuario	105
	D. Subsector pesca y acuicultura	124
	E. Subsector forestal	147
	F. Subsector agroindustrial	178
03.	Una visión de futuro para el sector agroalimentario en México	202
	I. Sector alimentario productivo y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria	210
	Proyección	213
	II. Sector alimentario con mano de obra profesionalizada y condiciones de vida digna	216
	Proyección	219
	III. Sector alimentario sostenible y competitivo	220
	Proyección	223
	IV. Y un sector agroalimentario con instituciones sólidas	226
	Anexo I. Metodología de las proyecciones	230
	Anexo II. Objetivos de desarrollo sostenible	236
	Anexo III. Líneas de acción específicas a nivel subsector	240

Presentación



El sector agroalimentario mexicano se ha venido transformando enormemente los últimos 30 años. La apertura comercial fue un acicate para volvernos competitivos, contar con una visión exportadora y que aprovecháramos la enorme diversidad geográfica y de clima que tiene nuestro país para la producción de alimentos. Nuestro campo, es hoy un pilar de nuestra economía y un muy importante activo para nuestro país, el cual tenemos la responsabilidad de preservar y fortalecer mediante un plan bien definido que garantizará que las próximas generaciones de mexicanas y mexicanos sigan contando con un campo mexicano del cual todos estemos orgullosos.

Uno de los grandes retos que tiene la humanidad es garantizar la producción de alimentos para la creciente demanda de la población; la FAO estima que para el 2050 debemos de aumentar la producción en al menos un 60% de lo que actualmente estamos produciendo. Este desafío, tiene que tomar en cuenta los impactos del cambio climático, la degradación de los suelos, la escasez de recursos naturales y la limitada frontera agrícola que existe a nivel mundial. Adicionalmente, estamos viviendo un mundo en donde el nacionalismo, inestabilidad geopolítica y pandemias como la que vivimos en el 2019, nos muestra un mundo cambiante. Ante todo esto, es nuestra opinión que la seguridad alimentaria se tiene que tomar como un tema de seguridad nacional. Tenemos un entorno como no lo hemos visto en los últimos 80 años. Es una necesidad apremiante ante estas coyunturas el desarrollar un modelo de política pública y estratégico orientado hacia el futuro. Esto nos encamina a garantizar que nuestro campo va a seguir siendo un orgullo de

los mexicanos, va a seguir teniendo la posibilidad de crecimiento y seguirá dando la derrama económica tan necesaria en todas las zonas rurales de nuestro país. Es importante darnos cuenta lo necesario que es trabajar en equipo el sector privado y el gobierno para lograr nuestras metas y aprovechar la ciencia y la tecnología como herramienta indispensable.

El cambio de gobierno en México este 2024, presenta la oportunidad para evaluar aquellas políticas públicas que han demostrado ser exitosas, identificar aquellas que requieren fortalecimiento o transformación y discernir las que necesitan ser creadas.

Por estas razones el Consejo Nacional Agropecuario se dio a la tarea de realizar un trabajo exhaustivo los últimos 18 meses. Trabajo que recopiló una vasta información de varias fuentes, incluyendo los datos del último censo agropecuario realizado en 2022 por el INEGI, el cual enriqueció nuestro análisis con datos precisos y relevantes. También se realizó un diagnóstico puntual de cada una de las ramas productivas de nuestro sector, teniendo un proceso de consultas con los diferentes actores, organizaciones representativas de todo nuestro campo y sus eslabones en las cadenas productivas. De igual forma tuvimos el cuidado de consultar con especialistas de los diversos temas que nos preocupan. El resultado es la **"Visión de futuro para el sector agroalimentario y forestal"** el cual muestra todas las acciones y retos que tenemos para poder aprovechar las enormes oportunidades que nuestro país tiene en el sector agroalimentario en los próximos 15 años. Tenemos que seguir

creciendo, innovando, generando más y mejores empleos, con una mayor derrama económica y bienestar para toda la población. Esto sin olvidarnos de los grandes retos y desafíos que tenemos en este mundo cambiante.

Esta visión de futuro a 15 años, está estructurada bajo un modelo de análisis de 4 dimensiones, una económica y productiva; una institucional; una social y una de sostenibilidad y desarrollo tecnológico, la cual contempla acciones conjuntas entre sector productivo y gobierno. Observarán que es una guía práctica que atiende las diferentes necesidades y oportunidades que existen en nuestro sector a lo largo y ancho de nuestro México.

Este año celebramos el 40° aniversario de la fundación del CNA y nos entusiasma el presentar esta propuesta que proyectará a nuestro campo para que siga siendo un pilar de crecimiento, de desarrollo económico y social de nuestro país y que nuestro sector continúe en el camino de la productividad, competitividad y sin olvidarse de la importancia de la sustentabilidad y de ser incluyente.

Agradezco personalmente a todos los que contribuyeron en la elaboración en este trabajo tan importante y relevante para nuestro sector. Participación siempre altruista que pone las necesidades de nuestro México y de nuestro sector por delante.

Lic. Juan Cortina Gallardo.

||. Agradecimientos

El Consejo Nacional Agropecuario, a través de su presidente Lic. Juan Cortina Gallardo, **agradece el compromiso y dedicación** mostrado a lo largo de todas y cada una de las actividades que se desarrollaron para la integración de este proyecto en cada una de sus etapas, ya que **fueron fundamentales las innumerables aportaciones de cada uno de ustedes**. Sin ellas, este ejercicio no hubiera sido posible:

A toda la membresía del CNA, por su activa participación en los múltiples talleres, entrevistas y actividades que permitieron la integración colaborativa de una agenda prioritaria para la **Visión de Futuro del sector agroalimentario en México**.

A **Mauricio García Perera**, Vicepresidente de Normalización, por su liderazgo y compromiso para encabezar, conducir y ejecutar este proyecto para que fuera en todas sus fases participativo e incluyente.

A **Luis Fernando Haro Encinas**, Director General del Consejo Nacional Agropecuario, por su invaluable acompañamiento y guía en la consecución de los objetivos de esta Visión de Futuro.

Agradecemos el apoyo y colaboración clave de los Organismos Internacionales, Organismos Públicos autónomos y Organismos Descentralizados del Sector Público y Poder Legislativo:

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, FAO
- Centro Internacional del Mejoramiento de Maíz y Trigo, CIMMYT
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI
- Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura, FIRA
- Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria, SENASICA
- Honorable Cámara de Diputados México

A los Vicepresidentes: **José Cacho Ribeiro**, Comercialización Agroalimentaria, **Rogelio García Moreno**, Agrícola, **Eugenio Caballero Sada**, Agroindustrial, **Humberto Jasso Torres**, Comercio Exterior, **Patricia Toledo Reyes**, Sustentabilidad, **Sandra Piña Salinas**, Insumos e Innovación Tecnología, **Aldo Mares Benavides**, Bienestar Laboral, **Mario Puente Raya**, Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria, **Jorge Luis López Martínez**, Recursos Hidráulicos, por cada una de las ideas y aportaciones vertidas en el documento.

A todos los participantes en las **Mesas Regionales**, en las cuales se recopiló información muy valiosa sobre la situación del campo en diferentes zonas del país como lo son: Norte, Noroeste, Laguna, Centro-Occidente y Sur.

A las **empresas integrantes de la membresía del CNA** por sus aportaciones a este proyecto y patrocinio:

- ADM México
- Agricultura Nacional
- Agroquímicos Versa
- Alpura
- BACHOCO
- BAYER
- CORTEVA Agriscience
- Grupo CERES
- Grupo MINSa
- Pesca Azteca
- SIEMBRA
- SuKarne
- Syngenta
- Citrofrut
- Grupo La Moderna
- Productos de Uva, L.A. Cetto
- Asociación Nacional de Procesadores de Cítricos, ANAPROCI
- Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado, AMEG
- Asociación Nacional de Exportadores de Berries, ANEBERRIES
- Asociación de Productores y Exportadores de Aguacate de México, APEAM
- Asociación Agrícola de Productores de Frutas y Hortalizas, PROFYH
- Consejo Mexicano de la Carne, COMECARNE
- Confederación Nacional de Productores de Papa, CONPAPA
- Distribuidora ARCA Continental
- Protección de Cultivos Ciencia y Tecnología, PROCCYT
- Unión Nacional de Avicultores UNA

A nuestro aliados:

- EMANT Consultores
- Grupo Consultor de Mercados Agrícolas, GCMA
- Instituto Mexicano para la Competitividad, IMCO
- IQOM Inteligencia Comercial
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, RIMISP

Por su valiosa contribución la cual ha enriquecido significativamente esta iniciativa y ha sentado las bases para un futuro próspero en el sector agroalimentario mexicano.



¡Gracias a todas y todos por su participación activa y compromiso con el desarrollo sostenible de nuestro país!

III. Introducción

En el año 2015, el Consejo Nacional Agropecuario (CNA) realizó el estudio denominado “Visión 2030 Propuesta de Modelo de Política Pública para el Sector Agroalimentario y Forestal” en el que se propusieron estrategias puntuales para cambiar la percepción del campo en México con el objetivo de “dejar de pensarlo como un lugar de pobreza y atraso, para destacar su capacidad y calidad de la producción, construyendo sinergias entre una visión social, el desarrollo sustentable, la productividad y la competitividad” (CNA, 2015).

La estructura metodológica contempló el desarrollo de tres fases: 1) la identificación de escenarios actuales y actores involucrados; 2) la Construcción de escenarios hipotéticos y 3) las recomendaciones de política pública e indicadores de seguimiento. A su vez, se contemplaron cinco factores endógenos, cinco factores exógenos y tres impactos que la literatura identifica como esenciales para el sector agroalimentario. La temporalidad del estudio contempló información desde principios de la década de los noventa hasta 2015 y planteó una regionalización del sector agroalimentario en los seis subsectores principales que lo integran: Agrícola, Agroindustrial, Hortofrutícola, Forestal, Pecuario y Pesca y acuicultura.

El estudio actual “Visión de Futuro”, se ha propuesto continuar con la identificación de tendencias nacionales e internacionales entre 2015 y 2022 -de acuerdo con la disponibilidad de información- encaminadas al fortalecimiento y modernización de las actividades agroalimentarias; evaluar los avances tecnológicos, económicos, institucionales, sociales y medioambientales que ha tenido el sector agroalimentario en los últimos años e identificar las problemáticas transversales que se han agudizado; así como desarrollar un plan de acción participativo y recomendaciones de política pública con la dirección del CNA y la membresía, para el fortalecimiento de las actividades agroalimentarias.

Para ello, se ha diseñado un nuevo modelo metodológico de análisis compuesto por cuatro dimensiones: I) económica y productiva, II) innovación y sostenibilidad, III) social y IV) institucional. Cada dimensión contempla una serie de indicadores que presentan información relevante para cada uno de los seis subsectores agroalimentarios: Agrícola, Agroindustrial, Hortofrutícola, Forestal, Pecuario y Pesca y acuicultura.

Esta “Visión de Futuro” constituye un detallado análisis sobre el valor y la importancia del sector agroalimentario en México, revelando su papel fundamental como motor de desarrollo económico y social en el país. Dividido en tres capítulos, este informe se sumerge en la esencia y la actualidad de cada subsector, así como en una proyección visionaria hacia el futuro del sector.

- El Capítulo 1 desentraña la relevancia del sector agroalimentario como un pilar clave para el crecimiento nacional, utilizando un modelo analítico que redefine la política pública desde un análisis multidimensional. Aquí se plantea una metodología integral que guía la comprensión y el estudio detallado de cada dimensión.
- El Capítulo 2 sumerge al lector en la realidad actual del sector agroalimentario, ofreciendo un análisis minucioso de su situación general, así como un desglose específico de cada subsector, desde el agrícola hasta el agroindustrial. Esta sección presenta un panorama detallado y actualizado de la dinámica, desafíos y logros de cada área dentro del sector.
- El Capítulo 3, por su parte, proyecta una visión prometedora y retadora para el futuro del sector agroalimentario en México. Desde un enfoque de productividad y tecnología hasta la sostenibilidad y competitividad, este capítulo ofrece una proyección detallada y estratégica para asegurar la evolución y el fortalecimiento del sector en el tiempo venidero.

Finalmente, los anexos detallan la metodología utilizada en las proyecciones, proporcionando transparencia y claridad sobre los enfoques analíticos y prospectivos empleados en este documento.

Este informe se erige como una herramienta fundamental para comprender, analizar y proyectar el rumbo del sector agroalimentario en México, en un esfuerzo por impulsar su desarrollo sostenible, su competitividad y su papel crucial en la economía y la sociedad mexicana.

01. El valor del sector agroalimentario en México.

1. El sector agroalimentario: motor de desarrollo económico y social en México.

El sector agroalimentario en México no solo es un componente importante de la economía mexicana, sino que también desempeña un papel fundamental en la vida diaria de los mexicanos, sustentando tanto sus necesidades físicas como sus aspiraciones socioeconómicas. Al aportar el 8.74% al Producto Interno Bruto (PIB), este sector se consolida como una palanca significativa para el desarrollo económico del país. Su aportación no se limita únicamente a la creación de riqueza, sino que permea de manera multifacética en distintas esferas de la vida mexicana.

Además, proporciona empleo a más del 11% de la población, convirtiéndose en una fuente crucial de empleo, especialmente en las áreas rurales donde otras oportunidades pueden ser limitadas. Este sector también es crucial para garantizar la disponibilidad, el acceso y el uso adecuado de los alimentos. México tiene un enorme potencial para aumentar la producción y mejorar la eficiencia en este sector: explotar este potencial no solo podría mejorar las condiciones del sector primario, en particular en la calidad de vida de los productores pequeños y medianos, sino además también podría impulsar el crecimiento económico y la creación de empleo.

El sector agroalimentario en México engloba las actividades agrícola, hortofrutícola, ganadera, pesquera, forestal y agroindustrial y se enfrenta a diversos desafíos que a su vez presentan oportunidades únicas para reafirmar su importancia y potencial en la economía y sociedad mexicana. Aunque este sector representa menos del 10% del PIB de México, su impacto va más allá de las cifras económicas. Este sector es vital para lograr seguridad alimentaria, produciendo más del 90% de los alimentos no procesados en México. Además, **la diversidad y calidad de sus productos sitúan a México como un país de gran riqueza y variedad en el escenario internacional.** Sin embargo, este posicionamiento no está exento de retos.

El **primer desafío** es la necesidad de incrementar la producción de forma sostenible, haciendo un uso eficiente y respetuoso de los recursos naturales. Este reto, que implica un compromiso energético de todos los subsectores - agrícola, hortofrutícola, ganadero, forestal, pecuario, pesquero y agroindustrial - y no puede ser abordado sin una profunda y extensa integración de la tecnología moderna. El uso de tecnologías avanzadas y la adopción de prácticas sostenibles constituyen el motor para la transformación de estos subsectores, teniendo la capacidad de mejorar significativamente la productividad y eficiencia, así como de disminuir los costos operativos.

Cada subsector del campo mexicano se enfrenta al desafío común de implementar tecnologías y prácticas más sostenibles y eficientes. Estos avances prometen revolucionar la producción y gestión de los recursos, desde las tierras agrícolas hasta los bosques, el ganado, los recursos pesqueros y la industria agroalimentaria. Cada uno de estos subsectores tiene el potencial de reducir su impacto ambiental mediante la adopción de innovaciones, ya sea mediante la agricultura y ganadería de precisión, la silvicultura sostenible, la pesca selectiva y la acuicultura, así como la innovación tecnológica en la producción agroindustrial. Adoptar estas transformaciones, que están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones





Unidas, es un testimonio del compromiso de México con la sostenibilidad. Sin embargo, la transición a estas tecnologías y prácticas avanzadas y respetuosas con el medio ambiente presenta un desafío considerable, debido a que se requiere inversión, capacitación y adaptación. A pesar de estos retos, el enfoque en la sostenibilidad y la tecnología es esencial para garantizar un futuro más saludable y productivo para el sector agroalimentario de México.

El **segundo desafío** que encara el sector agroalimentario se centra en la revalorización social de los trabajos asociados a éste. Durante mucho tiempo, estos roles han sido infravalorados y considerados de menor prestigio debido a las históricas condiciones de trabajo y a los procesos de modernización que han relegado al campo a un segundo plano. Esta percepción equivocada y desfasada no solo desmerece la dignidad de estos roles, sino que también socava su importancia esencial en la cadena de suministro alimentaria y su contribución vital a la economía nacional y el bienestar de sus ciudadanos.

La herramienta clave para cambiar esta percepción y dar un giro radical a este paradigma es la profesionalización. La formación continua y la adquisición de habilidades específicas pueden transformar el valor percibido

de estos trabajos, elevando su perfil profesional y reafirmando su relevancia. Este proceso de profesionalización debe ir acompañado de políticas laborales justas y equitativas que garanticen una remuneración adecuada y unas condiciones de trabajo seguras y saludables. Al potenciar la dignidad de estos roles, se está trabajando en pro de la justicia social y se contribuye a la mejora de la productividad y a la sostenibilidad del sector a largo plazo. Este enfoque podría desencadenar un ciclo virtuoso de crecimiento y mejora continua, impulsando la expansión y diversificación de la industria rural y costera, generando más oportunidades de empleo y contribuyendo a la reducción de la pobreza en estas áreas.

El **tercer desafío** crucial del sector agroalimentario en México se focaliza en la producción de alimentos de alta calidad, con el objetivo final de lograr la seguridad alimentaria. Esta aspiración se ha vuelto cada vez más relevante a la luz de recientes crisis globales como la pandemia del COVID-19 y el conflicto en Ucrania, las cuales han revelado las debilidades asociadas a una excesiva dependencia de las importaciones de alimentos. En un mundo que se presenta cada vez más impredecible, México debe robustecer su capacidad para producir alimentos de alta calidad y suficientes internamente. Para ello, se requieren inversiones estratégicas en infraestructura pública

y privada, tecnología y generación de conocimiento, así como la formación y mejora continua en todos los subsectores de la industria, para que en conjunto garanticen tanto la disponibilidad como la accesibilidad de alimentos para todos los mexicanos, independientemente de las condiciones globales.

La seguridad alimentaria implica mucho más que simplemente asegurar la producción y disponibilidad de alimentos: abarca la promoción de una dieta saludable y equilibrada, favoreciendo la producción y consumo de alimentos frescos y nutritivos. A su vez, la producción de alimentos suficientes y de alta calidad puede estimular la economía nacional al fortalecer y abrir nuevas oportunidades de exportación. Al cumplir con los estándares internacionales de calidad, inocuidad y sostenibilidad, México fortalece su posición en los mercados globales, generando un beneficio económico significativo. Este debe ser un esfuerzo conjunto, entre los diversos agentes involucrados. La ruta hacia la seguridad alimentaria es un desafío formidable que, si se aborda de manera adecuada, puede llevar a México a un futuro más próspero y resiliente.

En conclusión, es un momento crucial para el sector agroalimentario de México. Los desafíos que enfrenta son también oportunidades únicas para reafirmar su potencial y su papel vital en la economía y sociedad mexicanas. La demanda de incrementar la producción de manera rentable y sostenible, la necesidad de revalorizar socialmente los roles laborales dentro del sector, y la aspiración de alcanzar la seguridad alimentaria, configuran los pilares sobre los cuales podemos construir un futuro más próspero y resiliente. Incorporando tecnología y prácticas sostenibles, implementando políticas laborales justas y equitativas, se puede guiar al sector hacia un futuro fuerte y con seguridad alimentaria. Al enfrentar estos desafíos de manera decidida e integral, el sector agroalimentario puede no sólo sobrevivir, sino prosperar, jugando un papel significativo en la construcción de un México más próspero y sostenible para todos.

A pesar de las similitudes en las problemáticas a nivel agroalimentario, los retos y oportunidades no se distribuyen de manera uniforme a lo largo de los diferentes subsectores que componen el campo de México. Para darle la importancia y profundidad que cada uno de ellos merece, es necesario analizar la situación actual de cada uno. Así, en el siguiente capítulo nos adentraremos en un análisis pormenorizado de la situación actual de los subsectores agrícola, hortofrutícola, pecuario, forestal, pesca, acuicultura y agroindustria, buscando entender su situación actual, sus retos particulares y las oportunidades que se presentan ante ellos. Este análisis nos permitirá diseñar soluciones y estrategias a medida, para que cada subsector pueda alcanzar su pleno potencial y contribuir con una visión de futuro del sector agroalimentario, al futuro que todos deseamos para México.



II. Modelo analítico: repensar la política pública en cuatro dimensiones.

El objetivo de este enfoque analítico integrado fue comprender la evolución y los dinamismos que ha experimentado la producción de alimentos en México en los últimos siete años (de 2015 a 2022). Esto permitió identificar retos y oportunidades, así como trazar líneas de acción para lograr una visión de futuro en el sector primario y sus subsectores. Mediante la identificación de áreas de oportunidad y desafíos, se puede obtener un panorama más claro de la situación actual y tomar decisiones informadas. **Estas decisiones son fundamentales para generar un desarrollo económico y sostenible, poniendo en el centro la eficiencia de los recursos disponibles para los actores involucrados en la producción agrícola, hortofrutícola, pecuaria, agroindustrial, forestal y pesquera y acuícola de México.**

Al repensar la política pública en cuatro dimensiones, es posible contribuir a la toma de decisiones en temáticas estratégicas necesarias para construir una visión futura sólida del sector, con miras a aumentar su competitividad y rentabilidad en los próximos años. Cada dimensión de análisis contempla una serie de variables e indicadores que permiten evaluar el estado actual del sector primario y cada uno de sus subsectores.



Dimensión económica y productiva

Para el análisis de la dimensión económica y productiva se consideraron variables (cualitativas y cuantitativas) que incluyen los datos generales de la producción, las cadenas de suministro e infraestructura, la balanza comercial, los servicios financieros y seguros agrícolas, la competitividad, las certificaciones, indicadores de inocuidad y sanidad en los procesos productivos, además de los subsidios, programas y apoyos relacionados con el agromexicano.

Datos generales de la producción:

Analiza el tamaño, la composición histórica, comercial y geográfica de las unidades productivas del sector agropecuario en México. Describe, de manera específica por cultivo, los indicadores relevantes y su comportamiento.

Cadenas de suministro e infraestructura:

Explora las instalaciones y medios de distribución necesarios para la producción y comercialización en cada subsector, evidenciando logros y desafíos. Se describen los avances relevantes en infraestructura vial, el número de empaques y las cadenas de frío.

Balanza comercial

Describe la dinámica comercial de las exportaciones e importaciones de productos agroalimentarios. Se identifica la relación entre las exportaciones e importaciones de diversos productos agropecuarios que se abordan en la propuesta de política alimentaria.

Servicios financieros y seguros agrícolas:

Señala los principales productos financieros relacionados con el campo. Se describen los servicios económicos proporcionados por la industria financiera, como uniones de crédito, bancos, seguros, financieras, casas de bolsa, fondos de inversión, gerencadoras individuales e instituciones gubernamentales.

Competitividad y certificaciones:

Mapea las principales certificaciones e infraestructuras productivas relacionadas con el aumento del rendimiento productivo. Se revisan los organismos certificadores y las normas vigentes en el país.

Inocuidad y sanidad en los procesos productivos:

Define los principales permisos sanitarios relacionados con la movilidad de productos agropecuarios. Se revisan los permisos sanitarios para el transporte nacional e internacional de productos (importación-exportación), así como las políticas, lineamientos y normatividad relacionadas con esta temática.

Subsidios, programas y apoyos:

Identifica la inversión pública en programas clave de apoyo y acompañamiento a las actividades agroalimentarias sectoriales, así como identificar áreas de oportunidad derivadas de la eliminación de políticas públicas. Se identifican los programas y presupuesto asignado por componentes y modalidad, enfocándose en aquellos que atienden directamente a cada subsector.

Estos análisis permitirán obtener una visión más completa y detallada de la dimensión económica y productiva del sector primario en México.

Dimensión de sostenibilidad y desarrollo tecnológico

En esta dimensión se analizaron variables centrales para la búsqueda de la sostenibilidad y desarrollo tecnológico en donde se exploran el impacto ambiental de las actividades productivas, cambio climático, manejo sostenible y buenas prácticas, así como la transferencia y desarrollo tecnológico que se generan desde el mundo científico.

Impacto ambiental de las actividades productivas:

Busca identificar la cantidad y el costo de los recursos utilizados en las actividades agroalimentarias, como pueden ser la huella hídrica, la erosión o el uso de agroquímicos que genera la actividad.

Cambio climático:

Esta variable analiza las variaciones en el clima derivadas de la intervención en el campo mexicano, por lo que se busca conocer cómo afectan las actividades agropecuarias al cambio climático, para lo que se revisan los indicadores de precipitación y temperatura, como elementos clave de la producción de alimentos en México.

Desarrollo tecnológico y científico:

En esta variable se identificaron las innovaciones y actividades que se están generando para contribuir al desarrollo en ciencia y tecnología que mejoren la eficiencia productiva.



Dimensión social

Los fenómenos sociales son complejos de separar, por lo que a través de estas variables se buscó entender la relación que existe entre la producción del sector primario y el medio social en donde se desenvuelve. La aplicación de las variables buscó centrarse en las principales regiones y entidades productoras a nivel subsectorial.



Ocupación y empleo: Esta variable midió la ocupación en las actividades del sector agroalimentario y analizó las condiciones salariales de las personas empleadas en actividades vinculadas al sector primario. Respecto de esta variable los indicadores a considerar son salario, horas de trabajo, distribución por género y edad de las personas trabajadoras relacionados con la producción de alimentos y el sector primario.

Desarrollo social y marginación: Aquí se evidenciaron los niveles de carencias y pobreza en las zonas de actividades agroalimentarias de acuerdo con los datos de pobreza multidimensional elaborados por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) a nivel estatal y municipal. Lo anterior, mediante los indicadores de Carencia por calidad y espacios en la vivienda, Carencia por acceso a seguridad social, Población en situación de pobreza extrema, Rezago educativo y Carencia por acceso a servicios de salud.

Seguridad: se identificaron factores sociales que obstaculizan las actividades agroalimentarias y que se encuentran relacionadas con temas de seguridad. Se revisaron datos geográficos relacionados a la certidumbre social de las comunidades. Los indicadores que se consideran son los de percepción de inseguridad, homicidios dolosos e incidencia delictiva.



Gobierno y servicios públicos: Se analizó el papel del Gobierno como elemento activo y proveedor de bases para el desarrollo del sector. Esto, a través de la revisión de indicadores como el de calidad e impacto de los servicios públicos en México, el Índice de Capacidades Funcionales Municipales y la Percepción de la corrupción con los que se cuenta en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) a través de diferentes encuestas e índices.

Pueblos indígenas: El objetivo de este apartado fue caracterizar la presencia de pueblos autodeterminados indígenas en el sector agroalimentario. Para dar cumplimiento al objetivo planteado se analizaron los indicadores de número de pueblos indígenas, población indígena por autodescripción, población hablante de lenguas indígenas y participación económica de población indígena.

Asociaciones productivas: El objetivo de esta variable fue detallar el nivel de organización de productores en el agro mexicana y conocer las diversas formas de organización de los productores y la importancia de éstas para cada sector al considerar los indicadores de las organizaciones de los productores que integran el Consejo Mexicano para el Desarrollo Rural Sostenible (CMDRS), que agrupa a nivel nacional las asociaciones de productores y organizaciones relacionadas con el agro mexicano.

Dimensión institucional

Se considera como dimensión institucional el análisis realizado el marco legislativo, las instituciones públicas del agromexicano, los cambios del diseño institucional, la planeación y prospectiva institucional, así como los tratados y acuerdos internacionales con los que cuenta México. Estas variables, a través de una serie de indicadores, permitieron vislumbrar la relación de las instituciones formales con el sector primario en general y específicamente con cada uno de los subsectores.

Marco Legislativo: Respecto del marco legislativo de la producción primaria de México se consideran la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), las reformas a la Ley del Trabajo y los puntos más relevantes del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (T-MEC). Con estos indicadores se rescataron los efectos económicos y sociales más relevantes para el sector primario en general y la producción de cada uno de los subsectores en particular. En cuanto a las instituciones públicas se revisaron los objetivos prioritarios y cambios estructurales en la Secretaría Agricultura y Desarrollo Rural (SADER).

Cambios del diseño institucional: Otra de las variables de análisis dentro de la dimensión es representada por los cambios al diseño institucional, donde se vislumbran indicadores a la legislación vigente en materia agroalimentaria y el programa Sectorial SADER 2020-2024.

Planeación y prospectiva institucional: La presente variable identificó las metas y resultados de indicadores planificados por las instituciones públicas del agromexicano en el periodo 2019-2024 con la intención de señalar las metas y resultados de indicadores planificados por las instituciones públicas del agromexicano. En cuanto a la planeación y prospectiva de las instituciones públicas del agro mexicano se considera sustancialmente al Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.

Tratados y acuerdos internacionales: El objetivo de esta variable fue describir el ámbito de cooperación internacional en México, sus oportunidades y sus contribuciones a objetivos globales por lo que se hace una revisión de los principales tratados comerciales, así como identificar pros y contras para el sector. Con esta variable se analiza cómo estos tratados han influido en la producción y consumo de frutas y verduras, esto a través de los indicadores de los Objetivos de Desarrollo sostenible (ODS) y Organismos Internacionales, el T-MEC y los tratados de libre comercio vigentes en México.

Metodología

El estudio "Visión de Futuro" del Consejo Nacional Agropecuario se llevó a cabo con el objetivo general de evaluar el avance de problemáticas identificadas en la Visión 2030 para cada subsector, así como la actualización de la situación del sector agroalimentario en México. Además, se construyó de manera participativa con la membresía del CNA una agenda basada en problemáticas transversales del sector, enfocada en líneas de acción prioritarias para el fortalecimiento de las actividades agroalimentarias a mediano y largo plazo.

Este estudio se enmarca en una **metodología participativa y colaborativa, involucrando a los distintos integrantes del CNA en la construcción de esta visión de futuro**. La metodología estuvo integrada por tres elementos que buscaban recuperar las ideas de los actores involucrados y que fueron consultadas para la elaboración del estudio, estos elementos representan pilares fundamentales para la construcción de la visión del CNA hacia el futuro.

La metodología inicial incluyó la ejecución de talleres y entrevistas a profundidad con actores estratégicos dentro y fuera del CNA: talleres que permitieron la interacción de los miembros de las vicepresidencias de los subsectores que integran al CNA, para identificar áreas de preocupación y atención prioritaria. Y entrevistas a profundidad con actores estratégicos (dentro y fuera del CNA) para afinar los resultados e identificar áreas de oportunidad y de crecimiento para la visión de futuro del sector en su conjunto. En todos los casos se enfocó a tres elementos fundamentales que se describen a continuación:

- El primer elemento se enfocó en **identificar los principales retos a nivel nacional e internacional**. Las respuestas recopiladas destacan retos compartidos a nivel global, subrayan las fortalezas esenciales del sector agroalimentario mexicano y delimitan los desafíos previsibles en materia de comercio exterior para la próxima década.
- El segundo elemento, fue **recuperar la visión de cada actor**, donde se plasmó el escenario ideal para el sector agroalimentario dentro de 10 años. Las respuestas contribuyeron delineando este panorama ideal, resaltando los aspectos a fortalecer para alcanzarlo y proporcionando ejemplos y casos internacionales como guía. Además, se identificaron áreas críticas a fortalecer, nutriendo así la visión futura del CNA.
- El tercer elemento, **las ideas de construcción**, se enfocó en la formulación de elementos de política pública y acciones concretas a implementar en distintos plazos. Las respuestas proporcionaron elementos valiosos para considerar en el diseño de políticas, identificando acciones tanto a corto, mediano como largo plazo, mapeando actores clave que deben involucrarse y delineando marcos de colaboración internacional necesarios. Asimismo, se señalaron los obstáculos principales que podrían complejizar el logro del escenario ideal, ofreciendo una visión más completa y realista de los desafíos a enfrentar.

En conjunto, estos elementos integran la metodología participativa, la cuál se alimentó centralmente por las aportaciones de diversos actores involucrados en el estudio, permitiendo trazar una visión holística y equilibrada del panorama actual y futuro del sector agroalimentario mexicano, sirviendo como cimiento sólido para la formulación de estrategias y políticas que guiarán el desarrollo de esta industria clave en los próximos años.

Ahora bien, para la **integración de la Visión de Futuro se desarrolló en cuatro fases**, a partir de los hallazgos de la etapa participativa y una revisión exhaustiva de fuentes documentales de gobierno que permitieron concretar la información en el documento actual. Cada fase estuvo integrada por una serie de actividades con las que se generaron resultados y productos que permitieron sistematizar las distintas visiones. Cada visión de cada actor fue crucial en este documento, dado que permitieron reunir una panorámica completa y enriquecedora de las expectativas, desafíos y oportunidades en el sector agroalimentario.

Fase 1: Valoración de la Situación Actual del Sector Agroalimentario

En la **primera fase**, se valoró la situación actual del sector agroalimentario, actualizando datos de la visión 2030 y evaluando avances en aspectos tecnológicos, económicos, institucionales, sociales y medioambientales. Esto se logró a través de la revisión exhaustiva de documentos, la actualización de modelos analíticos y la identificación de nuevas áreas de oportunidad y desafíos. Los productos obtenidos incluyeron matrices de ajuste de variables, compendios de bases de datos y reportes analíticos detallados.

Durante esta etapa, se llevaron a cabo actividades meticulosas, desde la revisión exhaustiva del documento de la Visión 2030 hasta la creación de un nuevo modelo analítico integrado, desarrollado en la sección II de este capítulo. La actualización de datos y la generación de informes analíticos por subsector fueron clave, permitiendo identificar avances, retrocesos y nuevas oportunidades. Los productos obtenidos, como las matrices de ajuste y los reportes detallados, representaron una radiografía actualizada y profunda del estado del sector, aportando valiosos insights para las fases posteriores.

Los resultados de esta fase fueron significativos: información detallada de cada subsector, evaluaciones precisas de avances y retrocesos, así como la identificación clara de nuevas áreas de oportunidad y desafíos. Los productos entregables, como las matrices de ajuste y los reportes analíticos, proporcionaron una base sólida para las siguientes etapas, asegurando un entendimiento profundo y actualizado del contexto del sector agroalimentario.

Fase 2: Consulta y Validación con Dirección y Actores Estratégicos del CNA

La **segunda fase** se enfocó en la consulta y validación con la dirección, vicepresidencias y actores estratégicos del CNA. Se realizaron entrevistas, presentaciones de situaciones prioritarias y ajustes basados en la retroalimentación recibida. Esto permitió una alineación y validación de datos, así como la identificación de temas prioritarios que guiaron las siguientes actividades.

Esta fase estuvo marcada por la interacción directa con diversos integrantes del CNA. Desde la gestión de reuniones hasta la presentación de status situacionales, se buscó validar datos y mapear problemáticas de manera colaborativa. Los entregables, como la sistematización de reuniones y los documentos validados por la presidencia, representaron una validación crucial de la información recopilada y una alineación de perspectivas para orientar las siguientes etapas.

Los resultados obtenidos fueron la validación de datos, la identificación de nuevas problemáticas y la generación de agendas prioritarias. Los productos entregables aseguraron la alineación con la presidencia y otros actores clave, fortaleciendo así la credibilidad y la dirección estratégica del proyecto hacia la construcción colectiva de la visión de futuro del sector agroalimentario.

La **tercera fase** destacó por su carácter participativo, incluyendo más de 20 reuniones de co-creación con vicepresidencias, 8 talleres interactivos con consejos estatales o mesas regionales y 6 reuniones con actores clave de cada subsector, además de una consulta pública. Las actividades variaron desde la gestión de reuniones hasta la generación de propuestas de líneas de acción, siempre en colaboración con los integrantes del CNA.

En esta fase, la participación fue el eje central. Las reuniones con vicepresidencias, los talleres interactivos y la consulta pública involucraron activamente a diferentes niveles del CNA y representantes del sector. La gestión de reuniones, la moderación de talleres y la sistematización de hallazgos fueron actividades clave que promovieron una voz diversa en la construcción de la agenda. Los entregables como la matriz de líneas de acción (Anexo 3) y la sistematización de talleres reflejaron la participación activa de los miembros, asegurando una representación equitativa de perspectivas y necesidades en las propuestas prioritarias.

Los resultados se centraron en la identificación colaborativa de líneas de acción y problemáticas prioritarias. Los productos entregables reflejaron la diversidad de opiniones y la integración de propuestas para fortalecer la base de la visión de futuro, garantizando así la representatividad y pertinencia de las acciones propuestas para el sector agroalimentario.

Fase 4: Integración y Visualización de Resultados

En esta **fase culminante**, se llevaron a cabo proyecciones detalladas en distintos aspectos clave, como la producción, los salarios y diversos indicadores ambientales. Mediante métodos estadísticos, se estimaron situaciones probables del futuro, brindando una panorámica fundamentada para entender el contexto futuro del sector agroalimentario. Posteriormente, a través de un metaanálisis de evaluaciones de impacto de política pública, se incorporó el efecto estimado de las políticas propuestas. Este análisis permitió comprender cómo podrían evolucionar estos indicadores bajo la implementación de la visión de futuro, enriqueciendo así la comprensión de los posibles escenarios futuros y la viabilidad de las propuestas presentadas.

La fusión de insumos recopilados durante todo el proyecto permitió una integración meticulosa y una presentación coherente de los resultados. El análisis exhaustivo de las respuestas de la membresía, la actualización rigurosa de los reportes y la sólida justificación de problemáticas y líneas de acción contribuyeron a crear una narrativa unificada y robusta. Los entregables resultantes, como la matriz de líneas de acción prioritarias y los reportes analíticos complementados, no solo fusionaron recomendaciones y visiones de futuro, sino que también establecieron una base sólida y consistente, reflejando la participación activa y diversa de los distintos actores del CNA.

Los resultados obtenidos en esta fase se materializaron en una síntesis cohesiva y clara de hallazgos, recomendaciones y proyecciones. Estos productos finales no solo fueron un reflejo de la participación colectiva, sino que también garantizaron la representatividad y relevancia de las acciones propuestas para el desarrollo sostenible y efectivo del sector agroalimentario hacia el futuro. Esta integración rigurosa de datos, proyecciones y evaluaciones de políticas proporciona una hoja de ruta sólida y fundamentada para impulsar el crecimiento y la transformación positiva de la industria agroalimentaria en México.

En resumen, esta metodología se enfocó en fomentar la **participación y colaboración de todos los involucrados en el Consejo Nacional Agropecuario, asegurando así la construcción colectiva de una visión de futuro sólida, pertinente y alineada con las necesidades y desafíos del sector agroalimentario**. A su vez, esto se contrastó e integró con la información pública sobre el estado del sector para darle consistencia, rumbo y una hoja de ruta clara a la construcción de una Visión de Futuro.

02. Actualidad del sector agroalimentario

I. Situación actual del sector agroalimentario

El sector agropecuario en México ha experimentado un crecimiento significativo en términos de exportaciones y atracción de inversión extranjera, aunque no está exento de desafíos. Durante el primer semestre del año 2022, el sector agroalimentario exportó productos por un valor de aproximadamente 27.6 mil millones de dólares, un incremento del 15% respecto al mismo periodo de 2021. Este crecimiento incluye un aporte significativo del sector agroindustrial, representando el 53% del comercio total de productos agroalimentarios (Balanza Comercial, INEGI). Sin embargo, México ha enfrentado incrementos en los precios de algunos insumos y productos alimentarios debido a factores externos como el conflicto entre Rusia y Ucrania. A pesar de estos desafíos, las exportaciones han mantenido tasas positivas, especialmente hacia Estados Unidos, bajo el marco del T-MEC.

En cuanto a la producción, **México es el décimo segundo productor agroalimentario por volumen a nivel mundial**, con 300 millones de toneladas métricas, y el noveno exportador agroalimentario. La producción de granos y oleaginosas para 2023 se proyecta en 42 millones de toneladas, un aumento del 4.2% con respecto a 2022. México es un destacado productor de maíz (blanco y amarillo) y sorgo, aunque presenta un déficit en la producción de maíz amarillo, un ingrediente clave para la industria de alimentos balanceados, lo que obliga a mantener las importaciones principalmente desde Estados Unidos.

Para 2023, se espera que México alcance un récord en exportaciones agropecuarias, posiblemente superando los 55 mil millones de dólares. Sin embargo, el país enfrenta una escasez de ciertos alimentos básicos como frijol y maíz, exacerbada por condiciones de sequía que afectan a gran parte del territorio nacional (CONAFAB, 2023)¹. **Este desequilibrio entre las exportaciones récord y la escasez interna** es un aspecto crítico que podría influir en el alza de precios de los alimentos.

En 2022, la producción agrícola, pecuaria y pesquera cerró con una cifra de aproximadamente 297.6 millones de toneladas, representando un incremento del 1% respecto al año anterior. Para 2023, se espera un ligero aumento en la producción, alcanzando unas 301.3 millones de toneladas. Este crecimiento se ha visto impulsado por una mayor cosecha de frutas, hortalizas y forrajes, aunque los granos presentaron limitaciones productivas. La producción pecuaria también mostró un incremento, principalmente en leche de vaca, carne de ave y huevo.

El sector agropecuario en México, dentro del contexto global, refleja un panorama mixto de oportunidades y desafíos. Si bien el país ha logrado un notable éxito exportador, debe enfrentar retos internos como la escasez de alimentos y los efectos del cambio climático. La sostenibilidad y la seguridad alimentaria siguen siendo temas críticos que requieren una atención cuidadosa para garantizar un equilibrio entre las necesidades del mercado interno y las oportunidades en el mercado global.

1. Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal

Dimensión Institucional

Cambios al diseño institucional

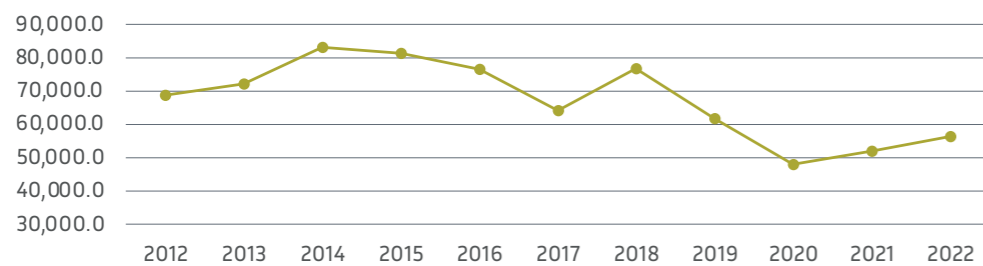
Desde 1958 la Secretaría de Agricultura y Ganadería cuenta con la atribución de “planear, fomentar y asesorar técnicamente la producción agrícola, ganadera, avícola, apícola y forestal en todos sus aspectos”. Con el tiempo, ha tenido diversos cambios tanto estructurales como administrativos y la Secretaría fue asumiendo más funciones relacionadas con el sector agropecuario.

En el 2000 cambió su nombre a Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) e incorporó las funciones de fomento a la pesca que antes estaban en la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. En 2012 tuvo una reestructuración importante modificando nombres y funciones de varias subsecretarías, coordinaciones y direcciones. Con la actual administración, en diciembre de 2018 nuevamente cambia su nombre a Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). Ésta pone más énfasis en el desarrollo rural, la soberanía alimentaria y el bienestar de los productores rurales. La SAGARPA tenía un enfoque más orientado al crecimiento económico y la competitividad. El cambio también eliminó algunas subsecretarías y coordinaciones generales que tenía la SAGARPA y creó la Coordinación General de Programas para el Desarrollo y nuevas Direcciones Generales. Aunado a esto, la SADER modificó, fusionó o eliminó algunos programas emblemáticos de la SAGARPA, como Programa de Apoyos para Productores

de Maíz y Frijol (PIMAF) y Programa de Estímulos a la Productividad Ganadera (PROGAN) y en su lugar, lanzó nuevos programas como el Programa de Producción para el Bienestar. Todo esto bajo la perspectiva de eliminar la corrupción al interior de la Secretaría y favorecer a los pequeños productores de manera directa.

El cambio también vino acompañado de una significativa contracción del presupuesto. De 2012 a 2018, el presupuesto pasó de 68,711 millones de pesos a 76,749 millones, un aumento de 11.7%. Sin embargo, para 2019, el primer año de la SADER, el presupuesto sufrió un recorte de 19.6% en relación con 2018, al quedar en 61,683 millones de pesos. En 2020 continuó la caída, ubicándose en 47,974 millones, lo que implicó una nueva contracción, ahora de 22.3%, respecto al año previo. En total, entre 2018 -último año de la SAGARPA- y 2020, el recorte presupuestal para el sector agropecuario fue de 37.5%, equivalente a 28,775 millones de pesos menos. Si bien a partir de 2021 se ha observado una recuperación de los recursos, los montos se mantienen por debajo de los niveles anteriores a la conversión de SAGARPA a SADER. Así, el cambio de denominación de la Secretaría estuvo acompañado por una reducción de más de una tercera parte del presupuesto entre 2018 y 2022, esta reducción sería aún mayor si separa el presupuesto enfocado al segmento comercial y productivo del social.

GRÁFICA 1. PRESUPUESTO EJERCIDO POR LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. MDP.



Fuente: Elaboración propia con datos del Presupuesto de Egresos de la Federación de Secretaría de Hacienda y Crédito Público



Tratados y acuerdos internacionales

La influencia de las instituciones y tratados internacionales sobre el sector agroalimentario de México es un tema complejo y multifacético, ya que abarcan aspectos económicos, sociales, y ambientales. Estos elementos son cruciales para comprender el panorama actual y futuro de la agricultura en México.

En 2022, el titular de la SADER declaró que el T-MEC, que siguió al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), había sido un factor determinante en el comercio agroalimentario de México, señalando que tan solo en 2021 con su implementación el comercio agroalimentario, entre las tres naciones, alcanzó más de 135 mil millones de dólares. Este tratado ha permitido a **México competir a nivel global en términos de producción agroalimentaria, posicionando a México como el primer proveedor de alimentos a Estados Unidos y el segundo a Canadá.** Además, se han **acelerado los procesos en materia sanitaria y fitosanitaria, dando un impulso a las exportaciones agroalimentarias de México. Esta evolución destaca la importancia de la diversificación y la capacidad de México para producir una variedad de productos durante todo el año.**

Sin embargo, el T-MEC también ha presentado desafíos significativos. Por ejemplo, el tratado contiene obligaciones laborales dentro de las cadenas de suministro de los productos que buscan ingresar a Estados Unidos. Esto

conlleva a la implementación de estrategias y guías para ayudar a los productores a cumplir con estas normas y evitar bloqueos en las exportaciones.

En conjunto, los tratados y acuerdos internacionales enfatizan la **necesidad de un enfoque integrado y estratégico en el sector agroalimentario mexicano.** El manejo efectivo de los desafíos de la estacionalidad, junto con la capitalización de las oportunidades presentadas por el *nearshoring*, son cruciales para asegurar un futuro sostenible y próspero para el sector agroalimentario de México en el competitivo escenario global.

El sector agroalimentario mexicano enfrenta complejos desafíos derivados de una integración asimétrica en el sistema económico global y de su profunda dependencia respecto al mercado estadounidense. Un claro ejemplo es la reciente propuesta de estacionalidad impulsada por el gobierno de Estados Unidos², que de concretarse provocaría severos daños a uno de los principales generadores de empleo en México. Más allá de coyunturas específicas, la posición periférica de México en la economía mundial determina en gran medida el papel de su agricultura y las posibilidades de industrialización y desarrollo.

2. <https://www.forbes.com.mx/t-mec-y-el-agro-mexicano-los-riesgos-con-la-estacionalidad-y-el-trabajo-forzoso/>

Ante este panorama, el concepto de *nearshoring*, que implica acercar la producción a países cercanos, representa también importantes oportunidades. **La contigüidad geográfica con Estados Unidos permite aprovechar ventajas logísticas y de transporte que pueden volver más competitivos los productos mexicanos.** Así lo demostró la rápida y eficiente respuesta exportadora de México para proveer al mercado estadounidense durante las interrupciones en las cadenas globales de suministro ocasionadas por la pandemia. El reto es potenciar estas capacidades de respuesta ágil, aprovechando las oportunidades del *nearshoring* pero mitigando sus riesgos de dependencia, a través de una sólida articulación público-privada y de estrategias que aseguren un comercio más justo y recíproco con socios globales.

El *nearshoring* también puede estimular la inversión extranjera directa en el sector agroalimentario de México. Las empresas internacionales, buscando acercar su producción a Estados Unidos, pueden optar por establecer operaciones en México. Esto podría traducirse en un aumento de la tecnología, la innovación y las prácticas de producción modernas, beneficiando la eficiencia y la productividad del sector. Sin embargo, hay desafíos asociados con el *nearshoring* que México debe considerar. Uno de estos es la **necesidad de cumplir con estándares internacionales y regulaciones más estrictas, especialmente en temas de sostenibilidad y prácticas laborales.** Las empresas que buscan reubicar la producción cerca de sus mercados principales a menudo tienen requisitos estrictos en cuanto a la calidad del producto, la sostenibilidad y la ética laboral.

Otra consideración importante es el impacto en la mano de obra local. **El aumento de la inversión extranjera y la producción orientada a la exportación pueden requerir una fuerza laboral más calificada y, por lo tanto, la necesidad de programas de formación y desarrollo de habilidades para los trabajadores mexicanos.**

El éxito del sector agroalimentario en México, frente a los desafíos y oportunidades presentados por la globalización, los tratados comerciales como el T-MEC, y los fenómenos como el *nearshoring*, requiere una colaboración institucional sólida y efectiva entre diversas entidades. Esta colaboración debe involucrar al gobierno, a los trabajadores del campo y a las empresas, cada uno desempeñando un rol crucial para lograr objetivos beneficiosos para el país.



El gobierno juega un papel fundamental en la creación de políticas y marcos regulatorios que fomenten un entorno favorable para el crecimiento y desarrollo sostenible del sector. Esto incluye establecer normativas claras y justas, proporcionar incentivos para la innovación y la inversión, y asegurar la protección de los derechos laborales y ambientales. Asimismo, el gobierno debe trabajar para mantener relaciones comerciales estables y beneficiosas con otros países, asegurando así un acceso continuo a los mercados internacionales.

Las empresas, por su parte, tienen la responsabilidad de operar de manera ética y sostenible. Deben esforzarse por adoptar prácticas que respeten el medio ambiente y los derechos de los trabajadores, al tiempo que se mantienen

competitivas en el mercado global. La inversión en investigación y desarrollo, la adopción de tecnologías avanzadas, y la participación activa en iniciativas de responsabilidad social empresarial son clave para su éxito y contribución al sector.

La academia, dentro de esta colaboración, desempeña un papel crucial al actuar como un motor de conocimiento e innovación para el sector agroalimentario. Su responsabilidad radica en impulsar la investigación aplicada, proporcionar formación especializada y generar soluciones basadas en evidencia para abordar los desafíos presentados por la globalización y tratados comerciales. Al vincular el conocimiento académico con las necesidades prácticas del campo y las empresas, la academia puede catalizar el desarrollo de mejores prácticas que resulten eficientes y sostenibles con los contextos, promover la adopción de tecnologías avanzadas y capacitar a una fuerza laboral altamente calificada. Esta colaboración entre la academia, el gobierno y las empresas puede potenciar la competitividad del sector agroalimentario mexicano, permitiendo una adaptación más efectiva a los cambios globales y aprovechando las oportunidades emergentes. **La colaboración entre estas partes es vital para enfrentar los retos actuales y futuros, y para aprovechar al máximo las oportunidades que se presentan en el cambiante panorama global.** Solo a través de un esfuerzo conjunto y coordinado, México podrá asegurar un sector agroalimentario fuerte, resiliente y próspero, capaz de contribuir significativamente al desarrollo económico y social del país.

Dimensión Económica y Productiva

El análisis de la dimensión económica del sector agroalimentario en México es un tema de vital importancia y complejidad, reflejando no solo la relevancia económica del sector sino también su papel en la seguridad alimentaria, el desarrollo rural y la integración en la economía global. Este sector, que abarca desde la agricultura tradicional hasta la agroindustria avanzada, es un pilar fundamental de la economía mexicana, contribuyendo significativamente al Producto Interno Bruto (PIB), al empleo, y al comercio exterior.

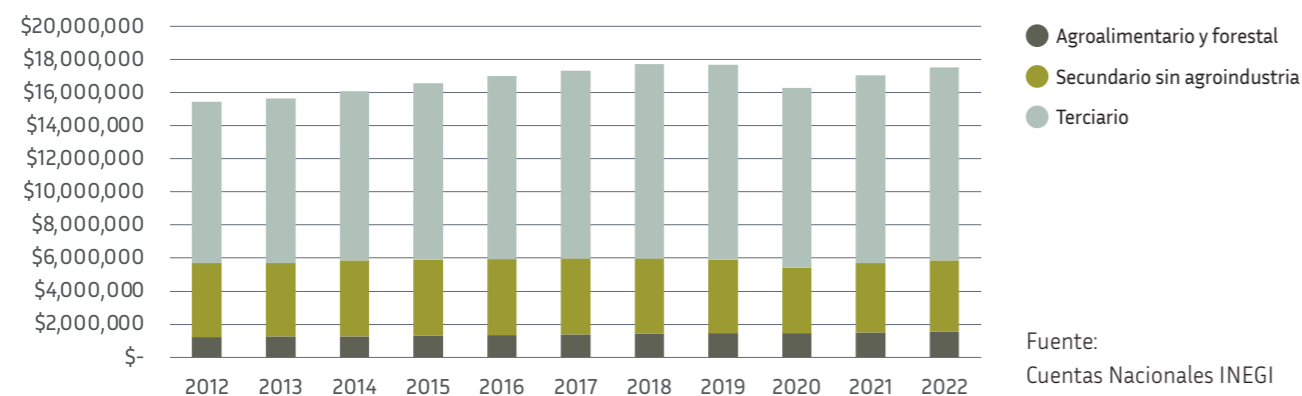
El sector agroalimentario de México se destaca por su diversidad, con una amplia gama de cultivos y productos, desde frutas y verduras hasta cereales y carnes. Además, cuenta con una extensa variedad de cultivos, productos y actividades, dentro de las cuales se destaca una amplia gama de cultivos, incluyendo además actividades como la pesca y la agroindustria. Esta diversidad no solo refleja la riqueza natural y cultural del país, sino que también es un factor clave en su capacidad para competir en los mercados internacionales. La evolución del sector ha sido influenciada por diversos factores, incluyendo políticas agrícolas, avances tecnológicos, cambios en los patrones de consumo, y dinámicas de comercio internacional.

Asimismo, un aspecto importante de este análisis es la evaluación de los desafíos internos del sector, incluyendo la necesidad de modernización, la gestión sostenible de los recursos naturales, y la mejora de las condiciones laborales y de vida de los trabajadores agrícolas, que si bien, ha presentado muchos avances, todavía enfrenta grandes retos. La interacción de estos factores con las dinámicas económicas globales ofrece una visión integral del sector agroalimentario mexicano, subrayando su papel en el contexto económico nacional e internacional.

Producción

La trayectoria del sector agroalimentario y forestal en México, desde 2012 hasta 2022, revela un notable crecimiento sostenido en su aportación al PIB del país. Iniciando con una participación del 7.98% en 2012, el sector ha mantenido una presencia significativa en la economía, experimentando un aumento gradual y alcanzando un 8.74% de participación en el PIB para 2022. Este crecimiento es indicativo de un sector resiliente y en expansión, subrayando su relevancia dentro de la estructura económica mexicana.

GRÁFICA 2. EVOLUCIÓN DEL PIB NACIONAL



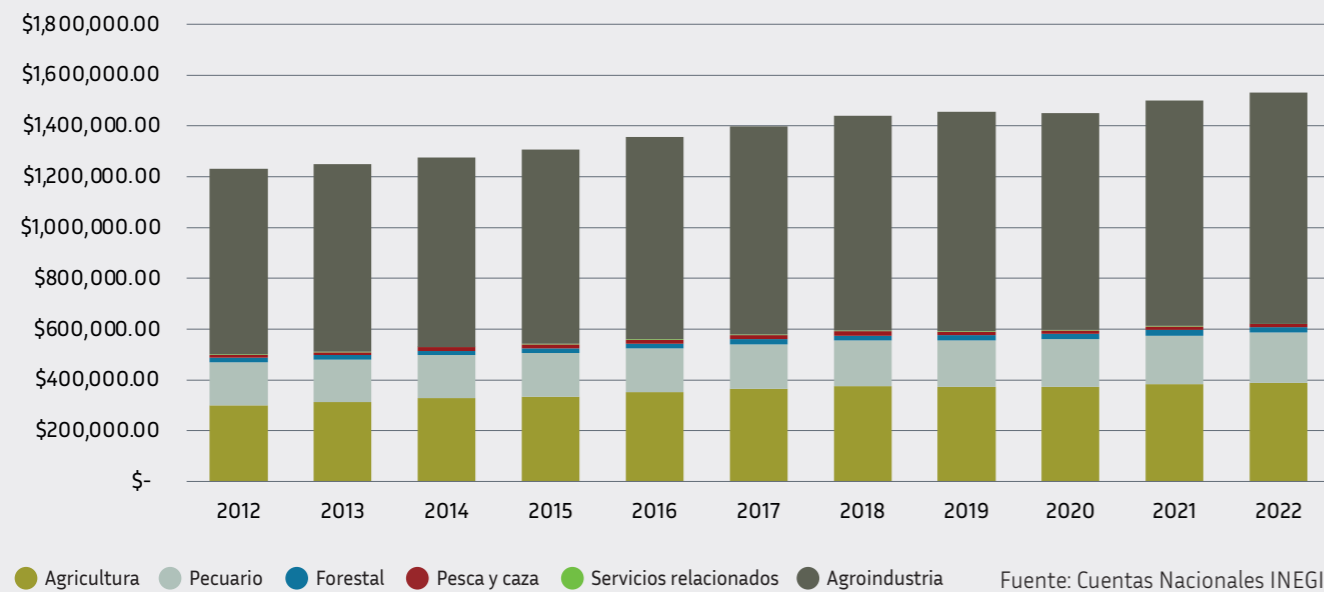
En términos numéricos, la contribución del sector agroalimentario y forestal al PIB comenzó en \$4,927 billones en 2012, aumentando a \$6,127 billones en 2022, lo que representa un incremento del 24.40% reales a lo largo de la década. Este aumento progresivo refleja una industria que ha respondido positivamente ante los desafíos y ha capitalizado las oportunidades tanto en el mercado interno como en el internacional.

El crecimiento anual del sector agroalimentario y forestal ha mostrado fluctuaciones, con una tendencia general al alza. El incremento más significativo se observó en 2016 con un crecimiento del 3.86% respecto al año anterior. Aunque hubo un leve retroceso del 0.50% en 2020, probablemente atribuible a los impactos de la pandemia de COVID-19, el sector se recuperó rápidamente con un aumento del 3.42% en 2021 y llegando a niveles superiores de los observados antes de la pandemia.

En comparación, el sector secundario sin agroindustria y el sector terciario también han crecido, pero con patrones distintos. El sector secundario experimentó una disminución notable en 2020, seguida de una recuperación, aunque sin recuperar niveles pre-pandemia, mientras que el sector terciario que tampoco ha recuperado niveles pre-pandemia mantuvo un crecimiento más estable a lo largo de los años, destacando el cambio progresivo de México hacia una economía de servicios.

El análisis de estos datos refleja la **importancia de la agroindustria como motor de crecimiento económico en México**, muestra la solidez del sector a eventos extraordinarios como fue la pandemia de COVID-19 y subraya la necesidad de políticas de apoyo continuas que fomenten la innovación, la sostenibilidad y la expansión en los mercados internacionales para este sector.

GRÁFICA 3. COMPOSICIÓN Y EVOLUCIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO EN MÉXICO (MDP. PRECIOS 2013)



La composición y evolución del sector agroalimentario mexicano, entre 2012 y 2022, evidencian un desarrollo significativo y una diversificación en sus subsectores. La agricultura ha mantenido su predominancia, incrementando su aporte de \$1,198 billones en 2012 a \$1,557 billones en 2022, lo que refleja una contribución persistente y creciente dentro del sector.

El subsector agroindustrial ha visto un robusto crecimiento, partiendo de un aporte de \$2,929 billones en 2012 a \$3,640 billones en 2022. Este incremento subraya la transformación y modernización del sector, donde la tecnología y la innovación han jugado un papel crucial en el aumento de la productividad y la expansión en los mercados.

El subsector pecuario, que abarca la producción ganadera, ha seguido una tendencia alcista, con un aumento del aporte al PIB de \$678 billones a \$784 billones en el mismo período, demostrando una expansión constante y una mayor eficiencia en la producción ganadera.

La composición porcentual de cada subsector dentro del agroalimentario muestra que la agroindustria ha mantenido la mayor parte, manteniéndose desde el 59.53% en 2012 hasta el 59.49% en 2022. La agricultura también ha mantenido una porción significativa, variando ligeramente desde el 24.35% hasta el 25.44% en el mismo período. El subsector pecuario ha mostrado una tendencia ligeramente ascendente en su composición porcentual, lo que sugiere un aumento en la importancia relativa dentro del sector agroalimentario. En contraste, los subsectores forestal y pesca han mantenido una contribución porcentual más pequeña y consistente.

Por su parte, el subsector forestal ha experimentado fluctuaciones menores, manteniendo un aporte estable al PIB con un ligero descenso en 2022 a \$83 billones. Mientras que la pesca y caza, aunque menor en magnitud comparado con los otros subsectores, ha mostrado una variabilidad más notoria con un pico en 2015 y una reducción en 2022 a \$53 billones.

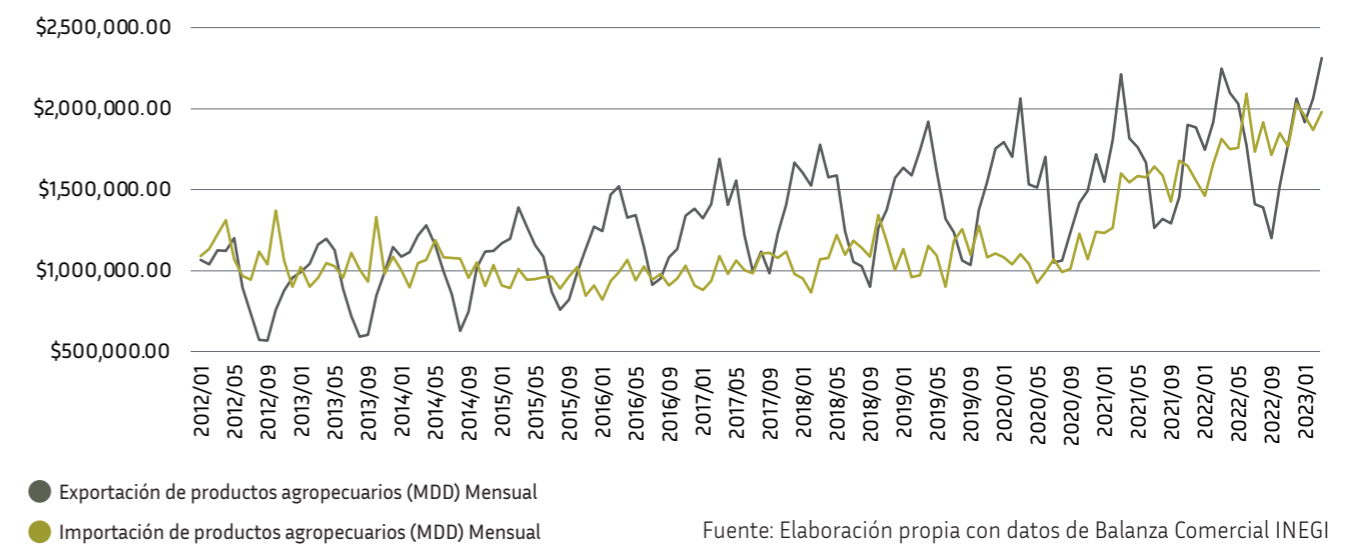
El sector agroalimentario de México ha demostrado ser notablemente estable y resiliente frente a desafíos significativos, como la renegociación del T-MEC y la pandemia de COVID-19. Por ejemplo, el crecimiento del subsector agrícola pasó de un aumento anual del 3.99% en 2017 a un crecimiento más modesto del 1.76% en 2022. Esto coincide con una disminución del presupuesto asignado al sector, que ha limitado su capacidad de expansión y modernización.

Para reactivar el crecimiento y alcanzar el potencial completo del sector, es imperativo implementar políticas públicas diferenciadas. Los pequeños productores requieren apoyo específico que se adapte a sus necesidades únicas para mejorar la productividad y la sostenibilidad, mientras que las políticas dirigidas a grandes productores deben centrarse en la innovación y la expansión en los mercados internacionales. La adopción de estas medidas diferenciadas no solo contribuirá al crecimiento económico, sino que también apoyará los objetivos nacionales de autosuficiencia alimentaria, asegurando que el sector agroalimentario continúe siendo un pilar clave en la economía mexicana.

Balanza comercial

El análisis de la balanza comercial agropecuaria de México en el periodo de 2012 a marzo de 2023 revela tendencias significativas que plantean desafíos y oportunidades para las políticas públicas del país. En este período, se observa un patrón de crecimiento sostenido en las exportaciones de productos agropecuarios. Por ejemplo, las exportaciones aumentaron de \$1,065 millones de dólares en enero de 2012 a \$2,312 millones en marzo de 2023 (Balanza Comercial, INEGI). Este incremento refleja la naturaleza estacional de la producción agropecuaria y una mejora constante en la capacidad del sector para satisfacer la demanda externa.

GRÁFICA 4. COMPOSICIÓN Y EVOLUCIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO EN MÉXICO (MDD. PRECIOS 2013)



Fuente: Elaboración propia con datos de Balanza Comercial INEGI

No obstante, las importaciones de productos agropecuarios, que inicialmente mostraban una tendencia a la baja, sufrieron un giro notable a partir de 2020. En diciembre de 2012, las importaciones fueron de \$900 millones de dólares, mientras que para diciembre de 2022, estas alcanzaron los \$2,032 millones. Este aumento sustancial sugiere un cambio en la dinámica de importación que podría estar relacionado con factores como fluctuaciones en el mercado internacional y cambios en la paridad cambiaria, especialmente considerando el aumento generalizado del dólar en los mercados internacionales.

A partir de 2021, el valor de las importaciones superó repetidamente al de las exportaciones, resultando en un déficit comercial en varios meses. Este fenómeno requiere de especial atención considerando los objetivos que se plantearon en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 sobre la búsqueda de autosuficiencia alimentaria. El aumento en las importaciones, contrario a este objetivo, pone de manifiesto la dependencia del país en productos agropecuarios extranjeros y resalta la necesidad de fortalecer la producción interna.

El crecimiento en las exportaciones, aunque positivo, no ha sido suficiente para contrarrestar el incremento de las importaciones. Este desequilibrio en la balanza comercial agropecuaria indica que la producción aún es insuficiente para atender la demanda nacional y desafía la visión de hacer del sector privado un motor de superávit para México. **La política pública, por tanto, debe enfocarse no solo en aumentar las exportaciones, sino también en reducir la dependencia de las importaciones a través del fomento a la producción nacional, la diversificación de los mercados y la mejora en la eficiencia de la cadena de suministro interna.**

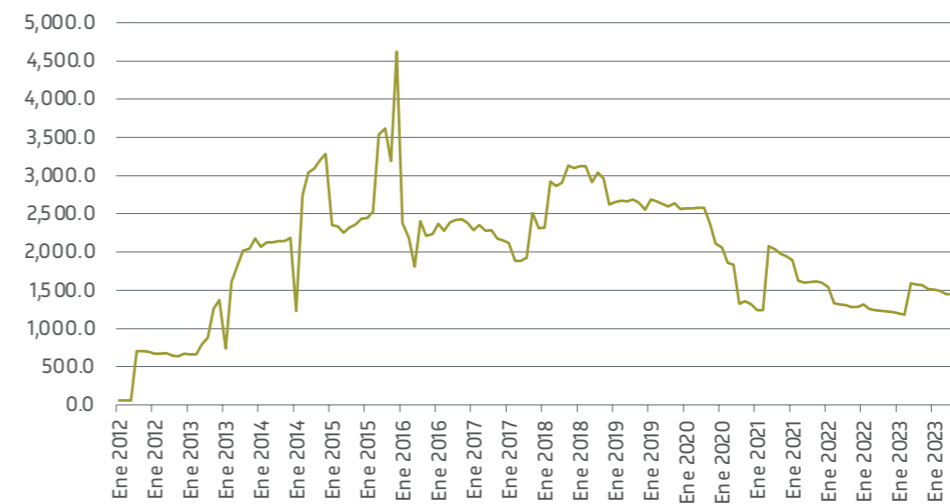
La tendencia observada desde 2020 indica que, sin una revisión y adaptación de las estrategias actuales, México podría enfrentar mayores desafíos para alcanzar sus objetivos de seguridad alimentaria y superávit comercial en el sector agropecuario. Es esencial que las políticas públicas se orienten hacia el fortalecimiento del sector agrícola nacional, la diversificación de la economía y la mejora de la competitividad en el ámbito internacional.

Seguros y financiamiento en el sector primario

La banca de desarrollo en México, desempeñando un papel crucial en el fomento del crecimiento económico y el bienestar social, ha mostrado una tendencia variable en su apoyo al sector primario a lo largo de los años. A partir de un modesto comienzo en 2012, con saldos que rondaban los 60 millones de pesos, se observó un aumento significativo en el financiamiento, especialmente entre 2013 y 2014, donde los saldos ascendieron hasta alcanzar los 3,283.2 millones de pesos en diciembre de 2014. Sin embargo, esta trayectoria ascendente experimentó un giro en los años siguientes. A pesar de ciertos picos, como el observado en diciembre de 2015 con un saldo de 4,621.2 millones de pesos, la tendencia general

mostró un descenso, especialmente marcado a partir de 2020. Este año, caracterizado por la pandemia de COVID-19, vio cómo los saldos disminuyeron drásticamente, llegando a 1,311.4 millones de pesos en diciembre de 2020. Aunque hubo un leve repunte en 2021, con un aumento a 2,076.4 millones de pesos en marzo, la tendencia a la baja continuó, situándose los saldos en torno a los 1,400-1,500 millones de pesos en 2023. Esta evolución refleja los cambios en las prioridades y estrategias de financiamiento de la banca de desarrollo, así como el impacto de factores externos como la crisis sanitaria global, en su compromiso con el sector primario.

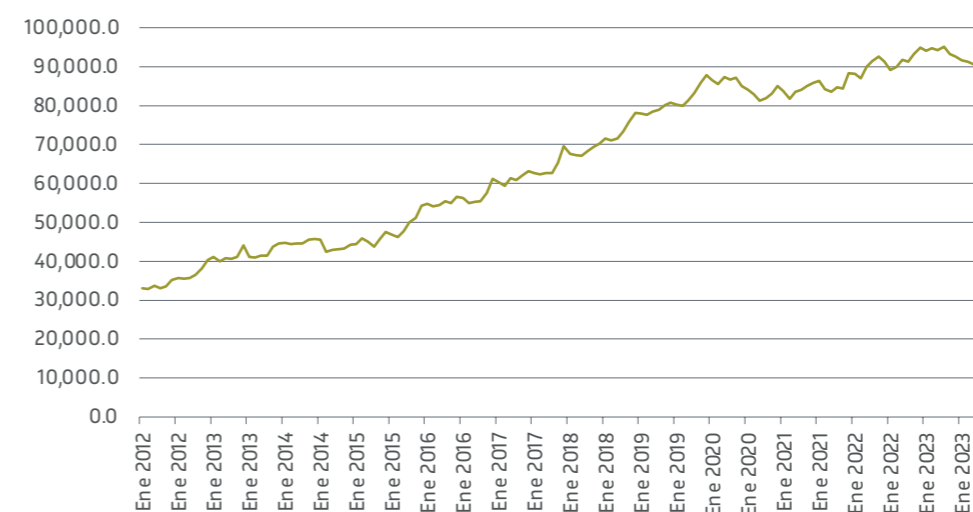
GRÁFICA 5. MONTO EN FINANCIAMIENTOS DE LA BANCA DE DESARROLLO OTORGADO AL SECTOR PRIMARIO 2013-2021 EN MILLONES DE PESOS



Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Económica del Banco de México.

Por su parte, la banca comercial como encargada de captar recursos financieros y otorgar créditos para mantener el funcionamiento de las actividades económicas ha mantenido una tendencia creciente entre 2012 y 2023. En este mismo periodo de tiempo, el monto en financiamientos comerciales se ha duplicado de 33,095 mdp en 2012 a 92,202 mdp, lo que representa una variación de +178% en once años.

GRÁFICA 6. MONTO EN FINANCIAMIENTOS DE LA BANCA COMERCIAL OTORGADO AL SECTOR PRIMARIO 2013-2021 EN MILLONES DE PESOS



Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Económica del Banco de México.





Dimensión Social

La banca de desarrollo en México, como instrumento primordial del Estado para impulsar el crecimiento económico y el bienestar social, ha experimentado una disminución en su contribución al sector primario, esencial para la estabilidad y progreso del país. La merma en los créditos otorgados fue notoria, con una reducción de 57% entre 2015 y 2016, seguida de un desplome del 61% en 2020. Esta tendencia se evidencia en que, para 2021, los niveles de financiamiento no solo no se habían recuperado sino que continuaban por debajo de las cifras de 2013 o 2014, destacando la **necesidad imperiosa de revitalizar el soporte financiero al sector.**

En contraste, la banca comercial ha mostrado una tendencia ascendente sostenida, evidenciada por un incremento del 97% en los financiamientos al sector primario de 2013 a 2021, beneficiando posiblemente a aquellos sujetos con historial crediticio sobresaliente, lo que podría coincidir con el perfil de corporaciones. Sin embargo, la esencia de la banca de desarrollo es su capacidad única para nutrir los segmentos más vulnerables y estratégicos de la economía, como los pequeños productores y los proyectos agrícolas de alto riesgo y largo plazo, que son críticos para la sostenibilidad y la seguridad alimentaria.

Esta tendencia se confirmó con los datos del Censo Agropecuario 2022 de INEGI, que indica un leve pero significativo incremento en el acceso al crédito y al seguro para las unidades de producción agropecuaria en los últimos 15 años. A pesar de pasar de 159,241(3.9%) unidades con crédito en 2007 a 284,114 (6.1%) en 2022, y de 26,027(0.6%) a 89,860 (1.9%) unidades con seguro,

respectivamente, el alcance aún es limitado frente al total de unidades de producción. Estas cifras resaltan el progreso gradual y evidencian la **brecha sustancial que persiste en el financiamiento y aseguramiento, subrayando la urgencia de fortalecer la banca de desarrollo como catalizador de un sector agrícola resiliente y en expansión, que pueda enfrentar los desafíos futuros y sostener el avance económico de México.**

La integración entre la banca de desarrollo y la banca comercial es crucial para desatar el potencial de crecimiento del sector y lograr los objetivos nacionales. La sinergia entre ambas podría traducirse en un acceso más amplio y equitativo a los recursos financieros, permitiendo que tanto pequeños como grandes productores innoven y se expandan. Además, la adopción de políticas diferenciadas que atiendan las necesidades específicas de los productores en diferentes escalas es vital para enfrentar los retos contemporáneos y promover un crecimiento inclusivo y robusto.

Aunado a lo anterior, **la finalización de programas e instituciones que habían sido centrales de la política de financiamiento en gobiernos anteriores**, dentro de los cuales destaca la desaparición de la Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero (FND) y la eliminación de la prima del seguro agropecuario en el caso de Aseguradora Agropecuaria Mexicana (AGROASE-MEX), **complejizando el acceso al crédito y el desarrollo de los productores, trayendo consigo impactos negativos en la producción y en la atención de las demandas que tiene el sector alimentario en la actualidad.**

La sección Dimensión Social del sector agroalimentario de México proporciona una comprensión esencial de los aspectos que influyen en este sector. Esta sección enfatiza la importancia de analizar temas como salarios, composición de la fuerza laboral, condiciones laborales, tenencia de la tierra y el papel de las comunidades indígenas, para comprender las realidades humanas y sociales que moldean este sector vital.

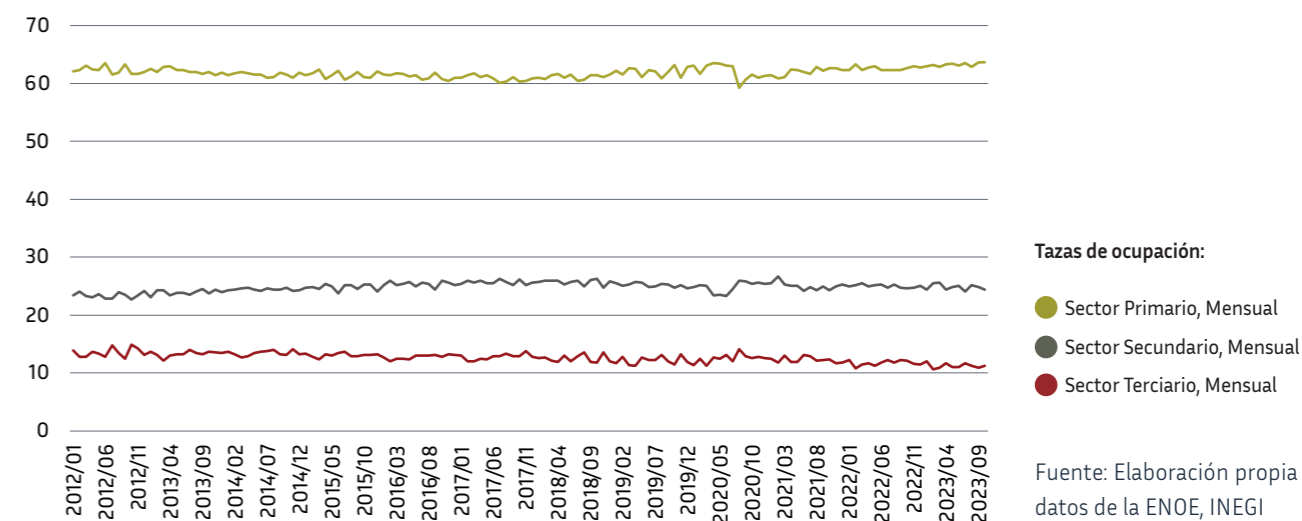
La discusión sobre salarios y composición de la fuerza laboral es fundamental para entender las disparidades económicas y las dinámicas demográficas que afectan a los trabajadores agrícolas. Las condiciones laborales son igualmente cruciales, ya que reflejan la calidad de vida y los desafíos a los que se enfrentan los trabajadores en su día a día. El análisis de la tenencia de la tierra ofrece una perspectiva sobre cómo la propiedad y el uso de la tierra afectan directamente la producción agrícola y el bienestar de los agricultores. Además, la inclusión de

las comunidades indígenas en este estudio es vital para reconocer su rol en la conservación de la biodiversidad y prácticas agrícolas tradicionales, además de entender los desafíos específicos que enfrentan.

Composición laboral

La composición laboral de México, a lo largo de los años, muestra una tendencia notable en la participación de los diferentes sectores económicos. En particular, el sector primario, que incluye actividades agropecuarias, ha mostrado una tendencia negativa en la tasa de ocupación. Por ejemplo, en enero de 2012, la tasa de ocupación en este sector era de 13.87%, y ha ido disminuyendo gradualmente, llegando a tasas alrededor del 11% en 2023, reflejando una menor participación relativa en el mercado laboral. Esta tendencia se contrasta con el crecimiento en los sectores secundario y terciario, que han aumentado su participación laboral en el mismo período.

GRÁFICA 7. EVOLUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN LABORAL POR SECTORES EN MÉXICO 2012 - 2023



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE, INEGI

Lo interesante aquí es que, a pesar de esta tendencia decreciente en la ocupación, el sector agroalimentario sigue siendo un jugador importante y creciente en la economía del país, representando aproximadamente el 8.74 % del PIB. Esto sugiere que ha habido un aumento significativo en la productividad de los trabajadores del sector primario. Dicho aumento podría atribuirse a la mejora en las habilidades laborales y la adopción de tecnología avanzada en el sector, permitiendo una mayor producción con menos mano de obra.

Por otro lado, la tasa de ocupación en el sector primario sigue siendo más alta en proporción a su contribución al PIB. Esto indica que, aunque el sector ha visto mejoras en productividad, todavía es intensivo en mano de obra. Este fenómeno pone de relieve la importancia de centrar la atención en el sector primario como una fuente significativa de empleo en el país. Las políticas públicas deben orientarse no solo a impulsar la productividad del sector, sino también a garantizar que los trabajadores puedan adaptarse a un entorno laboral en evolución, manteniendo su relevancia y competitividad en la economía moderna. Las personas que trabajan en el sector primario enfrentan diversos problemas sociales, entre los que se destacan la migración y la mano de obra, las condiciones económicas precarias, y la participación de las mujeres en el campo respecto de los salarios y prestaciones sociales, la tenencia de la tierra y la sucesión generacional.

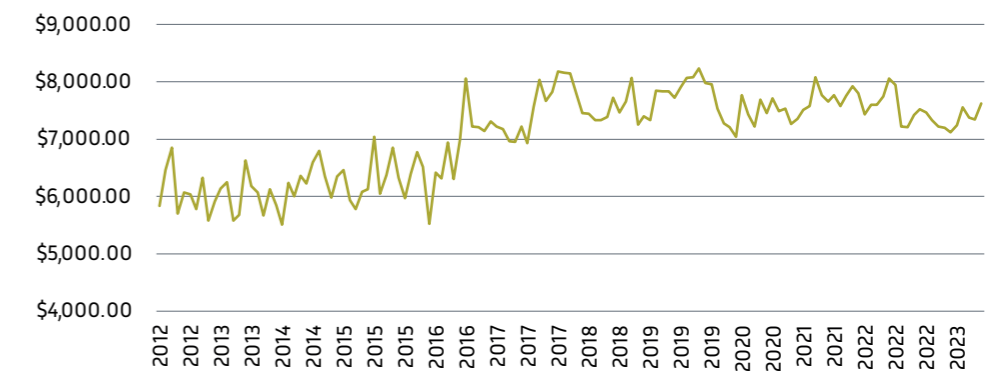
Migración y mano de obra

La fuerza laboral en el sector agropecuario de México ha experimentado un cambio significativo a lo largo del tiempo, disminuyendo del 71.4% en 1921 al 10.7% en 2020. Este declive se debe a múltiples factores, incluyendo la migración interna por falta de servicios básicos y la búsqueda de mejores oportunidades laborales, particularmente en cultivos como hortalizas y frutales que requieren mayor mano de obra. La demografía de los trabajadores del campo de acuerdo con el Censo Agropecuario 2022, refleja una población envejecida, con el 46% entre 45 y 65 años y el 26.8% mayores de 65 años.

La trayectoria de los salarios en el sector primario de México, ajustados a precios constantes de 2018, revela una complejidad subyacente que desafía las expectativas generadas por los incrementos al salario mínimo. A pesar de que se observan picos esporádicos de aumento, como el notable ascenso en 2016 y una tendencia general al alza hasta 2021, el crecimiento salarial no ha sido homogéneo ni consistente. Esto sugiere que los ajustes al salario mínimo no se han reflejado de manera directa en el sector primario, lo que plantea interrogantes sobre la estructura salarial y la distribución de los ingresos en las actividades agrícolas, ganaderas y similares. El hecho de que muchos trabajadores en el sector son parte de producciones familiares podría explicar, en parte, esta desconexión entre los incrementos normativos del salario mínimo y la realidad salarial del sector primario.



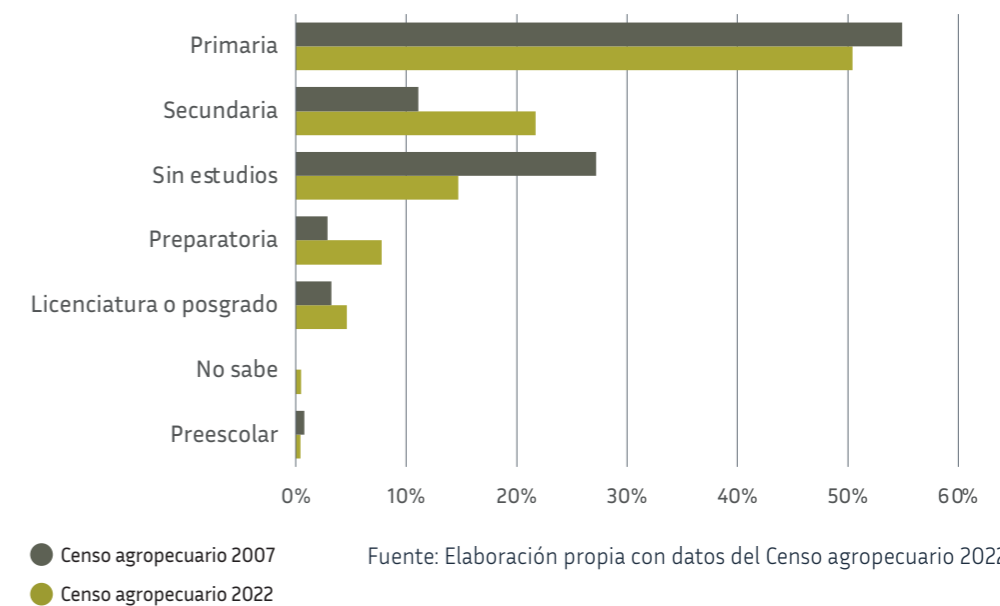
GRÁFICA 8. SALARIO PROMEDIO DEL SECTOR AGROPECUARIO (PRECIOS CONSTANTES 2018)



Fuente: Elaboración propia con datos de BIE INEGI

En el contexto del sector agropecuario mexicano, la evolución de la fuerza laboral y su perfil educativo revelan tendencias significativas. Mientras que la participación laboral ha disminuido drásticamente desde 1921, se observa un aumento en la educación de los trabajadores del campo. Comparando los datos del Censo Agropecuario de 2007 y 2022, la proporción de trabajadores sin estudios se ha reducido del 27.2% al 14.7%, mientras que aquellos con educación secundaria y superior han aumentado.

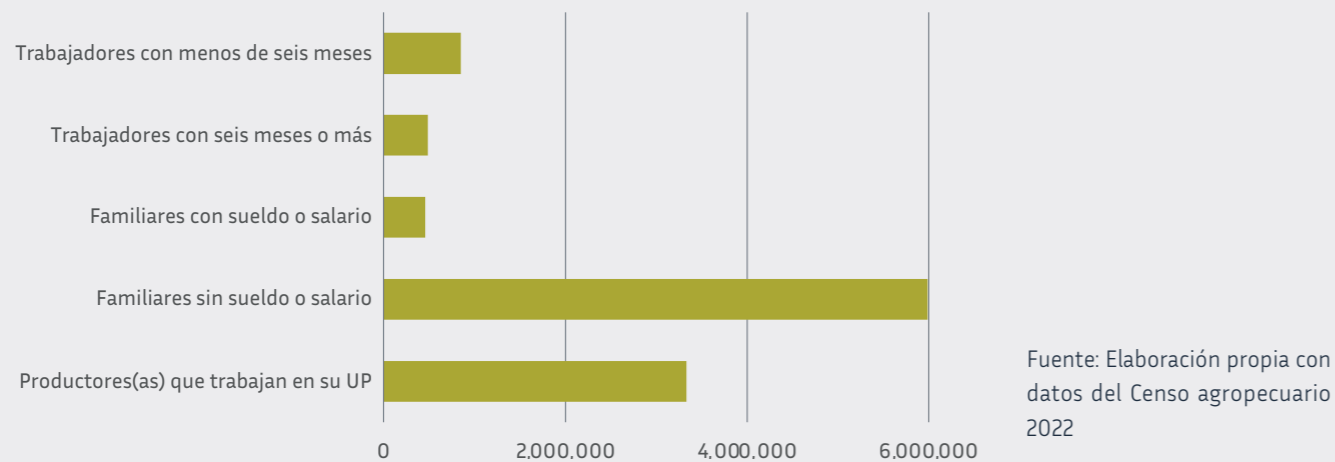
GRÁFICA 9. NIVEL EDUCATIVO DE LOS TRABAJADORES DEL CAMPO



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo agropecuario 2022

En este sentido, la transformación en la fuerza laboral del sector agropecuario mexicano refleja una realidad multifacética. A pesar del aumento en la educación del personal ocupado, los sueldos no han escalado en la misma medida, en gran parte debido a la naturaleza de las unidades productivas. La mayoría de las más de 11 millones de personas que conforman la mano de obra permanente en el campo están involucradas en producciones familiares. De estos, 3.3 millones son productores trabajando en sus propias unidades productivas y 5.9 millones son familiares sin sueldo o salario. Solo una fracción menor, compuesta por 461 mil familiares con sueldo y 1.3 millones trabajadores (tanto permanentes como temporales), recibe una remuneración. Por tanto, el aumento en la formación educativa no se ha traducido en una mejora correspondiente de los sueldos, lo que contribuye a la migración de trabajadores cualificados en busca de mejores oportunidades, agravando así el envejecimiento y la disminución de la fuerza laboral en el sector agrícola del país.

GRÁFICA 10. PERSONAL OCUPADO EN UNIDADES PRODUCTIVAS



En el sector agrícola mexicano, los cultivos de hortalizas y frutales, que requieren considerable mano de obra, son cruciales para la economía agraria. Esta demanda ha motivado la migración interna desde regiones del centro y sur hacia el norte del país, donde se encuentran oportunidades laborales en la agricultura. Las rutas migratorias, como la del Pacífico y la del Golfo, canalizan esta migración, contribuyendo al desarrollo agrícola en estas áreas. La naturaleza estacional del trabajo en el campo genera variaciones en la demanda laboral a lo largo del año, presentando retos como irregularidades salariales y jornadas extensas. Esta dinámica es particularmente notoria en estados como Jalisco, Sinaloa y Veracruz, que se destacan por su atractivo para los trabajadores agrícolas.

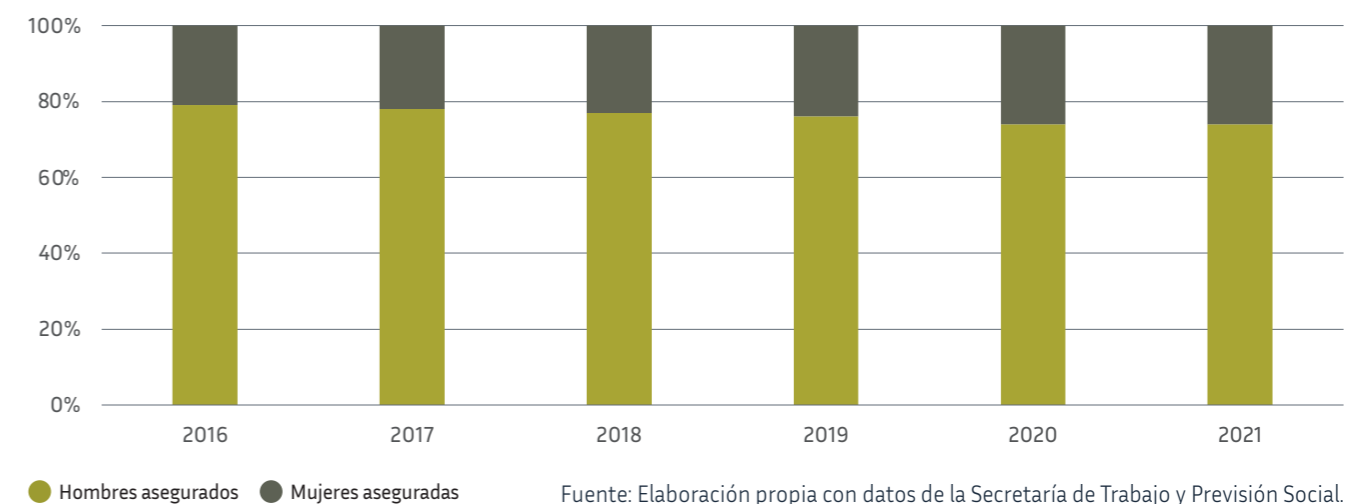
El sector agropecuario mexicano enfrenta desafíos multifacéticos en su fuerza laboral. Aunque el nivel educativo ha mejorado, los salarios no han seguido el mismo ritmo, reflejando la naturaleza predominantemente familiar de las producciones agrícolas. La migración interna, impulsada tanto por la búsqueda de mejores oportunidades como por la estacionalidad de los cultivos, ha contribuido al envejecimiento y a la disminución de la fuerza laboral. Es esencial adoptar medidas para mejorar las condiciones laborales y económicas en el campo, garantizando así un desarrollo sostenible y equitativo en el sector agropecuario del país.



Género y participación de la mujer en el campo

Las mujeres rurales desempeñan un papel crucial en la producción de alimentos a pequeña escala, la preservación de la biodiversidad y la promoción de prácticas agroecológicas. Aunque representan aproximadamente el 50% de la fuerza laboral en la producción de alimentos a nivel mundial, su contribución a menudo no se registra adecuadamente en las estadísticas. En México, se ha observado un aumento en la participación de las mujeres en actividades productivas no remuneradas, especialmente en el sector agropecuario, como parte de un proceso conocido como "feminización del campo". Aunque las mujeres tienen una mayor presencia en las unidades económicas rurales de menor escala, su participación disminuye en estratos superiores.

GRÁFICA 11. PARTICIPACIÓN DE LAS MUJERES EN EL SECTOR PRIMARIO EN EL MERCADO FORMAL



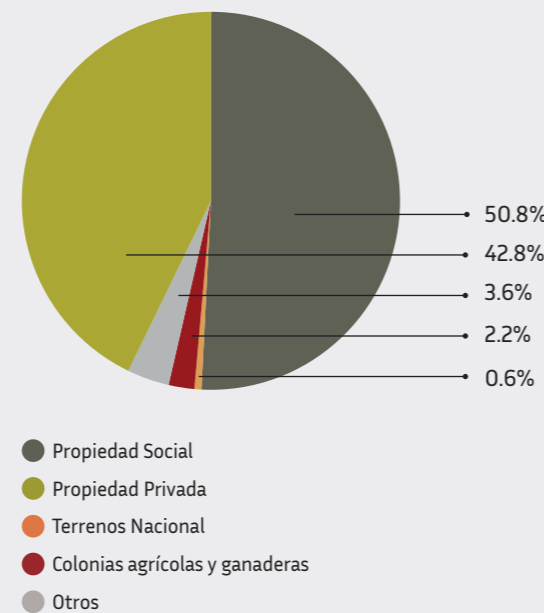
En el sector primario, la mano de obra asalariada está compuesta principalmente por hombres, con solo el 11.9% de mujeres involucradas. Esta baja participación femenina representa una oportunidad para fomentar una mayor inserción de las mujeres en el campo y sus actividades.

Tenencia de la tierra y sucesión generacional

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024, se reconoce la falta de una planificación territorial inclusiva y sostenible en México. Así mismo, en su diagnóstico muestra una desarticulación entre el ordenamiento territorial, el desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la gestión de riesgos y la protección del patrimonio cultural. Problemática que afecta al territorio agrario del país.

En cuanto a la propiedad de tierras y aguas, la Ley Agraria reconoce tres formas de tenencia: pública, privada y social. A nivel nacional se observa un predominio de la propiedad social, donde una gran proporción de tierras es propiedad de ejidos y comunidades. Cabe señalar que según datos del Censo Agropecuario 2022 del INEGI, 46 de cada 100 productores se auto adscriben como indígenas, lo que refleja la fuerte impronta de las costumbres y tradiciones comunitarias en estos núcleos agrarios. No obstante, de acuerdo con datos del RAN, sólo el 45% de ellos cuentan con órganos de representación vigentes, lo que refleja desafíos en la gobernanza y la gestión de recursos comunes.

GRÁFICA 12. DISTRIBUCIÓN DEL TERRITORIO MEXICANO POR TIPO DE PROPIEDAD



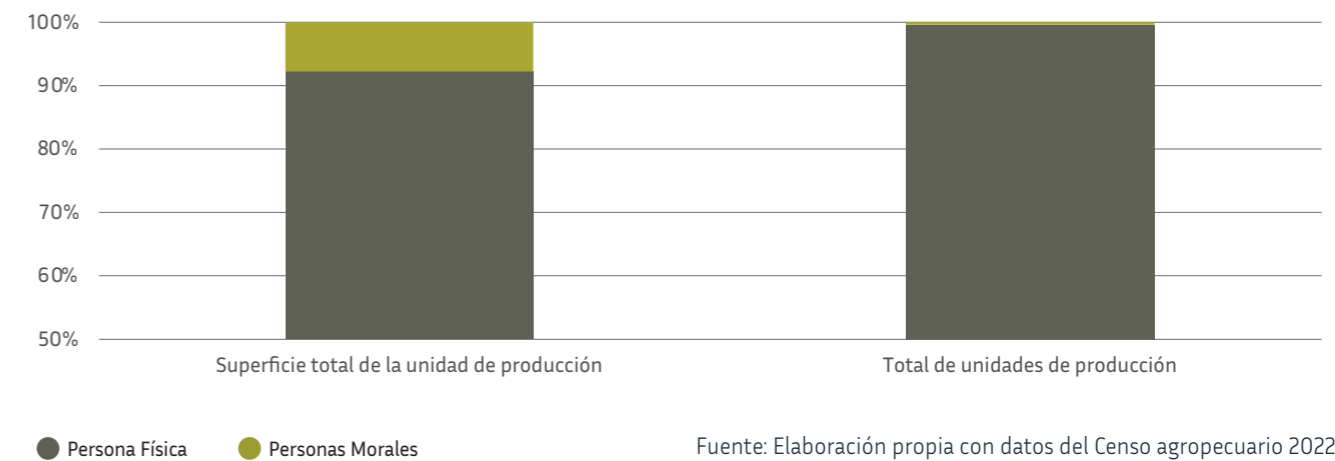
Fuente: Elaboración propia con datos del Registro Agrario Nacional (RAN, 2022).

La falta de acceso a tierras por parte de los jóvenes y la falta de una transición generacional armónica en la propiedad social son temas que preocupan al desarrollo del campo. De acuerdo con datos del RAN, solo poco más de 38 mil de los más de 5 millones de sujetos agrarios tienen su lista de sucesión actualizada, generando conflictos de tenencia de la tierra en las nuevas generaciones. Los jóvenes en los núcleos agrarios se ven obligados a emigrar debido a la falta de oportunidades. Para fortalecer las capacidades productivas y promover el desarrollo sostenible, es necesario fomentar su organización interna y abordar problemas como la omisión de designación de sucesores.

En cuanto a la distribución de la propiedad rural en México, el Censo Agropecuario 2022, muestra una dualidad entre un gran número de pequeños propietarios individuales y un reducido grupo de productores empresariales. Por un lado, los pequeños propietarios, en su mayoría trabajando como unidades familiares, representan el 99.6% de las unidades productoras totales, sin embargo, acceden al 92.2% de la superficie total cultivada, con un promedio de 13.7 hectáreas por predio. Por otro lado, las empresas representan únicamente el 0.4% de las unidades productivas pero poseen extensiones de 296 hectáreas promedio que en conjunto suman el 7.8% de la tierra agrícola del país.

Esta concentración, plantea desafíos como regulación de latifundios improductivos e inequidad en el acceso a la propiedad, especialmente para los jóvenes. Pero al mismo tiempo, en un contexto de creciente demanda alimentaria global, ofrece oportunidades para impulsar ganancias de productividad si se aplican políticas diferenciadas según escala de unidades productivas, con énfasis tanto en facilitar el relevo etario en la agricultura familiar como en fomentar reconversión tecnológica en el agronegocio.

GRÁFICA 13. TENENCIA DE LA TIERRA Y TIPO DE UNIDADES PRODUCTIVAS



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo agropecuario 2022

Lograr que la tenencia de la tierra sea una palanca para el desarrollo justo y sostenible del campo mexicano requerirá, entonces, un cuidadoso equilibrio entre derechos históricos de campesinos y comunidades indígenas e incentivos modernizadores para un sector agroindustrial competitivo.

En términos de planificación territorial, la mayoría de los municipios carecen de Planes o Programas Municipales de Desarrollo Urbano vigentes, lo que genera un déficit. Además, según la SEDATU, la antigüedad de muchos de estos planes supera los 10 años, impidiendo un uso adecuado del territorio.

En este tema, se requiere mayor coordinación interinstitucional y una planificación territorial integral, que aborde los desafíos en el acceso a la tierra y promueva la actualización de instrumentos de ordenamiento territorial para garantizar un desarrollo sostenible con inclusión de jóvenes y mujeres.

A modo de síntesis, el análisis de la dimensión social del sector agroalimentario en México revela la urgencia de abordar problemáticas multidimensionales que afectan a los trabajadores rurales. La fuerza laboral enfrenta un proceso de envejecimiento y disminución ante la migración motivada por las precarias condiciones laborales y salariales, en gran medida derivadas de la tradición de unidades productivas familiares y el trabajo no remunerado. Asimismo, persisten brechas de género en cuanto a participación y remuneración que requieren atención prioritaria. En materia de propiedad rural, es clave fortalecer la gobernanza en núcleos agrarios y facilitar el relevo generacional para dinamizar la producción. En síntesis, urge implementar políticas integrales que, considerando la heterogeneidad regional y los factores culturales, ambientales y sociales, garanticen trabajo digno, inclusión y bienestar en el campo mexicano.



Dimensión de Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico

La Dimensión de sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico es un componente crucial en el análisis del sector agroalimentario. Esta sección enfoca su lente en los desafíos ambientales actuales, tales como la deforestación, la gestión del agua y las emisiones de gases de efecto invernadero, que plantean serias preguntas sobre la viabilidad a largo plazo de las prácticas agrícolas existentes. Además, se destaca el rol transformador de las innovaciones tecnológicas, que no solo prometen elevar la eficiencia y productividad del sector sino también mitigar el impacto ambiental de la agricultura, allanando el camino hacia un futuro más verde y sostenible.

Impactos medioambientales

En la actualidad, México se encuentra inmerso en un contexto global en el que se busca abordar dos desafíos fundamentales: la erradicación de la pobreza que afecta a la mayoría de los mexicanos y la restauración del medio ambiente en el territorio nacional. Sin embargo, la crisis sanitaria causada por el COVID-19 ha agravado estas problemáticas al evidenciar cómo la desigualdad y la falta de acceso a recursos intensifican los efectos de cualquier riesgo o amenaza sobre una población más vulnerable.

En relación con el cambio climático, las características geográficas, la topografía y las condiciones socioambientales de México juegan un papel importante en la sensibilidad, exposición y capacidad de adaptación de las personas, comunidades e instituciones ante un clima cambiante y los efectos adversos que esto conlleva (SEMARNAT, 2021). Según el Inventario INEGyCEI 1990-2019 (INECC, 2021), México ha emitido 736.6 millones de toneladas de CO₂ equivalente (Mt CO₂e), con una absorción de -192.75 Mt CO₂e por el sector de tierras (forestales, agrícolas y pecuarios), de las cuales los ecosistemas forestales han capturado 188 Mt.

Los efectos más destacados de este fenómeno incluyen el aumento de las temperaturas, tormentas más intensas, incremento de las sequías, elevación del nivel del mar y calentamiento de las aguas, extinción de especies, escasez de alimentos, riesgos para la salud, pobreza y desplazamiento (SEMARNAT, 2021). En este sentido, la sequía ha ido expandiéndose geográficamente, lo que ha llevado a un creciente número de personas que enfrentan una escasez considerable de agua.

En 2018, el 14.1% de la población vivía en municipios en emergencia por este fenómeno, mientras que en 2019 y 2021 este porcentaje aumentó a 11.7% y 44.6%, respectivamente. Esto significa que en 2021 la mitad de la población residía en municipios con déficit de agua (20%) lo que pudiera resultar en complicaciones para el desarrollo de las actividades productivas y la vida de sus habitantes. Se estima que en el episodio de sequía en 2022, el 15.1% de la población del país habitaba en regiones con escasez de agua (BANXICO, 2022).

Reconversión productiva y deterioro de los ecosistemas forestales

Los ecosistemas terrestres naturales han experimentado cambios significativos en su distribución debido a diversas actividades destructivas, como el sobrepastoreo, los incendios forestales, la tala clandestina y la minería a cielo abierto. Estas actividades, junto con la expansión de la agricultura y la ganadería, han llevado a la reconversión productiva, que implica cambiar las actividades en busca de un mejor aprovechamiento del suelo, mejora de la fertilidad y control de plagas y enfermedades. Sin embargo, esta reconversión también conlleva consecuencias negativas, como la modificación del patrón de producción tradicional, la reducción de la producción y la deforestación.

La deforestación es uno de los problemas ambientales más graves a nivel mundial. En México, se ha perdido una gran cantidad de cobertura forestal debido a la tala ilegal, la expansión de la frontera agrícola, la conversión de terrenos forestales a pastizales, los incendios forestales y la urbanización. Entre 2001 y 2019, la deforestación promedio anual fue de 212,834 hectáreas, y en 2019 alcanzó las 226,581 hectáreas. Lograr una tasa de deforestación del 0% es uno de los compromisos adoptados por México en los acuerdos de París. Para abordar este problema, se ha establecido una Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+), que busca promover un manejo integrado del territorio y un desarrollo rural sostenible de bajo carbono.



Factores climatológicos y cambios ambientales

México se enfrenta a cambios ambientales y climáticos que tienen repercusiones tanto a nivel nacional como global. La geografía, la orografía y las condiciones socioambientales del país influyen en la sensibilidad, exposición y capacidad de adaptación de las personas, comunidades e instituciones frente a un clima cambiante y los efectos adversos que conlleva.

En México, la sequía ha ido en aumento, y cada vez más personas enfrentan escasez de agua. En 2021, alrededor del 44.6% de la población habitaba en municipios con déficit de agua. El cambio climático es uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad, pero los fondos destinados a la prevención de desastres relacionados con este fenómeno han disminuido. Es necesario implementar políticas nacionales que reflejen una regeneración del país en términos sociales, públicos y en la relación armónica entre los seres humanos y la naturaleza para abordar el cambio climático.

3. Para abordar el cambio climático y sus impactos negativos, los líderes mundiales en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21), en París, realizaron un avance más el 12 de diciembre de 2015 con el histórico Acuerdo de París. Disponible en <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>



Recursos hídricos y su gestión

El crecimiento poblacional a nivel global ha generado una mayor demanda de agua, especialmente en sectores como la agricultura, ganadería, industria y generación de energía. En México, la agricultura y la ganadería consumen aproximadamente el 76.3% del agua, mientras que a nivel global el promedio es del 70%. **La ineficiencia en el uso del agua en la agricultura ha llevado a desperdicios de hasta el 50% debido a malas prácticas y falta de innovación en las técnicas de riego.**

La industria también es un gran consumidor de agua en las zonas urbanas, lo que ha llevado a una explotación y contaminación significativas de este recurso. El sector primario en México extrajo 71,769hm³ de agua para sus actividades productivas y recibió 4,123 hm³ adicionales de otras unidades económicas en el año 2021. Sin embargo, también devolvió al medio ambiente 42,842 hm³, lo que resulta en un consumo neto de 28,927 hm³. México cuenta con una infraestructura hidráulica considerable, incluyendo presas, sistemas de riego, plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento de aguas residuales. Además, el país posee un litoral de 11,500 km que puede aprovecharse para combatir los efectos del cambio climático y mejorar la producción de alimentos.

Es fundamental utilizar de manera eficiente los recursos hídricos en el sector primario, considerando factores como la selección del lugar de riego, tecnología e impacto en los recursos hídricos. Además, se requiere un nuevo enfoque social que priorice la vida y las personas sobre la economía de mercado en relación al agua. El aumento de la escasez de agua en la agricultura podría reducir la producción de cultivos en el futuro, por lo que se deben tomar decisiones informadas y basadas en evidencia científica.

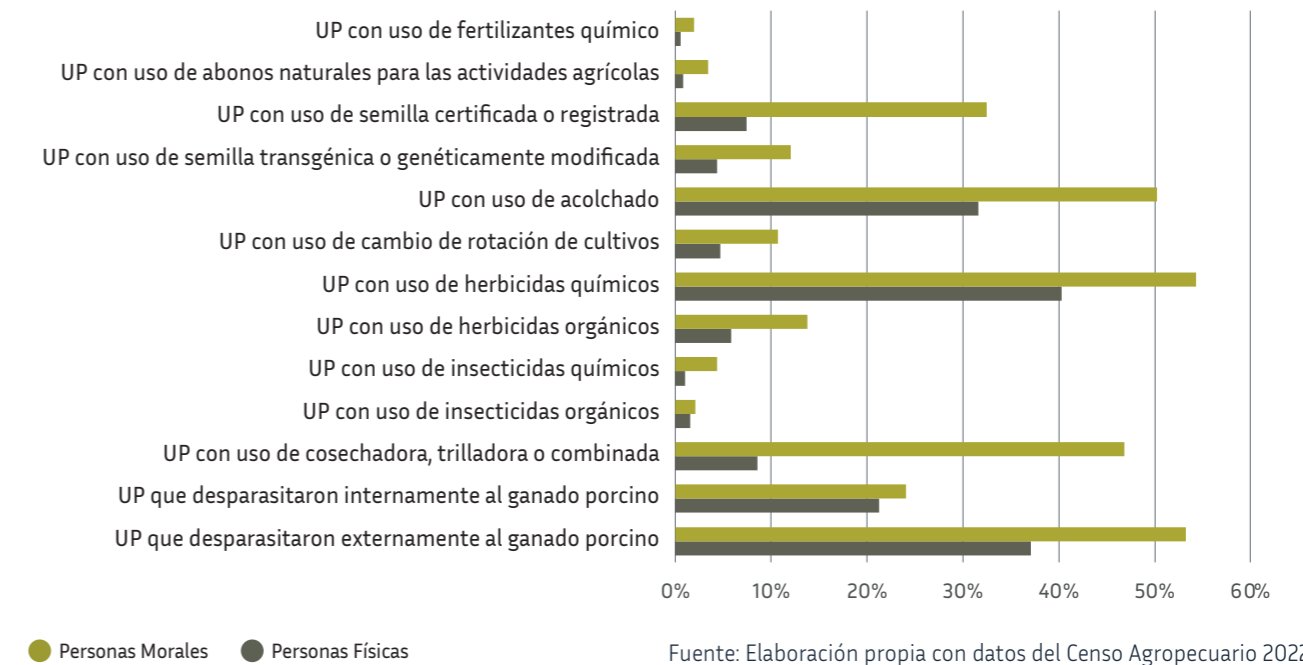
En resumen, es necesario promover el uso eficiente del agua en todos los sectores, implementar prácticas sostenibles en la agricultura e industria, y desarrollar un enfoque social que valore adecuadamente este recurso vital



Uso de tecnologías

El Censo Agropecuario de 2022 ofrece una visión detallada de la incorporación tecnológica en el sector agrícola mexicano, destacando diferencias notables entre las empresas (personas morales) y las producciones familiares (personas físicas). A pesar de representar sólo una fracción del número total de unidades de producción, las empresas tienen una proporción más alta de adopción de tecnología avanzada⁴, evidenciando una inversión significativa en optimización y modernización.

GRÁFICA 14. USO DE TECNOLOGÍAS



En el uso de insumos como fertilizantes químicos y abonos naturales, las empresas exhiben una tasa de adopción del 53.2% y 24% respectivamente, mientras que en las producciones familiares estas tasas son del 37% y 21.2%. Este patrón sugiere que las empresas pueden estar mejor posicionadas para acceder y aplicar estos insumos, posiblemente debido a una mayor capitalización y acceso a mercados de insumos más eficientes.

La brecha se amplía cuando observamos la utilización de semillas certificadas o registradas, con un 46.8% de las empresas implementando su uso contra sólo el 8.5% de las producciones familiares. La utilización de semillas transgénicas también es significativamente mayor en empresas, con un 2.08% frente a un 0.15% en las unidades familiares. Esto podría reflejar restricciones de acceso para los productores individuales, ya sea por costos, conocimiento o por regulaciones.

4. Como lo son el uso de semillas certificadas, sistemas de riego de precisión, automatización y robótica, entre otras prácticas.

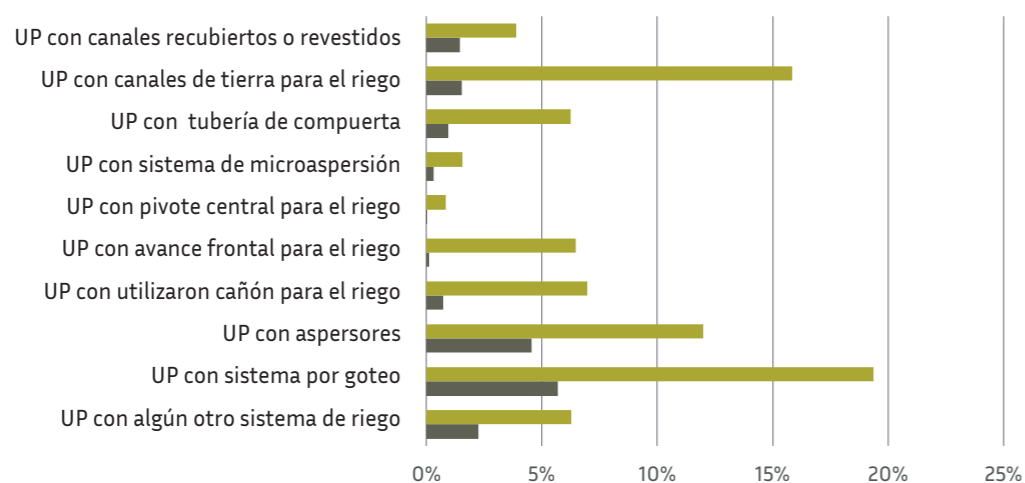
En cuanto a prácticas de manejo agrícola como el acolchado y la rotación de cultivos, las empresas también lideran dichas prácticas con tasas de 4.38% y 13.77% respectivamente, comparado con las producciones familiares que reportan un 1% y 5.82%. Estas técnicas son esenciales para la conservación del suelo y la gestión sostenible de recursos, y su mayor adopción por parte de las empresas sugiere un compromiso más fuerte con prácticas agrícolas sostenibles.

La mecanización es otro punto donde las diferencias son pronunciadas. Mientras que el 13.9% de las empresas utilizan cosechadoras, trilladoras o máquinas combinadas, solo el 7.42% de las producciones familiares lo hacen. La mecanización puede aumentar significativamente la eficiencia y la productividad, y su menor adopción en producciones familiares puede ser un indicador de barreras económicas o de conocimiento.

En el sector ganadero, las empresas muestran mayor adopción de prácticas como la desparasitación interna y externa, la vacunación y el uso de antibióticos, con diferencias que van desde el 3.44% al 3.45% en comparación con el 0.79% y 0.54% de las unidades familiares. Esto refleja un manejo sanitario más intensivo en empresas, lo que puede contribuir a una mayor productividad y salud animal.

El análisis del uso de tecnologías de riego en la agricultura mexicana expone diferencias significativas entre distintos perfiles de productores, a la vez que una dependencia generalizada en métodos tradicionales como el temporal, utilizado en el 81% de la superficie. Existen diferencias significativas en la adopción de sistemas de riego eficientes entre productores individuales (personas físicas) y entidades corporativas (personas morales). Las empresas muestran una mayor tasa de uso de tecnologías avanzadas de riego, como sistemas de microaspersión, pivotes centrales y goteo, cruciales para la conservación del agua y la optimización del rendimiento de los cultivos.

GRÁFICA 15. TECNOLOGÍAS DE RIEGO



● Personas Morales ● Personas Físicas

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Agropecuario 2022



Por ejemplo, la adopción de sistemas de microaspersión por parte de las entidades corporativas es aproximadamente del 3.59% en comparación con el 0.75% de los productores individuales, y de manera similar, los sistemas de pivote central son utilizados por el 6.48% de las corporaciones versus solo el 0.12% de las granjas individuales. Esta disparidad subraya la capacidad de inversión de las empresas más grandes en tecnologías sostenibles de agua, lo que puede impactar significativamente en la gestión de recursos y la sostenibilidad a largo plazo.

Los datos sugieren que mientras los productores individuales dependen más de métodos tradicionales como canales de tierra y sistemas de tuberías con compuertas, hay una tendencia creciente entre las granjas corporativas a invertir en tecnologías que reducen el desperdicio de agua.

El análisis de las tecnologías de riego en la agricultura mexicana revela que, aunque las empresas han realizado esfuerzos significativos para adoptar métodos de riego más eficientes, la prevalencia de estas tecnologías sigue siendo baja en comparación con el uso extendido del riego de temporal. Este patrón sugiere una brecha tecnológica significativa y una oportunidad de mejora tanto para las empresas como para los productores individuales. Es crucial fomentar una adopción más amplia de tecnologías de riego eficientes para enfrentar la creciente escasez de agua y promover una agricultura sostenible en México.

Inversión al desarrollo científico y generación de datos en el sector primario

El sector primario en México tuvo un buen desempeño en el último trimestre de 2022, con un crecimiento del 2.2% en comparación con el 1.4% del año anterior, según datos del INEGI. Sin embargo, su contribución al PIB total sigue siendo inferior al 5%, lo que limita su impacto en la economía nacional. Esta situación desfavorable se atribuye a la falta de financiamiento adecuado para el campo, la persistencia de prácticas tradicionales y tecnología obsoleta que no impulsan la productividad y el abandono de la producción agropecuaria, lo cual ha resultado en pobreza, marginación y emigración en las zonas rurales.

Dos desafíos clave que enfrenta el campo mexicano son la disponibilidad de agua y la adopción de tecnología digital y biotecnología. El uso de la biotecnología y la implementación de prácticas tecnológicas avanzadas, como la ciencia de datos, pueden mejorar la productividad, reducir costos y minimizar el impacto ambiental en la producción agrícola.

En México, se están promoviendo iniciativas para fomentar el uso de nuevas tecnologías en el sector primario, como la plataforma TECA de la FAO, el programa “Aldeas Digitales” y la promoción de la digitalización a través de políticas industriales 4.0 de la CEPAL. Además, se están implementando políticas públicas y programas gubernamentales para impulsar el desarrollo tecnológico y la inclusión digital en el sector, en colaboración con organismos como la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT). Sin embargo, la prohibición gradual del uso de agroquímicos, como el glifosato, sin una propuesta viable de sustitución y sin una consulta adecuada al sector agroalimentario, podría tener consecuencias económicas, ambientales y de salud en el sector primario mexicano.

En resumen, se requiere una política agraria integral que aborde los desafíos del sector primario en México, incluyendo el acceso a financiamiento, la adopción de tecnología avanzada y la promoción de la investigación. Es necesario impulsar el uso de tecnologías digitales, la biotecnología y prácticas productivas más eficientes para aumentar la productividad y reducir el impacto ambiental. Asimismo, se deben considerar los posibles efectos económicos y ambientales de las decisiones regulatorias en el sector agrícola y promover la participación y consulta adecuada de los actores involucrados en el desarrollo de políticas y programas para el sector primario.

Objetivos de Desarrollo Sostenible

En línea con la visión de la Agenda 2030, el Consejo Nacional Agropecuario adoptó los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como un marco central, abordando las dimensiones económica, social y ambiental de la sostenibilidad. La creación de la Vicepresidencia de Sostenibilidad y Responsabilidad Social refleja el compromiso del sector con el desarrollo sostenible, basándose en los criterios ASG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza). A través de está, se llevó a cabo una evaluación del desarrollo sostenible dentro del sector, destacando que el 86% de las empresas cuentan con acciones claras y de largo alcance, priorizando el clima y el medio ambiente como principales preocupaciones.

Algunas de las prácticas, enfocadas en los ODS, incluyen la reducción de emisiones, programas de agricultura sostenible, igualdad de género, lucha contra la pobreza, entre otros. Sin embargo, aún existen retos y oportunidades para el sector respecto de estas metas, por lo cuál para profundizar en este tema puede consultarse el Anexo 2 del documento. Los integrantes del CNA subrayamos la importancia de la colaboración entre actores gubernamentales, privados y comunidades locales para lograr una verdadera transición hacia la sostenibilidad; destacando la necesidad de ajustar políticas para abordar desigualdades, fortalecer la infraestructura pública y enfrentar proactivamente los desafíos asociados al cambio climático, buscando así un desarrollo equitativo, resiliente y sostenible en el sector agroalimentario de México.

Para finalizar, la “Dimensión de sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico”, en el sector agroalimentario mexicano destaca la urgencia de abordar los retos ambientales y fomentar la innovación tecnológica. Los impactos medioambientales como la deforestación y la escasez de agua revelan la necesidad de prácticas agrícolas más sostenibles y eficientes. La adopción de tecnologías avanzadas de riego y el uso responsable de recursos hídricos son cruciales para garantizar la sostenibilidad a largo plazo del sector. Es imperativo implementar políticas integrales que impulsen la innovación tecnológica y promuevan una gestión efectiva de recursos naturales, asegurando así un desarrollo agrícola respetuoso con el medio ambiente y económicamente viable.





|| Contexto actual de los subsectores

A. Subsector Agrícola

Con la finalidad de contar con enfoque integral del subsector para el análisis diagnóstico actual, se seleccionaron ocho productos principales que, de acuerdo con la información disponible al cierre de este documento y generada por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), concentran más del 83% del subsector.



Por las características de estos productos agrícolas, fue idóneo clasificarlos en tres categorías:

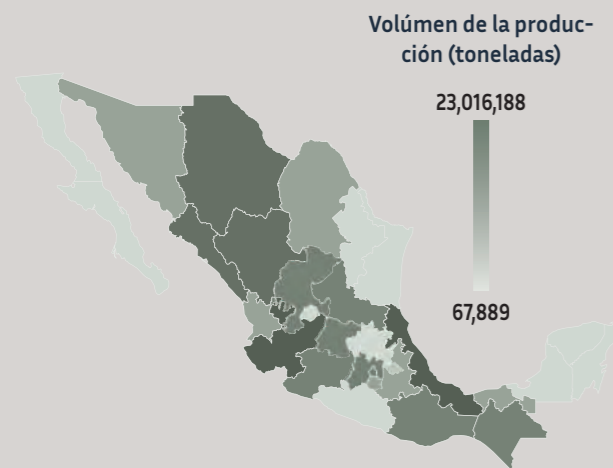
- **Caña de Azúcar:** que contempla sólo a la caña de azúcar por sus particularidades y su importancia en la producción nacional;
- **Cereales:** integrados por el frijol, maíz forrajero y grano, sorgo forrajero y grano y trigo en grano;
- **Oleaginosas:** que contempla ajonjolí, cártamo y soya.

Dimensión Económica y Productiva

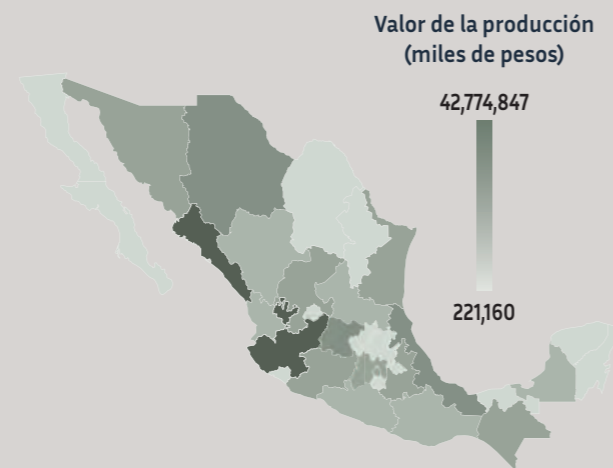
La producción agrícola destaca en el ámbito nacional por su diversidad e importancia al estar destinados para el consumo humano directo o ser canalizados al mercado exterior. En 2021, la mayor cantidad de volumen producido en los principales productos agrícolas correspondió a Veracruz con 22 millones de toneladas. El segundo lugar lo ocupa Jalisco con 17 millones y el tercero Sinaloa con sus 7 millones de toneladas producidas. En la producción nacional, Baja California, Nuevo León, Ciudad de México, Yucatán y Baja California son las entidades con menor volumen de producción agrícola.

Distribución geográfica de los principales productos agrícolas en 2021.

Por volumen de la producción.



Por valor de la producción.



Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera de la SADER.

En el ámbito del valor de la producción, en 2021 Sinaloa ocupó el primer lugar con 40 mil millones de pesos (mdp), equivalentes al 10% de su PIB estatal (PIBE). Jalisco ocupa el segundo lugar con 37 mil mdp, pero solo representó el 3% de su PIBE y Veracruz se ubicó tercero con 22 mil mdp equivalentes también al 3% de su PIBE.



Cereales

Los cereales generaron una producción de más de 57 millones de toneladas en 2021 por un valor que superó los 223 mil mdp. El maíz (grano y forrajero) es el principal producto analizado con 77.3% del total producido y el que más valor generó con 66%; seguido del sorgo (grano y forrajero) con 14.8% del total de producción y 11.1% del valor y el trigo grano con una aportación de 5.7% a la producción y 7.9% al valor.

El estado con la producción total más alta fue Jalisco, con 10 millones de toneladas, seguido por Sinaloa con 7 millones y Chihuahua con 3 millones. A nivel de producto, el volumen producido en maíz grano está encabezado por Jalisco con 3 millones de toneladas y Chihuahua, con 1.5; el sorgo grano lo lidera Sinaloa con 327 mil toneladas y Chihuahua, con 13 mil toneladas; el trigo también lo encabeza Sonora con 1 millones de toneladas y Sinaloa con 238 mil toneladas.

Los estados con la producción más alta de maíz forrajero en verde fueron Jalisco con 5.6 millones de toneladas, y Durango con 2.8; la producción más alta de sorgo forrajero en verde se dio en Coahuila con 804 mil toneladas y de nueva cuenta en Durango con 796 mil toneladas; el frijol se produjo principalmente en Durango con 123 mil toneladas, seguido por Chiapas con 68 mil toneladas. Algunos estados no produjeron ciertos cultivos, como la Ciudad de México, que no produjo sorgo forrajero en verde ni trigo grano, y Quintana Roo, que no produjo maíz forrajero en verde ni sorgo forrajero en verde.



Oleaginosas

Las oleaginosas producidas en el país resultaron en un total de más de 393 mil toneladas en 2021, equivalentes a un monto por encima de los 4 mil mdp. La soya es el primer producto oleaginoso del campo mexicano el 73.2%, seguido del ajonjolí con el 13.5% y el cártamo con el 13.3%. En términos porcentuales, equivalen respectivamente al 63.7%, 26.2% y 10% del valor de la producción.

El cultivo de soya es el de mayor producción en general, con un total de 288 mil toneladas, seguido del cártamo con 52 mil toneladas y en tercer lugar el ajonjolí con 53 mil toneladas. A nivel específico, las entidades con mayor producción de soya son Campeche con 133 mil toneladas, Tamaulipas con 39 mil toneladas y San Luis Potosí con 32 mil toneladas; en el cártamo, Sonora y sus 21 mil toneladas lideran la producción, seguida por Jalisco con 12 mil toneladas y Sinaloa con 11 mil toneladas; en el ajonjolí, la producción se da principalmente en Guerrero con 13 mil toneladas, Michoacán y Oaxaca con 6 mil toneladas cada una.

Varias entidades no producen alguno de estos cultivos, como Baja California Sur, Chihuahua, Colima, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo y Yucatán; también se observa que Tamaulipas es la entidad con mayor producción total de los tres cultivos, seguida por Veracruz y San Luis Potosí. Chiapas y Michoacán son las entidades que producen los tres tipos de cultivos, mientras que Guerrero y Oaxaca producen únicamente soya y ajonjolí, respectivamente.

Caña de azúcar

El caso de la caña de azúcar muestra una producción de más de 55 millones de toneladas en 2021 por un valor de más de 46 mil mdp. Veracruz es el estado que produce la mayor cantidad de caña de azúcar en México, con una producción de 21 millones de toneladas, lo que representa el 38.5% de la producción total en el país. Le siguen en importancia los estados de Jalisco y San Luis Potosí, que producen 7 y 4 millones de toneladas de caña de azúcar, respectivamente. Ambos estados representan el 24.6% de la producción total en el país.

En contraste, hay estados con una producción mucho menor, como es el caso de México y Sinaloa, con 13 mil y 306 mil toneladas, respectivamente. Si se considera la producción por región, se observa que el sureste de México es la región que produce la mayor cantidad de caña de azúcar, con estados como Chiapas, Oaxaca y Veracruz, que en conjunto producen el 49.4% de la producción total en el país. Por otro lado, la región centro-occidente, que incluye estados como Jalisco, Colima y Nayarit, también es una importante productora de caña de azúcar, con una participación del 20.3% de la producción total en México.

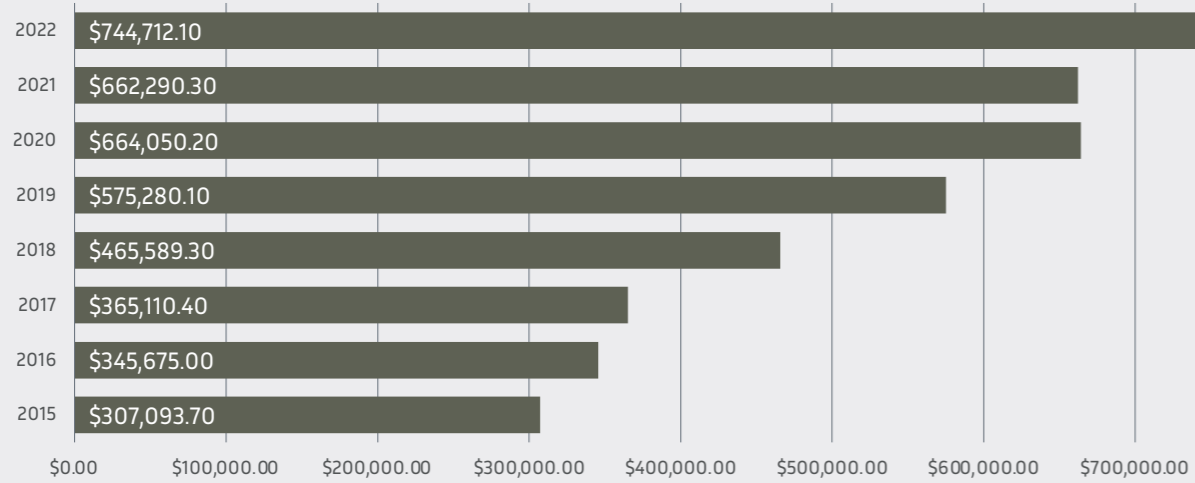
En el contexto de la producción y el valor del sector agrícola en México, es fundamental destacar la relevancia estratégica que estas variables poseen para el desarrollo

económico del país. La presentación de datos sobre la producción agrícola y su valor intrínseco ofrece una visión integral de la contribución significativa de este sector a la economía nacional. Sin embargo, para potenciar y asegurar un crecimiento sostenible, es imperativo abordar la crucial cuestión del financiamiento agrícola. Este eslabón crucial conecta los datos cuantitativos con la realidad operativa de los agricultores, influyendo directamente en su capacidad para adoptar tecnologías modernas, mejorar prácticas agrícolas y responder a desafíos económicos. Así, el análisis de la importancia del financiamiento se erige como un componente esencial para comprender y fortalecer la resiliencia del sector agrícola mexicano en el panorama económico global.

Los créditos otorgados por la banca comercial a acreditados agricultores han mantenido una tendencia creciente, tanto en monto, como en valor relativo en la composición de los créditos destinados al sector primario. En 2015, se otorgaron más de \$307,093 millones de pesos al sector privado y empresas privadas, correspondientes al 43.7% de los créditos para actividades primarias. Para 2022, el monto se duplicó al destinar más de \$744,712 mdp para el mismo fin y contribuir con el 51.0% de los financiamientos a empresas primarias.



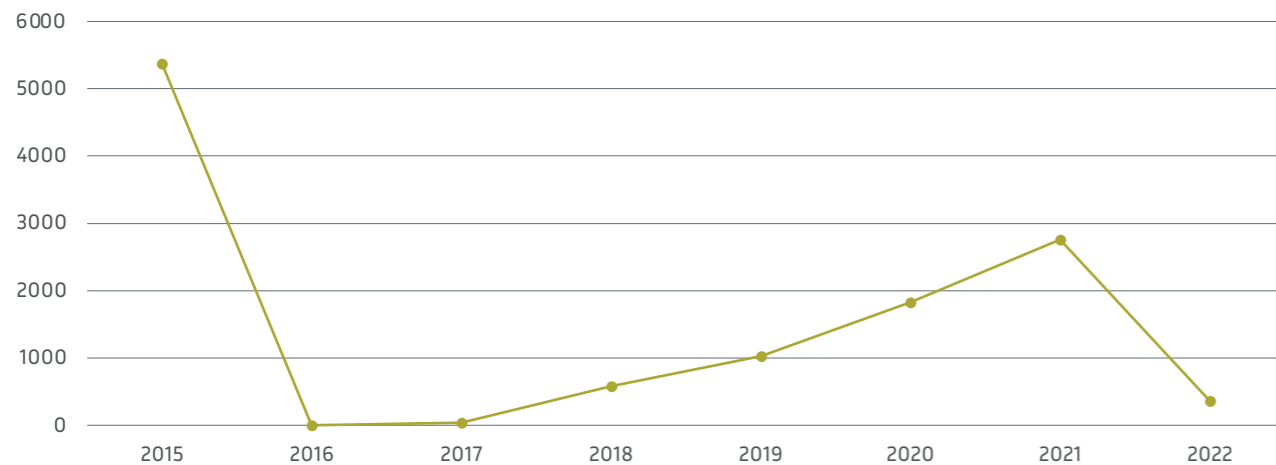
GRÁFICA 16. MONTO EN FINANCIAMIENTOS DE LA BANCA COMERCIAL OTORGADO A ACREDITADOS AGRICULTORES 2015-2021. CIFRAS EN MDP.



Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Económica del Banco de México.

Respecto a los financiamientos otorgados por la banca de desarrollo del país, estos tuvieron un crecimiento exponencial hasta el año 2021. En 2017 se otorgaron \$34.8 millones de pesos en crédito a acreditados agricultores y para 2021 la cifra aumentó de manera significativa a \$2,762.8 mdp, equivalentes al 13.52% de los préstamos destinados al sector primario. Sin embargo, para el año 2022 el monto sufrió una caída a \$360.9 mdp con una contribución de 2.3% respecto de los préstamos del sector primario. Los montos alcanzados en el periodo 2017-2022 se encuentran por debajo del monto de \$5,371.80 millones de pesos entregados en 2015 para los mismos objetivos. Es de destacar que en el año 2016 la banca de desarrollo no otorgó ningún préstamo a agricultores.

GRÁFICA 17. MONTO EN FINANCIAMIENTOS DE LA BANCA DE DESARROLLO OTORGADO A ACREDITADOS AGRICULTORES 2015-2022 EN MILLONES DE PESOS

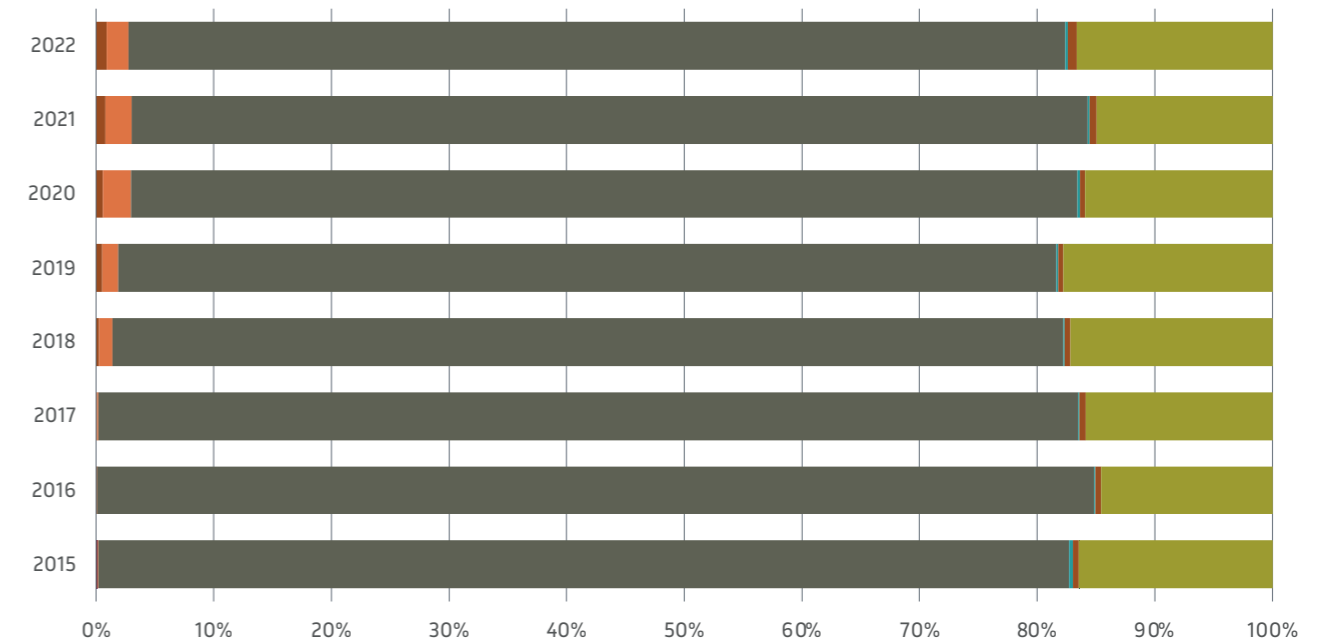


Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Información Económica del Banco de México.

Los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) también otorgan crédito, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología para que productores y empresas rurales incrementen sus capacidades productivas. Si bien el monto en financiamiento en agricultura otorgado por FIRA pasó de más de \$725,359 mil millones de pesos en 2015 a más de \$1,397,731 en 2021, la participación del subsector con respecto a los

financiamientos en actividades rural, forestal, ganadero y de pesca presenta una contracción al pasar de 59.4% a 55.11% en el mismo periodo. El desglose del monto otorgado por tipo de intermediario se puede apreciar en la gráfica 6, en donde es notable que los Bancos y las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOMES) son aquellas que reciben mayor cantidad de financiamiento.

GRÁFICA 18. PROPORCIÓN DE FINANCIAMIENTOS OTORGADOS POR FIRA EN AGRICULTURA. POR TIPO DE INTERMEDIARIO 2015-2022



- Agentes PROCEAS
- Almacenadoras
- Banca de Desarrollo
- Bancos
- Sociedades Cooperativas
- SOFIPOS
- SOFOLES
- SOFOMES
- Uniones de Crédito

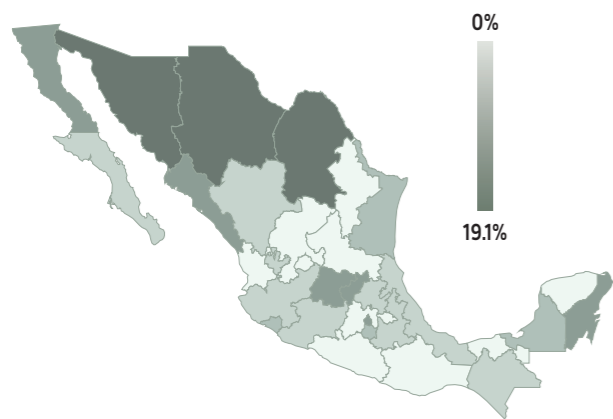
Fuente: Elaboración propia con base en datos de FIRA.

Si bien se puede concluir que México cuenta una amplia oferta de servicios financieros orientados a la agricultura, al analizar la demanda de los mismos los datos son concluyentes respecto a un problema de bancarización y de acceso a crédito para las unidades económicas (UE) de agricultura.

Con resultados de los Censos Económicos de 2019⁵, el 88.9% de las unidades económicas de menos de 10 personas del sector de agricultura no poseen cuenta bancaria; para las unidades de 11 a 50 personas, este porcentaje es de 49.4% y entre más grande la unidad más aumenta la pertenencia de este servicio financiero. Los principales motivos para no contar con cuenta bancaria fueron las altas comisiones o cuotas (36.3% UE menores a 10 personas y 38.8% UE entre 11 y 50 personas) y desconocimiento del proceso (20.3% UE menores a 10 personas).

Lo mismo sucede con el crédito bancario, pues solo el 2.4% de unidades de hasta 10 personas tuvo acceso al servicio, mientras que las unidades de 11 a 50 personas alcanzaron un 4.7%. Las principales razones para no tener acceso a este servicio fueron los altos intereses (39.7% UE menores a 10 personas y 37.6% UE entre 11 y 50 personas) y que no se cumplieron los requisitos (21.5% UE menores a 10 personas y 15.3% UE entre 11 y 50 personas).

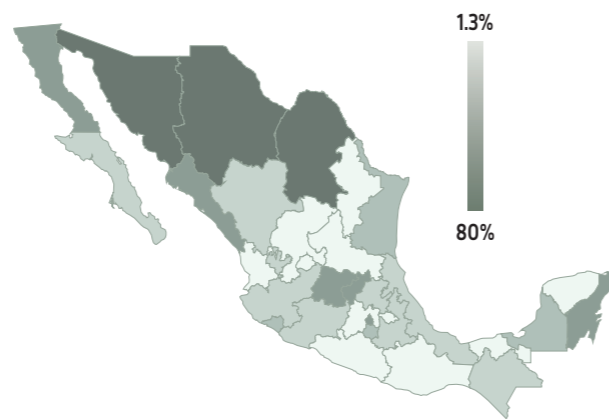
DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES ECONÓMICAS DE AGRICULTURA CON SERVICIOS FINANCIEROS. POR PERTENENCIA DE CRÉDITO BANCARIO 2019



Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 2019.

El menor porcentaje de cobertura de UE de agricultura con pertenencia de crédito bancario se encuentra en las entidades de Zacatecas, San Luis Potosí y Aguascalientes, que presentan un 0%. Para Michoacán, Hidalgo, Yucatán, Guerrero y Oaxaca, la cobertura es de menos del 2%. Por su parte, Baja California Sur, Veracruz, Durango, Puebla y Jalisco tienen una cobertura de este servicio financiero entre el 2.1% y 2.9%.

DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES ECONÓMICAS DE AGRICULTURA CON SERVICIOS FINANCIEROS. POR PERTENENCIA DE CUENTA BANCARIA 2019



Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 2019.

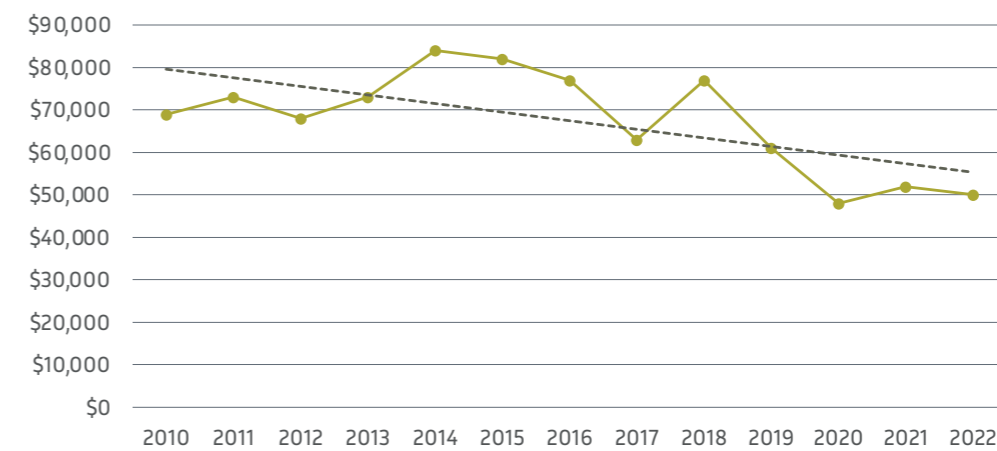
La cobertura de pertenencia de cuenta bancaria en UE pequeñas de agricultura es menor en Guerrero, Tlaxcala, Oaxaca y Tabasco, que lograron en 2019 menos del 3.6%, mientras que Zacatecas, Puebla, Morelos y el Estado de México presentan una cobertura de entre 7.4% y 9% del servicio financiero para el mismo año.

5. Última versión disponible a la publicación del documento.

Presupuesto sectorial

El análisis de los “Ramos presupuestarios” que tienen vinculación con el subsector agrícola resulta en identificar tres dependencias con incidencia directa: la SADER, la SEDATU y los tribunales agrarios. SADER, como la principal encargada de la intervención pública agrícola presenta tendencia bajista presupuestaria desde el año 2014.

GRÁFICA 19. PRESUPUESTO DE LA SADER 2010-2022 EN MILLONES DE PESOS

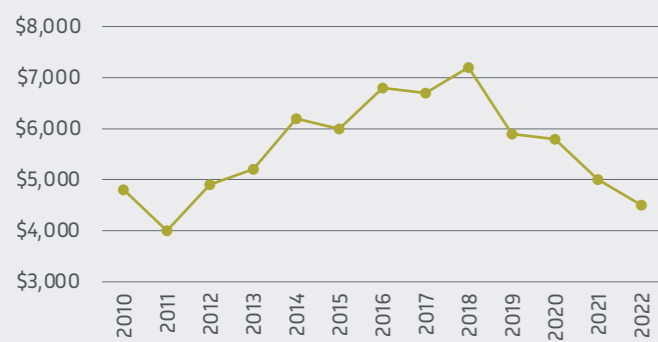


Fuente: Elaboración propia con base en cifras de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.



Por su parte, al analizar el presupuesto del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) como encargada de la protección de la salud animal y vegetal, así como de la garantía de inocuidad en los alimentos producidos en el país, también se observa una tendencia de reducción presupuestaria a partir de 2017; no obstante, resulta relevante que la proporción otorgada a SENASICA como parte del presupuesto de SADER se ha mantenido rondando el 10% desde ese mismo año.

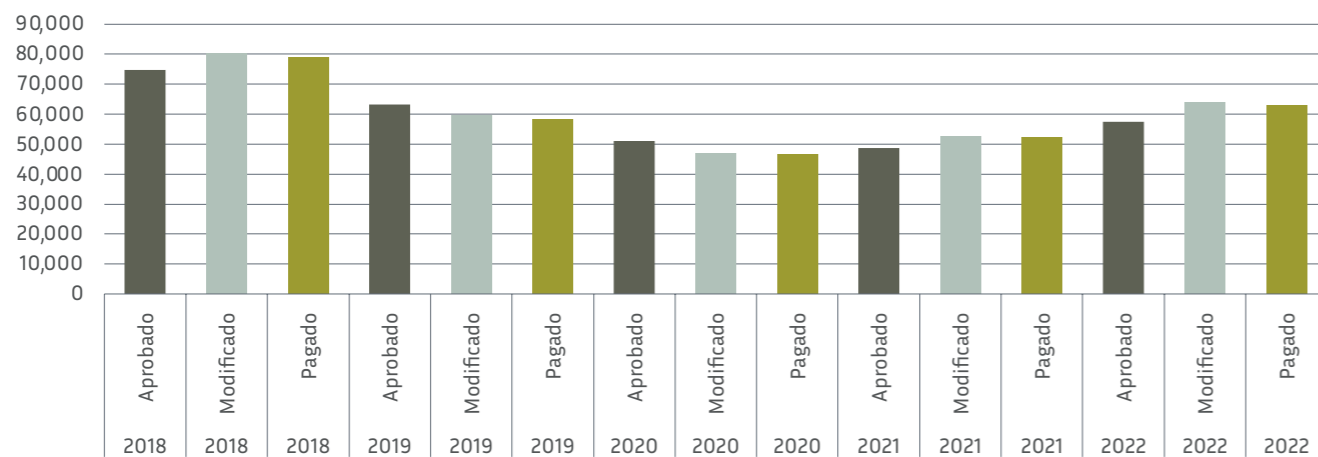
GRÁFICA 20. PRESUPUESTO DEL SENASICA 2010-2022 EN MDP



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Como se ha mencionado, el subsector agrícola requiere un notable esfuerzo de coordinación institucional del Gobierno Federal por la complejidad en el diseño de política pública. Por ello, el análisis presupuestario se desagrega hasta el nivel de "función gubernamental", en específico, con la función gubernamental 2 "Agropecuaria, silvicultura, pesca y caza" del PEF, se identifica que dependencias como la SHCP y SEMARNAT también cuentan con presupuesto destinado para este fin. Utilizando este enfoque, hubo una reducción del presupuesto aprobado, modificado y pagado en el periodo entre 2018 y 2020, mientras que a partir de 2021, dichos presupuestos han sufrido una recuperación.

GRÁFICA 21. PRESUPUESTO ETIQUETADO PARA FUNCIONES AGROPECUARIAS, SILVICULTURA, PESCA Y CAZA 2018-2021 EN MILLONES DE PESOS



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

En lo referente a los subsidios monetarios y para adquisición de insumos agrícolas, en 2021 se entregó a través del Gobierno de México apoyos a más de 2.8 millones de productores y personas con dedicación al cultivo de maíz, frijol, trigo, arroz y otros granos prioritarios. Los datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) muestran que esta cifra equivale a una cobertura del 28.8% respecto de la población agrícola de más de 13.3 millones que presenta problemas de productividad en predios y disminución de su superficie sembrada.

Sin embargo, la participación gubernamental en el desarrollo del campo ha tenido una participación intermitente y sin una continuidad, causada por la reestructuración, fusión, eliminación o creación de programas presupuestarios. En la Tabla 4 se presenta el resumen del comportamiento histórico de los programas federales orientados a la atención del subsector agrícola donde, de color verde se precia la vigencia de los programas presupuestarios (Pp), de color rojo el año de su eliminación y de amarillo aquellos que tuvieron alguna modificación sustantiva por fusión o cambio de diseño.

EVOLUCIÓN DE LOS PROGRAMAS SOCIALES FEDERALES CON ATENCIÓN AL SUBSECTOR AGRÍCOLA 2018-2022

Dependencia	Programa	2018	2019	2020	2021	2022
Agrosemex	Programa de aseguramiento agropecuario					
SADER	Programa de Apoyos a la Comercialización					
SADER	Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria					
SADER	Programa de Apoyos a Pequeños Productores					
SADER	Programa de Acciones Complementarias para Mejorar las Sanidades					
SADER	Inteligencia de información estadística y geoespacial del campo					
SADER	Ordenamiento y regulación de la propiedad rural					
SEMARNAT	Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola					
SADER	Desarrollo, aplicación de programas educativos e investigación en materia agroalimentaria					
SADER	Generación de Proyectos de Investigación					
SADER	Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos					
SADER	Fertilizantes					
SADER	Producción para el Bienestar					
SADER	Programa Desarrollo en Territorios Rurales					
SADER	Agromercados Sociales y Sustentables					
BIENESTAR	Sembrando vida					
SADER	Programa de Fomento a la Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura					

Fuente: Elaboración propia.⁶

6. Notas: La elaboración parte de considerar de los Inventarios CONEVAL 2018-2022 aquellos programas con áreas de atención: agrícola, agropecuario (eliminando aquellos que por su diseño no se enfocan en el subsector agrícola) y rural (con clara vinculación agrícola).

1. La eliminación del Pp Apoyos a Pequeños Productores derivó de transferir la totalidad de los recursos al Pp Desarrollo en Territorios Rurales.
2. El Pp Desarrollo, aplicación de programas educativos e investigación en materia agroalimentaria se creó a partir de la fusión del Pp Desarrollo y aplicación de programas educativos en materia agropecuaria y el Pp Desarrollo y Vinculación de la Investigación Científica y Tecnológica con el Sector.
3. El Pp de Desarrollo en Territorios Rurales no ejerció presupuesto en 2020 y para 2019 se conocía como Programa de Desarrollo Rural.
4. El Pp de Fomento a la Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura deriva de la Fusión en 2020 del Pp de Fomento a la Agricultura, el Pp de Fomento a la Productividad Pesquera y Acuicola y el Pp de Productividad y Competitividad Agroalimentaria.
5. El Pp Inteligencia de información estadística y geoespacial del campo contaba hasta 2020 con el nombre Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable.

Entre 2018 y 2022, la SADER ha contado con 14 Pp orientados a mejorar las condiciones del subsector agrícola, de los cuales solo seis se han mantenido vigentes y sin modificaciones hasta 2022, cuatro Pp han sido eliminados y cuatro han sufrido modificaciones en su diseño. Llama la atención el caso del Pp Agromercados Sociales y sostenibles que solo tuvo vigencia dos ejercicios fiscales.

También destaca el caso de la eliminación del Programa de Aseguramiento Agropecuario a cargo de Agroasemex, S.A de C.V, que en 2020 otorgó más de \$14.8 millones de pesos en subsidios a los Productores agrícolas para reducir el costo de las primas o cuotas que pagan en los Seguros Agropecuarios que contrataron, cifra notablemente menor a los \$539.7 millones de pesos otorgados en 2019. El 61.2 por ciento del total de la superficie asegurada se concentró en los cultivos básicos de maíz, sorgo y trigo y el 39.9% del total de la superficie asegurada por 26,913.93 hectáreas se encontró en la región noreste, norte y occidente del país (Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Jalisco, Nayarit, Nuevo León y Tamaulipas).

Existe un reducido nivel de regulación técnica de alta calidad en el subsector. En 2022 figuraron 50 Normas Oficiales Mexicanas (NOM) vigentes enfocadas en actividades de agricultura y, con datos de la International Organization for Standardization (ISO), las certificaciones internacionales de México en el sector son bajas, pues en 2020 contaba con solo 9 certificaciones, en comparación con economías similares de Latinoamérica como Brasil, que para el mismo año contó con 69 certificaciones ISO en ramas como gestión de servicios, seguridad de la información, gestión de riesgos, gobierno corporativo de tecnologías de la información, entre otras.

En materia de sanidad, de acuerdo con información del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), en 2022 se dio vigilancia a 22,414 plagas agrícolas en las 32 entidades del territorio nacional. La principal amenaza monitoreada correspondió al gusano de la mazorca, seguida de la plaga del gusano oriental de la hoja; la palomilla marrón de la manzana, el gorgojo khapra y la cochinilla rosada del hibisco.

Las entidades con mayor número de plagas vigiladas son Chihuahua, Oaxaca, Hidalgo, Jalisco y Morelos con un total de 8,757 plagas equivalentes al 39% nacional; por su parte, las que presentan menos monitoreo son San Luis Potosí, Colima, Baja California Sur, Sonora y Zacatecas con 170 plagas, menos del 1% nacional. A nivel de cultivo, el maíz cuenta con 18,776 plagas bajo vigilancia, lo que lo ubica como el principal producto bajo análisis de la SENASICA con el 84% del total. Le siguen el sorgo con 4%, el frijol con 4%, la caña de azúcar con el 3% y el arroz, avena, cebada, garbanzo, soya y trigo con el 5% restante.



Retos y oportunidades

De la Dimensión Económico y Productiva del subsector Agrícola

El subsector agrícola mexicano enfrenta retos como la contracción del sector primario, la falta de bancarización y acceso al crédito, y la discontinuidad en la participación gubernamental, pero también cuenta con oportunidades como la participación constante en la producción nacional, el potencial de exportaciones agrícolas y la diversificación de la producción de cereales y oleaginosas.

Retos

1. Contracción del sector primario: Entre 2015 y 2021, ha habido una contracción del sector primario de siete puntos porcentuales, debido en parte al crecimiento del sector secundario de construcción, minería y manufactura.
2. Bancarización y acceso al crédito: Un desafío importante es la falta de bancarización y acceso al crédito para las pequeñas unidades económicas del sector agrícola. El 88.9% de las unidades económicas con menos de 10 personas en el sector no poseen cuenta bancaria, y solo el 2.4% ha tenido acceso a crédito bancario debido a altos intereses y requisitos no cumplidos.
3. Presupuesto federal en declive: El presupuesto federal destinado a la promoción agrícola mantuvo una tendencia a la baja hasta 2020, año en el que empezó a mostrar una ligera recuperación, lo que puede afectar el desarrollo y crecimiento del sector. Además, el presupuesto del SENASICA, encargado de la protección de la salud animal y vegetal, ha experimentado reducciones desde 2017.
4. Participación gubernamental intermitente: La participación gubernamental en el desarrollo del campo ha sido intermitente y carente de continuidad debido a cambios en la estructura de programas presupuestarios. Entre 2018 y 2022, la SADER ha tenido 14 programas orientados al subsector agrícola, pero solo seis se han mantenido vigentes sin modificaciones, lo que puede dificultar la planificación y ejecución a largo plazo.
5. Regulación técnica agrícola: México presenta un bajo nivel de regulación técnica agrícola en comparación con otras economías latinoamericanas, como Brasil, lo que podría impactar la calidad y seguridad de los productos agrícolas.



Oportunidades:

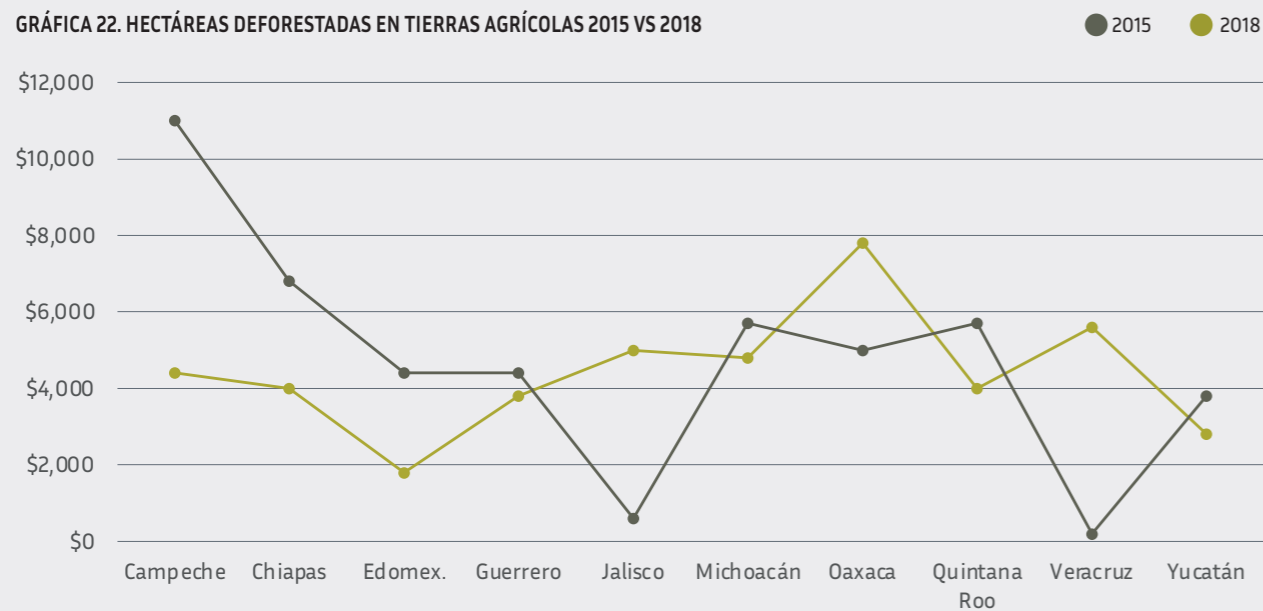
1. Participación constante en la producción nacional: A pesar de los desafíos, la participación de la agricultura en la producción nacional primaria ha mantenido una constante participación de 62-63% entre 2015 y 2021, lo que indica la importancia continua del sector en la economía.
2. Exportaciones agrícolas: Los principales productos agrícolas exportados en 2021, como frijol, garbanzo, café, trigo y maíz, representaron el 3.4% del total de exportaciones agropecuarias. Esto indica un potencial para aumentar las exportaciones y diversificar los mercados.
3. Producción de cereales y oleaginosas: La producción de cereales como maíz, sorgo y trigo, así como oleaginosas como la soya, ajonjolí y cártamo, presenta oportunidades para generar valor y diversificar la producción agrícola.
4. Volumen y valor de producción: Los estados como Veracruz, Jalisco, Sinaloa y Chihuahua muestran un alto volumen y valor de producción agrícola, lo que sugiere una base sólida para el desarrollo y la inversión en estas regiones.
5. Desafíos en financiamiento: Ha habido un aumento en el monto de financiamiento de la banca comercial. Por su parte, la banca de desarrollo sufrió una caída en 2020 en el monto financiado a agricultores. Fortalecer los esquemas de cartera podría impulsar el crecimiento del sector.
6. Potencial de regulación técnica mejorada: Mejorar la regulación técnica agrícola puede abrir oportunidades para mejorar la calidad y competitividad de los productos agrícolas mexicanos en los mercados internacionales.

Dimensión de Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico

Las actividades del subsector agrícola son fuente importante de emisiones de gases que contribuyen al efecto invernadero, pues se liberan grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) a través de la combustión de biomasa, principalmente en zonas de deforestación y de pastos (FAO, 2015). En 2018, las tierras agrícolas en México tuvieron una superficie anual de deforestación bruta de 43,228 hectáreas, ubicándose en el segundo lugar por tipo de transición sólo detrás de los pastizales nacionales cuya deforestación ascendió a 106,059 hectáreas. Si bien en términos generales esta superficie es menor que las 47,223 hectáreas deforestadas en 2015, entidades como Jalisco, Oaxaca y Veracruz incrementaron sus niveles en el mismo periodo⁷.

Además, el constante cambio en el uso de suelo es un factor que debe sumarse al aumento de la temperatura general, ya que la pérdida de cuerpos de agua, áreas verdes y el crecimiento de las metrópolis podría ocasionar incremento de un grado más de temperatura para 2060 (UNAM, 2022), aunado a que el agua es elemento clave para el desarrollo de acciones en el campo mexicano. Por ejemplo, entre 2015 y 2022, el Centro Nacional de Prevención de Desastres emitió 397 declaratorias de contingencia climatológica y desastre por sequías y sequías heladas en 11 entidades de la república mexicana, distribuidas principalmente en Veracruz (18.8%), Durango (18.6%), Chihuahua (16.3%) y Sonora (11.5%).

GRÁFICA 22. HECTÁREAS DEFORESTADAS EN TIERRAS AGRÍCOLAS 2015 VS 2018



Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal de la Comisión Nacional Forestal.

7. La gráfica presenta cifras en el periodo 2015-2018 debido a que la información de la Comisión Nacional Forestal no cuenta con datos para Guerrero, Michoacán, Estado de México y Veracruz en el periodo 2019-2022.

Por su parte, las importaciones de agua virtual⁸ en los productos agrícolas han ido en aumento, ya que en 2020 se importaron 11,540 millones de metros cúbicos (m3) en contraste con los 8,855 millones de m3 de 2015. Asimismo, el porcentaje nacional de eficiencia de la cloración en agua ha sufrido una contracción al pasar de 92.7% en 2018 a 88.5% en 2021. En el ámbito geográfico, Jalisco, Sonora, Zacatecas, Yucatán, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Tabasco, Guerrero y Chiapas son las entidades que históricamente han tenido menor porcentaje de cloración en el país, con resultados de entre el 66% y el 88%, por debajo del promedio nacional. Respecto al volumen concesionado de agua para usos consuntivos, se ha mantenido constante en los últimos cinco años que el sector agrícola presente el 75% del volumen total concesionado con 67 mil hectáreas por m3 en promedio. Resalta el caso de Chihuahua y Sonora como principales estados con concesiones de extracción subterránea y Sinaloa para las extracciones superficiales.

Otro elemento vital para el subsector es la energía, pues las actividades modernas requieren de aportes de energía fósil en todas las etapas de la producción, tales como maquinaria agrícola, tecnificación del riego, operaciones

de cultivo y cosecha (Guadiana-Alvarado et. al, 2021). El consumo de energía en el sector ha presentado una tendencia al alza desde 2015, al pasar de 179 petajoules (PJ) a 188 PJ en 2022, periodo en donde ha aumentado el consumo de electricidad (36.2 PJ en 2015 y 53.3 PJ en 2022), reducido el uso de diesel (136.8 PJ en 2015 y 130.1 PJ para 2022) y eliminado el uso de querosenos (0.004 PJ en 2015 y sin consumo reportado en 2022).

De acuerdo con los últimos datos disponibles⁹, el consumo de agua y energéticos tienen una alta participación de 8.3% en los gastos por consumo de bienes y servicios de 797 unidades económicas relacionadas con agricultura¹⁰, al estar por encima del 6.4% nacional de 2018. Este gasto equivale a más 126 mdp por consumo de energía eléctrica en el subsector, siendo el Estado de México, Jalisco y Coahuila de Zaragoza las entidades que mayor gasto reportan, con 28.9, 24.4 y 15.6 mdp, respectivamente. Para el gasto por consumo de agua, el total nacional asciende a más de 28 mdp y los estados que presentan mayor gasto nacional son Chihuahua con 12.5 mdp, Sonora con 8.7 mdp y Sinaloa con 2.2 mdp.



8. Cantidad total de agua que se requiere para obtener un producto, incluidos su cultivo, crecimiento, procesamiento, fabricación, transporte y venta.

9. Censos Económicos 2019.

10. Del total nacional de 970 unidades económicas con actividades de servicios de agricultura, solo 797 cuentan con información.

Desarrollo científico, innovación y tecnología

La innovación agrícola es fundamental para promover, de forma sostenible, la productividad y el desarrollo rural ante los desafíos institucionales, productivos, sociales y de sostenibilidad que se han analizado. Sin embargo, el campo mexicano aún no ha promovido el desarrollo científico para el fortalecimiento de su producción. **Entre 2016 y 2018¹¹, solo 2 de cada 10 unidades económicas (UE) grandes con orientación a servicios relacionados con la agricultura contaron con gastos o inversión en investigación y desarrollo (I+D); donde el monto erogado fue de solo 124 mdp de los cuales el 79% se destinó a investigación de software de cómputo y bases de datos de uso informático, 13% para actividades para el desarrollo y la innovación experimental o teórica y 8% para patentes, marcas, paquetes tecnológicos y otros productos de propiedad industrial. La falta de actividades de este tipo es notoria en Sonora, Chiapas, Coahuila, Nayarit y Sinaloa.**

También existe bajo nivel de personal calificado y pocos incentivos del gobierno para I+D en el subsector. Solo el 8% contaron con personal calificado en actividades de I+D y solo el 3% obtuvieron financiamiento de apoyos gubernamentales, mientras que el 52% tuvo origen en créditos de instituciones bancarias lo que coincide con el hallazgo previo relativo al aumento de la oferta de financiamiento de parte de la banca comercial y de desarrollo.

Las tecnologías emergentes también son un área de oportunidad en la agricultura, puesto que solo el 1% de las UE grandes realiza I+D en materia de biotecnología y prácticamente no se realiza desarrollo científico en el campo de la nanotecnología. Esto puede en parte ser causado por los bajos niveles de propiedad industrial en el país dado que entre 2015 y 2021 se han concedido 171 patentes en el sector de biotecnología a residentes mexicanos, lo que equivale a 24 patentes por año que se encuentran muy por debajo de una economía similar como Brasil al que se le han entregado el doble de patentes en el mismo periodo (393).

11. Último dato disponible al cierre del documento.



Retos y oportunidades

De la Dimensión Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico del subsector Agrícola

El subsector agrícola enfrenta retos relacionados con la deforestación, sequías, gestión del agua, consumo energético, disponibilidad de recursos y desarrollo científico, pero también presenta oportunidades para promover prácticas más sostenibles, mejorar la gestión del agua, avanzar hacia una transición energética y fomentar la innovación y el desarrollo científico.

Retos

1. Deforestación en ciertas entidades: Aunque a nivel nacional se ha reducido la deforestación en tierras agrícolas en 2018 respecto a 2015, entidades como Jalisco, Oaxaca y Veracruz han experimentado incrementos en los niveles de deforestación en el mismo periodo.
2. Sequías y condiciones climáticas extremas: La emisión de declaratorias por sequía y sequía helada, principalmente en Veracruz, Durango, Chihuahua y Sonora, representa un desafío para la agricultura y su capacidad para mantener una producción estable y sostenible.
3. Uso ineficiente del agua: El incremento en la importación de agua virtual en productos agrícolas, así como la reducción en el porcentaje de cloración del agua, plantea desafíos en la gestión y uso eficiente del recurso hídrico, especialmente en ciertas entidades con bajos niveles de cloración.
4. Extracción de agua subterránea y superficial: La concesión de extracción subterránea y superficial de agua en estados como Chihuahua, Sonora y Sinaloa plantea un desafío en la gestión sostenible de los recursos hídricos, considerando las demandas agrícolas y su impacto en el entorno.
5. Consumo energético y gastos asociados: El incremento en el consumo energético en el sector agrícola, así como su alta participación en los gastos de unidades económicas, sugiere la necesidad de buscar prácticas más eficientes y sostenibles en el uso de la energía.
6. Escasez de elementos naturales: La baja disponibilidad de elementos naturales (capital natural) en ciertas entidades, como Veracruz, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Estado de México y Guanajuato, representa un desafío para mantener la producción agrícola en condiciones adecuadas.
7. Falta de desarrollo científico: La falta de inversión en investigación y desarrollo (I+D) en el campo mexicano es un desafío, ya que limita la capacidad de innovación y mejora de la producción agrícola.
8. Bajo nivel de personal calificado: La carencia de personal calificado en actividades de I+D y la falta de incentivos gubernamentales para la investigación plantean un reto en el desarrollo científico del sector.



Oportunidades

1. Reducción nacional de la deforestación: A nivel nacional, la reducción de las hectáreas deforestadas en tierras agrícolas representa una oportunidad para promover prácticas más sostenibles y conservar los recursos naturales.
2. Gestión sostenible del agua: La identificación de problemas en el uso del agua y la extracción de recursos hídricos sugiere una oportunidad para mejorar la gestión y promover prácticas más eficientes en el uso del recurso.
3. Transición energética: Aunque el consumo energético ha aumentado, la eliminación del uso de querosenos y la reducción en el uso de diésel presentan una oportunidad para explorar fuentes de energía más limpias y sostenibles.
4. Desarrollo científico y tecnológico: Promover el desarrollo científico y tecnológico en la agricultura puede impulsar la innovación, la mejora de prácticas agrícolas y la competitividad del sector.
5. Uso eficiente de recursos: La necesidad de enfrentar retos como la baja disponibilidad de elementos naturales puede llevar a la adopción de prácticas más eficientes y sostenibles en la producción agrícola.
6. Fomento de personal calificado: La capacitación y formación de personal calificado en I+D, respaldada por incentivos gubernamentales, puede mejorar la capacidad de investigación y desarrollo en el campo.

Dimensión Social

La agricultura en México está encabezada por hombres, dado que 9 de cada 10 personas que se encuentran ocupadas en el sector corresponden al género masculino. Para el caso de las mujeres, si bien entre 2013 y 2018 han aumentado su ocupación en pequeñas unidades económicas de agricultura (de 10% a 13.8%) y su remuneración (de 8% a 9%), persiste el problema de remuneración por su trabajo prestado, pues desde 2013, cerca de 9 de cada 10 mujeres no reciben pago.

Resulta relevante que el porcentaje de hombres remunerados disminuye conforme aumenta el tamaño de la empresa en la que trabajan. Caso contrario sucede con las mujeres, pues aumenta su porcentaje de remuneración en empresas grandes.

OCUPACIÓN Y REMUNERACIÓN DE UNIDADES ECONÓMICAS DE AGRICULTURA. POR SEXO 2018

Año Censal	Tamaño	Unidades económicas	Personal ocupado total	Hombres remunerados	Mujeres remuneradas	Hombres ocupados	Mujeres ocupadas
2018	0 a 10	19,729	48,494	91.3%	8.7%	88.0%	12.0%
2018	11 a 50	3,768	87,325	91.0%	9.0%	85.5%	14.5%
2018	51 a 250	822	74,963	87.8%	12.2%	87.2%	12.8%
2018	251 y más	53	22,772	77.8%	22.2%	82.1%	17.9%
2013	0 a 10	16,627	37,569	92.3%	7.7%	89.7%	10.3%
2013	11 a 50	3,039	71,108	90.3%	9.7%	88.7%	11.3%
2013	51 a 250	703	62,903	90.1%	9.9%	89.9%	10.1%
2013	251 y más	38	16,986	94.9%	5.1%	96.2%	3.8%

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 2019.

Como se puede apreciar, el número total de unidades económicas y el número de personas empleadas ha aumentado en todos los tamaños de las empresas en el año censal 2018, en comparación con el año censal 2013. En general, los hombres ocupados en estas unidades económicas son más numerosos que las mujeres ocupadas, independientemente del tamaño de la empresa y del año censal; sin embargo, la proporción de mujeres ocupadas ha aumentado en todas las categorías de tamaño de las empresas entre 2013 y 2018. Se puede concluir que la brecha salarial entre hombres y mujeres parece ser más acentuada en las empresas más grandes (251 o más trabajadores).

12. Último dato disponible al cierre de la elaboración.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública, alrededor del 76% de los habitantes considera en 2022 como inseguro alguna de las seis entidades de análisis; donde Chihuahua encabeza la lista (86%) seguida de Veracruz (80%), Sonora (79%), Jalisco (79%), Tamaulipas (78%) y Sinaloa (57%). Estas cifras son congruentes con la tasa de incidencia delictiva, donde Jalisco resulta en 31,944 incidentes; Sinaloa en 30,230; Sonora en 30,199; Chihuahua en 26,564; Tamaulipas en 20,473 y Veracruz en 19,544 incidentes por cada 100 mil habitantes, considerando que el promedio nacional es de 27,332 incidentes.



El tema de inseguridad se combina con la percepción generalizada de problemas de corrupción en la población de 18 años y más que habita en áreas urbanas de cien mil habitantes. El 61% de la población de Sonora percibe graves problemas de corrupción en su entidad; seguida de 58% en Tamaulipas; 57% en Jalisco y 56% en Veracruz, lo que ubica a estas entidades por encima de la media nacional de 55%. Sinaloa y Chihuahua muestran resultados de 52% y 50%, respectivamente. Asimismo, la población coincide en que los gobiernos municipales tienen una calificación reprobatoria en su desempeño y esta calificación es ligeramente menor que la del gobierno de su entidad. Sonora presenta una calificación de 5.7 en el actuar de sus gobiernos a nivel de municipio, seguida de Sinaloa (5.7), Chihuahua (5.4), Jalisco (5.4), Veracruz (5.3) y Tamaulipas (4.7). En promedio, las seis entidades otorgan una 6.1 al desempeño del gobierno federal.



Retos y oportunidades

De la Dimensión Social del subsector Agrícola

Retos

1. Brecha de género y desigualdad salarial: A pesar del aumento en la proporción de mujeres ocupadas en unidades económicas agrícolas, persiste una brecha de género en términos de empleo y salarios, especialmente en las empresas más grandes.
2. Carencias sociales y económicas: La presencia de altos niveles de carencias por acceso a la seguridad social, así como la pobreza extrema y la falta de acceso a servicios de salud en ciertas entidades, como Tamaulipas y Jalisco, plantea desafíos para mejorar las condiciones de vida de la población agrícola.
3. Percepción de corrupción y baja confianza en el gobierno: La alta percepción de corrupción gubernamental y los bajos niveles de confianza en los tres niveles de gobierno en las entidades agrícolas relevantes generan un ambiente de desconfianza y pueden obstaculizar el desarrollo del subsector.
4. Inseguridad y delincuencia: Los altos niveles de percepción de inseguridad y la incidencia delictiva en algunas entidades agrícolas, superiores a la media nacional, representan un desafío para la seguridad de los trabajadores y la inversión en el subsector.

Oportunidades

1. Crecimiento de unidades económicas y empleo: El aumento en el número total de unidades económicas y empleados en el subsector agrícola ofrece oportunidades para la expansión y desarrollo de la actividad agrícola en diversas escalas.
2. Empoderamiento y participación de mujeres: A pesar de la brecha de género, el incremento en la proporción de mujeres ocupadas en el subsector agrícola indica una oportunidad para fomentar la inclusión, empoderamiento y participación equitativa de las mujeres en todos los niveles de la industria.
3. Reducción de carencias sociales: La identificación de altos niveles de carencia por acceso a la seguridad social, pobreza extrema y falta de servicios de salud en ciertas entidades brinda la oportunidad de implementar políticas y programas enfocados en mejorar las condiciones de vida de la población agrícola.
4. Mejora de la confianza en el gobierno: La percepción de corrupción y la baja confianza en el gobierno pueden ser abordadas como una oportunidad para implementar medidas de transparencia, rendición de cuentas y participación ciudadana que contribuyan a restaurar la confianza en las instituciones gubernamentales.
5. Seguridad y ambiente propicio para inversión: A pesar de la percepción de inseguridad, abordar este problema puede crear un ambiente más propicio para la inversión en el subsector agrícola, promoviendo la inversión, el crecimiento y el desarrollo sostenible.



Dimensión Institucional

El subsector agrícola es pieza fundamental en la economía mexicana al ser una actividad ligada de manera directa con la alimentación primaria y seguridad alimentaria de la población; la protección y sostenibilidad del entorno nacional; el fortalecimiento de las capacidades productivas y de innovación rurales y la generación de trabajo en el sector primario.

La renegociación completa del TLCAN y entrada en vigor en julio de 2020 del Tratado Canadá, Estados Unidos de América y México (TMEC) representa un nuevo reto para el campo mexicano. La eliminación de subsidios a exportaciones; las salvaguardias especiales agrícolas; la creación de un comité agrícola para la cooperación rural, tecnológica y de investigación y desarrollo, así como el fortalecimiento de disposiciones para biotecnología y clasificación agrícola se espera agilicen el intercambio comercial que se mantendría libre de aranceles y cuotas (Hernández, 2021).

La actualización de las disposiciones agrícolas y no agrícolas de este tratado comercial, también se prevé que contribuyan al crecimiento de las economías de Canadá, México y Estados Unidos de América (EUA). La Comisión de Comercio Internacional de EUA estima que la implementación del acuerdo resulte para 2026 en un aumento de 0.35% en el Producto Interno Bruto (PIB) de ese país y, considerando la correlación existente en el comercio entre naciones, la economía mexicana incrementa su PIB en 0.2%. En el caso mexicano, además se mantendrían las oportunidades de acceso a nuevos mercados, servicios y tecnología al contar en la actualidad con 14 tratados comerciales que globalizan productos primarios en 50 países¹³.

13. Destacan los tratados comerciales con la Unión Europea, Centroamérica, Alianza Pacífico (Chile, Colombia y Perú) y Asociación Transpacífico (Australia, Brunéi Darussalam, Canadá, Chile, Estados Unidos, Japón, Malasia, Nueva Zelandia, Perú, Singapur y Vietnam).



El Índice de Orientación Agrícola del Gasto Público en México, entendido como la cuota de la agricultura en el gasto público, dividida por la cuota del valor agregado de la agricultura en el PIB se redujo en más del 50% al pasar de 0.528 de 2018 a 0.258 en 2020. Este índice está directamente relacionado con la meta 2.a “Aumentar, incluso mediante una mayor cooperación internacional, las inversiones en infraestructura rural, investigación y servicios de extensión agrícola, desarrollo tecnológico y bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agropecuaria en los países en desarrollo, particularmente en los países menos adelantados”, por lo que es necesario reforzar acciones para su cumplimiento.

El marco nacional agrícola ha sufrido una reconfiguración en los últimos cinco años y presenta dificultades organizacionales que limitan la productividad en el campo. A partir de 2018, la política agropecuaria nacional encabezada por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) orientó sus esfuerzos a lograr la seguridad alimentaria vía el aumento de la producción y la productividad agropecuaria y acuícola pesquera; contribuir al bienestar de la población rural mediante la inclusión de los productores históricamente excluidos en las actividades productivas rurales y costeras, aprovechando el potencial de los territorios y los mercados locales e incrementar las prácticas de producción sostenible en el sector agropecuario y acuícola-pesquero frente a los riesgos agroclimáticos¹⁴.

Pese a que la SADER es la principal responsable a nivel federal de formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo rural que eleve el nivel de vida de las familias que habitan en el campo, también hay dependencias federales con actividades orientadas al subsector agrícola en México conforme se mandata en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) vigente.

Aunque existen atribuciones específicas para el campo mexicano detalladas en la LOAPF, instituciones como la SEP no consideran dentro de su planeación institucional con objetivos, estrategias o acciones orientadas al desarrollo de la enseñanza agrícola. Para el caso del CONAHCYT, tampoco se detectó la inclusión directa del subsector en su planeación; sin embargo, en 2021 contaba con 23 programas de posgrado de calidad nacionales vinculados de forma directa al subsector en disciplinas como biotecnología, economía agrícola, ingeniería agrícola y fitosanidad, equivalentes a sólo el 0.74% de su Sistema Nacional de Posgrados. La disparidad entre obligaciones en la LOAPF y los objetivos de los Programas Sectoriales causa superposición de funciones o vacíos en la responsabilidad de acciones agrícolas, demeritando la eficiencia en la gestión pública.

14. Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024

Los indicadores sectoriales e institucionales muestran un bajo nivel de consumo nacional de alimentos cubiertos por la producción del país (69.5% en 2022); una reducción en las prácticas sostenibles realizadas por productores agropecuarios (de 46.2% en 2017 a 41.9% en 2019); la agudización de vulnerabilidades en la población rural causado por recibir menos de un salario mínimo de ingreso o no contar con ingreso (población ocupada rural pasó de 42.8% en 2018 a 48.6% en 2021) y aumentar su situación de pobreza (55.3% en 2018 y 56.8% en 2020); así como un bajo interés en la regulación técnica agrícola en función de la reducción de semilla calificada (-2% en 2022 respecto de 2018) y la disminución de los certificados de calidad a cultivos en 2022 (102,226 certificados menos que en 2018). Además de las problemáticas anteriores que afectan la productividad, en diciembre de 2020 se realizó la publicación del Decreto para la prohibición del maíz genéticamente modificado y el uso de glifosato. Ante ello, la literatura muestra que en México no existen todavía alternativas de baja toxicidad que puedan sustituir el uso de glifosato. Inclusive, en el ámbito internacional, la implementación de esta medida ha tenido efectos contraproducentes: Brasil revirtió en 2018 la prohibición de glifosato hasta no contar con información cuantitativa de su impacto social y

Ante el reto de glifosato y la prohibición de maíz genéticamente modificado, dependencias mexicanas como CONAHCYT reportan que actualmente, no hay permisos vigentes ni solicitudes de liberación al ambiente de maíz genéticamente modificado para ninguna fase (experimental, piloto y comercial) en el territorio mexicano. Por su parte, la COFEPRIS ha emitido 14 negativas a solicitudes de uso de grano de maíz genéticamente modificado, 1 en el 2021 y las 13 restantes 2022, todas asociadas a la resistencia a Glifosato de los siguientes cultivos: 7 maíz, 4 algodón, 2 canola, 1 soya. En el caso de la SEMARNAT, ha reportado que, a marzo de 2023, han existido 28 amparos que se han interpuesto en contra del Decreto.

Aunado a la disparidad entre obligaciones en la LOAPF y objetivos de los Programas Sectoriales, a los indicadores sectoriales que muestran debilidad en el sector agrícola y a la prohibición del maíz genéticamente modificado y el uso de glifosato en el país, la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) como ente obligado de intervenir en toda clase de tratados, acuerdos y convenciones de los que el país sea parte, ha visto disminuida su capacidad de defensa de la política comercial exterior.



económico y estudios en Perú muestran que la prohibición de OGM conllevaría una pérdida de 32% en la rentabilidad de la producción de maíz.

En 2021 de acuerdo con el Lowy Institute (2021), México -a través de la SRE- contó en todo el mundo con 80 embajadas, 67 consulados y 6 misiones permanentes. Las cifras en consulados y misiones permanentes son menores a las de 2016 (68 y 7, respectivamente) y si bien, este cambio institucional pareciera no ser mayor, derivó en que en el Global Diplomacy Index el país cayera del décimo lugar de los países de la OCDE en 2016 al décimo cuarto en 2021. La labor en estas oficinas internacionales de cabildeo es sumamente relevante la negociación de tratados comerciales, con énfasis en los intereses nacionales planteados por el gobierno, la defensa y negociación de los acuerdos internacionales y la promoción de los productos nacionales, con actividades nacionales e internacionales.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Institucional del subsector Agrícola

Retos

1. Contracción de la balanza comercial agrícola: La reducción en el saldo de la balanza comercial agrícola, así como la disminución en las exportaciones de productos como maíz, trigo y frijol, representa un desafío en términos de competitividad y posicionamiento en los mercados internacionales.
2. Impacto del TMEC y cumplimiento normativo: Las disposiciones del TMEC y los cambios en la clasificación de granos, así como la implementación de biotecnología en el subsector, pueden requerir ajustes significativos en las prácticas y procesos agrícolas para asegurar el cumplimiento y la adaptación a los nuevos estándares comerciales.
3. Reducción del Índice de Orientación Agrícola del Gasto Público: La disminución en el Índice de Orientación Agrícola del Gasto Público indica un menor enfoque gubernamental en el apoyo al subsector agrícola, lo cual puede afectar el desarrollo sostenible y la consecución de objetivos relacionados con los Objetivos de Desarrollo sostenible.
4. Falta de coordinación entre dependencias federales: La falta de alineación en la planeación y seguimiento de objetivos específicos del subsector agrícola por parte de las dependencias federales puede dificultar la implementación efectiva de políticas y programas para su desarrollo.
5. Desafíos en seguridad alimentaria y sostenibilidad: La baja cobertura de alimentos producidos localmente, la disminución en prácticas sostenibles y el aumento de vulnerabilidades en la población rural debido a factores económicos y de pobreza plantean retos significativos en términos de seguridad alimentaria y desarrollo sostenible.
6. Regulación técnica y calidad agrícola: La falta de interés en la regulación técnica agrícola, la reducción en la producción de semillas calificadas y certificados de calidad para cultivos pueden tener un impacto negativo en la calidad y competitividad de los productos agrícolas.



Oportunidades

1. Adaptación a las disposiciones del TMEC: Las disposiciones del TMEC pueden brindar oportunidades para mejorar la competitividad y la calidad de los productos agrícolas, así como para explorar nuevas formas de implementación de biotecnología que beneficien al subsector.
2. Aprovechamiento del crecimiento económico del TMEC: La estimación de un crecimiento del PIB nacional del 0.2% debido al TMEC puede generar oportunidades para el desarrollo y la expansión de actividades agrícolas, así como para la participación en cadenas de valor regionales.
3. Incremento en la inversión en el subsector agrícola: La baja orientación del gasto público en el subsector agrícola puede ser vista como una oportunidad para impulsar la inversión en programas y proyectos que fomenten el desarrollo agrícola y contribuyan a los Objetivos de Desarrollo sostenible.
4. Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional: La identificación de dependencias que sí consideran en su planeación los objetivos del subsector agrícola ofrece la oportunidad de fortalecer la coordinación y colaboración entre ellas para una implementación más eficiente de políticas y programas.
5. Promoción de la seguridad alimentaria y sostenibilidad: Los retos en seguridad alimentaria y sostenibilidad pueden ser abordados como oportunidades para promover prácticas agrícolas más sostenibles, aumentar la producción local de alimentos y mejorar las condiciones económicas de la población rural.
6. Mejora en la calidad y regulación agrícola: La baja regulación técnica agrícola puede ser una oportunidad para promover la mejora de la calidad de los productos agrícolas, aumentar la producción de semillas calificadas y certificados de calidad, y elevar la competitividad en el mercado.



B. Subsector Hortofrutícola

En México se cuenta con una gran variedad de productos agroalimentarios producidos a lo largo y ancho del país; para el caso de las hortalizas, es importante visualizar el aprovechamiento de los recursos disponibles que permiten implementar diversas formas de producción, además de que la mayoría es fácil de reproducir en sistemas controlados (Cámara de Diputados, 2020). Asimismo, considerando las facilidades geográficas para algunos cultivos y la tecnificación disponible para otros; las frutas y hortalizas que se utilizan en el consumo diario de los mexicanos o que se exportan son de vital relevancia para la economía mexicana, dado que según datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) en el año 2021 en México el valor de la producción hortofrutícola fue de un poco más de 338 mil millones de pesos mexicanos. Dentro de este valor de la producción se consideran a la papa y los 83 cultivos considerados como productos hortofrutícolas según el SIAP.

El valor de producción hortofrutícola señalado en el párrafo superior se encuentra integrado por: 42 cultivos considerados¹⁵ como hortalizas que en conjunto tuvieron un valor de producción de \$123,951 millones de pesos y la papá con un valor de \$16,394 millones de pesos mexicanos, que en conjunto representan un total de más de \$143 mil millones de pesos mexicanos. Asimismo, pero para el caso de los frutales se consideraron¹⁶ 42 cultivos, que en conjunto tuvieron un valor de la producción de casi \$195 mil millones de pesos mexicanos aproximadamente.

15. Hortalizas: acelga, ajo, alcachofa, apio, berenjena, betabel, brócoli, calabacita, calabaza, cebolla, chay, chícharo, chile seco, chile verde, chives(cebollín), cilantro, col (repollo), col de bruselas, coliflor, ejote, elote, epazote, espárrago, espinaca, frijol pelón, haba verde, jícama, kale, lechuga, napa (col china), nopalitos, pepino, perejil, poro (leek), quelite, rábano, rapini, tomate rojo (jitomate), tomate verde, verdolaga y zanahoria

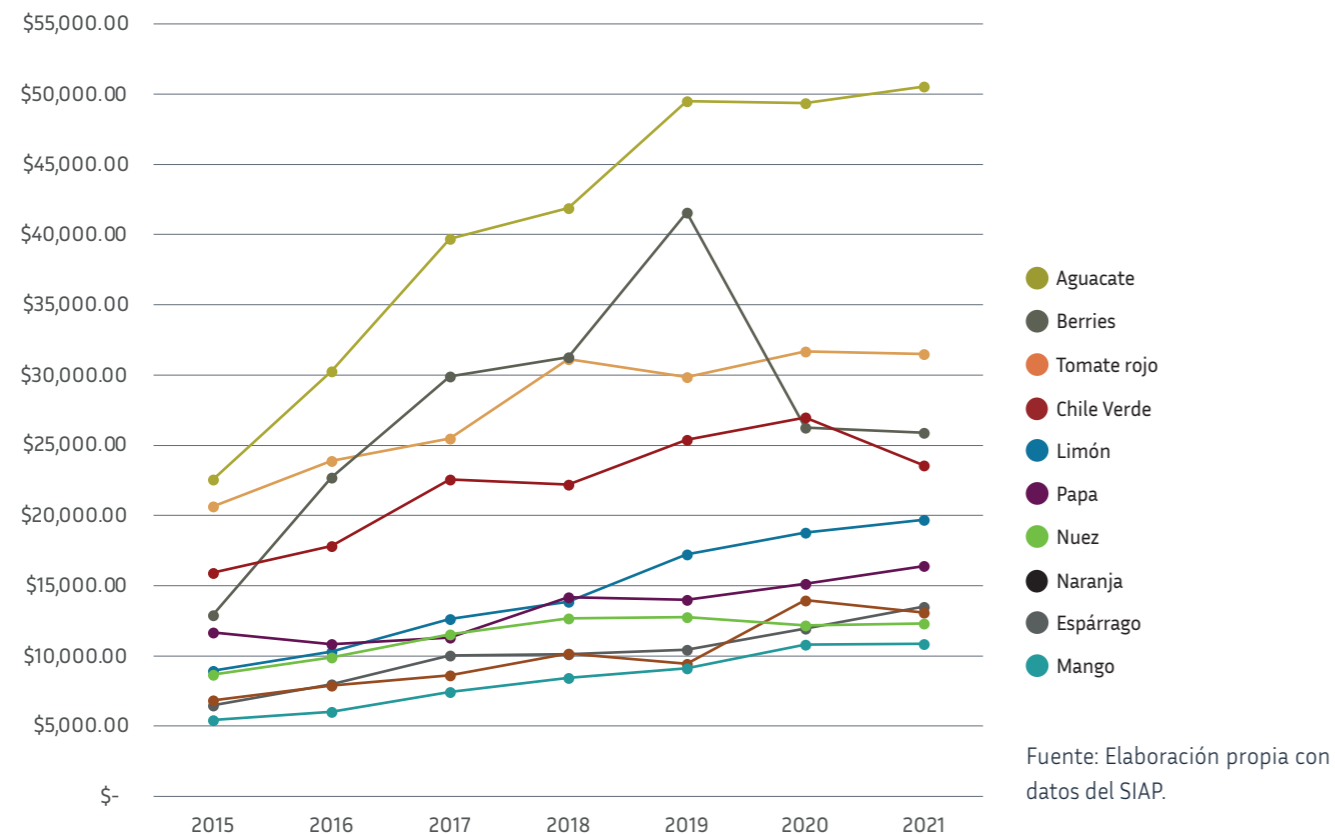
16. Frutales: aguacate, algarrobo, arándano, chabacano, ciruela, coco fruta, dátíl, durazno, frambuesa, fresa, granada, guanábana, guayaba, higo, lima, limón, litchi, mamey, mandarina, mango, manzana, marañón, melón, membrillo, nanche, naranja, nuez, papaya, pera, piña, pistache, pitahaya, pitaya, plátano, sandía, tamarindo, tangelo, toronja (pomelo), tuna, uva, zapote y zarzamora

En 2020, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) consideró como crucial pensar al subsector de las frutas y verduras de manera holística, como parte integral del sistema alimentario, más allá de los beneficios nutricionales, esta organización considera necesario examinar también sus beneficios sociales, económicos y ambientales.

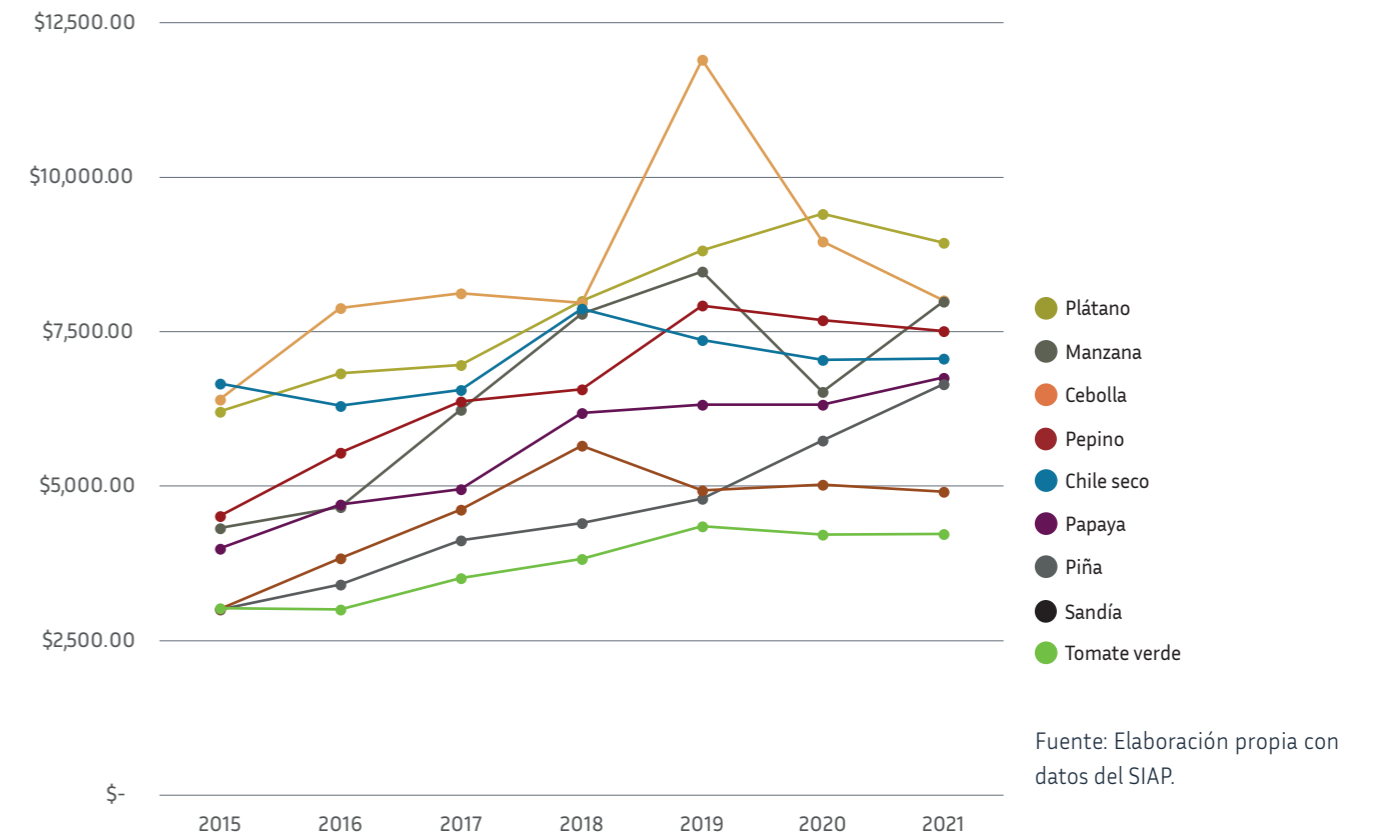
El subsector hortofrutícola es relevante a nivel nacional dado que, según el Panorama Agroalimentario 2022, México ocupa los primeros lugares en el ranking mundial de producción de algunas de las frutas y verduras como el aguacate, arándano, brócoli, chile, espárrago, frambuesa, guayaba, limón y otros; de hecho, estos cultivos posicionan a México como uno de los principales productores hortofrutícolas del mundo.

Para pensar holísticamente al subsector hortofrutícola, es necesario considerar a diversos actores y agentes que pueden contribuir a que las frutas y verduras sean más accesibles, asequibles y se encuentren disponibles en distintos mercados. Las cadenas de suministro, las personas productoras, el Estado y las personas consumidoras se encuentran interrelacionados y cuentan con la obligación de buscar garantizar frutas y verduras a una población y mercado creciente.

GRÁFICA 23.1 EVOLUCIÓN DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS DEL 2016 AL 2021 EN MÉXICO. (MILLONES DE PESOS)



GRÁFICA 23.2 EVOLUCIÓN DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS DEL 2016 AL 2021 EN MÉXICO. (MILLONES DE PESOS)



México es considerado como centro de origen y de domesticación de muchas plantas, así como de hortalizas, destacando principalmente el jitomate, chile, calabaza, papa y chayote, productos que han incrementado su producción en los últimos años (Cámara de Diputados, 2020). Por lo que, la relevancia del subsector hortofrutícola es sustancial y parece mantenerse activa, principalmente entre productos como el aguacate, tomate rojo, limón, espárrago y mango que han mantenido un crecimiento en el valor de la producción en los últimos tres años; además, aquí cabe mencionar que existen algunas excepciones como el caso de las berries o la cebolla que no han mostrado el mismo comportamiento, tal como puede apreciarse en el gráfico de la evolución del valor de la producción de los principales productos hortofrutícolas del 2016 al 2021 en México.

Según se puede apreciar en el gráfico anterior, también es posible observar que el valor de la producción de cultivos como el aguacate, jitomate, berries, chile verde, limón y papa permiten pensar a estos productos hortofrutícolas como los de mayor relevancia a nivel nacional. En el presente análisis estos cultivos son considerados como los principales productos hortofrutícolas de México y se desarrollan de forma más extensa.

Dimensión Económica y Productiva

Datos generales de la producción

Según datos del Cierre Agrícola 2020 el precio promedio nacional por tonelada de los principales frutales como el aguacate registraron un valor de \$16,123.64, uva con un valor de \$15,163.35, limón con \$5,438.96, naranja con \$3,215.29 y la nuez con un valor de \$59,855.98; y en cuanto al precio promedio nacional por tonelada para el año 2020 de las principales hortalizas los valores que se tienen son: jitomate \$7,447.55, chile verde \$12,083.76, espárrago \$35,622.02, cebolla 5,734.20 y el pepino \$5,543.84 pesos por tonelada.



En cuanto al rendimiento promedio nacional por hectárea, en toneladas, para el año 2020 de las principales hortalizas registraron los siguientes valores: jitomate 106.34, chile verde 22.47, espárrago 7.67, cebolla 27.67 y el pepino con rendimiento promedio nacional de 62.88 toneladas por hectárea. Mientras que el rendimiento promedio nacional para el año 2020 de las principales frutales fue para la nuez un 1.6, aguacate 7.7, fresa 34.9, naranja 11.8, uva 8.6 y el limón con 10.9 toneladas por hectárea promedio nacional. En cuanto a los impactos del COVID-19 y de acuerdo con

el análisis temático realizado por el Centro de Análisis e Investigación Fundar, el campo es el sector que le da seguridad alimentaria a todo el país. Durante el año 2021 la pandemia tuvo efectos negativos en casi la totalidad de los sectores económicos, excepto el agropecuario. De acuerdo con información de la SADER, la producción agropecuaria y pesquera del año agrícola 2020 presentó un crecimiento anual del 1%. La productividad de este sector continúa a la alza, lo que refleja que el trabajo de las personas trabajadoras agrícolas no ha parado desde que inició la pandemia, aunque existan condiciones de riesgo debido a la alta tasa de contagios por COVID-19.

Con los datos anteriores es posible considerar, dentro de la dimensión económica y productiva, a la producción de frutas y verduras como una situación de interés público en la que el Estado debe buscar brindar la infraestructura dura y blanda que permita un desarrollo tecnológico apegado a los principios de sostenibilidad que se demandan en los mercados internacionales.

Principales frutas

De acuerdo con los 42 frutales que registró el SIAP en el año 2021, para la presente sección se consideran las 10 principales que en conjunto concentran el 82.69% de la producción nacional de frutales de México y mismas se encuentran descritas en la siguiente tabla. Cabe mencionar que existieron algunos frutales no considerados¹⁷, dado que en conjunto suman tan solo el 17.31% de la producción frutícola nacional y mismos representaron en el año 2021 un valor de la producción de 28,882 millones de pesos.

17. Sandía, melón, durazno, guayaba, tuna, toronja (pomelo), dátil, mandarina, coco fruta, ciruela, litchi, guanábana, tangelo, tamarindo, higo, lima, pitahaya, mamey, pera, pitaya, granada, zapote, nanche, membrillo, marañón, pistache, chabacano y algarrobo.

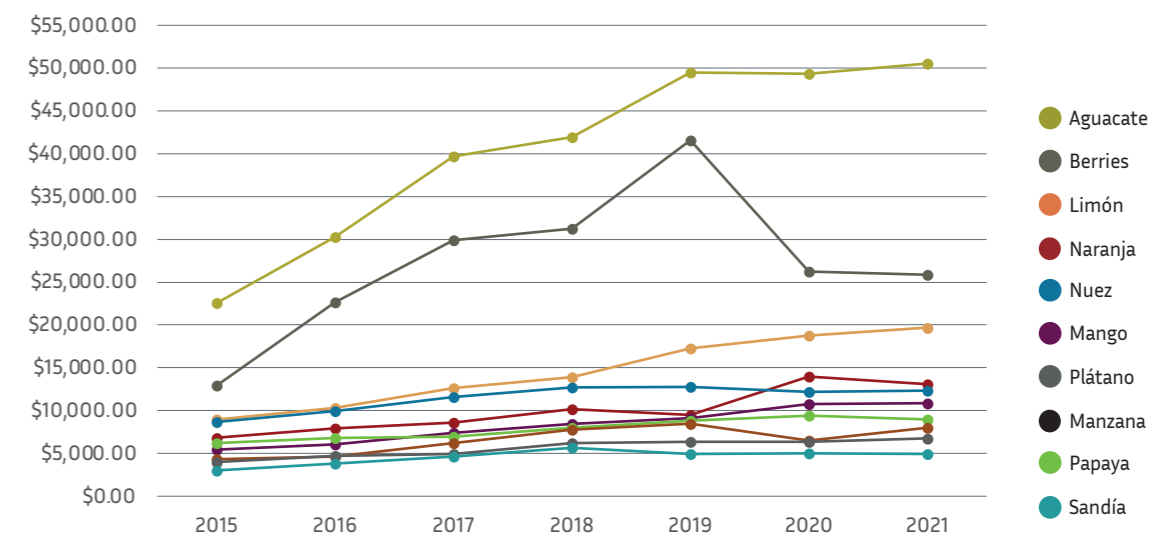
PRINCIPALES FRUTAS PRODUCIDAS EN MÉXICO DURANTE EL 2021

Cultivo	Valor de la Producción (Millones)	% respecto de la producción frutícola nacional
Aguacate	\$50,538.29	25.96%
Berries	\$25,879.02	13.29%
Limón	\$19,694.40	10.12%
Naranja	\$13,099.50	6.73%
Nuez	\$12,310.23	6.32%
Mango	\$10,866.91	5.58%
Plátano	\$8,937.17	4.59%
Manzana	\$7,982.30	4.10%
Papaya	\$6,759.09	3.47%
Sandía	\$4,913.28	2.52%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP

Respecto de las primeras diez frutas y su evolución en los últimos seis años, se observa que en conjunto representan el 82.69% de la producción nacional frutícola en México; también, se puede apreciar en el siguiente gráfico como el aguacate está posicionado muy por encima de las demás frutas y como continúa teniendo un incremento constante en el valor de la producción. La misma lógica de crecimiento puede apreciarse -pero en menor cantidad- con el limón, papaya y mango.

GRÁFICA 24. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES FRUTAS EN MÉXICO DEL 2016 AL 2021.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP

Principales hortalizas

El SIAP en 2021 consideró 42 cultivos como hortalizas; para el presente estudio se contemplan las principales 11, que en conjunto suman el 85.2% de la producción hortícola nacional y son descritas en la tabla que sigue. Además, es importante mencionar que hubo cultivos no considerados como principales¹⁸, que en conjunto suman el 14.8% y tienen un valor de producción nacional de 18 mil 336 mdp.

PRINCIPALES HORTALIZAS PRODUCIDAS EN MÉXICO EN 2021

Cultivo	Valor de la Producción (Millones)	% respecto de la producción hortícola nacional
Tomate rojo (jitomate)	31,503.81	22.0%
Chile verde	23,583.16	16.5%
Papa	16,394.87	11.4%
Espárrago	13,514.082	9.4%
Cebolla	8,003.16	5.6%
Pepino	7,515.91	5.2%
Chile seco	7,061.16	4.9%
Tomate verde	4,223.68	2.9%
Brócoli	4,005.59	2.8%
Calabacita	3,255.67	2.3%
Calabaza	3,085.75	2.2%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP

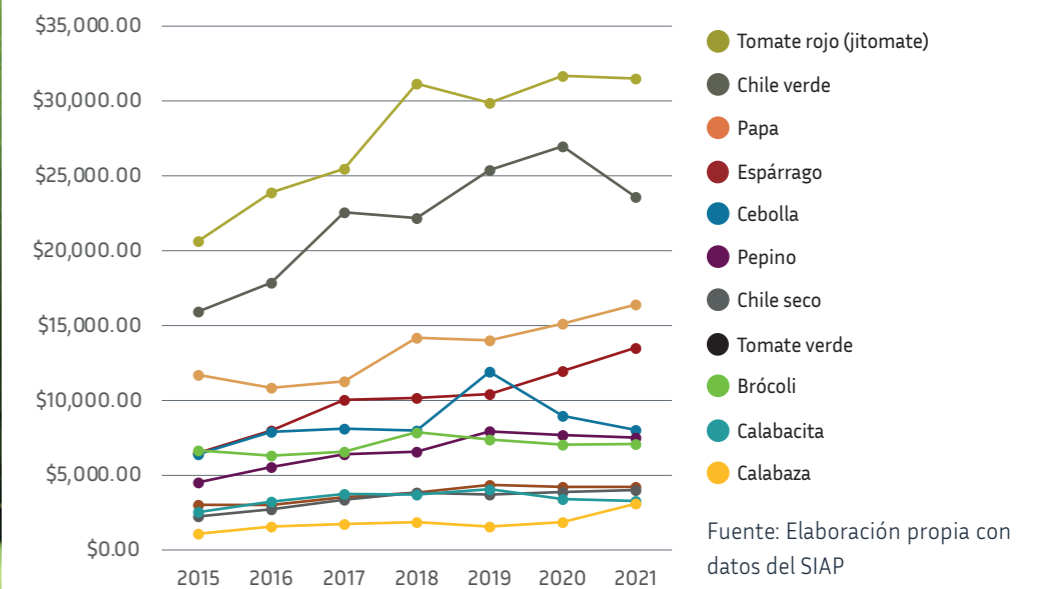
En cuanto a la evolución que ha tenido el valor de la producción de las principales verduras del 2016 al 2021, se aprecian los incrementos que ha tenido el jitomate, el espárrago, y la papá en los últimos años; así como una disminución en los últimos años respecto del volumen de la producción del chile y la cebolla.

18. Elote, lechuga, ajo, berenjena, calabaza, zanahoria, jícama, cilantro, ejote, col (repollo), chícharo, col de bruselas, coliflor, apio, haba verde, rábano, espinaca, napa, betabel, perejil, poro (leek), acelga, kale, alcachofa, quelite, verdolaga, rapini, epazote, frijol pelón, chives y chay.



Por tanto, para la elaboración del presente reporte se consideraron un total de 21 productos: 10 frutales, aguacate, berries (frutillas), limón, naranja, nuez, fresa, mango, plátano, manzana, papaya, y sandía, y 11 hortalizas, tomate rojo (jitomate), papá, chile verde, espárrago, cebolla, pepino, chile seco, tomate verde, brócoli, calabacita y calabaza.

GRÁFICA 25. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES HORTALIZAS EN MÉXICO DEL 2016 AL 2021.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP

Descripción general de los productos principales

Aguacate: De acuerdo con el Panorama Agroalimentario (2022) México lideró la producción del “oro verde” entre los 64 productores mundiales. Tres de cada 10 kilos de aguacate en el mundo, tuvieron origen en las huertas mexicanas. El país produjo 3.6 veces más que República Dominicana, nación con el segundo mayor volumen global. El éxito exportador del aguacate mexicano se ha sustentado en su calidad e inocuidad, pero también por una mayor superficie destinada al cultivo, la cual ha permitido generar volúmenes excedentes que anualmente imponen récord en el mercado internacional.

Aun cuando el fruto logró colocarse en 53 países durante 2021, el 79.0% del volumen exportado fue adquirido por Estados Unidos, 6.7% por Canadá y 4.5% por Japón; en los últimos cinco años, los referidos países han mostrado una tendencia de compra creciente. Estados Unidos ha sido el principal importador de aguacate en el mundo, el año pasado adquirió un poco más de un millón 213 mil toneladas del fruto; 15 naciones europeas en conjunto podrían igualar el volumen que demandan los consumidores estadounidenses.

De acuerdo con los datos del SIAP la producción de aguacate, en el año 2021, tuvo una superficie sembrada de 248 mil 456 hectáreas (has), de las cuales se cosecharon 226 mil 533 has; lo que implicó un volumen de producción de 2.4 millones de toneladas con un rendimiento anual promedio de 8.4 toneladas por hectárea. El valor de la producción para ese mismo año fue de \$50,538 mdp con un precio anual promedio nacional de 15,052 pesos por tonelada. En cuanto a su distribución territorial la producción de aguacate quedó concentrada principalmente en el estado de Michoacán quien aporta el 76.94% del valor de la producción nacional del fruto. Las entidades que le siguen son Jalisco con un 11.5%, Estado de México con un 4.41%, Nayarit con 2.66% y Morelos con 1.78%. La regionalización del cultivo se ha mantenido estable desde la Visión 2030, estudio realizado en el año 2018.



Tomate rojo (jitomate): Es considerado como la hortaliza número uno y México es el 9° productor mundial. Según el Panorama Agroalimentario (2022) desde 2017, México ha mantenido su posición entre los primeros diez productores mundiales, requiere producir 4.2% adicional al volumen actual, para escalar una posición en el ranking. La República Popular de China destinó un nuevo máximo para la siembra del vegetal: 5 millones 52 mil hectáreas. Esto le permitió participar con una mayor oferta internacional y mantener el liderazgo de los últimos años.

La comercialización de jitomate con el exterior es una de las actividades más significativas para México. En 2021 logró ventas récord de casi un millón 730 mil toneladas.

El destino del vegetal mexicano se envió a cinco naciones, aunque Estados Unidos fue el mercado que acapara casi la totalidad del bien. Alemania, Francia, Pakistán y Reino Unido fueron las naciones que demandan el mayor volumen de la hortaliza, sus compras en conjunto igualan la demanda anual del primer comprador: un millón 940 mil toneladas.

Considerando los datos del SIAP la producción nacional de jitomate en el año 2021 tuvo una superficie sembrada de 48 mil 041 hectáreas (has), de las cuales se cosecharon 47 mil 940 has; lo que representó en su conjunto un volumen de producción nacional de 3.3 millones de toneladas con un rendimiento promedio nacional de 86.75 toneladas por hectárea. El valor de la producción nacional de jitomate para el año 2021 fue de \$31,503 mdp y tuvo un precio anual promedio nacional de 9,459.99 pesos por tonelada.

Según el Panorama Agroalimentario (2022), el valor de la producción del 2021 fue 1.4% menor respecto del año anterior resultado de menores rendimientos en 7.1% en comparación con el año 2020. No obstante, su tasa media anual de crecimiento en producción durante los últimos 10 años es positiva, 1.8%. La producción intensiva de jitomate bajo sistemas de invernadero, malla sombra y cielo abierto permite cosechas durante todo el año; sin embargo, casi la cuarta parte de las recolecciones se realiza durante octubre y noviembre. El consumo anual per cápita es de 12.4 kg.

El valor de la producción nacional de jitomate para el año 2021 se concentró en las entidades federativas de Sinaloa quien obtiene una quinta parte de la producción nacional con un 21.2%, seguido por San Luis Potosí con un 15.2% y Michoacán con un 10.6%. Además, destacan por su producción los estados de Baja California Sur y Jalisco, entidades que tuvieron un valor de la producción de 6.0% y 5.6% respectivamente. En comparación con la Visión 2030, San Luis Potosí se ha posicionado como el segundo productor nacional de jitomate, desplazando a las demás entidades federativas.



Berries (frutillas): Dentro de este grupo de frutales se consideran cuatro cultivos: arándano, fresa, frambuesa y zarzamora. Estos frutales son de alto valor y en los últimos años se han posicionado en diversos mercados lo que posiblemente se encuentre relacionado con el incremento en su producción. De acuerdo con el Panorama Agroalimentario (2022) México es el 6° productor mundial de arándano, 2° productor mundial de frambuesa, 4° en producción de fresa y 1° productor mundial de zarzamora.

Papa: México es el 32° productor mundial (Panorama Agroalimentario, 2022). Los agricultores nacionales ascendieron dos posiciones en el ranking mundial debido a que Kenia y Marruecos cosecharon una menor superficie. El cultivo de papa en México se da bajo condiciones predominantes de riego en otoño-invierno, mientras que en primavera-verano la mitad de las superficies son de temporal y la otra de riego, por lo que se tiene disponibilidad del cultivo durante todo el año. Sonora y Sinaloa generan la mitad de la producción del país.

Aunque Sonora es el principal productor de papa, los mayores ingresos se registran en Sinaloa. En 2021, los agricultores sinaloenses recibieron 11 mil 188 pesos por tonelada comercializada del tubérculo, lo que significó un incremento de 32.2%; esto contribuyó a que la derrama económica en la entidad fuera de 5 mil 220 mdp.

Chile verde: México es el 2° productor mundial (Panorama Agroalimentario, 2022). La importancia del cultivo en México le ha permitido mantener competitividad en el entorno global, ocho de cada 100 kilogramos de picantes en el mundo son de origen mexicano. En los campos hortícolas de China se obtuvo el 46.1% del vegetal disponible en el orbe.

En los últimos cinco años, México ha exportado en promedio un millón 149 mil toneladas, con lo que ha obtenido máximos históricos. La calidad de producción y la gran demanda del mercado son factores que han influido en su comercialización y aceptación mundial. Aun cuando la hortaliza se destinó a 50 países, Estados Unidos adquirió 98.4% y Canadá 1.5% del volumen que el país ofertó. Asimismo, ambas naciones aumentaron sus importaciones de chile mexicano en 117 mil y 8 mil toneladas, respectivamente. Estados Unidos realizó la mayor compra del producto agrícola, importando alrededor de una tercera parte de lo que se ofertó a nivel mundial. Alemania se posicionó como el segundo mayor importador adquiriendo 708 mil 377 toneladas.

Según las cifras del SIAP, la producción nacional de chile verde en el año 2021 tuvo una superficie sembrada de 83 mil 838 hectáreas (has), de las cuales se cosecharon 81 mil 952 has; lo que representó en su conjunto un volumen de producción nacional de 2.4 millones de toneladas con un

rendimiento promedio nacional de 25.56 toneladas por hectárea. El valor de la producción nacional de chile verde para el año 2021 fue de 23.5 miles de mdp y tuvo un precio promedio nacional de 11,159 pesos por tonelada.

Las entidades federativas que representan el mayor valor de producción son Sinaloa con un 23.71% de la producción nacional de chile verde seguido por Chihuahua con un 16.44%, Sonora con un 8.58% y Jalisco con 7.48%. Además, destacan por su producción los estados de Guanajuato y Michoacán, entidades que tuvieron un valor de la producción de 6.90% y 6.80% respectivamente. Las cosechas de chile verde durante todo el año permiten disponer del picante en todo momento, además de contar con excedentes que se envían al extranjero a lo largo de todos los meses. Una de cada cinco toneladas se obtiene en Sinaloa.

El chile verde es uno de los principales condimentos que se utiliza en la comida mexicana; esta hortaliza ocupa el segundo lugar en producción en su grupo, sólo detrás del tomate rojo. Según el Panorama Agroalimentario (2022), la tasa media anual de crecimiento de producción en los últimos 10 años es positiva (2.9%) y se ha registrado un consumo anual per cápita de 14.3 kg.

Limón: México es el 2º productor mundial de limón, 13.5 de cada 100 toneladas cosechadas del cítrico en el mundo tuvieron origen en el campo mexicano, cantidad que le permitió al país tener un mayor aporte que China (12.6). Aun cuando India tuvo un rendimiento por hectárea inferior al promedio mundial (11.7 contra 13.3 toneladas por hectárea), este país aportó el mayor volumen: 17.4% (Panorama Agroalimentario, 2022).

De las 2 millones 572 mil toneladas de limón que se producen en el país por año, en promedio 28% se comercializa en los circuitos internacionales. El éxito comercial del limón de cosecha nacional se traduce en

el número de destinos de venta: 25. De estos países, 15 han realizado compras regulares en los últimos 5 años. Además, el 67.5% del cítrico que adquirió Estados Unidos tuvo origen en campos mexicanos. Por su parte, Países Bajos, Reino Unido y Alemania, líderes importadores mundiales, realizaron compras a México, en conjunto, por 16 mil 987 toneladas, lo que representó 1.9% del total demandado por estas naciones europeas en 2021.

Según los datos del SIAP la producción nacional de limón en el 2021 tuvo una superficie sembrada de 215 mil 167 hectáreas (has), de las cuales se cosecharon 193 mil 284



has, producción que representó un volumen de la producción nacional de limón de 2.9 millones de toneladas con un rendimiento promedio nacional de 12.6 toneladas por hectárea. El valor de la producción para ese mismo año fue de \$19,694,398.35 (19.6 miles de millones) de pesos.

La producción nacional de limón quedó concentrada en los estados de Michoacán (30.62%), Veracruz (25.20%) y Colima (12.02%), seguido por los estados de Oaxaca con 8.59%, Tamaulipas con 5.63%, Jalisco con 3.77%. Respecto de la Visión 2030, Oaxaca se ha posicionado por encima de Tamaulipas. El índice de consumo anual per cápita fue de 17.1 kg y aunque se dispone del cítrico durante todo el año, la mayor oferta es en el segundo semestre, que coincide con momentos en los que su consumo ayuda a prevenir enfermedades respiratorias. Veracruz y Michoacán generan en conjunto el 50% de las recolecciones en el país.

Espárrago: México es un importante partícipe en la obtención de la herbácea, aportó cuatro de cada 100 toneladas en el mundo. China aportó más de siete millones de toneladas de espárrago, posicionándose como el líder mundial. En los últimos cinco años, la participación

de México en el mercado internacional del vegetal ha sido creciente, el aporte promedio es de poco más de 274 mil toneladas anuales. El principal país destino de espárrago mexicano es Estados Unidos, en 2021 adquirió 201 mil 930 toneladas. No obstante, la oferta aumentó a Japón y Belice y también se registraron ventas a Países Bajos y Guatemala, naciones que no figuraban como clientes habituales. Con compras superiores a 963 mil toneladas del vegetal, Estados Unidos adquirió 27.3% del total demandado en el mundo. Alemania, Francia y Japón también fueron países que figuran en los primeros lugares de importación (Panorama Agroalimentario, 2022).

Según los datos del SIAP (2021) la producción nacional de espárrago en el 2021 tuvo una superficie sembrada de 37 mil 489.4 hectáreas (has), de las cuales se cosecharon 34 mil 888.9 has, producción que representó un volumen de la producción nacional de espárrago de 328,990.33 millones de toneladas con un rendimiento promedio nacional de 6.42 toneladas por hectárea. El valor de la producción para ese mismo año fue de más de \$13,514 mdp. Aunque todo el año se cuenta con recolecciones de espárrago, alrededor de dos terceras partes del cultivo se cosechan entre enero y abril de cada año, lo cual da lugar a que las mayores ventas al extranjero también se realicen en tal periodo.

Además, la preferencia por consumir alimentos cada vez más sanos, tanto a nivel nacional como en el extranjero, ha motivado a que esta hortaliza tenga una tasa media anual de crecimiento de 11.9%; Sonora, líder nacional en la explotación del cultivo, pasó de 81 mil toneladas en 2012 a 200 mil 43 en 2021, que refiere una variación de 147% en diez años. En 2021, Sonora generó 58.5% del valor de producción nacional de espárrago, que significa 7 mil 904 mdp. El municipio de Caborca aportó 46.1% al valor de la producción en la entidad. Seis de cada diez toneladas se cosechan en Sonora (Panorama Agroalimentario, 2022).

Retos y oportunidades

De la dimensión Económica y Productiva del subsector Hortofrutícola

Retos

1. Dependencia de cultivos clave: El subsector hortofrutícola enfrenta el reto de depender en gran medida de algunos cultivos clave como el aguacate, berries y el jitomate. Esto hace que la economía sea vulnerable a fluctuaciones en los precios internacionales y a posibles riesgos sanitarios que puedan afectar la producción y la demanda de estos productos.
2. Sostenibilidad ambiental: La necesidad de adoptar prácticas agrícolas sostenibles y amigables con el medio ambiente se convierte en un reto crucial. El cambio climático y la presión por la conservación de recursos naturales requieren una producción hortofrutícola que minimice su impacto ambiental, lo que implica desafíos en términos de manejo del agua, uso de pesticidas y fertilizantes, y gestión de residuos.
3. Competencia internacional: La globalización del mercado exige altos estándares de calidad y seguridad alimentaria para los productos hortofrutícolas. La competencia internacional es intensa, y los productores deben mejorar constantemente la calidad de sus productos y las prácticas de producción para mantenerse competitivos en el mercado global.
4. Acceso a tecnología y capacitación: Los pequeños productores a menudo enfrentan dificultades para acceder a tecnologías modernas y capacitación adecuada. Esto limita su capacidad para aumentar la productividad, mejorar la calidad de sus cultivos y aprovechar las oportunidades del mercado. La falta de acceso equitativo a estas herramientas puede generar desigualdades en el subsector.



Oportunidades

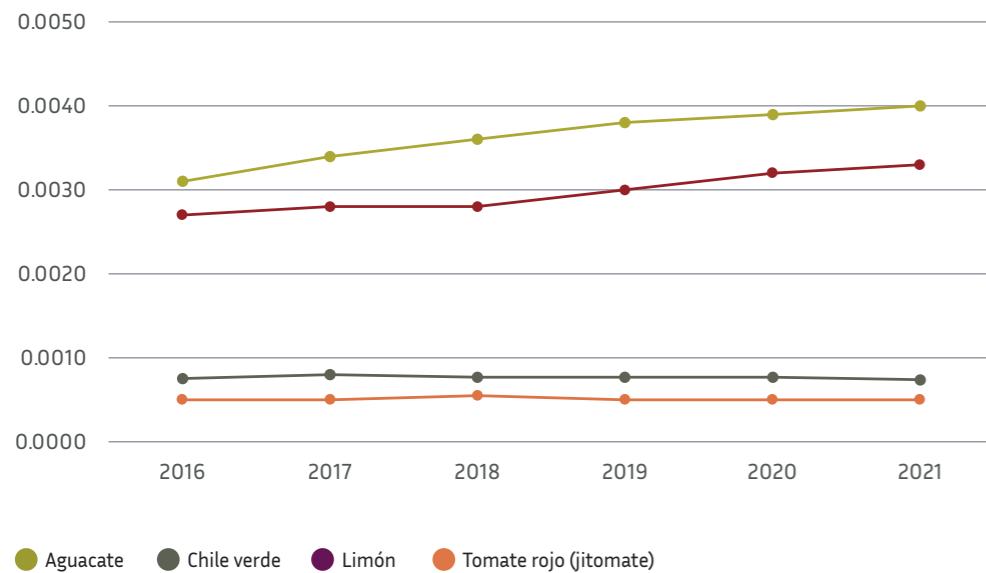
1. Demanda interna y externa: La creciente preocupación por la salud y la nutrición ha aumentado la demanda de frutas y verduras frescas en el mercado nacional e internacional. El subsector hortofrutícola tiene la oportunidad de abastecer esta demanda, diversificando la producción y ofreciendo una amplia variedad de productos.
2. Desarrollo tecnológico: La adopción de tecnologías avanzadas, como la agricultura de precisión, la automatización y la implementación de sistemas de riego eficientes, puede mejorar la productividad y la calidad de los cultivos. La inversión en innovación tecnológica puede reducir costos, aumentar la eficiencia y minimizar el impacto ambiental.
3. Exportaciones: México es un importante exportador de productos hortofrutícolas, como el aguacate, las berries y el jitomate. Aprovechar las oportunidades en el mercado internacional puede ser una fuente significativa de ingresos para el país. La diversificación de los destinos de exportación y la mejora en las relaciones comerciales pueden abrir nuevas puertas para los productos mexicanos.
4. Certificaciones y estándares: Cumplir con normas de calidad y seguridad alimentaria reconocidas internacionalmente puede facilitar el acceso a mercados internacionales exigentes. La obtención de certificaciones orgánicas, de comercio justo y de sostenibilidad puede aumentar la competitividad y la confianza del consumidor en los productos hortofrutícolas mexicanos.
5. Desarrollo regional: Diversas regiones en México tienen ventajas comparativas para el cultivo de diferentes frutas y verduras. Fomentar el desarrollo regional puede llevar a la especialización y a la creación de nichos de mercado. Esto permitiría a los productores aprovechar las condiciones locales y aumentar la eficiencia en la producción.
6. Colaboración público-privada: La colaboración entre el gobierno, los productores y la industria agroalimentaria puede generar sinergias para abordar desafíos como la infraestructura, la investigación y el desarrollo, la distribución y la promoción de los productos hortofrutícolas. El trabajo conjunto puede impulsar el crecimiento y la sostenibilidad del subsector.

Dimensión de Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico

Impacto ambiental de las actividades productivas

En cuanto a la huella hídrica del sector y considerando los principales cultivos hortofrutícolas (aguacate, chile verde, limón y jitomate) es posible visualizar en la tabla inferior un incremento constante en la producción de aguacate y limón y en su huella hídrica, mientras que la producción de chile verde y tomate rojo tiene una huella hídrica menor. Este comportamiento puede darse debido a la exportación de los cultivos con mayor huella hídrica.

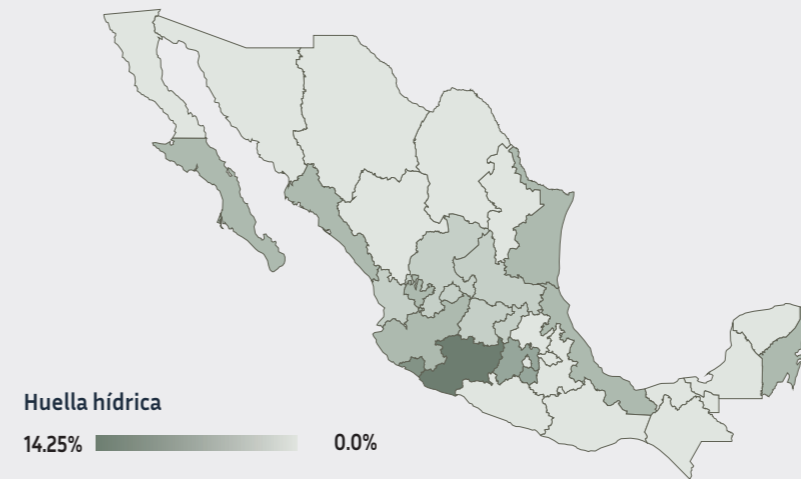
GRÁFICA 26. HUELLA HÍDRICA POR CULTIVO RELATIVO AL AGUA RENOVABLE NACIONAL DEL 2016 AL 2021.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA 2019 para el agua renovable, del SIAP para el volumen de la producción (Aguacate, Chile verde, Limón y Jitomate) y de Water Footprint Network para la huella hídrica de los cultivos en México.

De los mismos cultivos, pero considerando la distribución territorial, tenemos que Colima y Michoacán son las entidades con mayor porcentaje de huella hídrica con un valor de 7.4% y 14.25% respectivamente de las otras entidades de la nación; es relevante mencionar que ambas entidades son los principales productores de limón y aguacate. Además, el porcentaje de huella hídrica de Morelos (2.8%) y Estado de México (2.1%) son relevantes comparados con el resto del país donde no se rebasa más del 1% de huella hídrica.

HUELLA HÍDRICA RELATIVA AL AGUA RENOVABLE POR ESTADO PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUACATE, CHILE VERDE, JITOMATE Y LIMÓN



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA 2019 para el agua renovable, del SIAP para el volumen de la producción (Aguacate, Chile verde, Limón y Jitomate) y de Water Footprint Network para la huella hídrica de los cultivos en México.

En cuanto a la precipitación y de acuerdo con las Expectativas Alimentarias 2022, en enero del 2022 se acumuló una media de precipitación nacional de 27.8 mm, esto representa un aumento del 17% con respecto a enero del 2021, donde se registró una media de 23.7 mm. Por otra parte, para febrero del 2022 se presentó una precipitación promedio de 16.4 mm, representando un aumento de 107% con respecto al año anterior, donde se registró una media de precipitación de 7.9 mm.

De acuerdo con las Expectativas Alimentarias 2022, para enero de 2022, la temperatura media nacional fue de 16.6 °C; mientras que en el mismo periodo de 2021 fue de 16.4 °C, lo que representa un aumento en la temperatura promedio nacional de 1.2%. Para febrero del 2022 se registró una temperatura media nacional de 17°C, lo cual representa una disminución del 6%, con respecto al año anterior, que fue de 18 °C. La perspectiva de temperatura media nacional para el mes de marzo 2022 es de 19.2 °C, es decir un 5.4% menor que marzo del 2021, que fue de 20.3°C. Para abril de este año se espera un registro de 21.1°C, que representa un 8.2% menos que en el mismo mes del año anterior, donde se registró 23°C. Para mayo del 2022, se espera una temperatura media nacional de

22.6 °C, lo cual es un 8.8% menor con respecto a mayo del 2021, que fue de 24.8°C.

Estos datos, muestran la urgencia que existe para los productores de frutas y hortalizas de generar mecanismos para mitigar los impactos de las actividades productivas en materia de recursos hídricos, forestales y del suelo. Algunos mecanismos disponibles son la generación de tecnología que hagan frente a la nueva realidad climato-lógica, cómo la investigación de cultivos más resistentes además sería posible pensar en el desarrollo de tecnologías hortofrutícolas protegidas que permitan hacer un uso más eficiente los recursos, incluyendo el agua, y tener mayor control en las variaciones en la temperatura.

Las Buenas Prácticas Agrícolas en campo inician desde la selección del terreno y sus alrededores, la calidad del agua de riego, la aplicación de plaguicidas, la higiene y sanidad del trabajador y las instalaciones sanitarias, entre otras. Las Buenas Prácticas Agrícolas en el empaque incluyen tópicos como las instalaciones, el diseño y la construcción de la planta y el equipo, el control de plagas, las prácticas de proceso, entre otros.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico del subsector Hortofrutícola

Retos

1. Huella hídrica creciente: El aumento constante en la producción de aguacate y limón, junto con el incremento en su huella hídrica, plantea un desafío en términos de uso sostenible del agua, especialmente en entidades como Colima y Michoacán, que son los principales productores de estos cultivos.
2. Impacto del cambio climático: Las variaciones en la precipitación y temperaturas registradas indican un cambio climático en curso, lo que puede afectar negativamente la producción y calidad de los cultivos hortofrutícolas.
3. Necesidad de adaptación: Los productores se enfrentan a la necesidad de adaptarse a las nuevas condiciones climáticas y generar tecnologías que permitan mantener la producción, como desarrollar cultivos más resistentes y tecnologías de cultivo protegido eficientes en el uso del agua y la temperatura.

Oportunidades

1. Tecnologías de adaptación: La necesidad de enfrentar el cambio climático y sus impactos brinda oportunidades para el desarrollo de tecnologías que hagan frente a las variaciones climáticas, mejorando la resiliencia de los cultivos y la eficiencia en el uso de recursos como el agua.
2. Buenas Prácticas Agrícolas: La implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo y en el empaque puede mejorar la calidad, seguridad y sostenibilidad de los productos, generando una ventaja competitiva en los mercados locales e internacionales.
3. Innovación en la producción: La necesidad de reducir la huella hídrica y mitigar los impactos del cambio climático abre oportunidades para la investigación y desarrollo de nuevas técnicas de riego, manejo de plagas y enfermedades, así como la adopción de prácticas más sostenibles en la producción hortofrutícola.
4. Diversificación de cultivos: Frente a las variaciones climáticas, los productores pueden considerar la diversificación de cultivos para reducir riesgos y aprovechar oportunidades de mercado en productos más resistentes a las condiciones cambiantes.
5. Colaboración y capacitación: El sector hortofrutícola puede colaborar con instituciones de investigación y capacitación para desarrollar soluciones innovadoras y capacitar a los productores en nuevas técnicas de producción y manejo climático.



Dimensión Social

Según datos de Data de México, la fuerza laboral de personas que trabajan en el cultivo de hortalizas y verduras durante el tercer trimestre de 2022 fue 283 mil personas, cuyo salario promedió los \$4,530 pesos trabajando alrededor de 40.8 horas a la semana. La edad promedio de los trabajadores en el cultivo de hortalizas y verduras fue de 40.2 años. La fuerza laboral se distribuyó en 74.2% hombres con un salario promedio de \$4,470 pesos y, 25.8% mujeres con salario promedio de \$4,690.00. Los mejores salarios promedio que recibieron trabajadores en el cultivo de hortalizas y verduras se ubicaron en las entidades de Coahuila de Zaragoza (\$11,400), Nayarit (\$8,840) y Ciudad de México (\$7,840).

De acuerdo con la misma fuente, la fuerza laboral de trabajadores en el cultivo de frutales durante el tercer trimestre de 2022 fue 392 mil personas, cuyo salario promedió los \$5,060 pesos trabajando alrededor de 38.2 horas a la semana. La edad promedio de los trabajadores en el cultivo de frutales fue de 43 años. La fuerza laboral se distribuyó en 83.1% hombres con un salario promedio de \$5,130 y, 16.9% mujeres con salario promedio de \$4,730. Los mejores salarios promedio que recibieron los trabajadores en el cultivo de frutales fueron en Baja California Sur (\$8,900.00), Coahuila de Zaragoza (\$8,880) y Yucatán (\$8,280), mientras que la fuerza laboral fue mayor en Michoacán de Ocampo, Veracruz de Ignacio de la Llave y Jalisco.

De lo anterior es de resaltarse las mejores condiciones que tienen las personas que trabajan con la producción frutícola en contraste con aquellas de hortalizas. Si bien las actividades son similares, existen diferencias salariales y de jornadas laborales, mismas que deberían homologarse al interior del subsector que aquí se revisa. Otro de los puntos sería garantizar mejores salarios estructurados

por regiones productivas y replicando aquellas entidades donde existen mejores condiciones para los trabajadores de las actividades hortofrutícolas.

En el subsector hortofrutícola de México, se aprovecha la diversidad de recursos y tecnologías disponibles para una variada producción de productos agroalimentarios. Las hortalizas se cultivan en sistemas controlados y aprovechando las ventajas geográficas, junto con la tecnificación disponible para otros cultivos, lo que tiene un impacto significativo en la economía mexicana. En 2021, la producción hortofrutícola tuvo un valor de 338 mil mdp mexicanos, incluyendo hortalizas y frutas. La FAO destaca la importancia de este subsector no solo por su valor nutricional, sino también por sus beneficios económicos, sociales y ambientales. México, como centro de origen y domesticación de muchas plantas, ha aumentado la producción de productos como el jitomate, chile, calabaza, papa y chayote, manteniendo un crecimiento particularmente en aguacates, tomates, limones, espárragos y mangos. Aunque algunos productos como las berries y la cebolla muestran variabilidad, el valor de producción del aguacate, jitomate, berries, chile verde, limón y papa destaca en el panorama hortofrutícola nacional.

De la carencia por calidad y espacio de vivienda se ha tenido una disminución constante del porcentaje de población que presentaba esta carencia que corresponde al 2.7% menos para 2020 que en 2016. Respecto de la carencia por acceso a la seguridad social también tenemos una disminución de 2.1%. En cuanto a la población en situación de pobreza extrema existe un incremento del 1.3% en comparación con el 2016 y que puede ser explicado por la pandemia COVID 2019 dado que en 2018 hubo una disminución que para el 2020 se pierde e incrementa.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Social del subsector Hortofrutícola

Retos

1. Diferencias salariales y condiciones laborales: La disparidad en salarios y jornadas laborales entre trabajadores de cultivos de hortalizas y frutales plantea un desafío en la equidad laboral y la necesidad de establecer condiciones justas y homogéneas para ambos grupos de trabajadores.
2. Garantizar condiciones laborales adecuadas: A pesar de las diferencias entre los cultivos, es fundamental asegurar que todos los trabajadores del subsector hortofrutícola tengan condiciones laborales dignas, salarios justos y jornadas reguladas para promover el bienestar y la calidad de vida de los empleados.
3. Integración de cadenas de suministro: La demanda del mercado internacional exige la integración de cadenas de suministro eficientes y responsables. Esto requiere una mano de obra calificada y capacitada para cumplir con los estándares de calidad y responsabilidad social en la producción hortofrutícola.
4. Adaptación al TMEC: La entrada en vigor del TMEC demanda una mano de obra calificada y bien remunerada que permita aprovechar las oportunidades que este tratado ofrece. La necesidad de cumplir con estándares internacionales de calidad y responsabilidad social también es un desafío.
5. Fomento a la investigación y desarrollo: La producción hortofrutícola enfrenta desafíos climáticos y de mercado. Para mantenerse competitiva, se requiere una inversión en investigación y desarrollo de técnicas de cultivo más resistentes y eficientes, así como el desarrollo de nuevas variedades de frutas y hortalizas.



Oportunidades

1. Mano de obra calificada: La demanda de trabajadores calificados en la producción hortofrutícola ofrece la oportunidad de invertir en capacitación y desarrollo profesional de los empleados, lo que puede aumentar la eficiencia y calidad de los cultivos.
2. Cumplimiento de estándares internacionales: La exportación de productos hortofrutícolas implica la necesidad de cumplir con estándares internacionales de calidad y responsabilidad social. Esto crea una oportunidad para mejorar la producción y generar ventajas competitivas en los mercados internacionales.
3. Desarrollo tecnológico: El sector hortofrutícola puede aprovechar el desarrollo tecnológico para mejorar la producción, como la implementación de técnicas de cultivo protegido, automatización de procesos y uso eficiente del agua, lo que puede aumentar la productividad y la sostenibilidad.
4. Colaboración y coordinación: La reconfiguración del marco institucional y la necesidad de integración en cadenas de suministro brindan la oportunidad de establecer colaboraciones entre productores, instituciones de investigación y gobierno para promover prácticas más sostenibles y competitivas.
5. Diversificación de cultivos: La adaptación al cambio climático puede impulsar la diversificación de cultivos hacia variedades más resistentes y adaptadas a las nuevas condiciones, lo que puede abrir oportunidades en mercados nacionales e internacionales.
6. Desarrollo de mercados y certidumbre: La vigilancia de los mercados y la generación de certidumbre en las inversiones pueden ofrecer oportunidades para aumentar la demanda de frutas y verduras mexicanas y atraer inversiones que potencien el desarrollo del sector.
7. Cumplimiento de programas gubernamentales: La incorporación de grandes productores de frutas y verduras en programas gubernamentales puede ser una oportunidad para impulsar su desarrollo y contribuir a la seguridad alimentaria.
8. Investigación y desarrollo: La inversión en investigación y desarrollo de nuevas variedades y técnicas de cultivo puede aumentar la competitividad y la resiliencia del subsector hortofrutícola frente a desafíos climáticos y de mercado.



Dimensión Institucional

Tanto las reformas en materia laboral como la reconfiguración del principal tratado comercial; ponen a la producción hortofrutícola en un momento coyuntural. En esta coyuntura es necesario buscar mecanismos que garanticen una mano de obra calificada y bien pagada que permitan potencializar las oportunidades del TMEC. Asimismo, es importante recordar que la gran mayoría de productos hortofrutícolas son destinados a la exportación, y por ende, la responsabilidad social y el cumplimiento de estándares internacionales de calidad deberán estar considerados y de ser posibles integradas en el marco legislativo vigente, así como contar con instrumentos de financiamiento que permitan generar capacidades de integración a un mercado de crecimiento globalizado.

Con las modificaciones a la LOAPF que aumentan las funciones de la SADER y considerando que el PND 2019-2024 marca la pauta de ser más productivos integrando del medio rural y las cadenas de suministro, el subsector hortofrutícola se enfrenta grandes retos; por un lado se le demanda integrar cadenas de suministro que agrupen el medio rural y la agricultura considerando una creciente demanda del mercado internacional, pero por otro lado tiene un institución pública con más funciones en donde no se considera la producción de frutas y verduras. Además, la colaboración entre organizaciones de productores parece haber quedado limitada, por encima de estar considerada en el PND 2019-2024.

El marco de actuación vigente de la actual Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, se vislumbra un nuevo interés institucional, que se evidencia con la publicación del nuevo Reglamento Interior, en donde se modifica la estructura organizacional con la que se busca contribuir en el cumplimiento de los seis programas descritos, así como definir los objetivos institucionales, responder a las demandas del entorno, consolidar un marco legal de actuación de las unidades administrativas que integran la nueva SADER¹⁹.

Por lo que corresponde a la producción hortofrutícola del país, y ante una nueva composición y marcos de actuación, se presenta el reto de no contar con programas específicos para el apoyo a la producción de las principales frutas y hortalizas que caracterizan al país. Aunado a esto, la simplificación de la oferta institucional no considera elementos de carácter productivo o desarrollo tecnológico transversal, sino que se enfoca a pequeños productores. Con lo anterior, se puede concluir que, ante los cambios al diseño institucional, los grandes productores de frutas y verduras del país se encuentran excluidos de subsidios o la generación de bienes públicos²⁰ que les permita contribuir en el desarrollo del sector primario del país.

El gobierno formuló los 6 programas²¹, sin embargo, los mismos no consideran una clara separación entre las personas viven en el campo (forma de vida) y quienes



trabajan en la agricultura (trabajo de campo). Si bien el gobierno federal se ha propuesto como uno de sus objetivos romper el círculo vicioso entre postración del campo y dependencia alimentaria, los programas se concentran en las personas que ven al campo como una forma de vida, personas que cuentan con menores capacidades productivas para garantizar la seguridad alimentaria.

El reto de planeación y prospectiva de los productores hortofrutícolas de México es buscar, en un futuro cercano, mecanismos que consideren a los grandes productores en algunos de los programas considerados en el PND. Por ejemplo, buscar un componente que apoye grandes productores dentro del Programa Producción para el Bienestar o ampliar el Programa de Apoyo a Cafetaleros y Cañeros a otras frutas y hortalizas estratégicas para la seguridad alimentaria.

Con el escenario actual de cooperación internacional México y sus productores hortofrutícolas tienen el reto de competir con nuevos mercados y se encuentran desprotegidos ante riesgos posibles, como los de la sanidad, lo que trae como resultado una mayor incertidumbre de las inversiones. Por lo que existe el reto futuro de vigilar los mercados de frutas y verduras que permitan generar certidumbre en las inversiones realizadas por los productores y que potencialicen el desarrollo de sus productos.

19. La denominada estructura básica de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural emanada del nuevo Reglamento Interior publicado en el D.O.F el día 03 de mayo de 2021, el cual considera cambios profundos para contribuir a la operación de los programas institucionales, así como al logro de la misión y objetivos.

20. Cómo el fortalecimiento e integración de las cadenas de suministro, integración de agentes involucrados, infraestructura que potencialicen las ventajas comparativas del país.

21. Explorados previamente en la variable de cambios al diseño institucional.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Institucional del subsector Hortofrutícola

Retos

1. Integración de cadenas de suministro: La producción hortofrutícola enfrenta el desafío de integrar cadenas de suministro que abarquen tanto el medio rural como la agricultura, satisfaciendo la creciente demanda del mercado internacional y cumpliendo con estándares de calidad y responsabilidad social.
2. Alineación institucional: La reconfiguración de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y las modificaciones a la Ley de Agricultura y Pesca establecen nuevos roles y funciones, pero no consideran adecuadamente la producción de frutas y verduras, excluyendo a los grandes productores de subsidios y bienes públicos para el desarrollo del sector primario.
3. Programas gubernamentales: Los programas gubernamentales actuales no logran una separación clara entre la población que vive en el campo como forma de vida y quienes trabajan en la agricultura. Esto puede limitar el alcance y la efectividad de los programas, ya que no consideran adecuadamente las capacidades productivas de los diferentes grupos.

Oportunidades

1. Mano de obra calificada y bien remunerada: El momento coyuntural generado por reformas laborales y el TMEC brinda la oportunidad de buscar mecanismos para garantizar una mano de obra calificada y con salarios justos, lo que potenciaría las oportunidades que ofrece el tratado comercial.
2. Cumplimiento de estándares internacionales: La exportación de la mayoría de los productos hortofrutícolas requiere cumplir con estándares internacionales de calidad y responsabilidad social. Integrar estos aspectos en el marco legislativo y contar con instrumentos de financiamiento puede generar capacidades para competir en un mercado globalizado.
3. Innovación tecnológica: La alineación con programas gubernamentales de desarrollo tecnológico puede ofrecer oportunidades para implementar nuevas tecnologías en la producción hortofrutícola, mejorando la eficiencia, la calidad y la sostenibilidad de los cultivos.
4. Apoyo a productores estratégicos: Buscar mecanismos que consideren a los productores con altos índices de rentabilidad dentro de los programas gubernamentales puede contribuir a la seguridad alimentaria y promover el desarrollo de frutas y hortalizas estratégicas.
5. Competitividad en mercados internacionales: La cooperación internacional y la vigilancia de los mercados de frutas y verduras pueden brindar oportunidades para competir en nuevos mercados y generar certidumbre en las inversiones, fortaleciendo el desarrollo del subsector hortofrutícola.



C. Subsector Pecuario

La ganadería en México es una actividad relevante para el sector primario por la generación de empleos, la producción de alimento y el desarrollo de las comunidades involucradas en el subsector; además, el país cuenta con una gran extensión de áreas dedicadas a la ganadería, las cuales representan más de la mitad del territorio nacional (55.9%). **De acuerdo con información de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2022), el subsector ocupa el quinto lugar a nivel mundial como exportador de carne de cerdo y el octavo en producción de carne de res, además cubre el 82% de las necesidades nacionales de pollo, el 81% de leche y el 68% de carne de cerdo. Dentro de la aportación al PIB el subsector aporta alrededor del 30% al PIB primario, equivalente al 1% del PIB total, cifra que ha incrementado en comparación a 2015 donde se ubicaba en el 0.9 % (CNA, 2015).**

El sector pecuario comprende varias especies que van desde el ganado mayor (bovinos) hasta las abejas, incluyendo cerdos, aves, ganado menor (ovinos, caprinos); sin embargo, sólo tres especies son relevantes dado el valor de sus productos: la especie bovina (carne y leche), la porcina y la avícola (carne y huevo) que en conjunto generaron para el 2021 el 98% del valor de la producción pecuaria total del país.

PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN POR ESPECIE.

Elaboración propia con datos del SIAP, 2021.

Especie	% del valor de la producción
Bovino-Carne	29
Bovino-Leche	17
Porcino	15
Ave-Carne	24
Ave-Huevo plato	13

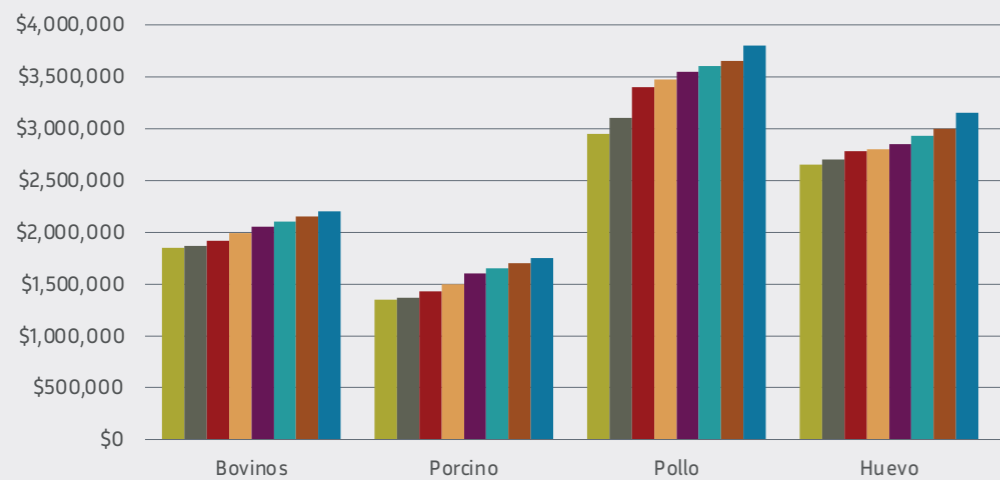
Para 2022, la producción agropecuaria y pesquera alcanzó la notable cifra de 300 millones de toneladas, de las cuales 24.7 millones provinieron del sector pecuario, representando un 8.2% del total en términos de volumen de producción. Aunque se observa un constante aumento en comparación con años anteriores, aún queda por aprovechar plenamente el potencial del país como productor pecuario, por lo que es imperativo explorar estrategias que impulsen un desarrollo más robusto en este ámbito y maximicen los recursos disponibles para garantizar un crecimiento sostenible en el subsector.

Dimensión Económica y Productiva

Si bien el Producto Interno Bruto (PIB) mexicano ha tenido crecimiento en términos reales, esto ha sido impulsado principalmente por las actividades terciarias y secundarias de la economía. La baja contribución del sector primario podría atribuirse a la apertura comercial, la desgravación arancelaria la cual favoreció la exportación de bienes industriales y la expansión de los servicios financieros, hasta la orientación de las políticas nacionales (Urrutia, Castañeda, García, & Rodríguez, 2017).

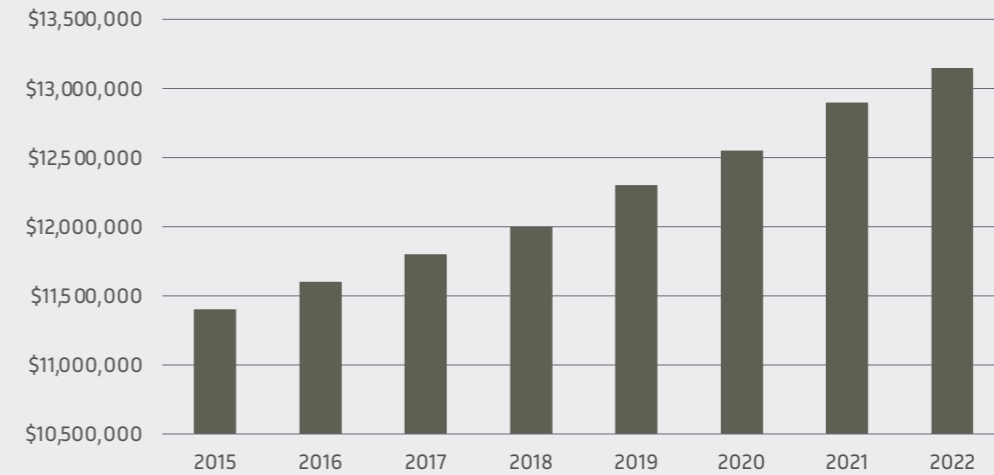
La producción de las principales proteínas registra un crecimiento sostenido. La demanda de proteína animal en México y las exportaciones han permitido que la producción de los casos de la carne de res y de cerdo incremente de forma constante. Si bien, los principales productos pecuarios presentan una tendencia al alza, la carne de pollo y el huevo son los que presentan un crecimiento más elevado, probablemente causado por su costo accesible y a su corto tiempo de producción.

GRÁFICA 27. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA.



Elaboración propia con datos del SIAP, 2021.

GRÁFICA 28. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE DE VACA.



Elaboración propia con datos del COMECARNE, 2021.

De acuerdo con datos del SIAP, los principales estados productores de carne de pollo son Veracruz, Jalisco y Aguascalientes. El precio promedio pagado por tonelada de carne en canal de pollo en Veracruz aumentó 2.1% respecto al año anterior, lo que influyó que se registrará un incremento de 8.2% en el valor de la producción en la entidad. En términos de consumo, también fue la proteína más consumida al registrar un consumo aparente de 35.4 kg por persona al año.

Asimismo, México contó con los mayores inventarios de ganado bovino a nivel global, lo que le permitió estar en el sexto lugar como productor mundial. Los principales estados productores fueron Veracruz, Jalisco y San Luis Potosí; para el caso de Jalisco, en 2021 el valor de la producción aumentó 5.8% respecto de 2022. El consumo per cápita de la carne fue de 15.2 kg por persona al año y contribuyó con el 8.8% de la producción pecuaria nacional.

Aunque existe un superávit en la producción de carne de res, el porcentaje de pariciones es bajo (44%) en contraste con otras economías²², lo que genera una reducción en el número de animales y mayor costo en la alimentación

del ganado, principalmente en los estados de Veracruz, Jalisco, San Luis Potosí, Chiapas, Chihuahua, Durango y Sonora. Ante ello, diseñar e implementar esquemas de extensionismo/asesoría técnica enfocados a incrementar los parámetros reproductivos en bovinos, mediante prácticas de mejor manejo en los animales, así como, impulsar planes educativos para productores que les permita obtener los conocimientos necesarios para la práctica pecuaria (nutrición, reproducción, manejo sanitario) podría reducir pérdidas en los animales en estas entidades.

En 2021, la carne de porcino fue la que más aumentó, debido a que se obtuvieron 1,693 millones de toneladas, volumen 2.5% superior al del año previo. Jalisco generó un valor de la producción de 20 mil 815 millones de pesos; los municipios de San Juan de Los Lagos, Tepatitlán, Arandas y Acatic aportaron el 52.7% al valor de la producción en la entidad.

22. En comparación, EUA tiene un promedio del 60%.

Por su parte, la carne de cerdo resultó en un consumo aparente de 19.8 kg por persona al año y su participación en la producción pecuaria nacional fue del 7%; dentro de los principales productores se encontraron Jalisco, Sonora y Puebla. Actualmente la carne de porcino enfrenta una crisis derivada de los altos costos de producción y bajo precio de la canal, razón por la que varias granjas han optado por cerrar, sumado a que, muchas veces durante la transportación hacia corrales de engorda o a rastros, los animales entran en estrés calórico -debido a los periodos largos de tiempo y la exposición a las inclemencias climatológicas- repercutiendo en una merma en su peso que va del 2 al 4%. Para evitar estas pérdidas podrían implementarse manuales de buenas prácticas pecuarias en todas las especies de interés (como ofrecimiento de aditivos naturales, manejo de animales durante el transporte) para disminuir el estrés durante el transporte y fomentar el bienestar animal, fortalecer la cadena de frío a través de una unificación de la normatividad en términos de sanidad e inocuidad para que se cumpla en toda la cadena y fomentar una participación de los productores para utilizar las instalaciones existentes.



El huevo para plato es uno de los productos pecuarios más consumidos por los mexicanos y mexicanas. En 2021 generó una producción de 3 millones de toneladas, volumen 1.0% mayor respecto de 2020. En los últimos 10 años, este producto ha observado una tasa media anual de crecimiento de 3.1%. Uno de los factores que impulsa el crecimiento es que se mantiene como la proteína animal más barata, donde se refugia el consumidor ante el alza generalizada de precios. Con un promedio per cápita de 24 kg por persona al año y aportación del 12.6% a la producción pecuaria nacional, Jalisco lidera su producción, seguido de Puebla y Sonora.

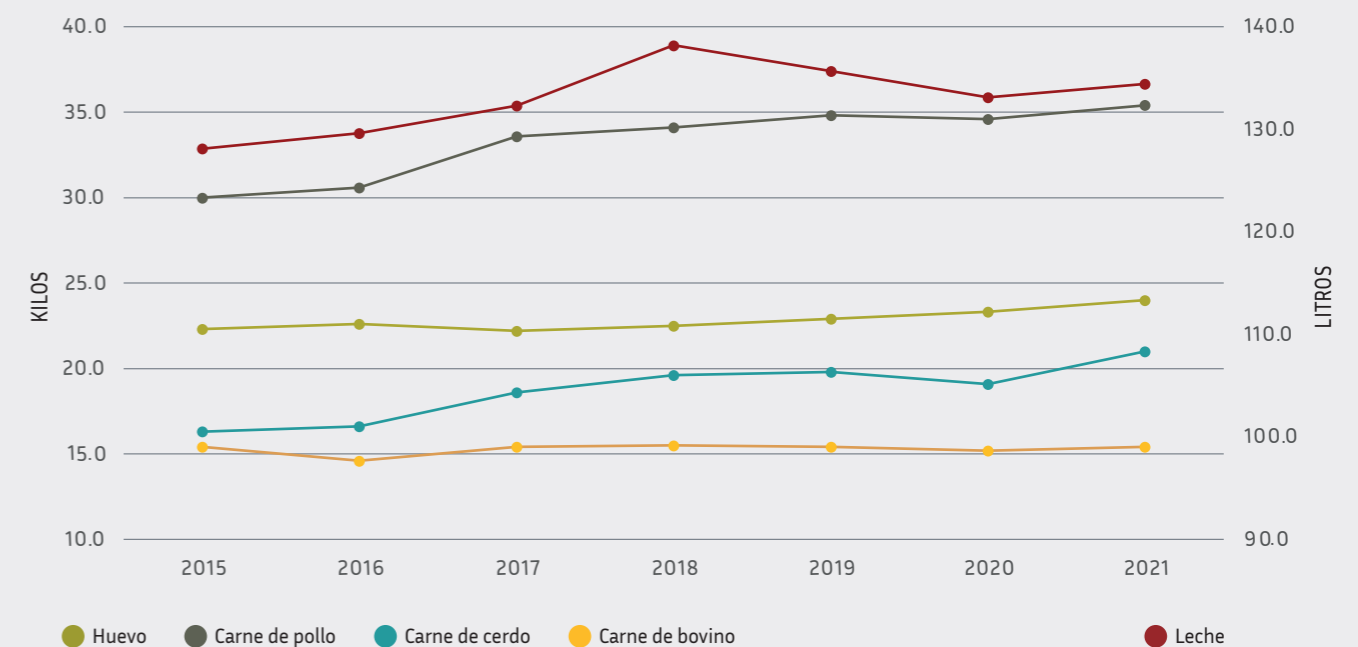
El hecho de que la producción de huevo y pollo se concentre en unos estados pone en riesgo la producción por los brotes de influenza aviar por la movilización de aves, cadáveres infectados y aves silvestres. Los mayores impactos se dieron en Jalisco donde de 2012-2019 murieron o fueron sacrificadas más de 19 millones de aves por esta enfermedad. Una alternativa para afrontar esta situación es fortalecer la implementación de hornos crematorios, plantas procesadoras, entierro sanitario y composta en las granjas avícolas de acuerdo al tamaño de éstas, siempre alejado de fuentes de agua para evitar la diseminación de enfermedades, principalmente en Jalisco, Estado de México, Querétaro, Guerrero, Hidalgo, Veracruz y Tlaxcala, donde ha habido focos de infección en los últimos años.

De acuerdo con la SADER, el hato lechero mexicano contribuyó con dos de cada cien litros a la disponibilidad mundial. En 2021, este producto lácteo obtuvo una producción de 12 mil 852 millones de litros, el mayor volumen de producción en el sector pecuario. Sin embargo, por valor de la producción apenas lleva al 17% de la aportación del subsector. Los estados de Jalisco, Coahuila y Durango concentran el 43% de la producción nacional, de los cuales el 21% lo aportó Jalisco, la compra de leche al productor osciló en un precio de 7.75 pesos por litro, además el consumo per cápita fue de 128.1 l. Un desafío que enfrenta la zona de la Laguna (Coahuila y Durango) para continuar con la producción de leche es la escasez de recursos naturales y la tramitología para el caso de los permisos de perforación de pozos de agua. En este

sentido, sería deseable mejorar el ordenamiento territorial y desarrollo tecnológico en los procesos productivos, así como hacer más eficiente las oficinas de gobierno para reducir los tiempos de atención.

En cuanto al consumo per cápita de carne de pollo, cerdo y huevo sigue en aumento, mientras que el consumo de carne de bovino mantiene el mismo nivel. La carne de cerdo se ha mantenido como la de mayor crecimiento, ya que en este periodo se ha incrementado en un 29% contra el 18% de la carne de pollo, lo anterior se le atribuye a la calidad de la carne producida, a la bioseguridad de alto nivel, las campañas de promoción de consumo y la coyuntura de precios de la proteína. La leche es el único producto que muestra una disminución en su consumo.

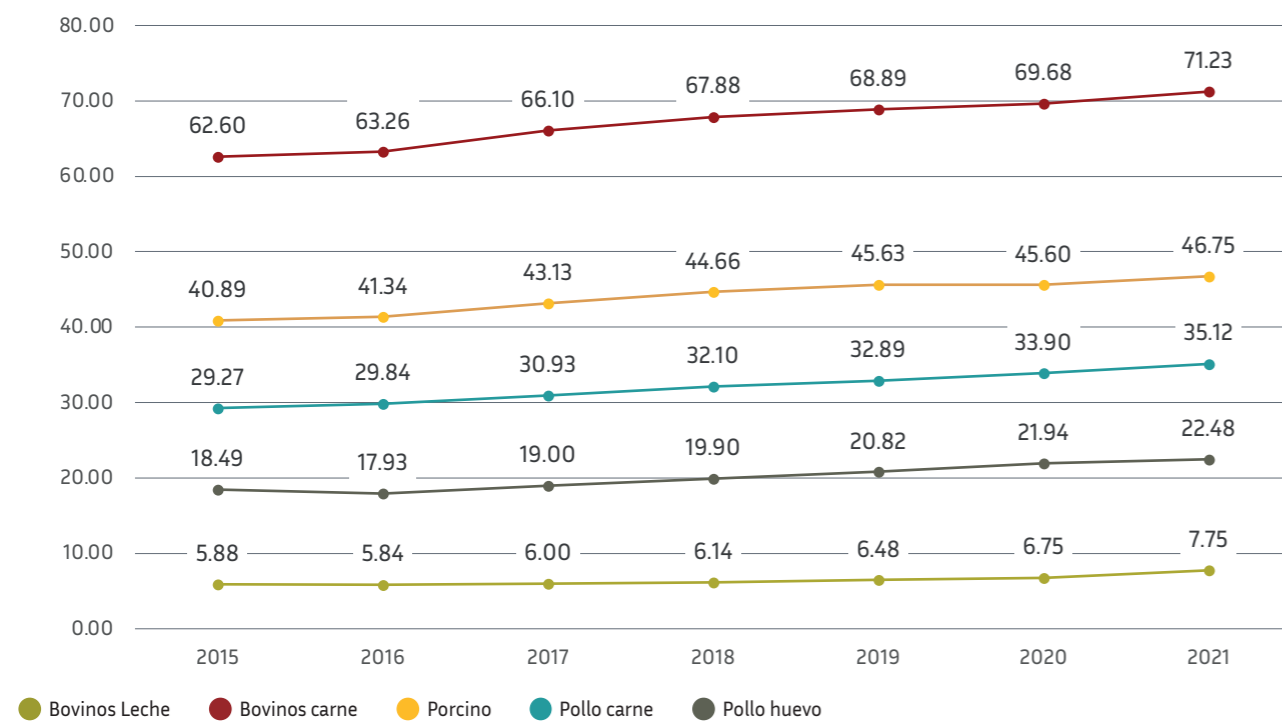
GRÁFICA 29. CONSUMO PER CÁPITA DE CARNE, LECHE Y HUEVO.



Fuente: Elaboración propia

La proteína animal más barata es la leche seguida del huevo y la carne de pollo, lo que se ha debido en gran parte que tengan un consumo per cápita mayor al ser productos accesibles para las personas consumidoras, además que son versátiles para consumirse. Es notable el incremento del precio de estos productos pecuarios, en general todos presentan un incremento de precio (Figura 30). Este incremento de precio se debe en gran medida a las altas tasas de inflación que existen y las cuales han encarecido los granos, los cuales son fundamentales en la alimentación animal.

GRÁFICA 30. PRECIO DE ALGUNAS PROTEÍNAS DE ORIGEN ANIMAL. (\$/KG)



Fuente: Elaboración propia con datos del CONAFAB.

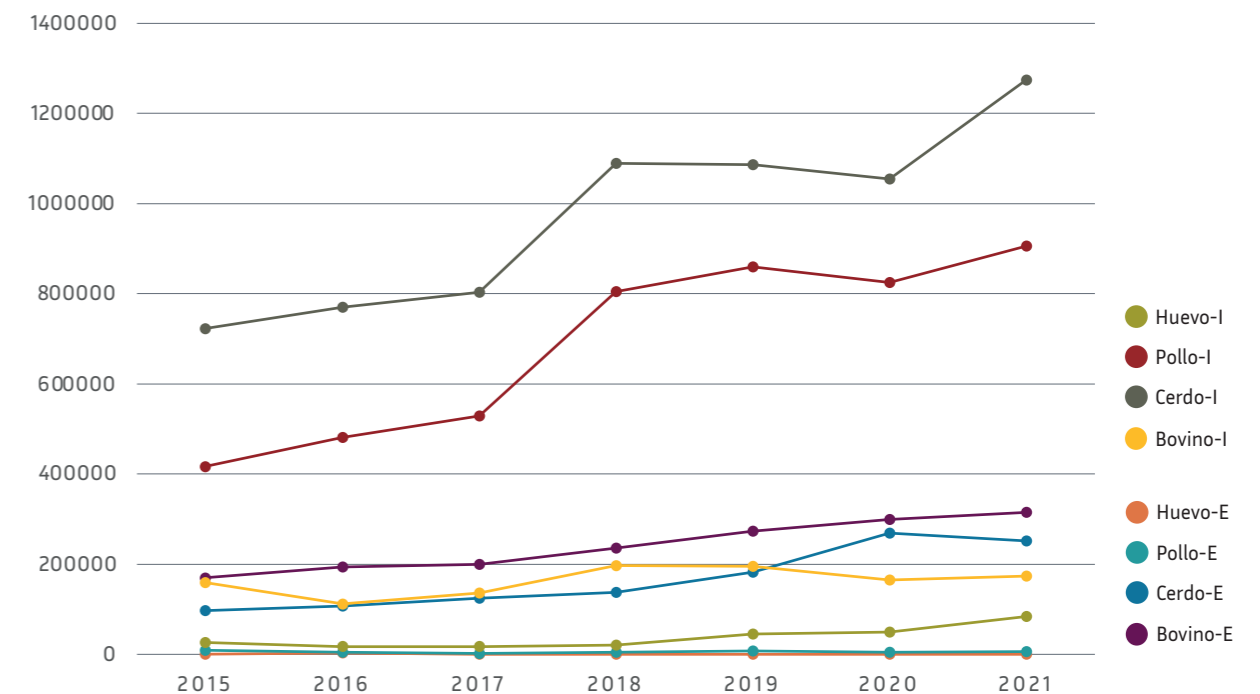


En la carne de pollo el nivel de producción no satisface la creciente demanda interna, razón por la cual el nivel de compra a mercados externos contabilizó un volumen de 891 mil toneladas, donde el 86.4% provino de productores estadounidenses, el resto de Brasil y Chile. Este producto es uno de los que más déficit presenta, lo que deja al país dependiente de los mercados extranjeros y debiera traducirse en la mejora de los sistemas de producción nacionales para el incremento de la producción.

Para el caso de la carne de bovino, en 2021 se exportaron 296 mil 938 toneladas y se importaron 128 mil 439. El intercambio más significativo fue con Estados Unidos, con el que totalizó 342 mil toneladas. El comercio exterior del bien pecuario es favorable a México, pero existe una alta dependencia hacia el mercado estadounidense en todos los productos pecuarios, lo que pone en desventaja a la producción pecuaria del país.



GRÁFICA 31. EVOLUCIÓN DEL COMERCIO EXTERIOR EN EL SECTOR PECUARIO. EXPORTACIONES E IMPORTACIONES.



Fuente: Elaboración propia con datos del CONAFAB. Nota: La E significa exportación y la I importación.



En cuanto a la carne de porcino, Estados Unidos y Canadá fueron países a los que México compró la mayor parte del cárnico importado, 908 mil y 175 mil toneladas respectivamente, mientras que para las exportaciones el destino principal de la venta fue Japón. Es el principal producto deficitario y uno de los preferidos por el consumidor.

México es autosuficiente en la producción de huevo para plato, sin embargo, realiza compras estacionales para atender pequeños desfases de la oferta. En 2021, importó 50 mil 433 toneladas, principalmente de Estados Unidos y Argentina, mientras que exportó 117 toneladas a España.

El volumen importado de leche, principalmente en su presentación en polvo, continúa en ascenso. En 2021 México adquirió del exterior 3 millones 901 mil toneladas del lácteo, siendo Estados Unidos el principal proveedor. La actual política gubernamental orienta su esfuerzos al incremento de la producción nacional, por lo que se esperaría que el volumen del lácteo nacional se elevara; sin embargo, la producción pecuaria esta desagregada, lo que ha provocado que las medidas arancelarias sean de manera individualizada por subsectores, sin observar ganancias integrales en el sector completo.

Un ejemplo de esta desagregación del impacto de otros productos en el subsector es la dependencia de México por el maíz amarillo, producto indispensable para la cría pecuaria y cuya dependencia ha aumentado con la entrada del TLCAN; donde los agricultores mexicanos no han podido competir con los estadounidenses, debido a los grandes incentivos de los que estos últimos gozan, lo que les permite disminuir costos de producción. Esta situación es una muestra de la necesidad de apoyo a la seguridad alimentaria nacional, así como de la necesidad de una protección y fomento al comercio interno, que pueden ser la base para renegociar el tratado o para realizar nuevos acuerdos (CNA, 2015). Se esperaba que con las nuevas modificaciones del TLCAN ahora T-MEC se pudiera re-negociar, sin embargo, el panorama no ha mejorado para los productores mexicanos.



Retos y oportunidades

De la Dimensión Económica y Productiva del subsector Pecuario

Retos

1. Dificultades reproductivas en bovinos: La baja tasa de pariciones en bovinos carne representa un reto, ya que afecta la disponibilidad de animales para la producción y aumenta los costos de alimentación. Es necesario implementar estrategias de mejora reproductiva y de manejo.
2. Posible crisis en la carne de porcino: La crisis en la producción de carne de cerdo debido a factores como el APECIC, altos costos de producción y bajos precios de la canal, requiere soluciones como la implementación de buenas prácticas pecuarias, mejora de la cadena de frío y participación de los productores.
3. Baja contribución al PIB: A pesar del crecimiento del PIB mexicano, el sector pecuario ha tenido una baja contribución al mismo debido a factores como la orientación de las políticas nacionales y la competencia con otros sectores.
4. Dependencia en mercados extranjeros: La producción pecuaria enfrenta el desafío de depender en gran medida de mercados extranjeros para satisfacer la demanda interna de productos como la carne de pollo y cerdo, lo que puede impactar la seguridad alimentaria. Además, la alta dependencia de los mercados estadounidenses en la producción pecuaria pone en desventaja al sector. Se requiere diversificar los destinos de exportación y fomentar la producción interna.

Oportunidades

1. Crecimiento sostenido en la producción: A pesar de los retos, la producción de proteína animal como carne de res, cerdo y pollo ha mostrado un crecimiento sostenido, lo que puede aprovecharse para satisfacer la creciente demanda interna y externa.
2. Consumo de proteínas accesibles: La carne de pollo, cerdo y huevo se mantienen como proteínas accesibles para el consumidor, lo que contribuye a su alta demanda y puede ser aprovechado para el aumento de la producción y la seguridad de producción.
3. Incremento en la producción láctea: A pesar de las importaciones de leche, México tiene la oportunidad de aumentar la producción láctea y reducir la dependencia del exterior, fortaleciendo el estatus sanitario y promoviendo medidas de protección y fomento al comercio interno.
4. Diversificación de destinos de exportación: Buscar nuevos mercados de exportación para productos pecuarios puede reducir la dependencia en mercados extranjeros y mejorar la competitividad del sector.
5. Apoyo a la seguridad alimentaria: Las políticas que fomentan la seguridad alimentaria y el comercio interno pueden beneficiar al subsector pecuario y reducir la dependencia en importaciones, fortaleciendo la producción nacional.

Dimensión de Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico

De acuerdo con el Instituto de Ecología, el principal impacto de la ganadería es la degradación y fragmentación del hábitat, que afecta la composición de especies y sus procesos ecológicos. Otro impacto importante es la deforestación, la cual se define como la pérdida permanente de la cobertura forestal (desmonte), para destinarla a cualquier otro uso como la ganadería, la agricultura, y el desarrollo de áreas urbanas e infraestructura.

Los últimos datos disponibles del Sistema Satelital de Monitoreo Forestal muestran que, en 2021, la tasa anual

de deforestación se redujo en un 25.9% con respecto a 2019. Durante el periodo de 2001-2021 se ha registrado una tasa anual de reforestación promedio de más de 208 mil hectáreas (ha) por año; el valor más alto se registró en el año 2016 con 350 mil ha. Por otra parte, en 2020 la conversión de tierras forestales a praderas fue la causa del 87.7% de la deforestación (152 mil 760 ha); en tanto que a tierras de cultivo fue la causa del 9.17% (15 mil ha), para 2021 se reportó la conversión de praderas en un 76.6% y para tierras de cultivo un 20.3%, lo que muestra un cambio en las actividades agropecuarias.

Aunado a lo anterior existe un 43% promedio de sobrepastoreo presente en los estados de Chihuahua, Durango, Guerrero, México, Nayarit y Tlaxcala, generando un problema de degradación del suelo, por una carga animal elevada. Por ello será necesario considerar la difusión con las asociaciones ganaderas locales y nacionales los Planes de Manejo Silvopastoril que permitan el aprovechamiento del suelo de forma sostenible y generar políticas públicas que busquen la regeneración de las áreas forestales y del suelo en estas entidades.

Además, la huella hídrica de consumo per cápita anualmente para productos pecuarios es de 11% para la leche y 15% para la carne de res. La CONAGUA prevé que el cambio climático afectará la disponibilidad de agua azul y verde en diversas cuencas, por lo que las naciones que sean capaces de utilizar el agua eficientemente estarán mejor preparadas para enfrentar los desafíos del cambio

climático, por lo que deben diseñarse sistemas más sostenibles en el uso del agua y darle tratamiento para volver a utilizarla.

A nivel mundial, la ganadería genera más Gases de Efecto Invernadero (GEI) que otros sectores económicos. El estiércol, los desechos de la industria y los gases de los

animales producen emisiones de dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y amoníaco. En México, las emisiones netas de GEI (Que incluyen las emisiones y las absorciones) sumaron 733,822.44 Gg de CO₂, en el 2017. Al subsector ganadero se le atribuye el 59% del total de las emisiones de GEI del 17% total que emite el sector primario, debido a los procesos de fermentación entérica del ganado y un deficiente manejo del estiércol.

Es importante medir las emisiones y absorción de gases de efecto invernadero, para tener datos certeros y basados en la ciencia del impacto que tiene la ganadería en el cambio climático y con base en eso proponer alternativas de manejo de los GEI. Para ello, sería deseable elaborar lineamientos estándar para un plan de manejo adecuado de estiércol por tipo de productor en el sector pecuario en base a evidencia científica, cuantificar la generación de GEI con vinculación del sector privado y las universidades para el desarrollo de estas tecnologías y finalmente reducir las emisiones de GEI mediante la adopción de planes nutricionales enfocados en el uso de aditivos y de esta manera reducir la fermentación entérica en bovinos. Sería deseable lograr una ganadería más sostenible y amigable con el medio ambiente a través de la implementación de una ganadería sostenible, entendida como el conjunto de sistemas de producción pecuarios, que se basan en la realización de buenas prácticas para mejorar la productividad y la rentabilidad económica, que preservan los ecosistemas, cuidan los recursos naturales que se utilizan en la producción, favorecen la seguridad alimentaria y contribuyen con la mitigación y adaptación del cambio climático, mediante la generación de servicios ecosistémicos (Pérez Espejo, 2008).

Para lo anterior, la innovación científica y tecnológica es un asunto estratégico para el incremento de la productividad, garantizar la competitividad del sector agroalimentario, superar la pobreza en las zonas rurales y preservar la biodiversidad (SAGARPA, 2017). Es necesario desarrollar tecnologías enfocadas a mejoramiento

genético para incrementar la producción en la especie bovina, porcina y avícola, con el apoyo de instituciones de investigación como el INIFAP y universidades para contribuir a la competitividad de las empresas, debido a que en el país es incipiente el desarrollo tecnológico considerando que 3 de 4 unidades de producción pecuaria (UPP) a nivel nacional corresponden a un nivel tecnológico bajo, que se ve reflejado en un deficiente desarrollo de la innovación y transferencia de la tecnología que incremente la producción.



Asimismo, es necesario modernizar los sistemas de producción y de refrigeración para conservar la cadena de frío en el producto, fomentar el uso de energías alternativas para la generación de energía como el uso de biodigestores, paneles solares, turbinas eólicas y diseñar un plan de inversión público-privado para la generación de estas nuevas energías alternativas, lo cual además de hacer más eficiente el proceso pecuario, disminuirá los costos de producción.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Sostenibilidad y Tecnología del subsector Pecuario

Retos

1. Degradación y fragmentación del hábitat: La ganadería provoca la degradación y fragmentación del hábitat, afectando la composición de especies y procesos ecológicos, lo que puede tener un impacto negativo en la biodiversidad y la ecología.
2. Deforestación: La conversión de áreas forestales en praderas y tierras de cultivo para la ganadería contribuye a la deforestación, lo que afecta la cobertura forestal y la capacidad de los ecosistemas para absorber carbono y mantener la biodiversidad.
3. Sobrepastoreo y degradación del suelo: La presencia de sobrepastoreo en varios estados genera degradación del suelo y disminuye la productividad ganadera, lo que requiere la implementación de prácticas sostenibles de manejo y políticas de regeneración.
4. Emisiones de gases de efecto invernadero: La ganadería es un gran emisor de gases de efecto invernadero, como metano y óxido nitroso, lo que contribuye al cambio climático. Las emisiones provienen del proceso de fermentación entérica del ganado y el manejo del estiércol.

Oportunidades

1. Reducción de la deforestación: La implementación de prácticas de manejo silvopastoril y la adopción de sistemas sostenibles pueden reducir la conversión de áreas forestales y promover la regeneración de áreas degradadas.
2. Uso eficiente del agua: La adopción de prácticas sostenibles en el uso del agua en la ganadería puede reducir la huella hídrica y mejorar la eficiencia en el uso de este recurso escaso.
3. Ganadería sostenible: La adopción de prácticas de ganadería sostenible, como sistemas silvopastoriles, puede mejorar la productividad, contribuir a la seguridad alimentaria y mitigar los impactos ambientales.
4. Innovación tecnológica: El desarrollo y la adopción de tecnologías innovadoras en la producción ganadera, como mejoramiento genético y uso de energías alternativas, pueden mejorar la competitividad del sector y reducir su impacto ambiental.
5. Modernización de la infraestructura: La modernización de la infraestructura ganadera, como el uso de energías alternativas para la refrigeración y la inversión en nuevas tecnologías, puede aumentar la eficiencia y reducir los costos de producción.

Dimensión Social



A cierre de 2022, de los 58.9 millones de personas mexicanas ocupadas, 869,294 lo hacen en la cría y explotación de especies ganaderas, es decir el 1.5%, esto es señal de que a las personas ya no les interesa trabajar con animales o no tienen un salario competitivo como en las demás actividades, del total, el 46% es mano de obra remunerada es decir, percibe algún salario, además del bajo porcentaje de personas trabajando en estas actividades, se le suma que la mayoría (80%) de los productores son adultos (>40 años) y que los jóvenes se involucran cada vez menos en el campo.

La mano de obra se concentró principalmente en: Jalisco, donde se incrementó en 88% entre 2015 y 2022 primordialmente para la cría de bovinos y Veracruz, donde en el mismo periodo existió una disminución del 6%. Casos como Oaxaca, Guerrero y Campeche tuvieron tasas negativas (-50%) para el mismo periodo causado entre otros factores por el efecto migratorio que se origina por la precarización laboral en sus zonas de origen.

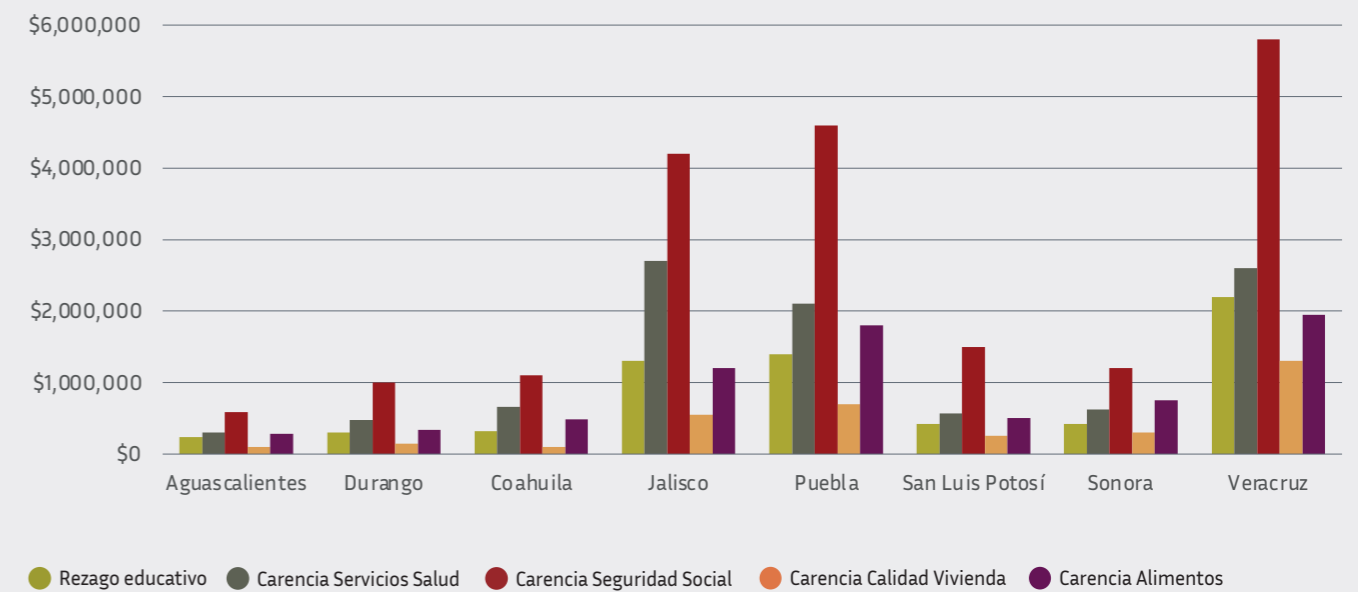
Aunque la mano de obra ha crecido, esta no ha sido proporcional. De 2012 a 2022, ha habido una reducción del 6% en la mano de obra en las actividades pecuarias; aunado, hay un déficit en la mano de obra especializada para llevar a cabo las actividades pecuarias en todo el país, pero principalmente en Jalisco, Veracruz, Puebla y La Laguna. Ante esta falta de mano de obra sería deseable regular los permisos de mano de obra inmigrante para trabajar en las granjas, así poder seguir adelante con el desarrollo de las actividades, así como fomentar la especialización de la mano de obra en las actividades pecuarias en los estados más productivos, mediante capacitación constante principalmente en jóvenes para incluirlos en las actividades.



De la población ocupada del subsector pecuario, el 83% son hombres y solo el 17% mujeres, lo que muestra que la participación de la mano de obra femenina es incipiente, razón por la cual es necesario fortalecer la participación de la mujer en las actividades pecuarias mediante el diseño de políticas y programas que busquen la equidad laboral, social y económica, donde el papel de la mujer sea valorado y reconocido.

Un aspecto relevante, es que el estado de Veracruz se encuentra entre las entidades de relevancia pecuaria con mayor nivel de carencias sociales, mientras que Jalisco y Puebla presentan carencias específicas en servicios de salud y seguridad social. Garantizar los derechos fundamentales a las personas en situación de vulnerabilidad contribuye al desempeño de la actividad pecuaria.

GRÁFICA 32. SERVICIOS PÚBLICOS DE LOS PRINCIPALES ESTADOS GANADEROS.



Fuente: Elaboración propia con datos del CONEVAL.

Dentro de las organizaciones ganaderas la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG) es la más grande al estar integrada por 44 Uniones Ganaderas Regionales de Porcicultores especializadas y de registro, 25 Asociaciones Nacionales Especializadas y de Criadores de Ganado de Registro y 1724 Asociaciones Ganaderas Locales. Estas organizaciones ganaderas se encuentran diseminadas en todo el territorio nacional y representan aproximadamente a quinientos mil productores pecuarios (CNOG, 2023). La organización ha contribuido al fortalecimiento del subsector, sin embargo se encuentra pendiente una mayor integración de productores y la producción y comercialización tanto de cárnicos como de granos para la alimentación animal a bajo costo.



Retos y oportunidades

De la Dimensión Social del sector Pecuario

La ganadería en México es una actividad relevante para el sector primario por la generación de empleos, la producción de alimentos, el desarrollo de las comunidades involucradas en el subsector, además, México cuenta con una gran extensión de áreas dedicadas a la ganadería, las cuales representan más de la mitad del territorio nacional (55.9%). Asimismo, el subsector ocupa el quinto lugar a nivel mundial como exportador de carne de cerdo y el octavo en producción de carne de res, además cubre el 82% de las necesidades nacionales de pollo, el 81% de leche y el 68% de carne de cerdo (COMECARNE, 2022; SIAP & SADER, 2022); dentro de la aportación al PIB el subsector aporta alrededor del 30% al PIB primario, esto es equivalente al 1% del PIB total, esta cifra se ha incrementado, en comparación a 2015 con la visión 2030 donde era del 0.9% (CNA, 2015). El sector pecuario comprende varias especies que van desde el ganado mayor (bovinos) hasta las abejas, incluyendo cerdos, aves, ganado menor (ovinos, caprinos), sin embargo, sólo tres especies son relevantes dado el valor de sus productos. De estas tenemos que la especie bovina (carne y leche), la porcina y la avícola (carne y huevo) generaron para el 2021 el 98% del valor de la producción pecuaria total del país.

Retos

1. Escasez de mano de obra: El bajo porcentaje de personas involucradas en actividades ganaderas, junto con la reducción de mano de obra en el tiempo, plantea un desafío para el desarrollo sostenible del subsector.
2. Falta de mano de obra especializada: Existe un déficit en la mano de obra especializada para llevar a cabo actividades pecuarias, lo que afecta la productividad y eficiencia en la industria.
3. Baja participación de mujeres: La participación de la mano de obra femenina en actividades pecuarias es limitada. Se requiere un enfoque en políticas y programas que promuevan la equidad de género y la inclusión de las mujeres en el subsector.
4. Carente acceso a servicios públicos: La falta de acceso a servicios públicos, como salud y seguridad social, en algunas zonas productoras impacta la calidad de vida de los trabajadores y puede afectar el desempeño de la actividad pecuaria.
5. Necesidad de integración y fortalecimiento: A pesar de la existencia de organizaciones ganaderas, se requiere una mayor integración y colaboración en el subsector para mejorar la producción, comercialización y negociación de políticas con el gobierno.

Oportunidades

1. Fomento de la mano de obra inmigrante: Regular los permisos de mano de obra inmigrante puede ayudar a suplir el déficit de mano de obra en actividades pecuarias y mantener el desarrollo de la industria.
2. Capacitación y especialización: Capacitar constantemente a la mano de obra en actividades pecuarias, especialmente a los jóvenes, puede mejorar la productividad y llenar el déficit de trabajadores especializados.
3. Equidad de género: Diseñar políticas y programas que promuevan la participación activa de las mujeres en actividades pecuarias puede generar un aumento de la mano de obra y diversificar la industria.
4. Mejora en los servicios públicos: Colaboración entre el sector privado y el gobierno para el desarrollo de unidades médicas y la mejora de servicios públicos puede beneficiar tanto a los trabajadores como a los productores.
5. Fortalecimiento de organizaciones: La colaboración entre las organizaciones ganaderas puede fortalecer el subsector, impulsar la producción y la comercialización, y facilitar la negociación con el gobierno y los acuerdos comerciales.

Dimensión Institucional

Como ya se ha mencionado en otros subsectores, el gobierno actual ha reducido los programas presupuestales de 14 a 6, con el objetivo de atender al campo, abordar la dependencia alimentaria y lograr la seguridad alimentaria. El programa se enfoca en el subsector pecuario, específicamente en la garantía de precios para la leche. Sin embargo, se observa que los cambios en los programas se han centrado principalmente en atender a los pequeños productores, dejando de lado a otros sectores y aunque esto es un acierto, también ha generado una disminución de las exportaciones y un aumento de las importaciones en el subsector pecuario, afectando su crecimiento.

En este sentido, es necesario implementar acciones que beneficien a todos los tipos de productores, diferenciando programas de acuerdo a las necesidades de cada grupo. Además, se debe fortalecer las políticas públicas, invertir en investigación e infraestructura pecuaria, mejorar la distribución equitativa de los productos y expandir la infraestructura en zonas deficientes, como puertos, ferrocarriles y rastros Tipo Inspección Federal (TIF), para impulsar la comercialización interna de alimentos producidos en el país.

Actualmente, México cuenta con numerosos tratados de libre comercio y acuerdos internacionales que han permitido satisfacer la demanda interna de alimentos y exportar excedentes, generando valor agregado a los productos pecuarios. Sin embargo, la firma del Acuerdo de Apertura contra la Inflación y Carestía (APECIC) ha planteado preocupaciones sobre la regulación sanitaria y la competencia desleal, poniendo en riesgo el estatus sanitario del país y la viabilidad de los productores nacionales. Es necesario fortalecer la regulación de las importaciones y apoyar a los productores mexicanos para lograr los objetivos del Acuerdo y reducir la inflación y los precios de la canasta básica.

La firma de tratados con países como Argentina y Brasil también representa un riesgo para el status sanitario de México, especialmente en relación a la fiebre aftosa. Además, la firma del APECIC ha ocasionado una situación en la que los precios del ganado bovino, porcino y avícola se encuentran por debajo de los costos de producción, lo que ha llevado al cierre de granjas y corrales. Es fundamental fortalecer el cumplimiento de las normas sanitarias de inocuidad y calidad dentro del APECIC, así como fortalecer el marco institucional en las principales entidades importadoras de productos pecuarios. Es crucial proteger el estatus sanitario de México y fortalecer la producción pecuaria nacional antes de recurrir a importaciones de otros países. Esto puede lograrse a través de una mejor integración de



la cadena productiva y la colaboración con las instituciones correspondientes, como la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), la Secretaría de Economía (SE) y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).

Retos y oportunidades

De la Dimensión Institucional del subsector Pecuario

Retos

1. Programas focalizados: La reducción de programas presupuestales ha afectado la equidad y el crecimiento del subsector, al dejar de lado a diferentes tipos de productores y reducir las exportaciones.
2. Dependencia alimentaria: La disminución de exportaciones y el aumento de importaciones amenazan la seguridad alimentaria del país, generando impactos en el crecimiento y desarrollo del subsector.
3. Riesgo sanitario y competencia: Los tratados de libre comercio y acuerdos internacionales plantean preocupaciones sobre la regulación sanitaria y la competencia desleal, afectando el estatus sanitario y la viabilidad de los productores nacionales.
4. Precios y cierre de granjas: Los precios por debajo de los costos de producción, derivados de tratados y acuerdos, han resultado en el cierre de granjas y corrales, generando una amenaza para la producción pecuaria nacional.
5. Integración de la cadena productiva: La falta de integración y colaboración en la cadena productiva impide una respuesta efectiva a los retos sanitarios y de competencia, impactando la calidad y seguridad de los productos pecuarios.

Oportunidades

1. Diferenciación de programas: Implementar programas que atiendan las necesidades de todos los tipos de productores, considerando sus particularidades, puede impulsar el crecimiento equitativo del subsector.
2. Fortalecimiento de políticas y regulaciones: Reforzar políticas públicas y regulaciones en cuanto a importaciones, calidad y seguridad sanitaria puede proteger el estatus del país y asegurar la viabilidad de los productores nacionales.
3. Integración institucional: La colaboración entre instituciones como SADER, SE y SENASICA puede fortalecer la respuesta del país ante los retos sanitarios y de competencia, promoviendo el crecimiento de la producción pecuaria.
4. Desarrollo de infraestructura: Invertir en investigación, infraestructura pecuaria y en la mejora de la distribución y comercialización puede potenciar la producción y el acceso a alimentos producidos internamente.
5. Cumplimiento de normas: Reforzar el cumplimiento de normas sanitarias y de calidad dentro de acuerdos internacionales, como APECIC, protege la salud y seguridad de los consumidores y la producción nacional.



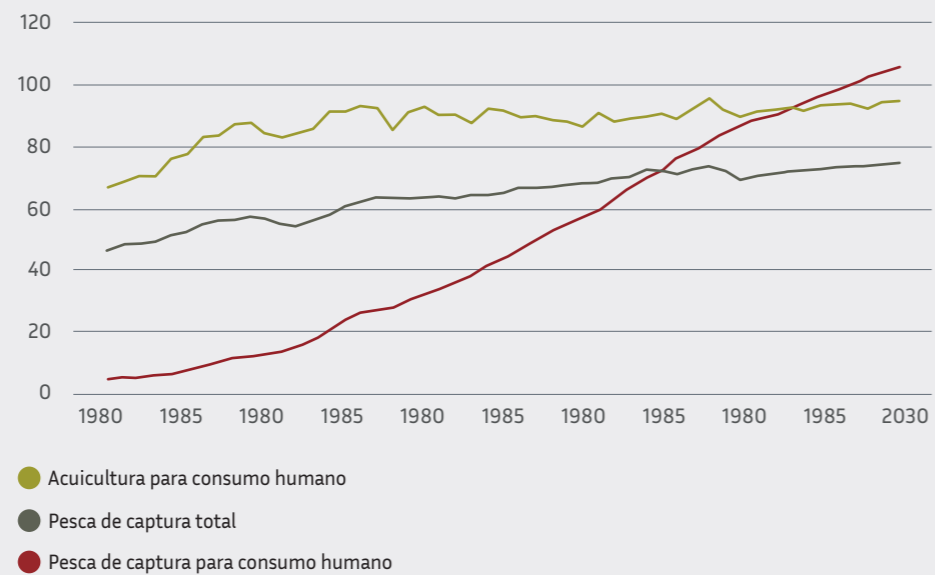
D. Subsector Pesca y Acuicultura

A lo largo de las últimas décadas, la producción global de pescado y mariscos ha sufrido una transformación significativa, evidenciando un auge considerable en la acuicultura -la crianza de especies acuáticas en un entorno controlado-, que generó el 49% de los 178 millones de toneladas de la producción marina mundial en 2020, de acuerdo con estimaciones de la FAO. La producción acuícola en Asia se destaca en este cambio que, a pesar de los retos relacionados con la gestión sostenible de recursos y el control de enfermedades, ha aliviado la presión sobre las poblaciones de peces salvajes, impulsado la seguridad alimentaria y mantiene una tendencia ascendente. Este crecimiento se evidencia en el aumento del comercio internacional de productos pesqueros y acuícolas, que, a pesar de una ligera caída en 2020, debido a la pandemia del COVID-19, muestra un incremento significativo, pasando de 130 mil millones de dólares en 2010 a casi 163 mil millones en 2018, lo que implica un crecimiento anual promedio de más del 5%, posicionándose como una actividad socioeconómica promisoría.



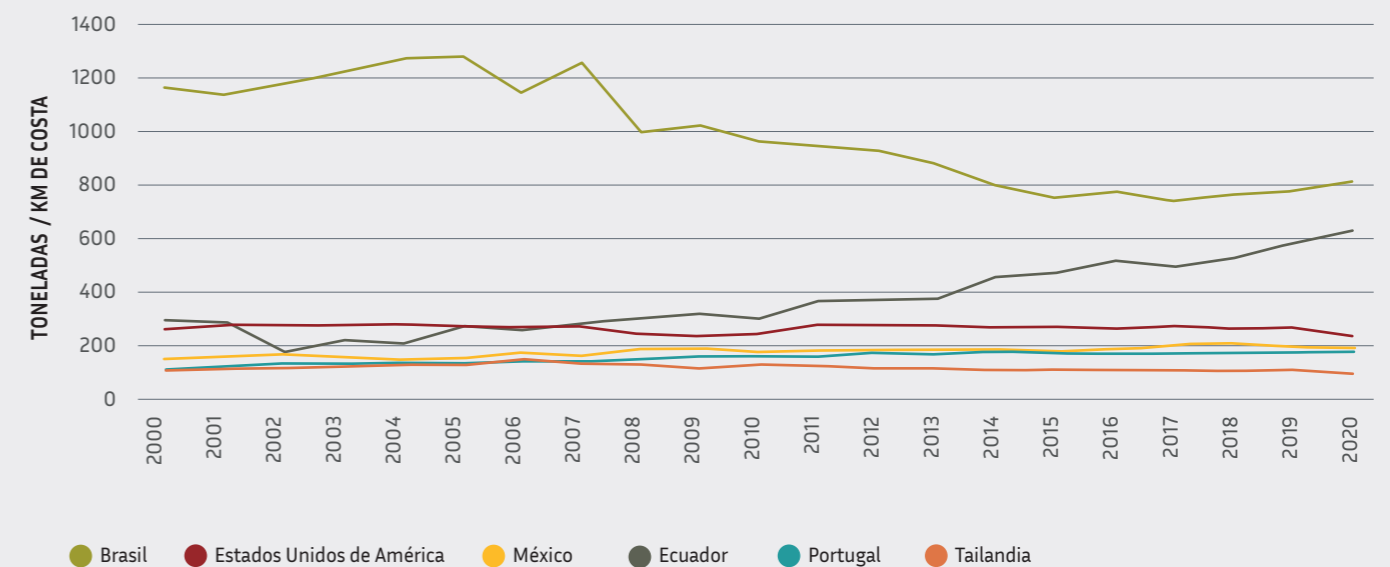
Este auge se ve alimentado por un incremento aproximado del 10% en el consumo per cápita de pescado y mariscos a nivel mundial entre 2010 y 2021, reflejo de un reconocimiento creciente de los beneficios saludables que supone una dieta rica en estos alimentos, fuente importante de proteínas y ácidos grasos omega-3. Sin embargo, México, a pesar de su biodiversidad y vasta geografía costera, muestra un aprovechamiento inferior de su potencial marino en comparación a países como Ecuador y Tailandia. Esto resalta un potencial latente, que a pesar de un crecimiento modesto en producción a lo largo de las últimas dos décadas, podría impulsarse aún más a través de la adaptación de estrategias de gestión de la pesca, inversiones en infraestructuras pesqueras, y el impulso a la tecnología y capacitación.

GRÁFICA 33. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LA PESCA DE CAPTURA Y LA ACUICULTURA. (MILLONES DE DÓLARES)



Fuente: Elaboración propia con datos de FAO, 2022

GRÁFICA 34. PRODUCCIÓN PESQUERA Y ACUÍCOLA POR KM DE COSTA.



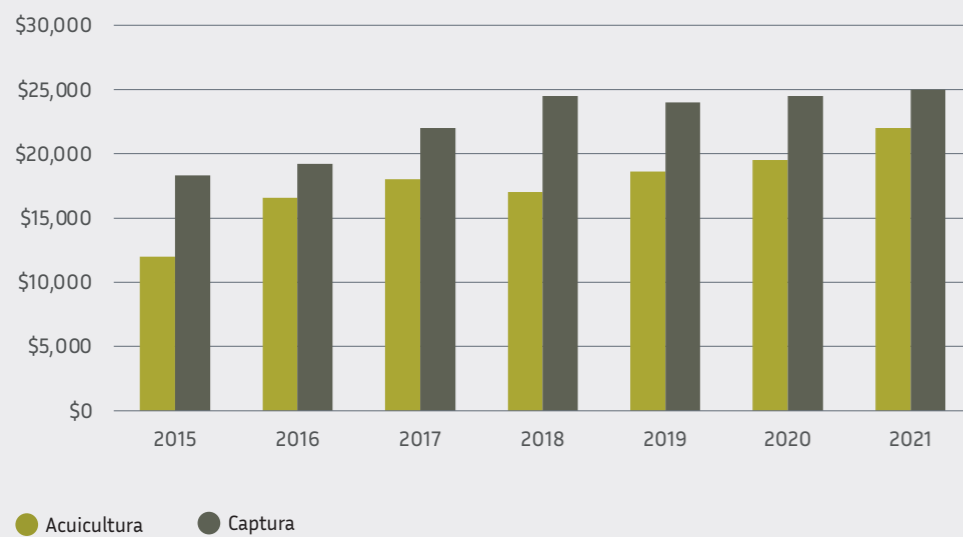
Fuente: Elaboración propia con datos de FAO para la producción y de World Fact Book de la CIA para la extensión de costa

Dimensión Económica y Productiva

Producción general

El subsector de pesca y acuicultura en México ha sido un pilar esencial en la economía nacional, brindando empleo, seguridad alimentaria y fomentando el crecimiento económico, gracias a su aprovechamiento de las extensas costas y abundantes recursos marinos del país. En el análisis de la producción pesquera y de acuicultura en México de 2015 a 2021, basado en datos de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA), se destaca un crecimiento constante tanto en la pesca de captura como en la acuicultura, aunque este último ha mostrado una aceleración mayor, casi duplicando su valor en el período. Este incremento concuerda con tendencias globales, atribuibles al agotamiento de las poblaciones de peces salvajes y la creciente demanda de productos del mar. En 2015, la pesca de captura suponía cerca del 60% del total, mientras que la acuicultura representaba el 40%; no obstante, en 2021, la pesca de captura se redujo al 53%, y la acuicultura creció hasta alcanzar el 47%. Este patrón sugiere que la acuicultura podría sobrepasar a la pesca de captura en términos de valor en un futuro cercano.

GRÁFICA 35. VALOR DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA Y ACUÍCOLA DE MÉXICO (2015-2021). MDP



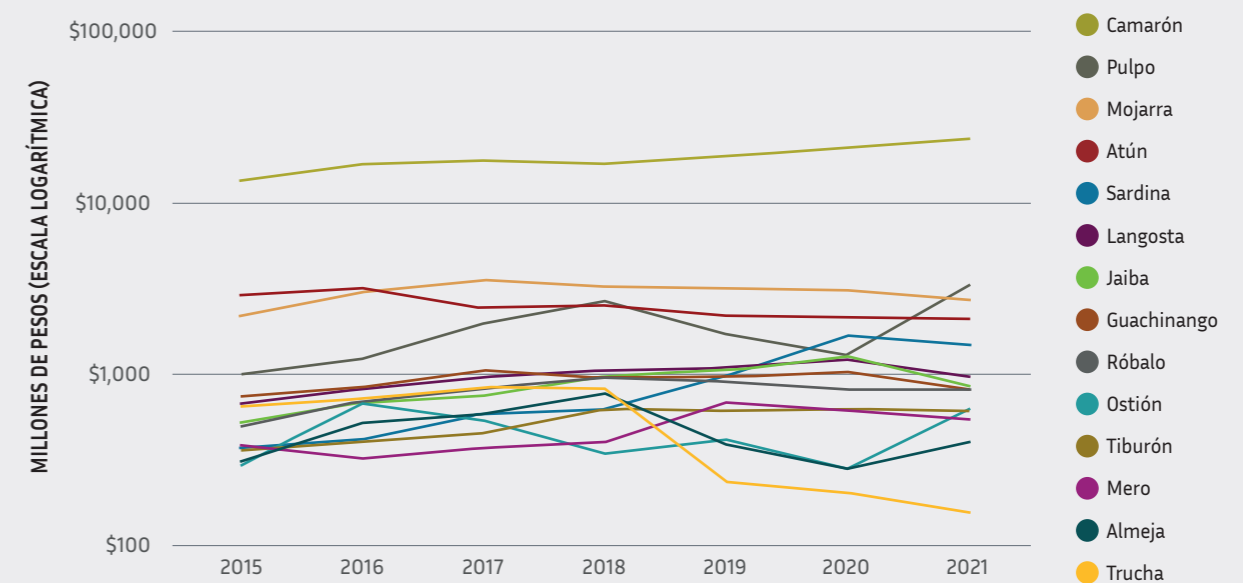
Fuente: Elaboración propia con datos de anuarios estadísticos de CONAPESCA

Aunque la producción de la acuicultura en toneladas ha mostrado fluctuaciones a lo largo del período, mantiene un rol significativo en la producción total de pesca y acuicultura en México. Estas tendencias sugieren que, aunque la acuicultura ha estado aumentando su valor en términos monetarios, aún enfrenta desafíos en términos de producción en toneladas. Estos desafíos pueden incluir factores como la disponibilidad de áreas adecuadas para la acuicultura, la necesidad de técnicas de producción más eficientes, y la competencia con la pesca de captura. Sin embargo, dado el crecimiento global de la acuicultura y su potencial para contribuir a la seguridad alimentaria y al desarrollo económico, es probable que esta área siga siendo una parte importante de la industria pesquera de México en los próximos años.

Producción por Especies

La industria pesquera y acuícola de México, que es vital para la economía y el suministro de alimentos del país, se centra en varias especies, incluyendo el camarón, pulpo, mojarra, atún, sardina y langosta, las cuales representan el 85% de la producción total desde 2015 a 2021. La mayoría de la producción se realiza en los estados del norte en el Pacífico, proporcionando el 80% de la producción total del país. El Golfo y el Caribe aportan el 19.7% de la producción, mientras que las entidades sin litoral contribuyen con una pequeña fracción, pero siguen siendo parte integral de la industria, especialmente a través de la acuicultura de agua dulce.

GRÁFICA 36. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE PESCA EN MÉXICO (2015-2021)



Fuente: Elaboración propia con datos de anuarios estadísticos de CONAPESCA

Camarón: El camarón es una especie clave en la producción acuícola y pesquera de México, destacándose en términos de valor y volumen. Desde 2015 hasta 2021, la acuicultura de camarón ha mostrado un incremento notable, duplicando su valor de producción de \$7,883.4 millones a \$18,206 millones. Paralelamente, la captura de camarón ha mantenido una tendencia más estable, a pesar de representar una porción significativa de la producción. La acuicultura del camarón supera a la pesca en términos de producción gracias a su capacidad para controlar las condiciones de cultivo y producir camarón durante todo el año. También se ha observado un incremento en el valor por tonelada en ambos casos, lo que puede estar influenciado por el aumento de la demanda y la mejora en la calidad del camarón producido.



Mojarra: La producción de mojarra en México ha mostrado una evolución significativa de 2015 a 2021. A pesar de fluctuaciones, el valor de la acuicultura de mojarra se mantuvo relativamente estable, pasando de \$1,949.18 millones a \$1,993.01 millones. Por otro lado, la captura de mojarra experimentó un incremento constante, pasando de \$255.53 millones a \$724.43 millones. Los valores por tonelada también aumentaron para ambas formas de producción. Las posibles razones para estas fluctuaciones incluyen la pandemia de COVID-19, la competencia con otras especies, y factores de producción y económicos.

Atún: El atún, una pieza crucial en la economía pesquera de México, ha mostrado una tendencia interesante entre 2015 y 2021. Mientras el valor de la producción de atún de acuicultura ha aumentado de \$618.27 millones a \$721.77 millones, la producción de atún por captura ha disminuido de \$2,305.59 millones a \$1,381.48 millones. La acuicultura, al permitir un mayor control, puede producir pescado de mayor calidad, lo que puede explicar las diferencias de valor con la pesca de captura.

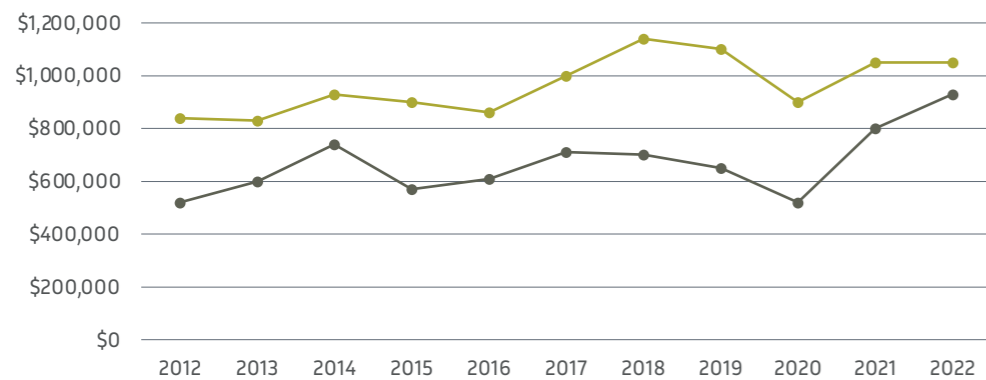
Pulpo: La producción de pulpo ha demostrado un crecimiento significativo, con la captura de pulpo aumentando de 998.32 millones de pesos en 2015 a 3,267.13 millones de pesos en 2021. Aunque la acuicultura de pulpo aún es emergente, también ha comenzado a contribuir a la producción. La diferencia de precio entre la acuicultura y la captura podría estar relacionada con la inversión inicial requerida para la acuicultura, la calidad superior de los pulpos cultivados y la capacidad para suministrar pulpos durante todo el año.

Finalmente, frente a las tendencias y desafíos en la industria pesquera y acuícola de México, se hace patente la necesidad de políticas públicas que promuevan la sostenibilidad, la rentabilidad, la generación de empleos y la autosuficiencia alimentaria. Es crucial potenciar la acuicultura y continuar fortaleciendo la pesca de captura, al mismo tiempo que se promueven el valor y la producción de especies clave y se fomenta la diversificación geográfica de la producción.

Balanza comercial

El período de 2012 a 2022 muestra una tendencia creciente en las exportaciones del subsector pesquero mexicano, con exportaciones que crecieron de \$837 millones a \$1,059 millones. Este crecimiento puede estar impulsado por varios factores. Primero, se menciona el aumento en la producción y la eficiencia, que podría estar relacionado con los avances tecnológicos, como la implementación de técnicas modernas de pesca y acuicultura. En segundo lugar, las políticas comerciales y las relaciones bilaterales, incluyendo la ratificación del T-MEC, han tenido un impacto significativo en el crecimiento de las exportaciones.

GRÁFICA 37. BALANZA COMERCIAL DEL SUBSECTOR DE PESCA Y ACUICULTURA (2012-2022)

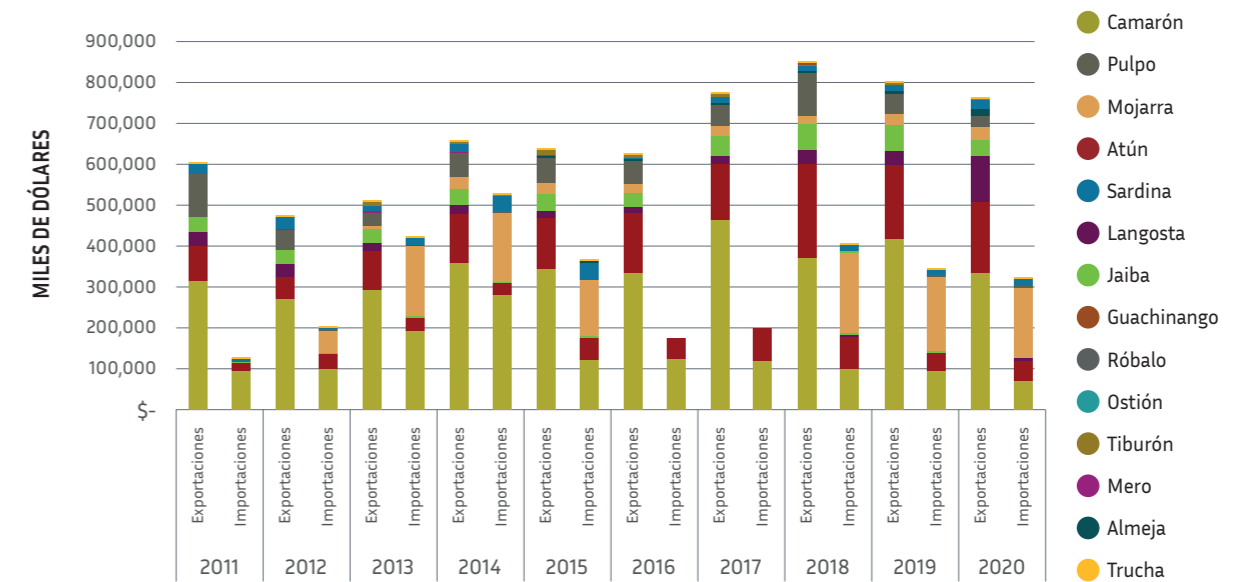


● Exportaciones (miles de dólares) ● Importaciones (miles de dólares)

Las importaciones también han crecido durante este período, aunque menos consistentemente, pasando de \$518 millones en 2012 a \$926 millones en 2022. Este aumento se debe en parte a la necesidad de alimentos durante la pandemia de COVID-19 que el mercado nacional no pudo satisfacer. Además, el aumento de las importaciones refleja una estrategia de diversificación del suministro, ya que, al importar productos pesqueros de diferentes países, México puede garantizar un suministro constante y diversificado para satisfacer la demanda interna.

En cuanto a los productos específicos, el camarón ha sido un producto de importación y exportación significativo a lo largo de la década, a pesar de una disminución en 2020. La importación de tilapia ha mostrado un crecimiento notable, convirtiéndose en el segundo producto más importado en 2020. Respecto a las exportaciones, el camarón también ocupa la primera posición, aunque experimentó una reducción en 2020. Sin embargo, la langosta ha mostrado un crecimiento impresionante en la última década.

GRÁFICA 38. EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DEL MAR



Fuente: Elaboración propia con datos de FAO

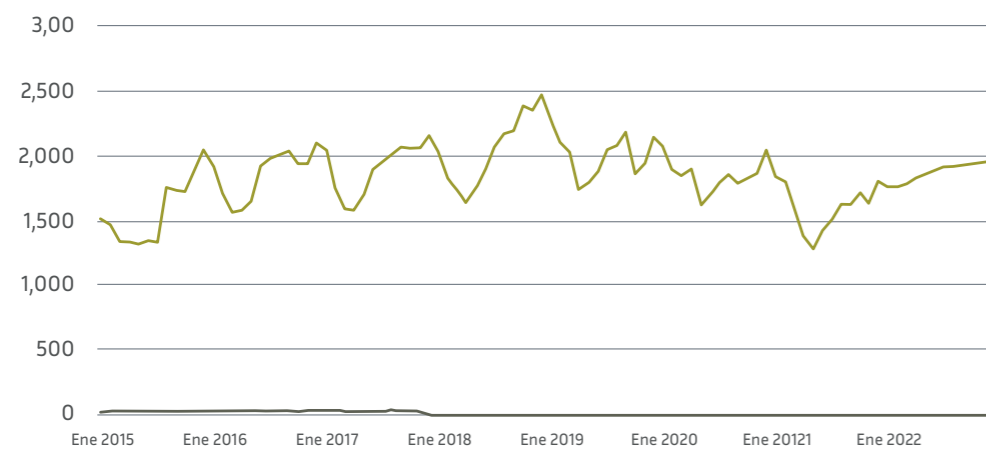
Estos patrones y tendencias son el resultado de varios factores, incluyendo cambios en las prácticas de pesca y acuicultura, políticas comerciales, fluctuaciones en la demanda tanto local como internacional, y variaciones estacionales.

Con base en las tendencias actuales, se ve la necesidad de implementar políticas públicas específicas para fortalecer el comercio exterior y fomentar la autosuficiencia alimentaria. Se hace énfasis en la importancia de fortalecer el sector de acuicultura con la incorporación de tecnologías y prácticas modernas que aumenten la productividad, especialmente en productos de alta demanda como el camarón y la tilapia. Se señala que esto tiene el potencial de disminuir las importaciones y fortalecer la seguridad alimentaria del país. Además, se sugiere el desarrollo de estrategias efectivas para la comercialización de productos pesqueros mexicanos en mercados internacionales, lo que podría incrementar significativamente las exportaciones. Específicamente, estas estrategias deberían centrarse en especies con alta demanda y valor en el mercado, como el atún y la langosta. Finalmente, se destaca la importancia de la sostenibilidad en la pesca y la acuicultura para garantizar la viabilidad a largo plazo de estas industrias. Fomentar la pesca sostenible y las prácticas de acuicultura responsables permitirá que México disfrute de los beneficios de un sector pesquero saludable y en crecimiento en el futuro.

Financiamiento

Entre 2015 y 2022, el financiamiento del subsector de la pesca, caza y captura en México ha sufrido cambios significativos. Mientras la banca comercial ha mostrado una tendencia ascendente, la banca de desarrollo ha disminuido su participación hasta llegar a cero. Esto sugiere que la banca comercial ha estado más dispuesta a prestar a estos sectores, mientras que la banca de desarrollo ha dejado de hacerlo.

GRÁFICA 39. SALDOS NOMINALES DEL FINANCIAMIENTO AL SUBSECTOR DE PESCA, CAZA Y CAPTURA (MILLONES DE PESOS)



Fuente: Elaboración propia con datos de Banxico

- Saldos nominales de la banca comercial al subsector de pesca, caza y captura
- Saldos nominales de la banca de desarrollo al subsector de pesca, caza y captura

Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer y diversificar las fuentes de financiamiento en el sector pesquero, especialmente a través de la banca de desarrollo. La política pública debería enfocarse en rediseñar y ampliar las líneas de crédito de la banca de desarrollo para el subsector pesquero, considerando condiciones accesibles y favorables. Además, es esencial formar alianzas entre la banca de desarrollo, la banca comercial y entidades como FIRA para asegurar una distribución eficaz de los recursos financieros y la implementación de programas de capacitación financiera. También se necesita un marco regulatorio que incentive la participación de la banca de desarrollo en el financiamiento del subsector pesquero. Con un compromiso renovado, estas medidas pueden beneficiar a aquellos que dependen de la pesca para su subsistencia.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Económica y Productiva del subsector de Pesca y Acuicultura

Retos

1. Adaptación a las Tendencias del Mercado: La industria necesita una adaptación dinámica a las prácticas cambiantes de pesca y acuicultura, las políticas comerciales, las fluctuaciones en la demanda y las variaciones estacionales.
2. Competitividad de los Productores Locales: La sobreproducción y la reducción de los precios internacionales pueden perjudicar a los productores locales. Es necesario el desarrollo de políticas públicas para incrementar la productividad y competitividad de los productores locales.
3. Sostenibilidad: Se requiere fomentar la pesca y las prácticas de acuicultura responsables que minimicen el impacto ambiental, preserven la biodiversidad y aseguren la viabilidad a largo plazo de estas industrias.
4. Financiamiento: Es crucial fortalecer y diversificar las fuentes de financiamiento en el sector pesquero y acuícola, incentivando la participación activa de la banca de desarrollo.
5. Capacitación y Asesoramiento Financiero: Es imprescindible implementar programas robustos de capacitación y asesoramiento financiero para mejorar la capacidad de los grupos para acceder y gestionar eficientemente el crédito.

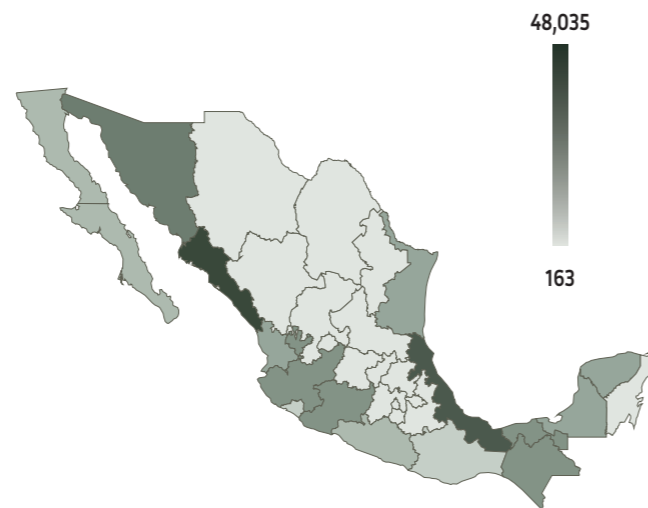
Oportunidades

1. Fortalecimiento del Sector Acuícola: La acuicultura presenta un potencial significativo para su fortalecimiento mediante la incorporación de tecnologías y prácticas modernas y sostenibles.
2. Diversidad Geográfica: La diversidad geográfica de México brinda una amplia gama de oportunidades para la producción de alimentos marinos y de agua dulce.
3. Comercialización en Mercados Internacionales: Existe un enorme potencial para incrementar las exportaciones de productos pesqueros en los mercados internacionales.
4. Desarrollo de Nuevos Productos con los Consumidores: Co-crear productos con los consumidores abre la oportunidad de entender mejor sus necesidades y explorar nuevas oportunidades de mercado.
5. Política Pública y alianzas: La política pública puede rediseñar y expandir las líneas de crédito de la banca de desarrollo. Las alianzas entre la banca de desarrollo, banca comercial y entidades como FIRA pueden facilitar una distribución eficaz de los recursos financieros.
6. Marco Regulatorio: La creación de un marco regulatorio propicio es crucial para incentivar la participación activa de la banca de desarrollo en el financiamiento del subsector pesquero.

Dimensión Social

Más allá de su impacto económico y ecológico, la pesca y la acuicultura son vitales para el sustento, la alimentación y la cultura de muchas comunidades. Para una comprensión integral del sector, se abordan aspectos como la generación de empleo, la estructura salarial, la informalidad laboral, la regionalización, las cuestiones de género, la pesca ilegal y la inseguridad. México, con su geografía y biodiversidad únicas, presenta una regionalización destacada en la pesca y la acuicultura. Este trabajo se centra en los estados con mayor producción pesquera, como Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Veracruz y Chiapas, que constituyen el núcleo de la industria pesquera y acuícola del país. El objetivo de esto es proporcionar a los responsables de la toma de decisiones, los actores de la industria y el público en general, una visión más completa de estos sectores, subrayando la importancia del desarrollo de políticas e intervenciones que tengan en cuenta los aspectos sociales para asegurar una industria pesquera y acuícola más justa, inclusiva y sostenible.

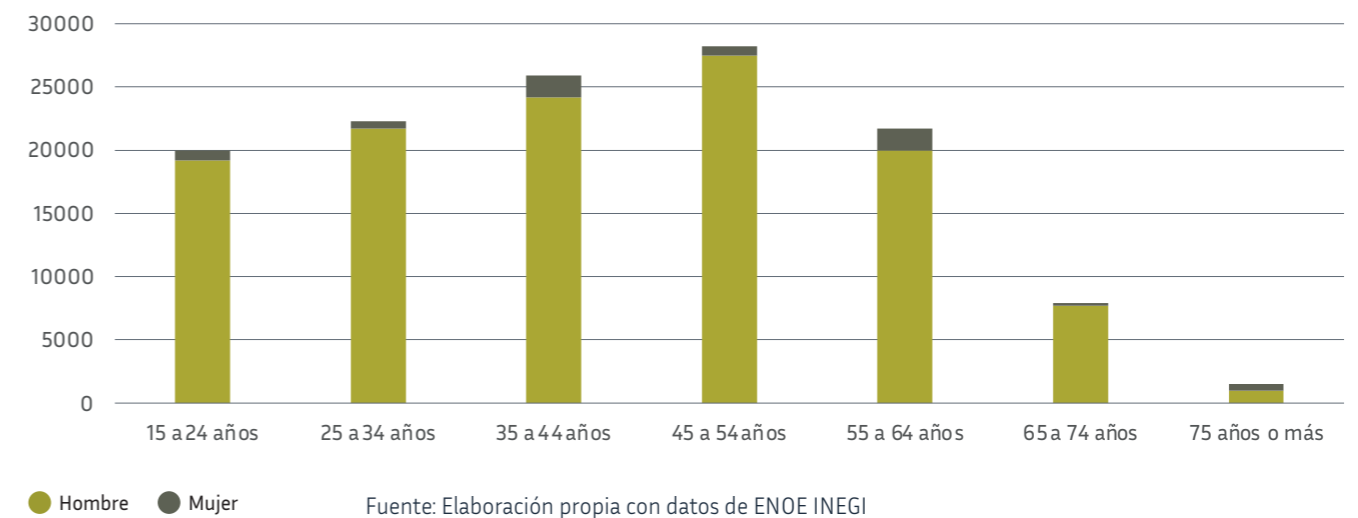
POBLACIÓN PESQUERA EN MÉXICO



Fuente: Elaboración propia con datos del Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 2020-2024 SADER

En términos de sexo y edad, la mayoría de los trabajadores son hombres de entre 45 a 54 años, aunque las mujeres en número son minoritarias, desempeñan roles significativos, especialmente en la postproducción.

GRÁFICA 40. EMPLEO SEGÚN EDAD Y SEXO



Fuente: Elaboración propia con datos de ENOE INEGI

Empleo

La pesca y la acuicultura en México proveen medios de vida a más de 250,000 personas, siendo clave no solo para la economía del país, sino también para el sustento de sus ciudadanos. Según la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Veracruz y Chiapas lideran en términos de empleo en estos sectores, aunque la calidad del empleo plantea desafíos. La informalidad laboral en la pesca y la acuicultura, aunque ha disminuido desde 2015, persiste, representando el 81.4% de la fuerza laboral en el último trimestre de 2022. Esta situación puede llevar a la inseguridad laboral, falta de beneficios sociales y vulnerabilidad a las fluctuaciones del mercado.



Los datos muestran que la pesca y la acuicultura son esenciales para la economía mexicana y su población, pero también se enfrentan a desafíos significativos, principalmente la informalidad laboral y las desigualdades de género. Las políticas públicas deberían centrarse en mejorar las condiciones laborales, promover la formalización del empleo, la igualdad de género y la capacitación de las personas que trabajan en el subsector para garantizar la sostenibilidad y la equidad en estos sectores.

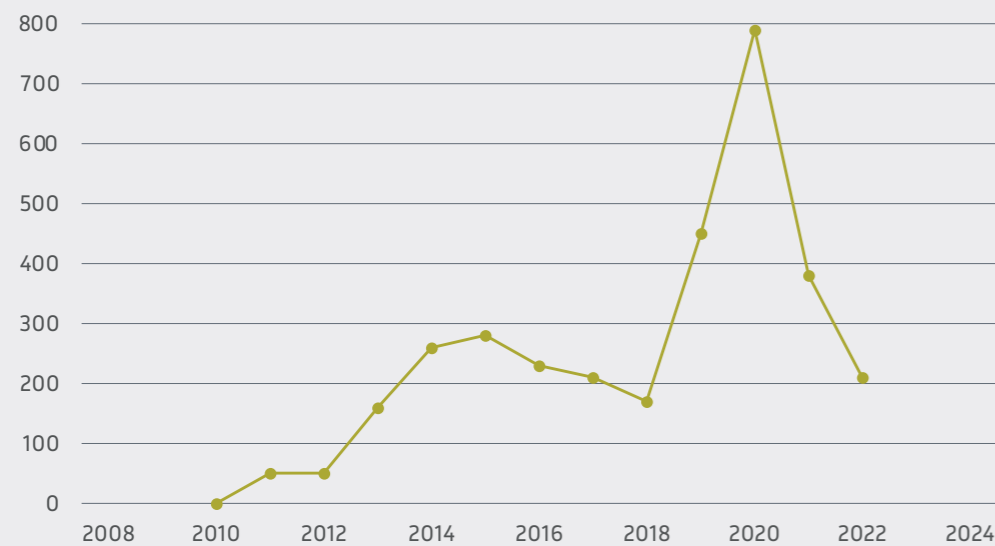
Pesca Ilegal

La pesca ilegal, conocida también como pesca INDNR (ilegal, no reportada y no regulada), presenta un desafío serio para la sostenibilidad de los recursos pesqueros, la supervivencia de las comunidades costeras y la seguridad alimentaria en México. Las acciones ilegales incluyen capturas de especies protegidas, pesca en zonas protegidas, uso de equipos o técnicas prohibidas, y operaciones durante temporadas de veda. Esta actividad ilegal es una cuestión global, cuya magnitud precisa es difícil de determinar por su naturaleza clandestina. Por ejemplo, un taller organizado por la FAO en 2015 examinó la diversidad de métodos para estimar la pesca INDNR, descubriendo que muchas carecían de rigurosidad y consistencia. Por lo tanto, la FAO propone coordinar investigaciones, desarrollar directrices para estudios futuros y evaluar indicadores de pesca INDNR para incluirlos en su informe bianual sobre la situación global de la pesca y la acuicultura.

California, Baja California Sur, Chihuahua, Jalisco y Sinaloa. Baja California y Baja California Sur, ambos con grandes costas y tradiciones pesqueras, han tenido un alto número de denuncias, lo que indica un alto nivel de pesca INDNR. Esta actividad es especialmente preocupante, ya que estos estados albergan varias especies de peces y mamíferos marinos en peligro de extinción. El alto número de denuncias en Chihuahua, un estado sin costas sugiere errores en el reporte de la pesca ilegal, poniendo de relieve la necesidad de mejorar el seguimiento y el reporte.

Es necesario un enfoque más efectivo para combatir la pesca ilegal en México. Este enfoque debe incluir una mejora en las capacidades de monitoreo y vigilancia, el fortalecimiento de las regulaciones y su cumplimiento, y la promoción de la conciencia pública. Además, se necesita fomentar la participación y colaboración de las comunidades costeras, a la

GRÁFICA 41. TOTAL DE DENUNCIAS RECIBIDAS POR CONAPESCA



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPESCA



En México, aunque no se identificaron estimaciones precisas, se reconoce que la pesca ilegal es un problema sustancial. Afecta tanto a los ecosistemas marinos como a la economía de los pescadores legales. Los datos de denuncias presentadas a la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) entre 2015 y 2022 dan una visión parcial pero ilustrativa de la magnitud del problema. Los estados con más denuncias son Baja

vez que se invierte en tecnología de vigilancia y seguimiento. Por último, se debe establecer un compromiso serio para sancionar a los infractores, ya que el incumplimiento de las normas de pesca debe tener consecuencias significativas. Esta problemática puede agudizarse a partir de la eliminación del programa de "Ordenamiento y Vigilancia Pesquera y Acuícola", en el 2020.

Inseguridad

La inseguridad es otro desafío crítico que enfrenta la industria pesquera y acuícola de México. Las actividades ilícitas como el narcotráfico y la violencia asociada han empeorado la seguridad en las comunidades pesqueras, poniendo en riesgo a quienes trabajan en la pesca y la acuicultura. Algunos de los estados más afectados son Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Veracruz y Chiapas. Las altas tasas de criminalidad en estas áreas generan incertidumbre y riesgos para quienes trabajan en la industria, lo que puede llevar a la desestabilización de la producción y tener consecuencias sociales profundas.

El problema de la inseguridad fue exacerbado por la pandemia de COVID-19, que ha impuesto desafíos adicionales, incluyendo la restricción de movilidad y la disminución

de la demanda de productos pesqueros. Esta combinación de factores ha aumentado el estrés sobre las comunidades pesqueras, empujándolas aún más al borde de la vulnerabilidad. Para abordar la inseguridad en la industria pesquera, se necesita un enfoque integral. Esto debe incluir políticas que comprendan las dimensiones sociales de la pesca y la acuicultura, que no se limiten simplemente a aumentar la presencia policial o militar. Las medidas para mejorar la seguridad deben ir de la mano con esfuerzos para fortalecer las capacidades locales, promover la igualdad de género, y apoyar a las comunidades para adaptarse a los desafíos futuros. Es esencial que se implemente y cumpla con la Ley de Pesca y acuicultura sostenibles, y se debe desarrollar un plan a largo plazo basado en la ciencia y la sostenibilidad.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Social del subsector de Pesca y Acuicultura

A lo largo de las últimas décadas, la producción global de pescado y mariscos ha sufrido una transformación significativa, evidenciando un auge considerable en la acuicultura -la crianza de especies acuáticas en un entorno controlado-, que generó el 49% de los 178 millones de toneladas de la producción marina mundial en 2020, de acuerdo con estimaciones de la FAO. La producción acuícola en Asia se destaca en este cambio que, a pesar de los retos relacionados con la gestión sostenible de recursos y el control de enfermedades, ha aliviado la presión sobre

las poblaciones de peces salvajes, impulsado la seguridad alimentaria y mantiene una tendencia ascendente. Este crecimiento se evidencia en el aumento del comercio internacional de productos pesqueros y acuícolas, que, a pesar de una ligera caída en 2020, debido a la pandemia del COVID-19, muestra un incremento significativo, pasando de 130 mil millones de dólares en 2010 a casi 163 mil millones en 2018, lo que implica un crecimiento anual promedio de más del 5%, posicionándose como una actividad socioeconómica promisoría.



Retos

1. Informalidad laboral: Persistencia en los sectores de pesca y acuicultura, conduce a inseguridad laboral, ausencia de beneficios sociales y vulnerabilidad ante fluctuaciones de mercado. Es necesario diseñar políticas efectivas que promuevan la formalización del empleo.
2. Diversidad y equidad de género: Las mujeres en pesca y acuicultura a menudo enfrentan condiciones laborales más difíciles y tienen menos acceso a la formación y los recursos. Es necesario promover la igualdad de género y abordar las barreras específicas que enfrentan las mujeres.
3. Pesca ilegal: Esta amenaza a la sostenibilidad de los recursos pesqueros y la economía de las comunidades costeras requiere un enfoque integral que incluya mejora del monitoreo, regulación, aplicación de leyes, sanciones más severas y mayor conciencia pública.
4. Inseguridad: El alto nivel de inseguridad, particularmente en ciertas regiones, es un grave riesgo para las personas involucradas en la pesca y la acuicultura. Se requieren medidas para aumentar la seguridad, como mejorar la protección policial, abordar las causas subyacentes de la delincuencia y brindar apoyo a las personas afectadas.

Oportunidades

1. Formalización de empleo: La formalización puede mejorar la seguridad laboral, asegurar los derechos de los trabajadores y desbloquear el acceso a beneficios sociales. Se necesita un enfoque estratégico que combine políticas de empleo con medidas de educación y fortalecimiento de las instituciones laborales.
2. Capacitación y desarrollo: La educación y la formación de los trabajadores pueden mejorar la calidad del empleo y aumentar la productividad. Los programas de capacitación deben ser inclusivos y adaptados a las necesidades locales.
3. Colaboración comunitaria: La participación de las comunidades costeras puede contribuir a la gestión sostenible de los recursos pesqueros. Esta colaboración puede incluir la cogestión de recursos y la participación en programas de vigilancia y educación.
4. Regulaciones y sanciones: Un enfoque más firme en la regulación, combinado con la aplicación estricta de sanciones, puede disuadir la pesca ilegal y contribuir a la sostenibilidad de los sectores.
5. Educación y concientización: Las campañas de sensibilización y programas de educación pueden cambiar actitudes y comportamientos, fomentando un mayor respeto por las regulaciones y las prácticas de pesca sostenibles. Estos esfuerzos educativos deben ser culturalmente apropiados, accesibles y atractivos.

Dimensión de Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico

La dimensión de la sostenibilidad y el desarrollo tecnológico en la pesca y acuicultura es fundamental en la economía y la ecología de México. La preservación y gestión responsable de los recursos marinos y acuícolas son vitales para garantizar el futuro de estos sectores. Con la creciente conciencia global de los retos medioambientales, como la pérdida de biodiversidad y el cambio climático, el compromiso con la sostenibilidad para el subsector se ha convertido en una prioridad imperante. Para garantizar su viabilidad a largo plazo y minimizar su impacto ambiental, se requiere un enfoque cuidadoso y holístico. Este enfoque debe tomar en consideración la sobreexplotación y la pesca ilegal, el cambio climático, la contaminación y la pérdida de hábitats. En este sentido, la incorporación de prácticas de pesca y acuicultura sostenibles y respetuosas con el medio ambiente es fundamental.

Paralelamente, el desarrollo tecnológico es un agente de cambio crucial en el camino hacia una pesca y acuicultura más sostenibles. A través de soluciones innovadoras, la tecnología contribuye a la conservación de las especies, la gestión eficiente de los recursos pesqueros y la mejora de las operaciones de pesca. Desde la optimización de los métodos de captura hasta la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión pesquera, el avance tecnológico abre una gama de posibilidades para la mejora y sostenibilidad del sector.

Por lo tanto, esta sección explora en profundidad la intersección de la sostenibilidad y el desarrollo tecnológico en la pesca y acuicultura. Para entender mejor este tema, es útil desglosarlo en dos áreas de análisis: sostenibilidad en la pesca y acuicultura e impacto del desarrollo tecnológico para después dar un apartado a retos y oportunidades.

Para abordar estos problemas, se han implementado diversas estrategias de gestión y conservación en México. Una de las principales son los refugios pesqueros, áreas donde se prohíbe la pesca para permitir la recuperación de las poblaciones de peces. Estos refugios están diseñados para empoderar a las comunidades de pescadores en la toma de decisiones y el aprovechamiento sostenible de su patrimonio natural. Sin embargo, el cambio climático representa otro desafío significativo, afectando tanto la productividad como la distribución de las especies. La región noroeste de México, que es donde se realiza la mayor parte de la actividad pesquera-acuícola del país, es particularmente vulnerable a estos cambios.

REFUGIOS PESQUEROS EN MÉXICO



Fuente: Pescando con datos.

Sostenibilidad en la pesca y acuicultura.

La sostenibilidad en la pesca y acuicultura implica la utilización responsable y la preservación de los recursos marinos y acuícolas. La sobrepesca, el cambio climático, la contaminación y la degradación del hábitat son algunos de los desafíos más grandes que amenazan la salud de los ecosistemas marinos y costeros y la viabilidad de estos sectores. La acuicultura busca aumentar la producción de pescado, pero conlleva el riesgo de contaminación del agua y el uso excesivo de espacios de agua dulce. Por otra parte, la proporción de poblaciones de peces que se encuentran dentro de niveles de sostenibilidad biológica ha disminuido en las últimas décadas, lo que indica una disminución en la cantidad de poblaciones de peces que se encuentran en niveles sostenibles.



Para mitigar los efectos del cambio climático, se han propuesto varias recomendaciones de política pública, como la creación de un Programa Nacional de Pesca y Cambio Climático, la creación de un Atlas de Riesgo para el sector pesquero y la formación de coaliciones para asegurar la coordinación entre diferentes sectores y actores relacionados con la pesca y la acuicultura. Además, es fundamental promover la profesionalización de la actividad pesquera, la asociatividad multisectorial y la planificación estratégica con una visión de ecosistema. A pesar del potencial de México en este sector, la adaptación efectiva al cambio climático requiere un enfoque integrado que tenga en cuenta tanto las amenazas ambientales como las oportunidades para la sostenibilidad y la resiliencia.

Impacto del desarrollo tecnológico

El desarrollo tecnológico es un factor cada vez más relevante en la promoción de la sostenibilidad en la pesca y acuicultura. A través de distintas innovaciones, la tecnología contribuye a una administración más eficaz de los recursos pesqueros, a minimizar el impacto ambiental de las operaciones de pesca y a incrementar la trazabilidad y transparencia del sector. En México, organismos como el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) y la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) han liderado los avances en tecnología e innovación en la industria, reconociendo su importancia para el desarrollo del sector. Gracias a la implementación de estas tecnologías, se ha notado un aumento en la eficiencia y sostenibilidad de la producción pesquera, así como una mayor disponibilidad de productos para los consumidores.

Se han adoptado diversas tecnologías digitales en el sector pesquero de México. Por ejemplo, el sistema de geolocalización y alerta NAVIC se utiliza en Yucatán para localizar embarcaciones y minimizar riesgos para las tripulaciones. La aplicación Web Control Pesca se utiliza en Sonora y Baja California para reportar datos sobre viajes de pesca y comercialización. Además, la pesquería de merluza del Golfo de California ha implementado tres herramientas digitales para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de sus operaciones. La información precisa y oportuna recopilada por estas tecnologías contribuye a un proceso de captura más eficiente, lo que a su vez beneficia a los productores y administradores pesqueros.

Estos avances tecnológicos indican el potencial para un mayor desarrollo y eficiencia en el sector pesquero y acuícola de México. Las políticas públicas deben enfocarse en apoyar la investigación y la innovación tecnológica en la pesca y la acuicultura, así como en fomentar la colaboración para la construcción de tecnologías útiles que promuevan la sostenibilidad. Las políticas también deben considerar medidas de apoyo para los pescadores, incluyendo formación, capacitación y financiamiento para la transferencia de tecnología. Estos esfuerzos resultarán cruciales para garantizar un futuro en el que la pesca y la acuicultura sean tanto productivas como sostenibles.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico del subsector Pesca y Acuicultura

Retos

1. Fortalecimiento de la implementación de la sostenibilidad: Es crucial establecer estrategias efectivas para combatir problemas como la pesca ilegal y la sobreexplotación de poblaciones de peces, y avanzar hacia un enfoque más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
2. Ajuste y respuesta al cambio climático: La pesca y acuicultura deben adaptarse y responder de forma oportuna a los cambios drásticos en la temperatura y la química del océano causados por el cambio climático, que pueden alterar la distribución y salud de las especies marinas.
3. Potenciación de la incorporación de la tecnología: Se deben superar obstáculos como el alto costo y la falta de formación que limitan la adopción de tecnología en la industria pesquera.
4. Resiliencia fortalecida del sector: Se necesita una gestión meticulosa y la capacidad de adaptarse ágilmente a condiciones cambiantes para asegurar la resistencia del sector frente a shocks externos de naturaleza económica, medioambiental o social.

Oportunidades

1. Ampliación de la innovación tecnológica: Las políticas públicas que fomenten la adopción de tecnologías avanzadas pueden optimizar la eficiencia, la sostenibilidad y la trazabilidad de la pesca y acuicultura.
2. Preservación y gestión óptima de los recursos marinos: Las políticas de conservación efectivas y equilibradas ofrecen la oportunidad de preservar la biodiversidad marina, apoyar los medios de vida dependientes del sector pesquero y asegurar la seguridad alimentaria a largo plazo.
3. Fomento de la colaboración y gobernanza robusta: Hay oportunidades para mejorar la colaboración y la gobernanza en la pesca y la acuicultura, tanto a nivel nacional como internacional.
4. Potenciación de la formación y desarrollo de capacidades: Políticas que promuevan la formación continua y el desarrollo de habilidades pueden mejorar las competencias y el conocimiento de los trabajadores, promoviendo la adopción de prácticas sostenibles y la utilización adecuada de tecnología innovadora.
5. Impulso del desarrollo de la acuicultura sostenible: La acuicultura sostenible es una gran oportunidad para incrementar la producción de pescado y marisco, minimizando el impacto en el medio ambiente.



Dimensión Institucional

El subsector a nivel institucional ha experimentado cambios significativos a lo largo de los años, reflejando un cambio de prioridades en el país. Aunque en el pasado hubo un compromiso evidente con el desarrollo de la pesca y la acuicultura, las instituciones encargadas de su regulación y promoción han experimentado una disminución de casi el 29% respecto al presupuesto de 2018 así como una falta de atención institucional generalizada. Esto ha llevado a que la pesca sea relegada en las políticas de desarrollo y en el Plan Nacional de Desarrollo, lo cual puede tener consecuencias negativas a largo plazo. Si bien se ha implementado el Programa Nacional de Pesca y acuicultura con el objetivo de mejorar la seguridad alimentaria, los ingresos y la reducción de la pobreza de los pescadores y acuicultores de pequeña y mediana escala, esta iniciativa parece estar más enfocada en el desarrollo social y económico de estos grupos específicos, dejando de lado la incentivación de una producción a gran escala que podría generar un mayor desarrollo económico en las zonas costeras.

Además, los cambios introducidos por el T-MEC han incorporado disposiciones ambientales más rigurosas que buscan proteger y conservar los ecosistemas marinos. Estos compromisos se han reflejado en la Ley General de Pesca y acuicultura Sostenibles (LGPAS). Aunque estas medidas favorecen la sostenibilidad, también representan desafíos para la industria pesquera en términos de ajustes y cumplimiento de prácticas de pesca. México cuenta con una amplia red de tratados comerciales y oportunidades para exportar productos del mar, pero se requiere inversión en tecnología, infraestructura y capacidades aduaneras para aprovechar plenamente estas oportunidades.

En general, es necesario que se asignen mayores recursos y se brinde una mayor atención institucional a la industria pesquera en México. Esto garantizará su desarrollo sostenible, contribuirá a la seguridad alimentaria del país y beneficiará a las comunidades costeras que dependen de esta actividad para su sustento. Además, se deben buscar estrategias que promuevan un equilibrio entre la conservación ambiental y el desarrollo económico, permitiendo un uso responsable de los recursos pesqueros y acuícolas en beneficio de las generaciones presentes y futuras.



Retos y oportunidades

De la Dimensión Institucional del subsector Pesca y Acuicultura

Retos

- 1. Priorización institucional:** Uno de los retos más significativos es el aumento de la importancia institucional de la pesca y la acuicultura en México. Esto puede lograrse aumentando los presupuestos asignados a las instituciones encargadas de la gestión y regulación de este subsector.
- 2. Inclusión en planes de desarrollo:** Es esencial que la pesca y la acuicultura se incluyan explícitamente en los planes de desarrollo del país. Esta inclusión evidenciará el compromiso del gobierno con la promoción de estos sectores y ayudará a maximizar su contribución al desarrollo económico y social del país.
- 3. Sustentabilidad y cumplimiento de normativas:** La introducción de normas más rigurosas para la industria pesquera a través del T-MEC representa un desafío significativo. Las empresas pesqueras y acuícolas deberán ajustar sus prácticas y garantizar el cumplimiento de estas normas para proteger y conservar la fauna y flora marinas.
- 4. Inversión en tecnología e infraestructura:** Para aprovechar plenamente las oportunidades de exportación que ofrece la amplia red de tratados comerciales de México, es necesario invertir en tecnología y mejorar la infraestructura para el transporte rápido y eficiente de los productos pesqueros y acuícolas.
- 5. Balance entre la producción de pequeña escala y de gran escala:** Mientras el Programa Nacional de Pesca y Acuicultura se centra en los pescadores y acuicultores de pequeña y mediana escala, es importante buscar estrategias que también incentiven la producción a gran escala para promover un mayor desarrollo económico en las zonas costeras.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Institucional del subsector Pesca y Acuicultura

Oportunidades

1. **Conservación y sustentabilidad:** A medida que la conciencia sobre el impacto ambiental de las industrias se intensifica en todo el mundo, la adhesión a las normativas del T-MEC y la LGPAS coloca a México en una posición favorable. Al adoptar y liderar en prácticas de pesca y acuicultura sostenibles, México podría diferenciarse en el mercado global y ganar reconocimiento como productor responsable. Esto no solo aumentaría la demanda de productos pesqueros y acuícolas mexicanos en los mercados internacionales, sino que también podría atraer a inversores interesados en la sostenibilidad. Además, el enfoque en la sostenibilidad también asegura la viabilidad a largo plazo de la industria pesquera y acuícola, protegiendo los recursos naturales para generaciones futuras.
2. **Red de tratados comerciales:** México tiene una posición privilegiada en términos de acceso a mercados internacionales gracias a su amplia red de tratados comerciales. Estos tratados facilitan la exportación de productos del mar a diferentes regiones, permitiendo a la industria pesquera y acuícola mexicana alcanzar una amplia gama de consumidores. Aprovechar estas oportunidades puede conducir a un aumento en las ventas y la rentabilidad, permitiendo la expansión y el crecimiento continuo del subsector.
3. **Promoción de la alimentación saludable:** La creciente tendencia hacia un estilo de vida más saludable y la promoción de alimentos ricos en nutrientes como los productos pesqueros y acuícolas puede ser una excelente oportunidad para la industria. Las reformas a la LGPAS que promueven los beneficios y el valor nutricional de estos productos pueden aumentar la demanda interna, no solo impulsando la rentabilidad de la industria, sino también contribuyendo a la salud y el bienestar de los mexicanos.
4. **Apoyo a las comunidades costeras:** La pesca y la acuicultura juegan un papel vital en el sustento de muchas comunidades costeras en México. Proporcionar apoyo a esta industria puede conducir a un mejor nivel de vida para estas comunidades, creando empleo, aumentando los ingresos y fomentando el desarrollo local. Además, al mantener y desarrollar estas comunidades, se contribuye al desarrollo social y económico general del país, fortaleciendo la cohesión social y promoviendo una distribución más equitativa de los recursos.



E. Subsector Forestal

México, uno de los doce países megadiversos, tiene el 70% de su territorio cubierto por diferentes tipos de vegetación forestal. Esta riqueza natural está vinculada a la diversidad cultural del país, incluyendo 68 pueblos indígenas. Sin embargo, la mayoría de las personas que habitan en estas áreas experimentan pobreza y marginación. Además, casi la mitad de la cobertura forestal pertenece a tierras de propiedad colectiva. El subsector forestal de México enfrenta problemas como la deforestación, cambio ilegal de uso de suelo, tala y comercio ilegal, incendios, plagas y enfermedades, lo que disminuye el patrimonio natural del país y la capacidad de producción agroalimentaria, afectando el bienestar social y económico de la población. Estos problemas contribuyen a la pérdida y degradación de la cobertura forestal, la baja competitividad del subsector y la marginación de los habitantes de estas zonas.

A pesar de estos desafíos, los recursos forestales son esenciales para el desarrollo sostenible, fundamentales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y forman parte integral de los compromisos de México en el Acuerdo de París para mitigar el cambio climático. Se destaca la necesidad de una política pública con enfoque transversal y territorial, ya que el deterioro de los ecosistemas y el aprovechamiento no sostenible de los recursos forestales son el resultado de procesos complejos que van más allá del sector. A continuación, se detallan algunas problemáticas y recomendaciones para este subsector.



Dimensión Económica y Productiva

Producción forestal maderable

En esta categoría se incluye la madera para la producción de escuadría, papel, chapa, triplay y leña. Al respecto, la generación de estos productos ha ido disminuyendo desde la década de los noventa, ya que en 2019 se reportaron 8.4 millones de m³ de madera en rollo (Mm³r), un millón menos que en 2000. Pese a que, en 2021, se alcanzó un volumen de 9.3 Mm³r (aserrín 78% y celulosa 8.0%), de los cuales 8.1Mm³r procedieron de bosque nativo y 1.2 Mm³r de plantaciones forestales comerciales (CONAFOR, 2022b).

GRÁFICA 42. PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE (Mm³R)

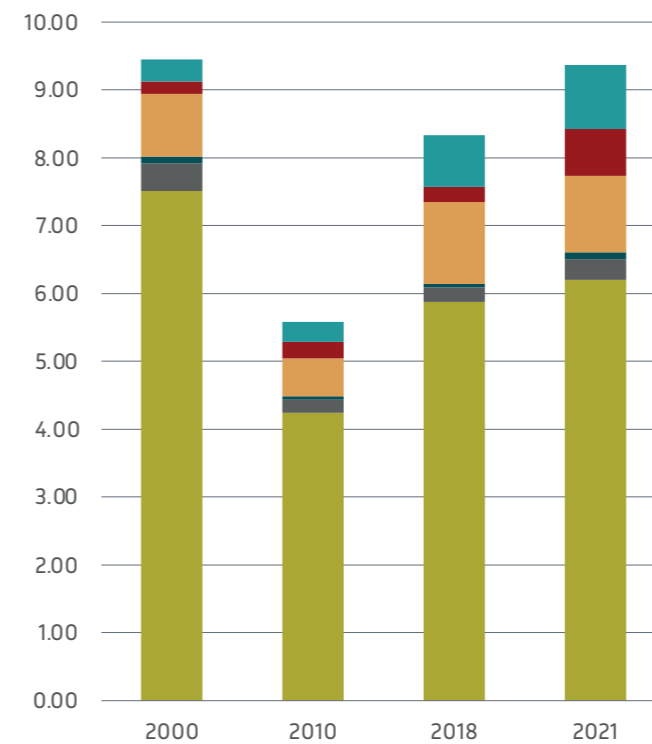


Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR (2022b).

En cuanto a las especies maderables que comúnmente han sido aprovechadas con fines comerciales y que además son destinadas al comercio internacional, destacan los pinos (*Pinus spp.*), oyameles (*Abies spp.*) y encinos (*Quercus spp.*); también especies tropicales como el cedro rojo (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*) y la ceiba (*Ceiba pentandra*), las cuales además son consideradas maderas preciosas por su alto valor comercial (CONAFOR-INEGI, 2022).

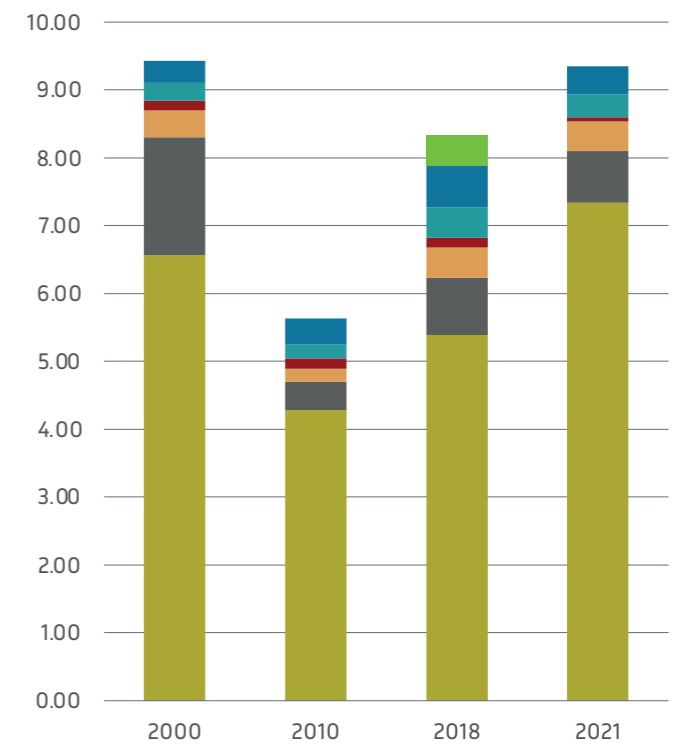


GRÁFICA 43. PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE POR ESPECIE (Mm³)



- Pino
- Oyamel
- Otras coníferas
- Encino
- Otras Latifoliadas
- Preciosas comunes
- Comunes tropicales

GRÁFICA 44. PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE POR PRODUCTO (Mm³r)



- Aserrío
- Celulosa
- Tableros (chapa y triplay)
- Postes
- Combustible Leña
- Combustible Carbón
- Durmientes

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR-INEGI, 2022.

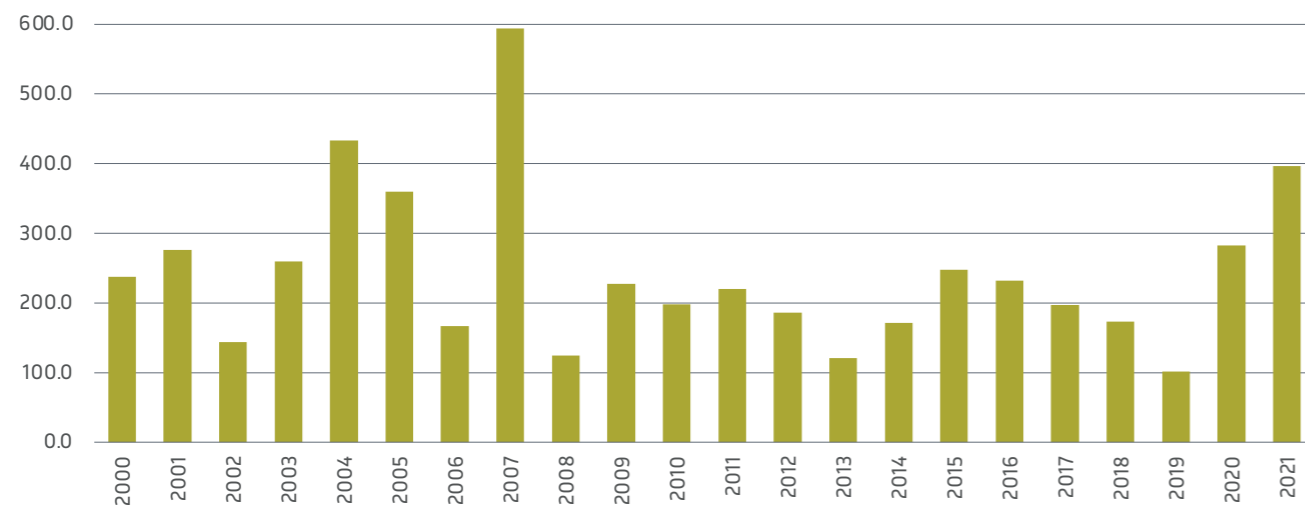


Producción forestal no maderable

Esta clasificación se constituye por toda parte no leñosa de la vegetación forestal, incluyendo líquenes, musgos, hongos, resinas y suelos. Se divide en aquellos obtenidos de la extracción de productos vegetales y los pertenecientes a la tierra de monte. En el 2021, el volumen alcanzó más de 396 mil toneladas, resaltando resinas (8.7%), fibras (0.5%) y ceras (0.3%); siendo los principales estados productores el Estado de México, Morelos y Michoacán. Para el caso del segundo grupo, los aportes fueron de 56.9% y 33.5%, respectivamente (CONAFOR, 2022b).

De manera general, la producción forestal no maderable (sin considerar tierra de monte) únicamente en 2007 y 2004 ha presentado un volumen superior al obtenido en 2021.

GRÁFICA 45. PRODUCCIÓN FORESTAL NO MADERABLE (MILES DE T)

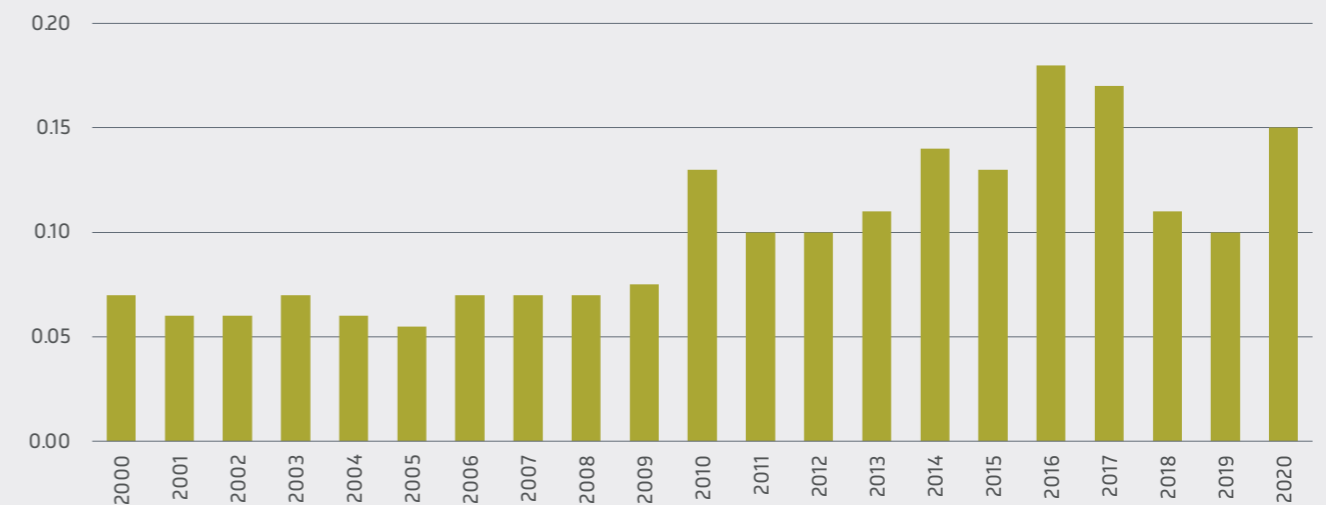


Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR (2022b).

Aportación económica de la producción forestal

Respecto a la producción y aporte del subsector a la economía nacional, de acuerdo con el Banco Mundial (2022), el aporte de las rentas forestales de México para el periodo 2015-2020, respecto al PIB total tuvo un valor máximo de 0.18% para el 2016 y un mínimo de 0.10% para 2019 (BANCO MUNDIAL, 2022), señalando el periodo de contingencia sanitaria como aquel con valores mínimos.

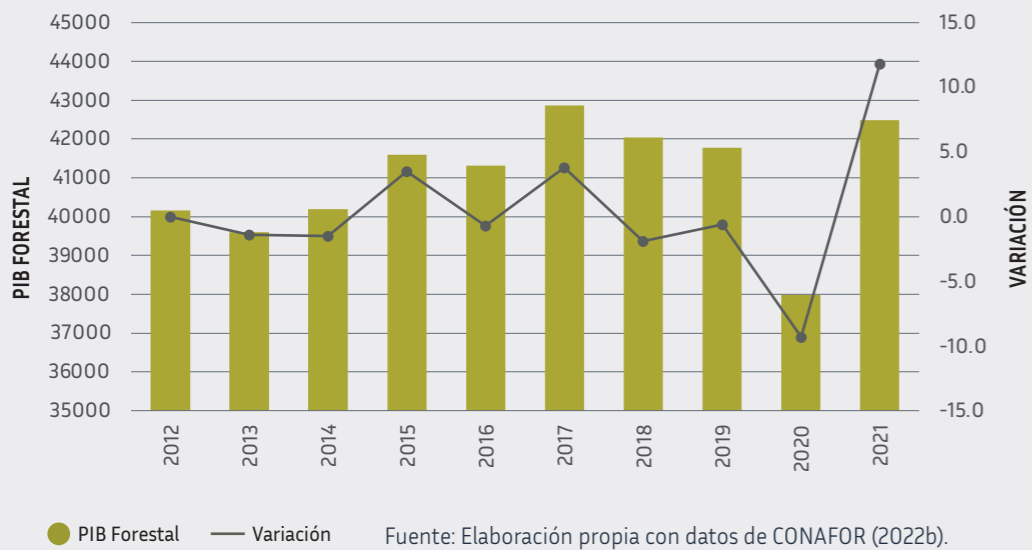
GRÁFICA 46. PARTICIPACIÓN DE LAS RENTAS FORESTALES EN EL PIB MEXICANO



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAFOR (2022b).

En términos particulares, el valor monetario de los bienes y servicios producidos por el subsector forestal, refleja que los valores han sido constantes. Sin embargo, los impactos de la pandemia del COVID-19 representan una de las experiencias más devastadoras con cifras mínimas en estadísticas del PIB durante el periodo de contingencia (INEGI, 2022), ya que en 2020 se tuvo una caída de 9.1% respecto a 2019, consistente con la caída del PIB nacional en este periodo; sin embargo, para 2021 el PIB forestal incrementó 11.8% respecto al 2020.

GRÁFICA 47. PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL SECTOR FORESTAL MEXICANO (MILLONES DE DÓLARES)



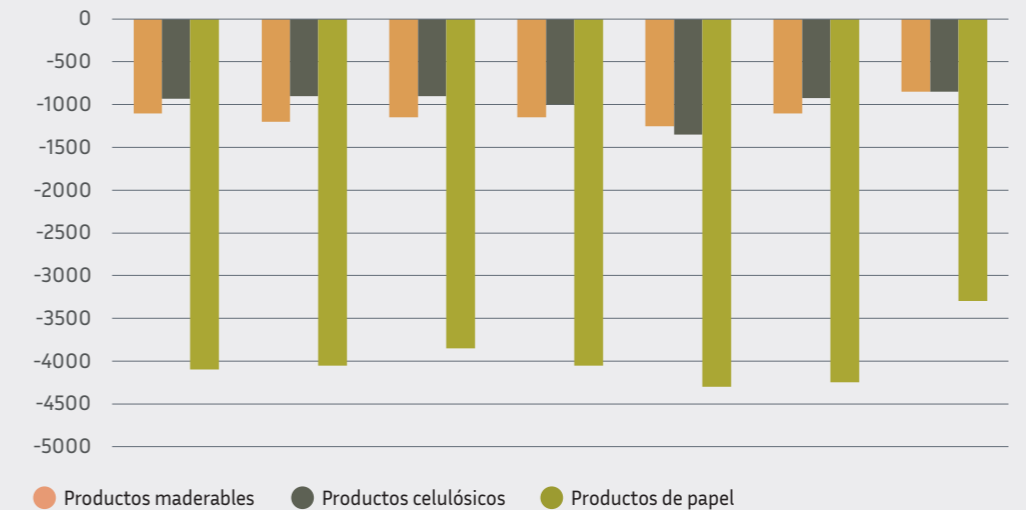
En el caso de la contribución de la industria de la madera al PIB forestal, su valor relativo mostró una tendencia decreciente al pasar de 62.1% del valor total en 2012 a 59.5% en 2021, es decir, gran parte de la producción se comercializa como madera en rollo, razón por la cual se debe fortalecer la gestión social empresarial de las unidades económicas forestales y su vinculación con el mercado y la industria.



Balanza comercial

A pesar del significativo potencial del sector forestal en México, existe un déficit en la balanza comercial. El país solo produce 9 millones de m³ de madera de los 27 millones consumidos anualmente, con particular escasez en productos celulósicos y de papel. Esto resulta en dificultades para los productores locales que compiten con madera importada, de plantaciones comerciales y de comercio ilegal transnacional. Esto enfatiza la necesidad de modernizar la industria forestal mexicana y promover plantaciones forestales comerciales.

GRÁFICA 48. BALANZA COMERCIAL DEL SECTOR FORESTAL MEXICANO. (MILLONES DE DÓLARES)



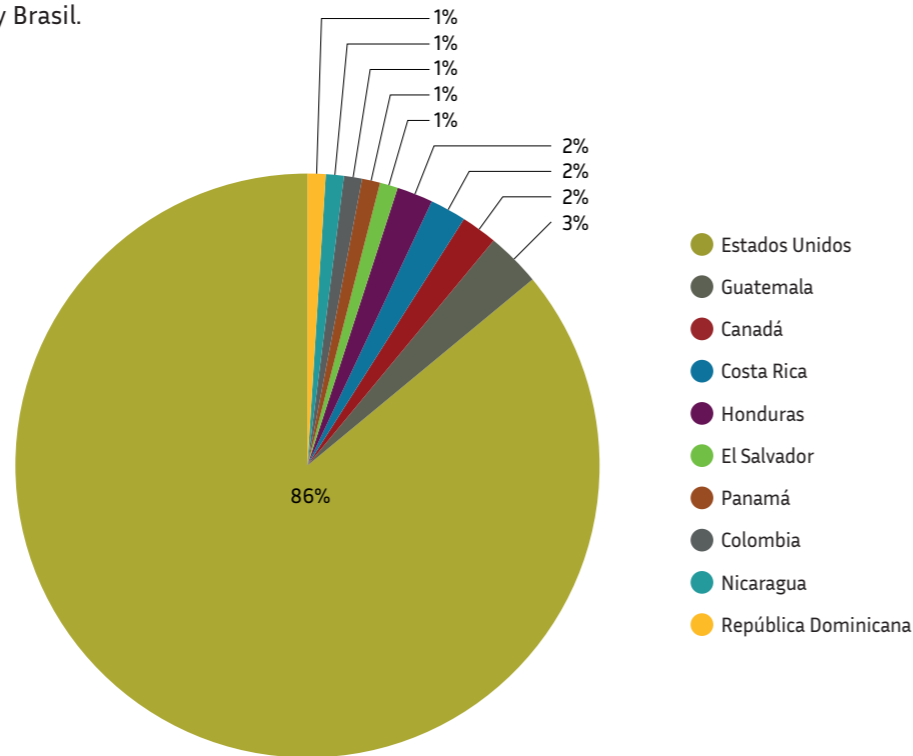
Fuente: CONAFOR-INEGI 2022

El déficit de la balanza comercial en 2020 estuvo vinculado a procesos de remodelación masiva debido al confinamiento de 2019 y al aumento en la venta de casas en suburbios. Además, al ser considerada la industria de productos forestales como "infraestructura crítica esencial" en respuesta a la pandemia de Covid-19, la industria de la madera, papel y celulosa se volvió crucial, lo que llevó a un mayor uso de madera en rollo.

En cuanto a las exportaciones de madera en 2020, los principales destinos fueron Estados Unidos, Guatemala y Canadá, mientras que la mayoría de la madera importada proviene de Estados Unidos, China y Brasil.

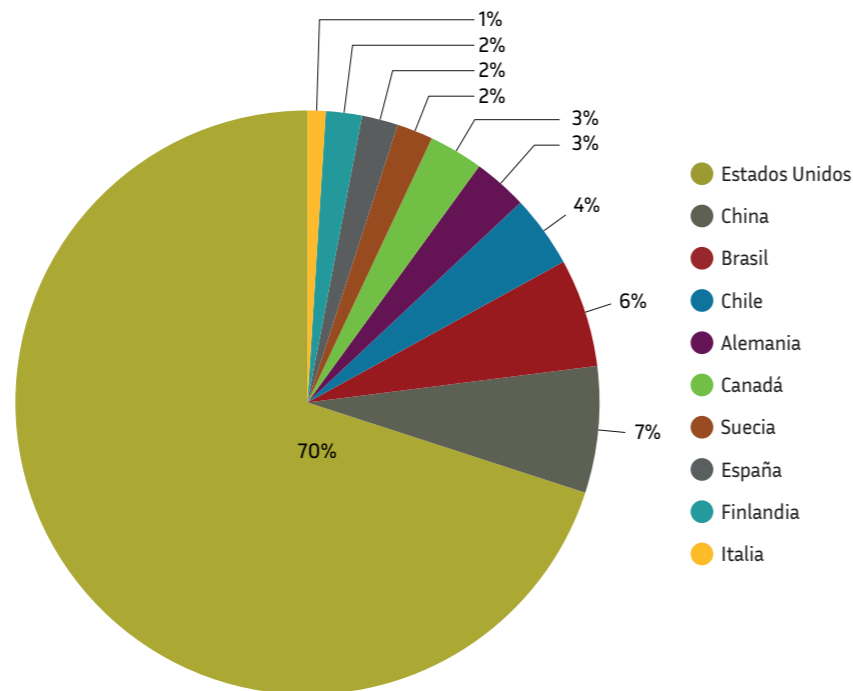
GRÁFICA 49. EXPORTACIONES DE MADERA (VALOR DEL COMERCIO EN MILES DE DOLARES).

Fuente: CONAFOR-INEGI 2022



GRÁFICA 50. IMPORTACIONES DE MADERA (VALOR DEL COMERCIO EN MILES DE US\$).

Fuente: CONAFOR-INEGI 2022



Servicios financieros

A pesar de los esfuerzos para disminuir la deforestación y la degradación de las zonas forestales en México, es evidente la necesidad de incrementar la competitividad del manejo forestal y su atractivo económico. En este sentido, la Estrategia Nacional de Financiamiento Forestal (ENFF) establece los criterios y acciones necesarias para financiar el sector de acuerdo a las metas establecidas en los programas nacionales forestales. No obstante, el escenario actual de recortes presupuestales requiere fortalecer las fuentes de financiamiento para atender las crecientes necesidades del sector.

ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO PARA EL SECTOR FORESTAL.

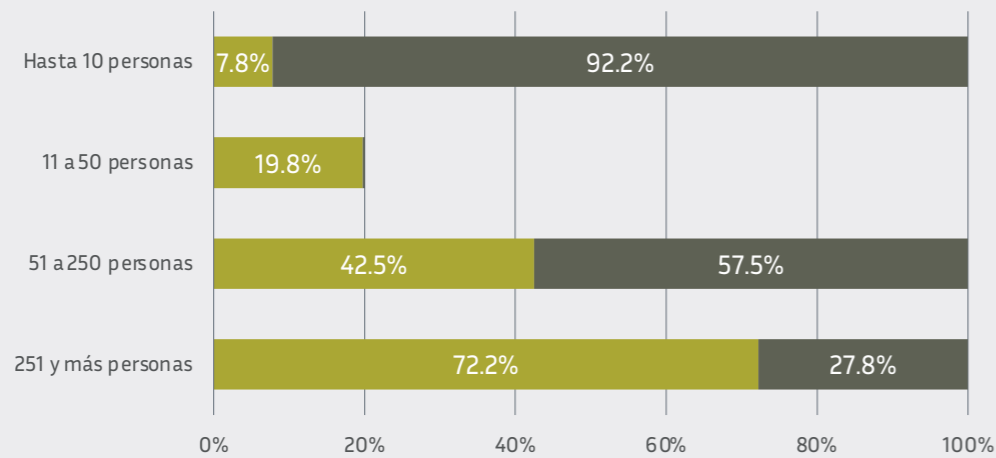
Manejo forestal sustentable, producción y productividad	Conservación protección y restauración forestal	Financiamiento internacional para la conservación
<ul style="list-style-type: none"> Productores forestales. Propietarios y poseedores de bosques. Industria forestal. Empresas e inversión Privada. Programas- presupuesto de las UMAFOR. Subsidios y apoyos del gobierno federal. Convenios con otras dependencias federales. Banca de Desarrollo. Banca Privada. Gobiernos estatales y municipales. Fondo Forestal Mexicano. Incentivos fiscales. 	<ul style="list-style-type: none"> Productores forestales. Propietarios y poseedores de bosques. Fondos concurrentes para PSA. Fondos concurrentes para conservación de suelo y agua en cuencas hidrográficas prioritarias. Fondo Patrimonial de la Biodiversidad. Programas- presupuesto de las UMAFOR. Subsidios y apoyos del gobierno federal. Convenios con otras dependencias federales. Ley Federal de Derechos. Fondo Forestal Mexicano. Banca de Desarrollo. Banca Privada. Gobiernos estatales y municipales. Incentivos fiscales. Usuarios de bienes y servicios ecosistémicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Asistencia Bilateral para el Desarrollo (ONU REDD+, Finlandia, Servicio Forestal EU, Servicio Forestal Canadá, CATIE-Costa Rica, Agencia Espacial Británica, Fondo Verde para el Clima, REDD-Early Movers, KFW). Asistencia Multilateral para el Desarrollo (Banco Mundial, GEF, BID, FAO, Unión Europea). Inversión extranjera directa. Organizaciones filantrópicas. Fondos de pensiones. Fondos de carbono. Mecanismos emergentes (Mecanismos de Desarrollo Limpio REDD+). Iniciativa vinculada a cambio climático (Forest Carbon Partnership Facility, Strategic Climatic Found). Fondo de Adaptación.

México ha implementado instrumentos que buscan fortalecer la cultura del financiamiento como acuerdos de colaboración para emprendimientos forestales, el Fondo para la Inclusión Financiera del Sector (FOSEFOR), y el Fondo Nacional Forestal (FONAFOR). Sin embargo, estos instrumentos no se distribuyen equitativamente. Según el Censo Económico 2019, las unidades económicas más grandes y las ubicadas en estados con mayor producción forestal son las que más se benefician del financiamiento.

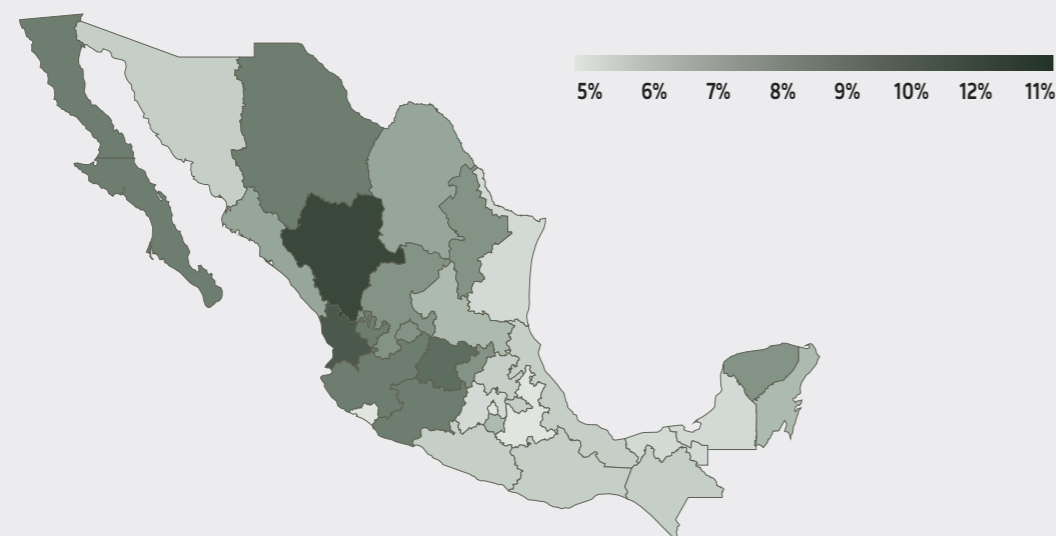


Además, la mayoría del financiamiento proviene de bancos, cajas de ahorro popular y préstamos de familiares o amigos, con poca participación del gobierno. Entre enero de 1999 y septiembre de 2022, la inversión extranjera directa (IED) en la industria maderera ascendió a 279 millones de dólares estadounidenses, siendo las entidades con mayor IED Durango, Michoacán y Tamaulipas, lo que refleja la importancia de su producción forestal.

GRÁFICA 51. DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES ECONÓMICAS EN LA INDUSTRIA DE LA MADERA CON ACCESO A FINANCIAMIENTO (SEGÚN TAMAÑO DE EMPRESAS).

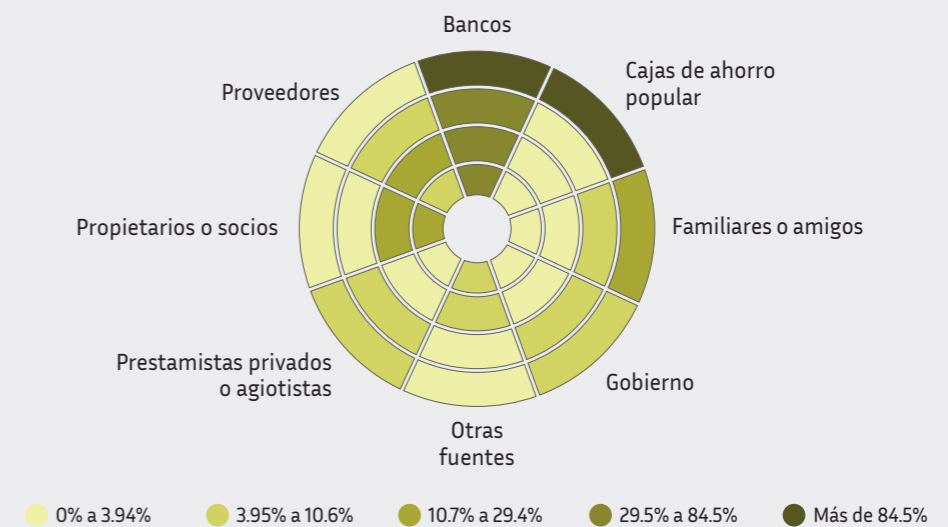


DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE UNIDADES ECONÓMICAS CON FINANCIAMIENTO.



Fuente: Datamexico.org

GRÁFICA 52. FUENTES DEL FINANCIAMIENTO SEGÚN EL TAMAÑO DE EMPRESAS Fuente: SEGOB, 2022



Las limitaciones para el acceso al crédito, como la escasa cultura crediticia, la preferencia por subsidios en lugar de créditos, el desconocimiento de las entidades financieras y esquemas de crédito, el aumento del costo del crédito y la falta de garantías, así como la reducida asesoría especializada, han restringido el despliegue de estos instrumentos y esquemas promotores de la cultura financiera.

Infraestructura forestal

La infraestructura forestal incluye elementos como caminos forestales, casetas de vigilancia, torres de control de incendios y viveros. Sin embargo, los caminos forestales a menudo presentan problemas relacionados con la planificación, construcción y mantenimiento inadecuados, lo que puede resultar en impactos negativos en la fauna, flora y hábitats acuáticos. Además, estas carreteras pueden facilitar la invasión de especies exóticas, aumentar la actividad humana en áreas antes inaccesibles, y fomentar la explotación ilegal y la caza furtiva. Por ello, deben ser gestionadas con normas específicas y realizadas por profesionales especialistas para minimizar los impactos ambientales y los costos de producción.

La CONAFOR proporciona subsidios para el mantenimiento de los caminos forestales, sin embargo, los viveros regulados por la misma son insuficientes en comparación con las 212 mil hectáreas de árboles que se pierden anualmente en México. En 2021, los fondos gubernamentales para la producción de plantas en viveros se agotaron, y solo los ingresos generados por intereses pudieron cubrir los gastos necesarios.

Para solucionar esto, la CONAFOR ha establecido acuerdos con proveedores para el suministro de plantas nativas necesarias para proyectos de restauración autorizados, con el fin de garantizar la calidad de las plantas y su posterior establecimiento en el campo. A finales de 2021, el programa "Sembrando Vida" reportó la plantación de 723 millones de plantas arbóreas y la existencia de 14,621 viveros que contribuyen a la cultura forestal local.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Económica y Productiva del subsector Forestal

Retos

1. Balanza comercial deficitaria: La historia de déficit en la balanza comercial del sector forestal mexicano resalta la necesidad de mejorar la competitividad y el valor agregado de los productos.
2. Baja competitividad y diversificación limitada: La falta de competitividad frente a otros sectores económicos y la concentración en un género y grupo de productos sin valor agregado son desafíos que deben abordarse.
3. Impactos del COVID-19: La pandemia ha afectado la productividad del sector forestal, lo que se refleja en su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional.

Oportunidades

1. Impulso a la industria forestal y plantaciones comerciales: Promover la industria forestal y las plantaciones forestales comerciales puede contribuir a mejorar la balanza comercial y generar valor agregado.
2. Articulación de la cadena de valor: En el contexto de creciente globalización y apertura comercial post Covid, existe la oportunidad de articular la cadena de valor para fortalecer la industria forestal y su contribución económica.



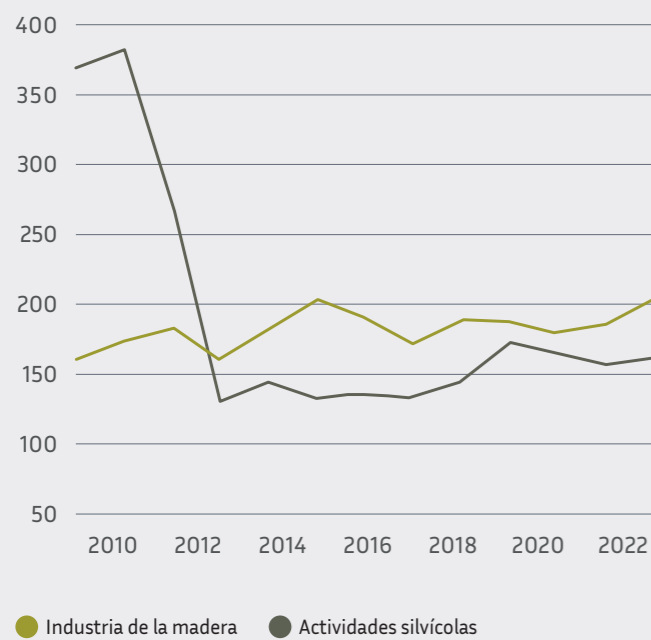
Dimensión Social

En esta dimensión se consideran como variables la ocupación y empleo, el desarrollo social y pobreza, pueblos indígenas y asociaciones productivas.

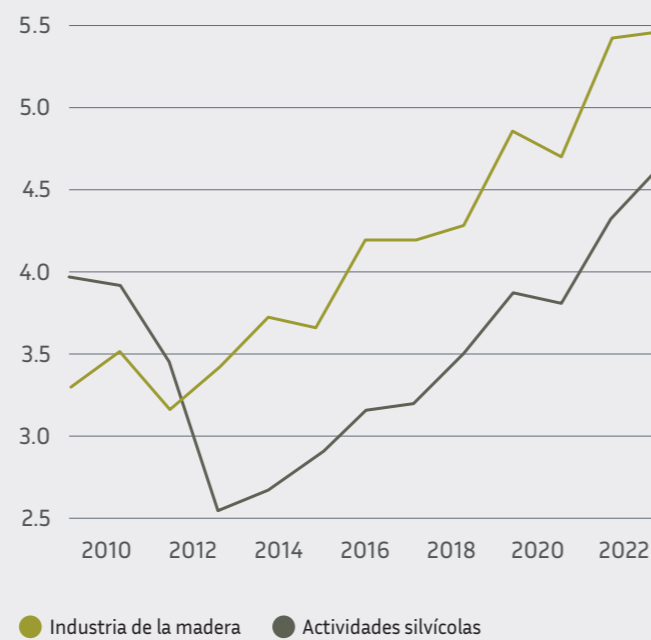
Ocupación y empleo

Los recursos forestales son esenciales para el empleo y el sustento de la gente. En 2010, alrededor de 364 mil personas trabajaban en actividades forestales y silvícolas, pero para 2022, esta cifra se redujo a sólo el 33% de ese total. Sin embargo, el empleo en la industria de la madera en específico aumentó un 29% en 2022 en comparación con 2010, llegando a 170 mil personas.

GRÁFICA 53. EVOLUCIÓN DEL PERSONAL EMPLEADO EN EL SECTOR FORESTAL. (MILLONES DE PESOS)



GRÁFICA 54. EVOLUCIÓN DEL SALARIO PROMEDIO MENSUAL EN EL SECTOR FORESTAL. (MILLONES DE PESOS)



En términos de salarios mensuales, se registraron incrementos, con un promedio de \$4,100 para trabajadores silvícolas y \$3,500 para la industria de la madera. En 2022, el 68.7% de los trabajadores silvícolas y forestales eran hombres, la mayoría entre 45 y 54 años, mientras que la mayoría de las mujeres empleadas tenían entre 25 y 34 años. En la industria de la madera, el 79.9% de los trabajadores eran hombres y el 20.1% mujeres.

Las ocupaciones con mayor número de trabajadores fueron carpinteros, ebanistas y operadores de máquinas para el tratamiento de la madera. La mayoría de estos trabajadores se encontraban en Michoacán, Estado de México y Nuevo León.

GRÁFICA 55. OCUPACIONES Y NÚMERO DE TRABAJADORES EN LA INDUSTRIA DE LA MADERA.



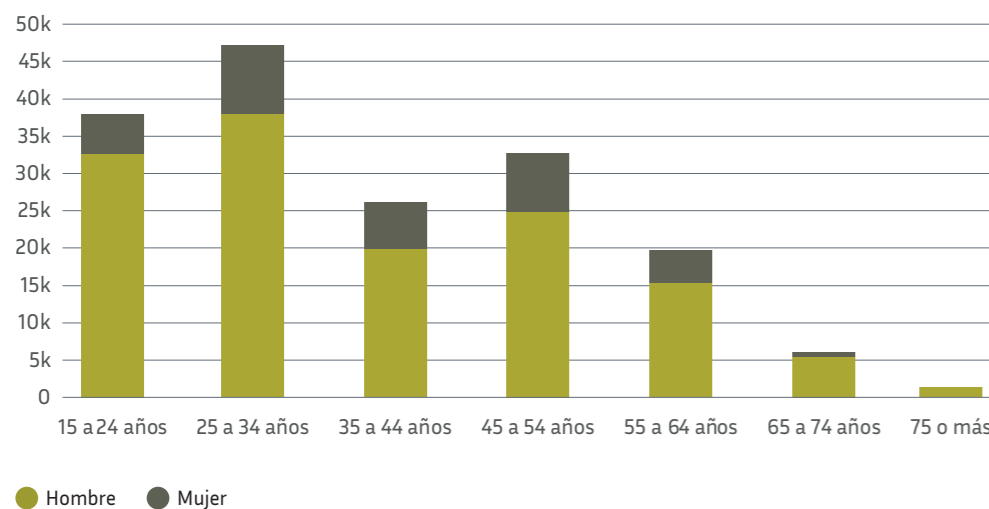
Fuente: Data México, 2022



En cuanto a la fuerza laboral de la industria de la madera, en 2022, las mujeres tenían una edad promedio de 39.4 años con 9.7 años de escolaridad, mientras que los hombres tenían una edad promedio de 37.6 años con 8.69 años de escolaridad. Además, la rotación de empleados fue alta, especialmente en empresas grandes, donde alcanzó el 24%.

Finalmente, en términos de capacitación, las personas trabajadoras más jóvenes son las que más a menudo reciben actualizaciones. Por ejemplo, el 18.2% de los trabajadores de hasta 20 años recibieron capacitación, comparado con solo el 11.7% de los trabajadores de 41 años o más.

GRÁFICA 56. FUERZA LABORAL SEGÚN RANGO DE EDAD Y SEXO (2022-T3)



Fuente: Data México, 2022

● Hombre ● Mujer

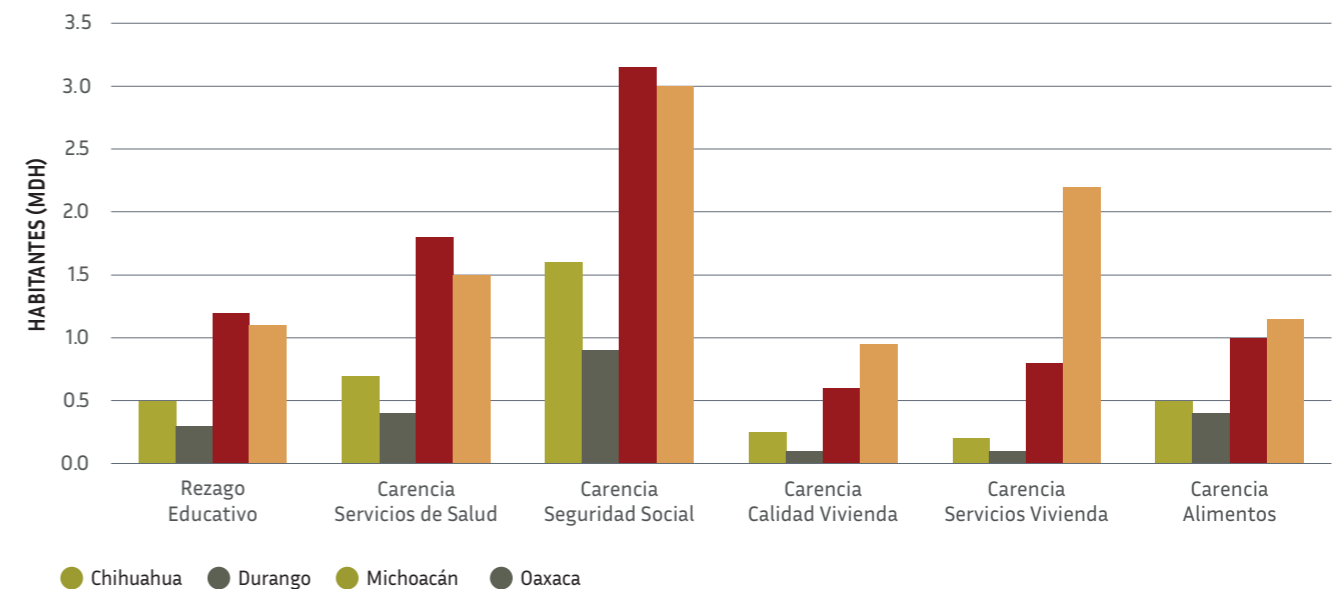
Desarrollo social y pobreza

La mayoría de las personas que viven en áreas boscosas experimentan condiciones de pobreza, con alrededor de 11 millones de habitantes en estas áreas, más de un tercio de los cuales son indígenas y viven en pobreza extrema. La propiedad social, que comprende 32,210 núcleos agrarios, incluyendo 29,798 ejidos y 2,412 comunidades, cubre 49% del territorio nacional, representando unos 96.2 millones de hectáreas.

Existen importantes contrastes sociales, económicos, culturales y étnicos en estas regiones, que generan escenarios complejos debido a las interacciones y presiones sobre los recursos naturales. Las principales áreas de producción forestal, que abarcan el 80% de la producción nacional, se encuentran en los estados de Chiapas, Chihuahua, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca y Puebla. Sin embargo, se observa que la mayor proporción de población indígena que carece de acceso a servicios educativos, de salud y agua potable se encuentra en las zonas de conservación en comparación con las zonas de producción y restauración.



GRÁFICA 57. DIMENSIONES DE LA POBREZA EN ENTIDADES FORESTALES 2022.





Población indígena y organizaciones

Las comunidades locales y los pueblos indígenas de México desempeñan un papel esencial en la conservación de la rica diversidad cultural y natural del país, con el 39% de los bosques y el 60% de las selvas ubicadas en regiones indígenas. Según la CONAFOR, hay aproximadamente 11 millones de habitantes relacionados con el sector forestal, de los cuales 3.6 millones son considerados indígenas. La mayor población indígena en terrenos forestales se encuentra en Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Veracruz.

POBLACIÓN INDÍGENA EN ECOSISTEMAS FORESTALES.

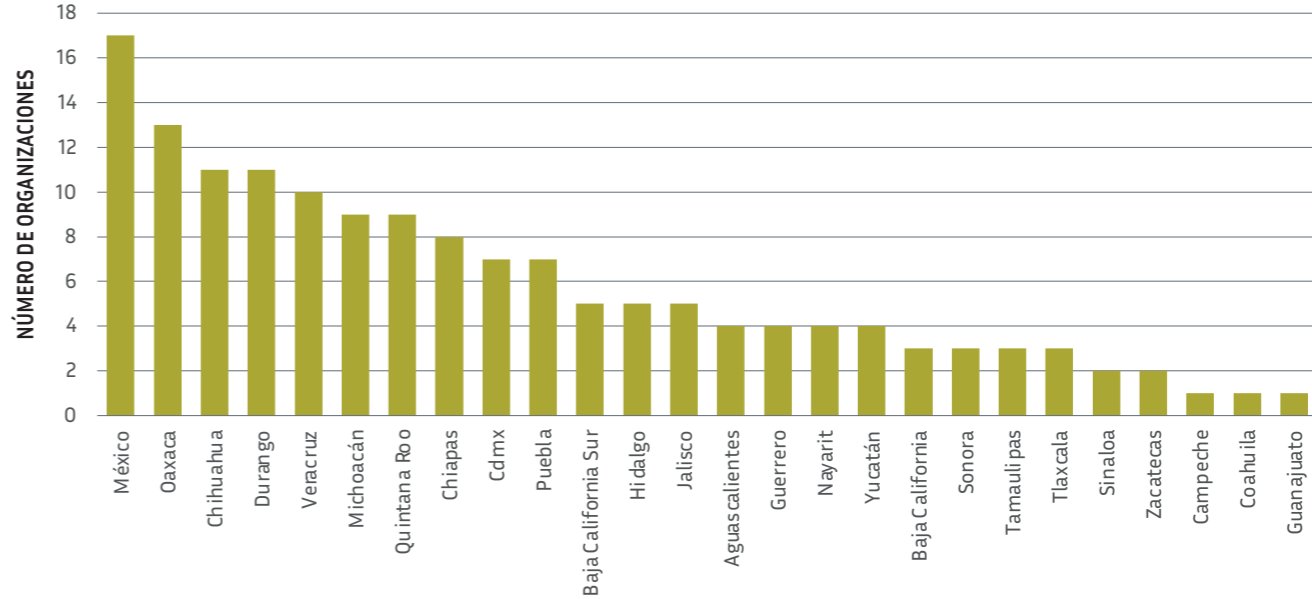


Fuente: CONAFOR, 2022.

Muchas áreas naturales protegidas también albergan a poblaciones indígenas que contribuyen a la generación y conservación de la biodiversidad a través de su uso sostenible. Existe una extensión considerable de bosques de propiedad comunal manejados para fines productivos por comunidades locales, lo que demuestra el papel que desempeña esta actividad como motor de desarrollo regional.

Se destaca la importancia de reformar la Ley General de Desarrollo Forestal sostenible para reconocer los derechos de los pueblos indígenas y afroamericanos, iniciativa impulsada por el Consejo Nacional Forestal.

GRÁFICA 58. NÚMERO DE ORGANIZACIONES SOCIALES DEL SECTOR FORESTAL (OSSF).



Además, la estructura y eficiencia de los sistemas organizacionales del sector forestal dependen principalmente de la jerarquía de sus componentes y la coordinación de sus actividades, reflejando un modelo adaptativo. Esta estructura es esencial para el cumplimiento de los objetivos de la organización en general y conforma la cultura organizacional del sector forestal.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Social del sector Forestal

Retos

1. Disminución del empleo: La reducción significativa de personas trabajando en actividades forestales desde 2010 es un reto para mantener el empleo en el sector.
2. Pobreza en áreas boscosas: La mayoría de las personas que viven en áreas boscosas enfrentan condiciones de pobreza, especialmente las comunidades indígenas en situación de extrema pobreza.
3. Acceso a servicios básicos: Las áreas con mayor producción forestal carecen de acceso a servicios educativos, de salud y agua potable, afectando especialmente a la población indígena.
4. Inestabilidad laboral: La alta rotación de empleados en empresas grandes puede generar inestabilidad y discontinuidad en los procesos productivos.
5. Reconocimiento de derechos indígenas: Se necesita reformar la legislación para proteger los derechos de los pueblos indígenas y afroamericanos en el ámbito forestal.

Oportunidades

1. Incremento del empleo en la industria de la madera: A pesar de la disminución en empleo en actividades forestales, la industria de la madera ha mostrado un aumento en oportunidades laborales.
2. Valor cultural y turismo sostenible: Las comunidades locales y los pueblos indígenas pueden aprovechar su papel en la conservación de la diversidad cultural y natural para impulsar estrategias de turismo sostenible y valoración cultural.
3. Desarrollo regional: La gestión de bosques de propiedad comunal para fines productivos tiene un gran potencial para ser un motor de desarrollo en las regiones.
4. Capacitación de jóvenes: La capacitación frecuente de los trabajadores más jóvenes puede ser aprovechada para impulsar la innovación y adaptación a tecnologías y prácticas sostenibles.
5. Fortalecimiento organizacional: La estructura adaptativa de los sistemas organizacionales en el sector forestal puede ser fortalecida para mejorar la productividad y sostenibilidad del sector.



Dimensión de Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico

Para el análisis de esta dimensión se consideraron como variables el impacto ambiental de las actividades productivas, el cambio climático y desastres naturales, manejo sostenible y buenas prácticas y el desarrollo tecnológico y científico, mismas que pretenden mostrar tendencias en el sector forestal.

Impacto ambiental y cambio climático

El impacto ambiental de las actividades productivas en México ha causado una modificación intensa de la mitad del territorio del país, provocando pérdida de biodiversidad y afectando la sostenibilidad de los ecosistemas. La deforestación ha sido un problema clave, con un promedio de 212 mil 834 hectáreas deforestadas al año entre 2000 y 2019, en su mayoría de manera ilegal. Esto se relaciona con la violencia y la criminalidad, así como con un incremento en los trámites legales para los aprovechamientos forestales. Los principales factores de deforestación incluyen la ganadería extensiva, la agricultura, el crecimiento urbano y el turismo.

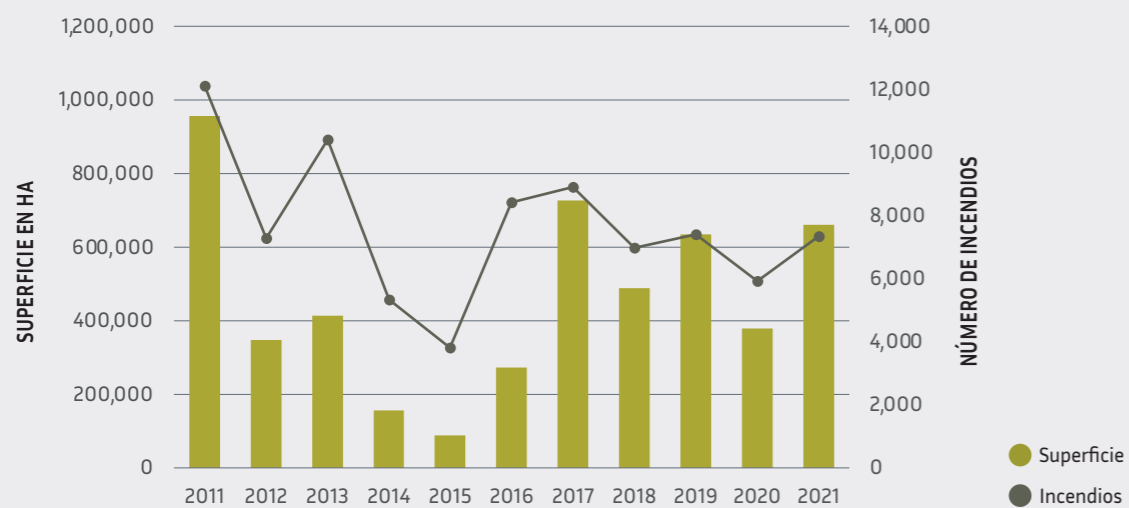
GRÁFICA 59. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DEFORESTADA EN MÉXICO.



El sector agrícola y forestal también tienen un alto impacto en la huella hídrica y el consumo de energía. Sin embargo, la bioenergía derivada de materiales biológicos como la madera se considera renovable y puede contribuir a la mitigación del cambio climático. En este sentido, el Programa Nacional de Dendroenergía en México busca aprovechar la biomasa forestal para generar energía limpia.

El cambio climático es un problema global importante, con impactos significativos en los recursos hídricos, los ecosistemas, la biodiversidad y otros aspectos de la vida humana. Los bosques son vitales para regular el clima y capturar CO2, por lo que su conservación, manejo sostenible y restauración son cruciales. Por otro lado, los incendios forestales están exacerbando el problema del cambio climático al reducir la capacidad de los bosques para capturar carbono.

GRÁFICA 60. INCENDIOS FORESTALES Y SUPERFICIE SINIESTRADA.



Las estrategias de mitigación en el sector forestal se centran en reducir la deforestación y la degradación, y aumentar las reservas de carbono mediante la restauración, la reforestación y la aforestación. En México, se espera que en los próximos años los sumideros de carbono en las superficies forestales sean suficientes para neutralizar las emisiones de otros sectores en el país. La importancia del sector forestal en la mitigación y adaptación al cambio climático se refleja en la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC), que establece acciones para conservar, restaurar y manejar de manera sostenible los ecosistemas forestales.

Manejo sustentable y desarrollo tecnológico

El manejo sostenible en el sector forestal de México es una preocupación central, guiada por regulaciones como la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Estas regulaciones promueven la preservación del medio ambiente, la protección de los ecosistemas y recursos naturales, una planificación territorial eficaz, la aplicación de tecnologías sostenibles y la protección de áreas naturales. Para integrar el manejo de la biodiversidad en las prácticas forestales, instituciones como la CONAFOR, GEF, PNUD y RA han colaborado en la elaboración del Manual de Mejores Prácticas de Manejo Forestal. Este manual pretende sistematizar la gestión de la biodiversidad en las prácticas de manejo forestal, protegiendo los recursos biológicos durante las actividades forestales y fomentando el crecimiento económico en las áreas forestales de producción.

Además, el sector ha visto importantes esfuerzos en investigación, desarrollo e innovación. El Fondo Sectorial CONACHYT-CONAFOR ha financiado varios proyectos en instituciones como la Universidad Autónoma Chapingo y el INIFAP. Estos proyectos abordan temas como los huertos semilleros y el control de plagas y enfermedades. Entre las iniciativas destacadas se encuentra el trabajo de PROBOSQUE, que ha estado investigando el cultivo in vitro de especies forestales de importancia económica y comercial. Este proyecto tiene como objetivo resolver problemas como la degradación de los recursos naturales y la producción insuficiente de productos maderables y no maderables.

Según el Censo Económico de 2019, las entidades federativas con mayor porcentaje de unidades económicas grandes con actividades de innovación son Nayarit, Veracruz, Yucatán, Querétaro y Coahuila. No obstante, se detectó una actividad limitada de registro o adquisición de patentes en el subsector de la industria de la madera en 2019.





Retos y oportunidades

De la Dimensión de Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico del sector Forestal

Retos

1. Deforestación exacerbada: El aumento de la deforestación, principalmente por cambios de uso de suelo para ganadería y expansión urbana, requiere regulación y promoción del cambio de uso de suelo legal para frenar este fenómeno.
2. Impacto de incendios forestales: Los incendios forestales, agravados por el cambio climático, afectan la capacidad de adaptación y mitigación al cambio climático, lo que demanda estrategias para gestionar y prevenir estos eventos.

Oportunidades

1. Mercados de carbono: La consideración de los mercados de carbono en políticas públicas puede brindar una alternativa de adaptación y mitigación al cambio climático, impulsando prácticas sostenibles en el sector forestal.
2. Desarrollo de biotecnología: El sector forestal puede beneficiarse del desarrollo de la biotecnología, especialmente en el contexto de plantaciones forestales comerciales, ofreciendo una alternativa de desarrollo en un entorno de balanza comercial deficitaria.



Dimensión Institucional

Se considera como dimensión institucional el análisis realizado con variables que consideran el marco legislativo, instituciones públicas del sector forestal, cambios del diseño institucional, planeación y prospectiva institucional y los tratados y acuerdos internacionales. Éstas a su vez contemplan una serie de indicadores que nos permiten vislumbrar la relación entre instituciones formales del sector primario en general y el subsector forestal.

Marco legislativo

El derecho constitucional al acceso a un medio ambiente sano en México requiere una gestión sostenible de los recursos, especialmente en el sector forestal. Esta gestión beneficia no solo a los casi 12 millones de personas que viven en estas áreas, sino también a la sociedad en general, que depende de los bienes y servicios producidos en estos ecosistemas y demanda agua, aire y otros elementos vitales.

La Ley de Desarrollo Rural Sustentable juega un papel importante en este ámbito, orientando las políticas públicas hacia la generación y diversificación de empleo en zonas rurales, incluyendo los ecosistemas forestales. Además, se establecen políticas de financiamiento para plantaciones frutícolas, forestales e industriales. Las reformas laborales de 2018 han impactado en el sector forestal, clasificando las actividades agrícolas, forestales, de caza y pesca como trabajos peligrosos o insalubres para los menores de edad, especialmente cuando implican el uso de químicos y manejo de maquinaria y vehículos pesados. Estas reformas han cambiado la distribución sectorial de los contratos de trabajo.

En el contexto específico de la gestión forestal, la legislación mexicana busca promover el desarrollo social, económico y ambiental a través de políticas como el Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal sostenible de la CONAFOR y los apoyos del programa Sembrando Vida de la Secretaría de Bienestar. Estos programas se centran en el fortalecimiento de la agroforestería, la producción de madera y productos no maderables, la seguridad alimentaria local, la reforestación y la protección ambiental. Los criterios sociales, económicos, silvícolas y ambientales que rigen la política forestal de México están estipulados en la Ley de Desarrollo Forestal sostenible. Esta Ley, que incluye salvaguardas y planificaciones estratégicas, destaca la importancia del sector forestal en el desarrollo de la nación.

Instituciones del sector forestal

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) es responsable de desarrollar políticas para mejorar y capitalizar las ventajas del sector agropecuario, integrar las actividades rurales a las cadenas productivas de la economía en general y fomentar la colaboración de las organizaciones de productores con programas y proyectos propios. Estas políticas se reflejan en el Plan Nacional de Desarrollo vigente.

Instituciones relacionadas con el sector forestal mexicano.	
Institución	Objetivo
CONANP	Mantener la representatividad de los ecosistemas de México y su biodiversidad, asegurando la provisión de sus servicios ambientales mediante su conservación y manejo sustentable, fomentando el desarrollo de actividades productivas, con criterios de inclusión y equidad, que contribuyan a la generación de empleo y a la reducción de la pobreza en las comunidades que viven dentro de las Áreas Naturales Protegidas y sus zonas de influencia.
INECC	Coordinar y realizar estudios y proyectos de investigación científica o tecnológica en materia de cambio climático, protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico y brindar el apoyo técnico y científico que la SEMARNAT requiera para formular, conducir y evaluar la política nacional en dichas materias.
INIFAP	Brindar respuesta a la demanda de conocimientos científicos e innovaciones tecnológicas para el beneficio agrícola, pecuario, forestal y de la sociedad en general.
PROFEPA	Incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y hacer cumplir las leyes en materia ambiental.
SEMARNAT	Incorporar en los diferentes ámbitos de la sociedad y de la función pública, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del país, conformando así una política ambiental integral e incluyente que permita alcanzar el desarrollo sustentable.



Fuente: Elaboración propia

En el sector forestal, tanto la CONAFOR como la Secretaría de Bienestar participan en la implementación de una política dual. La Subsecretaría de Inclusión Productiva y Desarrollo Rural de la Secretaría de Bienestar tiene el papel de coordinar la implementación de políticas públicas que promueven la agroforestería, inclusión productiva, economía social y empleo en el ámbito rural. Esto incluye la gestión del Programa Sembrando Vida.

El Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal sostenible de la CONAFOR y el Programa Sembrando Vida de la Secretaría de Bienestar constan de varios componentes que son gestionados por las instituciones mencionadas. En las etapas de ejecución, monitoreo y evaluación de estos programas, participan diversas instituciones que regulan los procesos y requisitos para cada etapa del proceso productivo forestal, como la plantación, reforestación, saneamiento, aprovechamiento, transporte y comercialización, de acuerdo con diversas normas y regulaciones.

Un tema controvertido en el crecimiento y desarrollo del sector es la compleja regulación de la gestión forestal. Cualquier cambio en la estrategia de manejo requiere el cumplimiento de numerosos requisitos y trámites, así como el pago de derechos, lo que implica costos y tiempo. Esta situación puede llevar a la suspensión de la explotación comercial y a la búsqueda de alternativas de ingreso a través de la venta ilegal de madera o el cambio de uso del suelo.

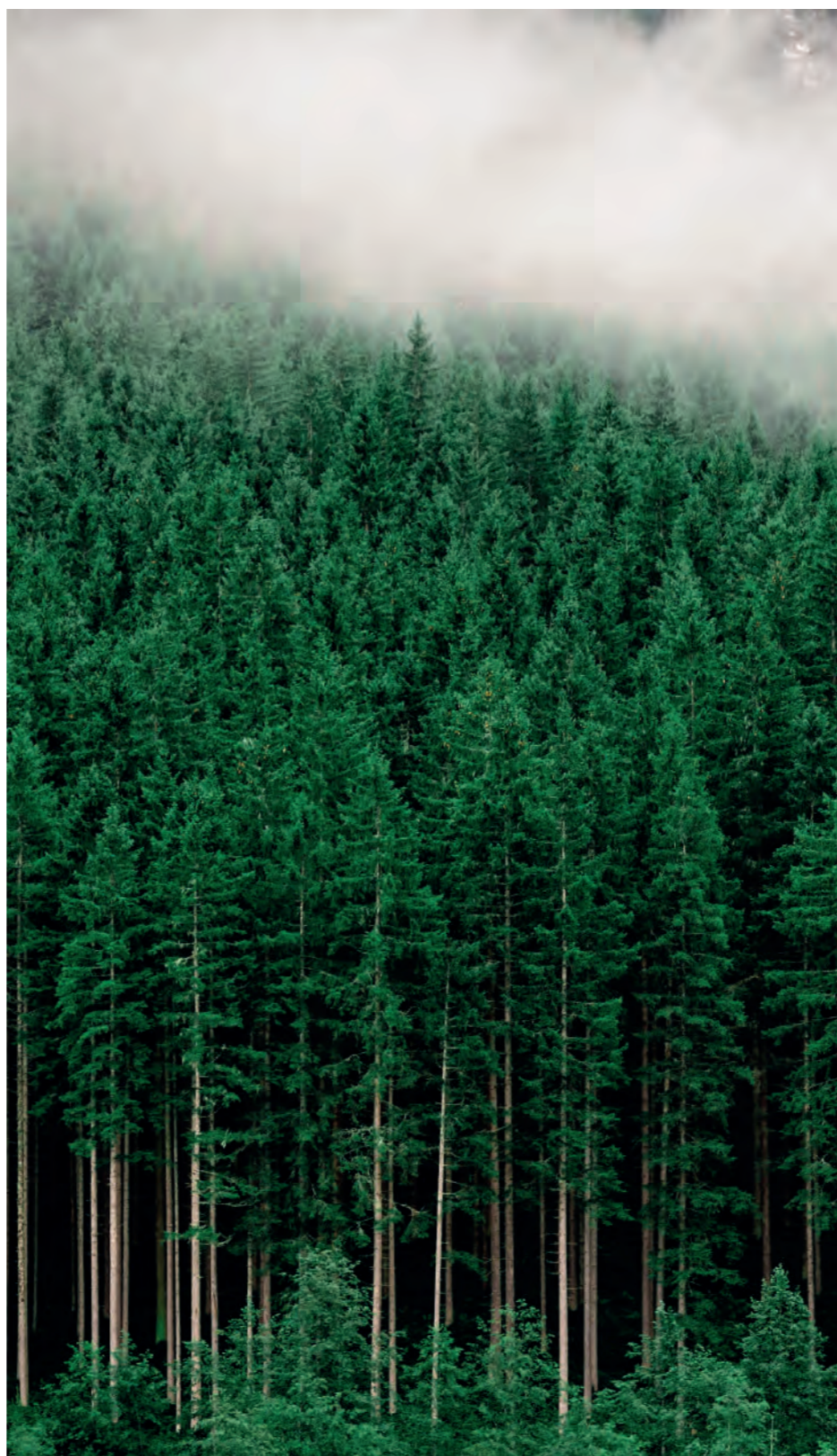
Cambios del diseño institucional

La política forestal dual existente en la administración actual ha generado cambios significativos en términos institucionales. Uno de los más importantes es la participación de la Secretaría de Bienestar en el subsector forestal para fortalecer la gestión territorial con la gente, una responsabilidad que históricamente recaía en la Comisión Nacional Forestal y otras dependencias de apoyo. El objetivo es dejar de considerar los recursos forestales como un elemento aislado que se explota para obtener beneficios. En cambio, se busca reconocer que el desarrollo social y económico de las personas en pro de su bienestar es posible si se les dota de las capacidades individuales y colectivas para alcanzar una gestión sostenible de los recursos de su territorio. La política forestal sigue líneas estratégicas para fomentar la gestión territorial.

Es importante destacar la Ley de Desarrollo Forestal sostenible, que busca conservar y restaurar el patrimonio natural y contribuir al desarrollo social, económico y ambiental del país mediante una gestión sostenible de los recursos forestales. Esta Ley trabaja conjuntamente con la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Adicionalmente, en el ámbito forestal, existen al menos 11 Normas Oficiales Mexicanas y sus respectivas actualizaciones, que en conjunto buscan regular y establecer medidas para asegurar la calidad, sanidad y armonización de los productos y servicios que ofrece el subsector.

Tratados internacionales

El sector forestal mexicano tiene una relevancia mundial por su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente por su capacidad de capturar y almacenar carbono. Como parte de los compromisos internacionales, México participa en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de París, con el objetivo de limitar el calentamiento global mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Además, a través de la Comisión Nacional Forestal, contribuye significativamente a los ODS, especialmente al ODS 15, que busca proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres. Sin embargo, la colaboración interinstitucional es vital para cumplir con estos objetivos.



En el contexto de apertura comercial, el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) ha tenido un impacto notable en el sector forestal. El acuerdo ha generado cambios significativos, como los intentos de la industria maderera estadounidense de imponer restricciones a las importaciones de madera blanda canadiense y el fortalecimiento de la relación entre México y Estados Unidos como socios comerciales, posicionando a México como un proveedor clave de muebles y madera en Norteamérica, especialmente en el contexto de la guerra comercial con China.

Planeación y prospectiva institucional

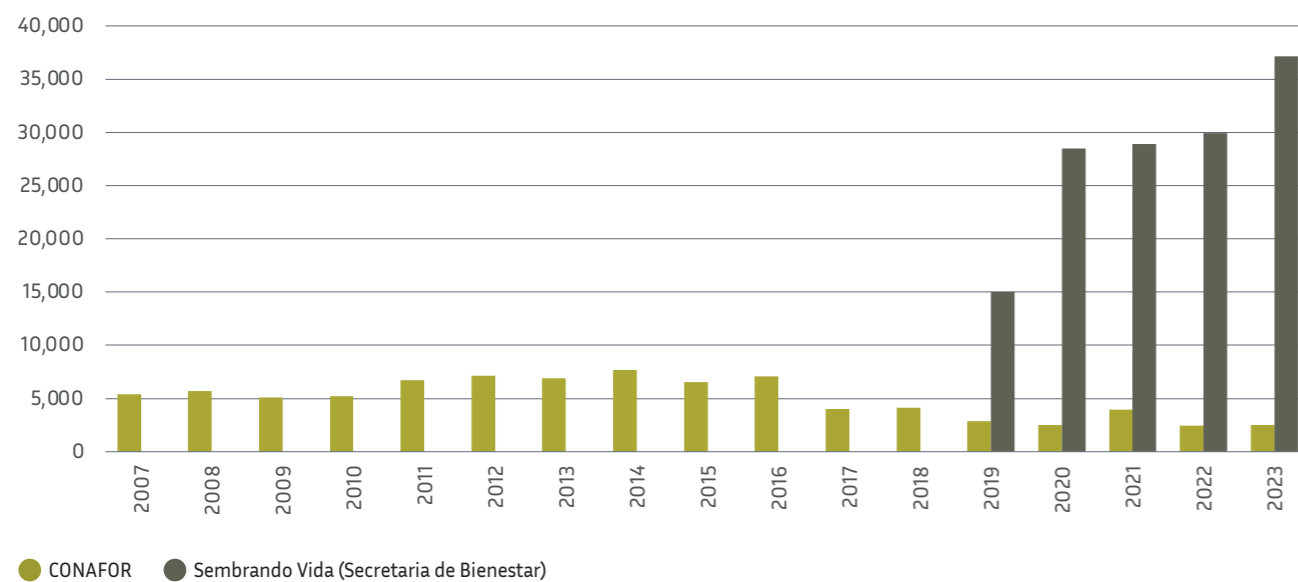
El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024, determinante en la gestión forestal de México, derivó en la implementación del Programa Nacional Forestal (PNF) 2020-2024. Este programa, vinculado al Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) 2020-2024, busca avanzar hacia el manejo sostenible de los bosques en aspectos de conservación y aprovechamiento. El PNF propone 26 estrategias y 188 acciones para cumplir con los compromisos internacionales de México en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, abordando aspectos como la deforestación, la biomasa, los sumideros de carbono, el manejo forestal comunitario y la tala clandestina, entre otros.

Asimismo, se presenta el Programa Estratégico Forestal 2045 (PEF 2045), un instrumento de planeación con proyecciones a largo plazo de 25 años o más, desarrollado por SEMARNAT y CONAFOR. El diseño y elaboración de este programa fue acordado en 2020 entre México y Finlandia, en el marco de un Memorandum de Entendimiento, y está previsto para empezar en 2022. Por otro lado, la CONAFOR participa en acciones de cooperación internacional para fortalecer las capacidades nacionales e institucionales, utilizando las mejores prácticas para enfrentar los retos ambientales globales.

En términos de presupuesto, a pesar de la importancia del subsector forestal, su asignación ha disminuido con respecto a años anteriores. En 2020, el presupuesto fue de 29,869 mdp, representando el 43% de lo asignado en 2015. Aunque se ha observado una recuperación en los últimos años, con 40,945 mdp en 2022 y una solicitud de 75,627 mdp para 2023, los recursos se concentran principalmente en la CONAGUA, dejando a instituciones clave para la conservación y protección de los recursos naturales con presupuestos estancados.



GRÁFICA 61. PRESUPUESTO OTORGADO AL SECTOR FORESTAL EN EL PERIODO 2007-2023.



Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Específicamente, CONAFOR contó con un presupuesto de 2,533 mdp para 2023, menos de la mitad de lo registrado entre 2008-2015. No obstante, a través de la Subsecretaría de Inclusión Productiva y Desarrollo Rural de la Secretaría de Bienestar, el gobierno también asigna recursos al desarrollo forestal con el programa Sembrando Vida, que ha recibido 72,435 mdp de 2019 a 2021.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Institucional del subsector Forestal

Retos

1. Adaptación a cambios legales: Las reformas laborales y cambios en leyes requieren una reorganización y adaptación en la gestión forestal para cumplir con las nuevas normativas.
2. Complejidad de regulaciones: Las regulaciones forestales complejas pueden incentivar prácticas no legales, lo que plantea un reto para garantizar la legalidad y sostenibilidad en el sector.
3. Asignación de recursos: Aunque se ha observado una recuperación en el presupuesto del sector forestal, la asignación de recursos sigue siendo un desafío, impactando las operaciones y proyectos.
4. Coordinación entre instituciones: La participación de nuevas instituciones, como la Secretaría de Bienestar, exige una adaptación y coordinación efectiva con los actores establecidos en el sector.
5. Cumplimiento de objetivos internacionales: Los compromisos internacionales, como los ODS, demandan una gestión eficaz y colaborativa entre instituciones para lograr la sostenibilidad forestal.
6. Falta de colaboración entre instituciones: Aunque existen varias instituciones en el sector forestal, la falta de operación conjunta limita el potencial de sus resultados y sinergias.

Oportunidades

1. Acuerdos internacionales: La participación en acuerdos como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de París brindan oportunidades para colaborar globalmente en la gestión sostenible de los bosques.
2. Oportunidades comerciales: El T-MEC ha generado oportunidades comerciales para México en el sector forestal, posicionándolo como proveedor clave de muebles y madera en Norteamérica.
3. Planeación estratégica: Instrumentos de planeación como el Programa Estratégico Forestal 2045 ofrecen una visión a largo plazo para el desarrollo sostenible del sector.
4. Cooperación internacional: México tiene oportunidades para fortalecer capacidades nacionales e institucionales a través de la cooperación internacional, como el acuerdo con Finlandia para el desarrollo del Programa Estratégico Forestal 2045.



F. Subsector Agroindustrial

La agroindustria es esencial para la economía mundial y la seguridad alimentaria. Esta incluye producción, procesamiento, conservación y distribución de alimentos. La agroindustria ha crecido y se ha diversificado debido a la globalización, aumento de población y urbanización, impulsando más comercio internacional y demanda por alimentos saludables y locales. La seguridad y calidad de los alimentos procesados es una preocupación creciente, lo que ha generado regulaciones más estrictas y necesidad de innovación tecnológica.

En México, la industria de alimentos procesados y bebidas es un sector vital, debido a que es un gran productor y exportador, con crecimiento y diversificación significativos recientes, gracias a empresas multinacionales y productos innovadores. La competitividad internacional de la agroindustria mexicana se ve beneficiada por acuerdos comerciales y esfuerzos para mejorar la calidad y seguridad alimentaria.

El análisis se enfoca en industrias específicas según la clasificación del INEGI, incluyendo la producción de alimentos para animales, molienda de granos, elaboración de azúcares, conservación de frutas, elaboración de productos lácteos, procesamiento de carne y pescado, panadería, bebidas y tabaco. Esta clasificación permite un análisis sistemático y coherente del subsector agroindustrial mexicano.

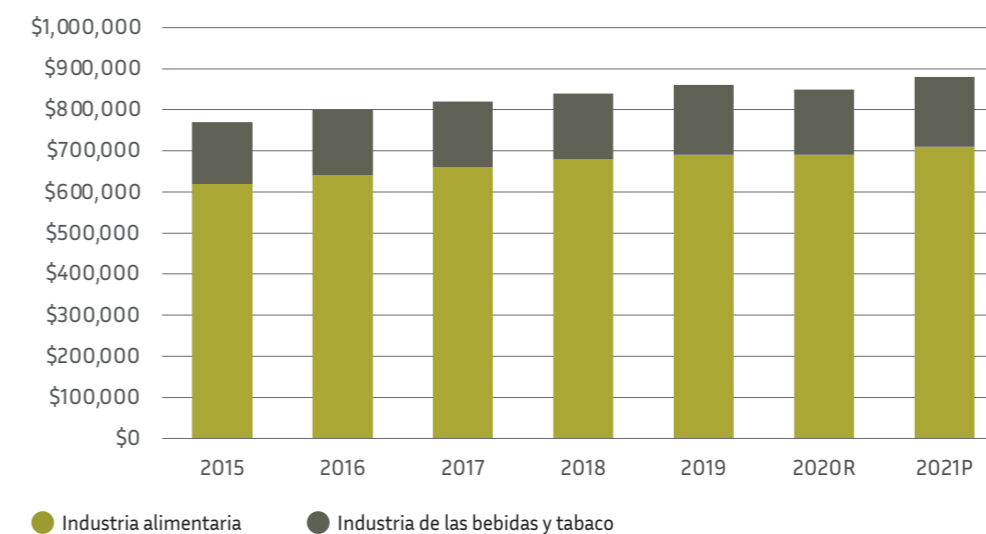


Dimensión Económica y Productiva

Producción

La producción agroindustrial en México ha experimentado un crecimiento constante entre 2015 y 2022, impulsado por la demanda interna y externa de alimentos procesados y por la adopción de tecnologías avanzadas que han permitido reducir costos e incrementar la productividad. La diversificación de la producción y la concentración en productos de alto valor agregado han mejorado la competitividad del sector tanto a nivel nacional como internacional. A pesar de que la pandemia de 2020 impactó negativamente a muchos sectores, la industria alimentaria logró un crecimiento sostenido, impulsado por una creciente demanda interna y una mayor apertura a mercados internacionales gracias a acuerdos comerciales como el T-MEC. Este crecimiento se debe en parte a la creciente preocupación de los consumidores por la salud y la calidad de los alimentos, lo que ha llevado a una mayor demanda de productos orgánicos, naturales y sin aditivos, abriendo nuevos nichos de mercado. Asimismo, la adopción de nuevas tecnologías y procesos en la producción y distribución de alimentos ha permitido a las empresas mejorar la eficiencia y reducir costos.

GRÁFICA 62. PRODUCCIÓN DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL (MDP CONSTANTES)

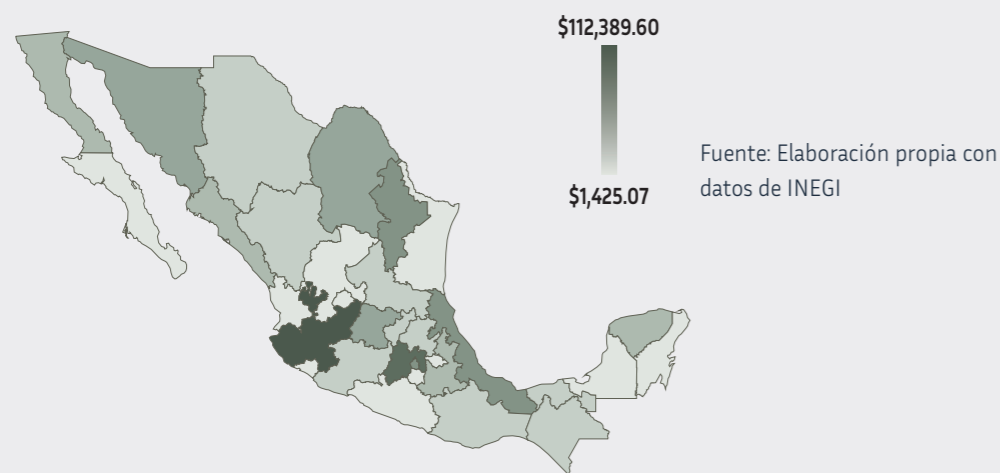


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

Por otro lado, la industria de bebidas y tabaco ha tenido un crecimiento más modesto, debido a cambios en los patrones de consumo hacia bebidas más saludables, así como a mayores regulaciones y cargas fiscales destinadas a abordar problemas de salud pública. En el caso de la industria del tabaco, se ha observado una disminución en el consumo de cigarrillos tradicionales y un aumento en el interés por alternativas como los dispositivos electrónicos de suministro de nicotina, acompañado de mayores regulaciones y restricciones en publicidad, promoción y venta de productos de tabaco.

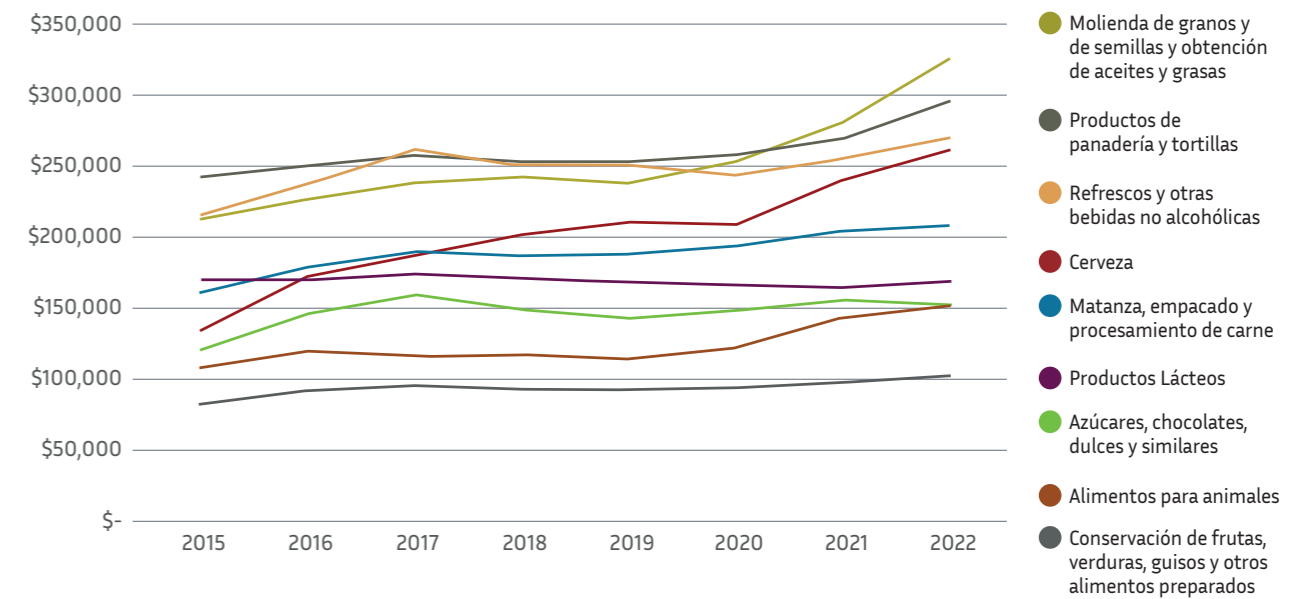
A nivel estatal, la agroindustria es un sector diversificado, con la industria alimentaria liderada por el Estado de México, Jalisco y la Ciudad de México, mientras que en la industria de bebidas y tabaco destacan Jalisco y Nuevo León. No obstante, el crecimiento no ha sido homogéneo en todo el país, con regiones como la zona central, particularmente el Estado de México y la Ciudad de México, teniendo una mayor concentración de industrias y producción en comparación con otras como la región Sur. Por ello, es fundamental generar políticas públicas que impulsen las capacidades regionales para que estas se unan a la cadena de valor de la agroindustria y contribuyan al desarrollo económico de las regiones más desfavorecidas.

PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL POR ESTADO 2021 (MILLONES DE PESOS)



La agroindustria en México es un subsector diversificado y robusto que comprende varias industrias esenciales para la economía del país. Las principales industrias que componen este subsector y representan el 85% de la producción agroindustrial en México integran cadenas como la molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas, cerveza, productos de panadería y tortillas, entre otros.

GRÁFICA 63. EVOLUCIÓN DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA AGROINDUSTRIA (PRECIOS CONSTANTES DE 2022)



Molienda de granos y de semillas y obtención de aceites y grasas: Esta industria experimentó un crecimiento sostenido, pasando de \$212 mdp en 2015 a \$325 millones en 2022. Este crecimiento se potenció a partir de 2019 debido a tres factores principales: 1) la renegociación del T-MEC, que proporcionó claridad respecto a las importaciones de granos y exportaciones de productos procesados, 2) el aumento en el precio de los granos debido al mercado de biocombustibles, lo que resultó en un aumento de los precios de los productos procesados de semillas, y 3) a nivel nacional, el programa de precios de garantía incrementó los costos en la industria, lo que se reflejó en un aumento del valor de la producción.





Productos de panadería y tortillas: La producción en esta industria ha tenido un aumento constante, pasando de \$241 mdp en 2015 a \$295 millones en 2022. A pesar de políticas que desincentivan este tipo de alimentos, los hábitos de consumo parecen no haber cambiado, lo cual se debe principalmente a la tradición culinaria nacional y a que las tortillas son un alimento básico en la dieta mexicana. Sin embargo, el aumento mayor de la tendencia en 2022 puede ser explicado principalmente por un aumento generalizado en los precios de estos alimentos procesados.



Cerveza: La industria cervecera ha experimentado un crecimiento sostenido, pasando de más de \$134 mdp en 2015 a \$261 millones en 2022, impulsado por la demanda interna y externa. Este crecimiento constante es reflejo de la adopción constante de tecnologías más avanzadas en la producción y distribución de cerveza, lo que ha permitido a las empresas mejorar la eficiencia y calidad de sus productos. Además de contar con grandes cerveceras con fama mundial, en los últimos años ha habido un aumento en el número de cervecerías artesanales en México.



Refrescos y otras bebidas no alcohólicas: Esta industria ha experimentado cambios significativos en términos de producción y consumo, yendo desde los \$214 mdp en 2015 hasta los \$270 millones en 2022. Esto se debe en parte a la creciente preocupación por la salud y el bienestar, que ha llevado a una disminución en el consumo de bebidas azucaradas y un aumento en la demanda de alternativas más saludables. Aunado a esto, las regulaciones y políticas públicas en materia de salud, nutrición y etiquetado han influido en el comportamiento de los consumidores y han impulsado a las empresas a reformular sus productos y a ofrecer alternativas más saludables.

Matanza, empackado y procesamiento de carne:

La industria de procesamiento de carne ha experimentado un crecimiento sostenido, al pasar de más de \$160 mdp en 2015 a \$207 millones en 2022. La demanda interna y externa ha sido un motor importante para este crecimiento. Sin embargo, la industria ha enfrentado desafíos en términos de seguridad alimentaria y trazabilidad, ya que está sujeta a regulaciones y políticas públicas en materia de seguridad alimentaria, salud, bienestar animal y medio ambiente. Las empresas han tenido que adaptarse a estas regulaciones, mejorando sus prácticas de producción y procesamiento para cumplir con los estándares nacionales e internacionales.



Productos lácteos: En México, esta industria ha enfrentado desafíos que han llevado a un estancamiento en el valor de la producción, manteniendo un valor constante a lo largo de los años con una ligera modificación de \$169.9 millones en 2015 a \$169.2 millones en 2022. A pesar de la demanda interna y externa, factores como la competencia de productos importados, los altos costos de producción, el cambio de hábitos de consumo a “leches” vegetales y la falta de acceso a financiamiento han limitado su crecimiento.



Azúcares, chocolates, dulces y similares: Esta industria ha experimentado cambios notables, con un aumento en el valor de la producción desde \$121 mdp en 2015 a más de \$151 millones en 2022. Sin embargo, este valor es inferior al pico alcanzado en 2017 con \$159 millones. Cambios en la política con el cambio de administración y los efectos de la pandemia, así como la implementación de políticas de salud pública, como el etiquetado frontal nutrimental, han influenciado estos números.



Elaboración de alimentos para animales: La industria ha mostrado un sólido crecimiento, pasando de \$108 mdp en 2015 a más de \$151 millones en 2022, impulsada por la creciente demanda de proteínas animales. Sin embargo, la variabilidad en los precios de los insumos y el impacto de eventos climáticos extremos también ha afectado a la industria.



Conservación de frutas, verduras, guisos y otros alimentos procesados: Ha mantenido un crecimiento moderado pero sostenido desde 2015, pasando de \$82 mdp a más de \$102 millones en 2022, en gran parte gracias a la demanda de alimentos procesados y conservados, tanto a nivel nacional como internacional.

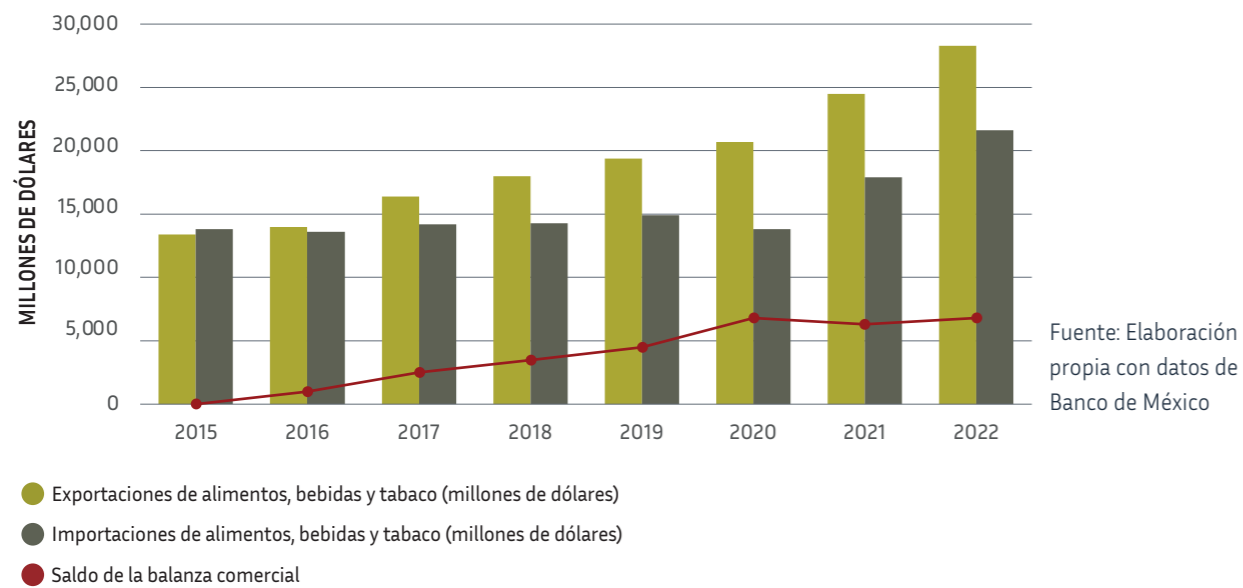


En conclusión, cada sector de la agroindustria tiene desafíos y oportunidades únicos. Algunos sectores, como la industria de alimentos para animales y la conservación de alimentos, han experimentado un crecimiento sólido en los últimos años, mientras que otros, como los productos lácteos y los dulces, han enfrentado desafíos. Es esencial que las empresas y el gobierno trabajen juntos para identificar y superar estos desafíos para asegurar el futuro sostenible de la agroindustria en México.

Comercio exterior

El comercio exterior del sector agroindustrial en México ha crecido significativamente en los últimos años, particularmente en el comercio de alimentos procesados, bebidas y tabaco. Se ha producido un cambio notable de un déficit comercial de \$308 millones de dólares en 2015 a un superávit de más de \$6,700 millones en 2022, siendo este el subsector del campo mexicano con mayor crecimiento comercial.

GRÁFICA 64. BALANZA COMERCIAL DEL SUBSECTOR AGROINDUSTRIAL.



Este aumento se debe a la expansión de los mercados internacionales, a la diversificación de los socios comerciales y a la demanda global de estos productos. Los acuerdos comerciales, como el T-MEC con Estados Unidos y Canadá, han facilitado la expansión del comercio. Además, la competencia global ha impulsado a las empresas mexicanas a invertir en investigación y desarrollo, lo que ha aumentado la calidad e innovación en la industria agroindustrial del país.

Aunque las exportaciones han impulsado el crecimiento del sector, también se ha observado un aumento en las importaciones, indicando una dependencia creciente de

los productos agroindustriales extranjeros. Esto podría deberse a una demanda interna insatisfecha o a una preferencia por productos importados.

Además, el crecimiento del comercio exterior ha generado nuevos desafíos en términos de sostenibilidad y cumplimiento de las regulaciones internacionales. Las empresas mexicanas deben asegurar la conformidad con las normas internacionales de seguridad alimentaria, medio ambiente y prácticas laborales, lo cual requiere un apoyo considerable del gobierno, especialmente para los pequeños y medianos productores.

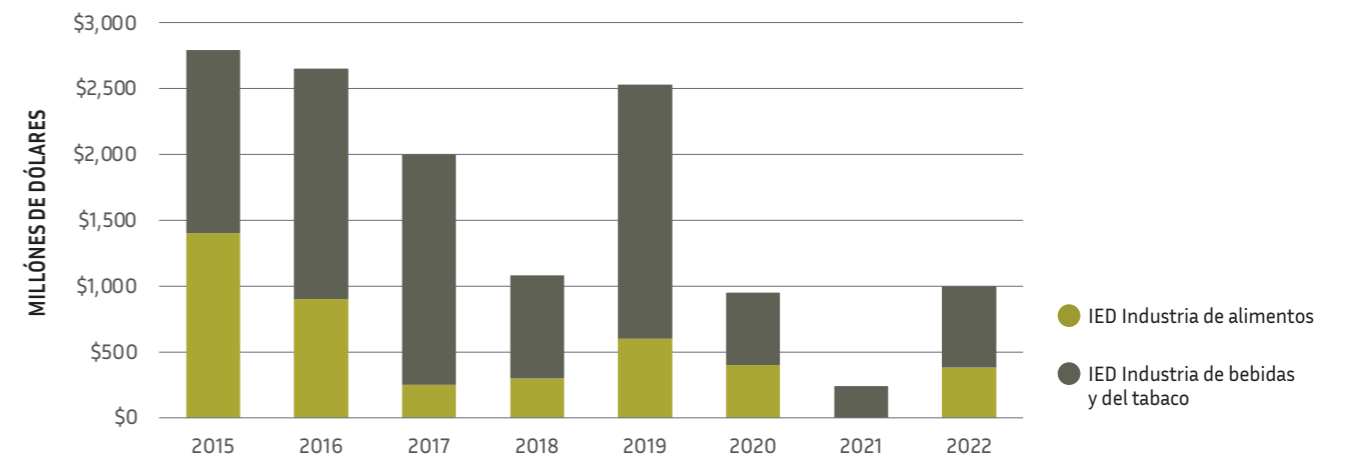
Inversión

La inversión en el subsector agroindustrial mexicano ha experimentado fluctuaciones significativas desde 2015, influenciada por factores como la economía global, la política mexicana y las tendencias de consumo. Se observó una disminución de la inversión extranjera directa (IED) en la industria alimentaria entre 2015 y 2016, mientras que la industria de bebidas y tabaco experimentó un aumento. Aunque la inversión se mantuvo relativamente estable entre 2017 y 2018, la industria alimentaria sufrió una

disminución considerable en 2017, posiblemente debido a factores como las negociaciones del T-MEC y las tensiones comerciales con Estados Unidos. Sin embargo, en 2019, la IED en ambas industrias aumentó significativamente, probablemente debido a la finalización de las negociaciones del T-MEC.

2022, la IED en ambos sectores comenzó a recuperarse, indicando una mayor confianza en la economía mexicana y en el futuro del subsector agroindustrial. Cabe señalar que históricamente la IED en el sector agroindustrial se ha concentrado en la industria cervecera, derivado de la venta de las dos principales empresas nacionales a empresas internacionales.

GRÁFICA 65. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL SECTOR AGROINDUSTRIAL DE MÉXICO



Fuente: Elaboración propia con datos de Secretaría de Economía

disminución considerable en 2017, posiblemente debido a factores como las negociaciones del T-MEC y las tensiones comerciales con Estados Unidos. Sin embargo, en 2019, la IED en ambas industrias aumentó significativamente, probablemente debido a la finalización de las negociaciones del T-MEC.

La pandemia de COVID-19 en 2020 tuvo un impacto negativo en la inversión en ambos sectores, pero especialmente en la industria de bebidas y tabaco. En 2021, se observó una desinversión en la industria alimentaria, posiblemente como resultado de la recuperación económica desigual tras la pandemia. No obstante, en

Por último, se subraya la importancia de una política pública exterior sólida y una política pública interior estable para atraer la inversión necesaria y fomentar el crecimiento en el subsector agroindustrial. Esto implica la promoción de la industria agroindustrial mexicana en los mercados internacionales, la búsqueda de acuerdos comerciales favorables, el mantenimiento de relaciones comerciales estables, el fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico, la adopción de prácticas sostenibles y la creación de un marco legal y fiscal favorable.

Retos y oportunidades

De la Dimensión de Económica y Productiva del subsector Agroindustrial

Retos

1. Integración regional: Integrar diferentes regiones en la cadena agroindustrial plantea el reto de coordinar capacidades locales y adaptarse a distintas necesidades y procesos.
2. Políticas adaptativas: Introducir políticas que impulsen el subsector agroindustrial en su conjunto y a la vez consideren las particularidades y regulaciones de las diversas industrias es un reto clave.
3. Adaptación al entorno cambiante: El entorno internacional complejo y cambiante exige la capacidad de adaptación para aprovechar oportunidades y mitigar impactos negativos.
4. Equilibrio en la flexibilidad: En el proceso de apoyar a pequeñas y medianas empresas en su expansión y a grandes empresas en su crecimiento, el gobierno debe encontrar un equilibrio para asegurar el bienestar de la población en general.
5. Colaboración sector público-privado: Para aprovechar la oportunidad de crecimiento exterior y atracción de inversiones, se requiere una colaboración efectiva entre el sector privado y el gobierno.

Oportunidades

1. Crecimiento regional diferenciado: Integrar estados con fortalezas específicas en la cadena agroindustrial ofrece la oportunidad de aprovechar capacidades locales y fomentar la producción y exportación.
2. Cambio en hábitos de consumo: La tendencia hacia alimentos más saludables y variados abre oportunidades para productores pequeños y grandes, fomentando la diversificación y el crecimiento.
3. Tratados comerciales y acuerdos internacionales: La posición de México en tratados comerciales, como el T-MEC, y la tendencia al friendshoring y nearshoring, brindan una oportunidad única para crecimiento exterior.
4. Atracción de inversiones: El subsector agroindustrial, demostrado como estable y resiliente, es atractivo para inversiones tras el COVID, presentando la oportunidad de captar fondos e impulsar el crecimiento.
5. Crecimiento sostenible: La colaboración entre iniciativa privada y gobierno puede promover un crecimiento sostenible y equitativo en el subsector, aprovechando oportunidades de manera responsable.

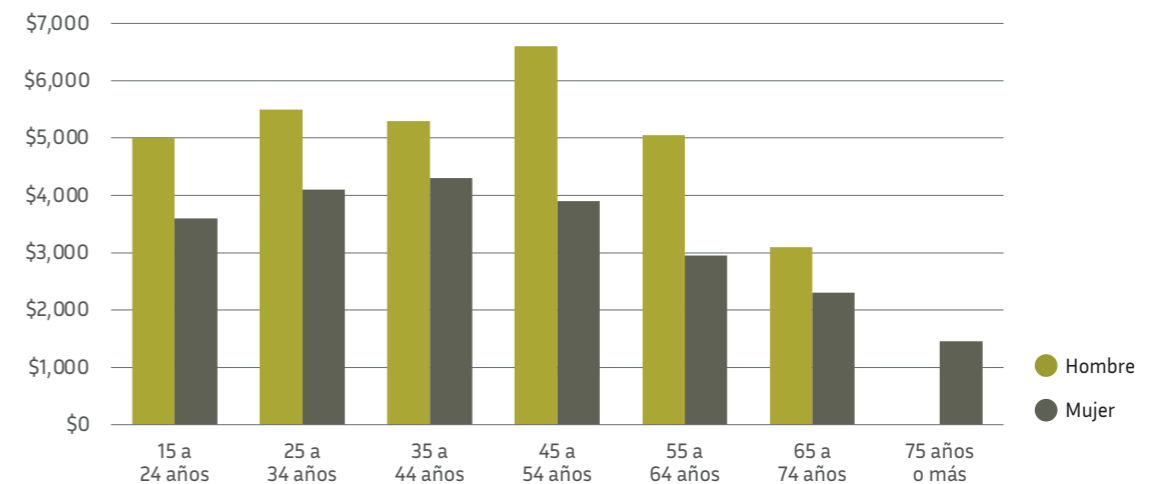
Dimensión Social

El sector agroindustrial en México es vital no solo desde la perspectiva económica sino también social. Esta industria provee de empleo y subsistencia a una gran porción de la población mexicana. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en torno al 17% de la población empleada se dedica a actividades vinculadas con la agroindustria. La amplia cadena de valor que involucra este subsector brinda empleo tanto en zonas rurales como urbanas y contribuye así a contrarrestar la migración del campo a las ciudades y hacia el exterior del país.

Salarios y empleo en la agroindustria

La agroindustria ha mostrado un crecimiento notable en términos de empleo en la última década. Según datos del INEGI, los empleos en este sector aumentaron de 1.26 millones en el primer trimestre de 2015 a 1.52 millones en el cuarto trimestre de 2022, representando un aumento de 21.4%. Dentro de este crecimiento, es notable el incremento del empleo formal, el cual pasó de 229 mil en el primer trimestre de 2015 a casi 296 mil en 2022, un aumento de casi 29%. En cuanto a los salarios, estos han experimentado un crecimiento moderado, pasando de \$3,120 en 2015 a \$4,400 en 2022, lo que representa un aumento nominal del 41%.

GRÁFICA 66. SALARIO PROMEDIO POR SEXO Y GRUPO DE EDAD EN EL SUBSECTOR AGROINDUSTRIAL (PESOS)



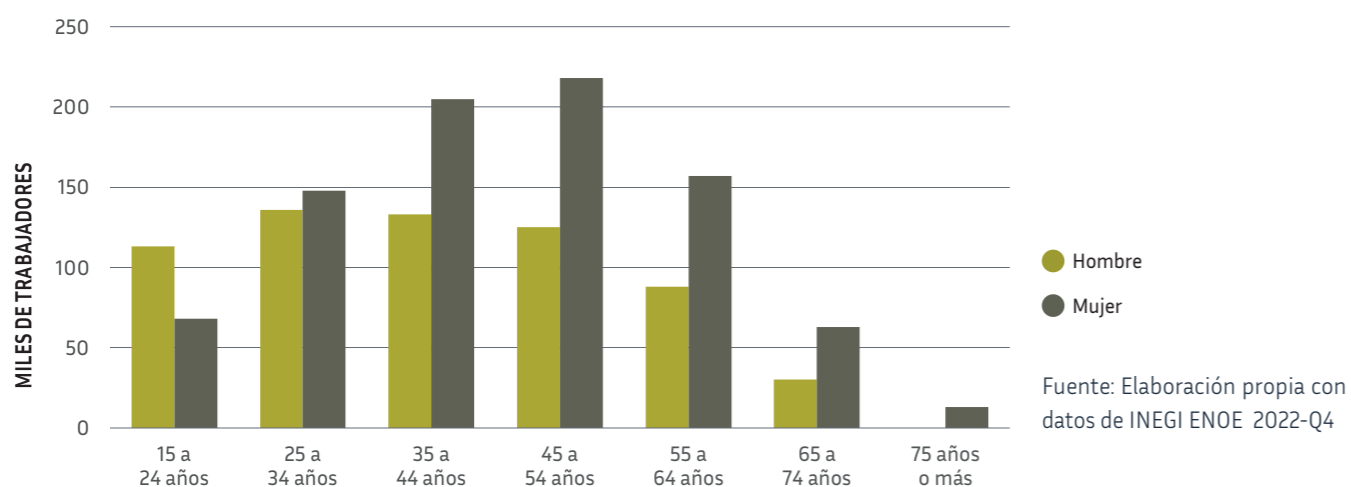
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI ENOE 2022-Q4



Género en la agroindustria

En relación a la igualdad de género, la participación de las mujeres en la agroindustria ha mostrado un incremento significativo en los últimos años. Sin embargo, aún existen barreras significativas. Según el INEGI, las mujeres ganan, en promedio, menos que los hombres en todos los rangos de edad, siendo particularmente notable la brecha en el rango de 45 a 54 años. Además, si bien la representación de las mujeres ha crecido en los grupos de edad de 25 a 64 años, aún son minoría en el rango de 15 a 24 años.

GRÁFICA 67. TRABAJADORES POR SEXO Y GRUPO DE EDAD EN EL SUBSECTOR AGROINDUSTRIAL



Inseguridad en la agroindustria

En cuanto a la seguridad, el sector agroindustrial ha enfrentado desafíos significativos en los últimos años. Según la Encuesta Nacional de Victimización de Empresas (ENVE) de INEGI, la proporción de unidades económicas del sector industrial que reportaron haber sido víctimas de delitos disminuyó de 31.7% en 2016 a 19.4% en 2022. Sin embargo, existen diferencias significativas entre regiones, siendo la Ciudad de México, Nuevo León y Estado de México las más

afectadas. La inseguridad ha impactado en los costos de producción y en la competitividad del sector, por lo que es crucial que las autoridades implementen medidas para garantizar un ambiente seguro para el desarrollo de la agroindustria.

Cabe señalar que la inseguridad es en general uno de los principales problemas para el sector agroalimentario, que genera incertidumbre para la inversión y “encarece” los productos al consumidor final.

Estado	% unidades económicas de la industria víctimas de delitos
Ciudad de México	31%
Nuevo León	25%
Estado de México	22%
Promedio Nacional	19%
Jalisco	17%

23. Se incluyen los 4 Estados con mayor participación en el subsector agroindustrial

Fuente: Elaboración propia con datos de ENVE INEGI 2022



Retos y oportunidades

De la Dimensión Social del subsector Agroindustrial

La agroindustria es esencial para la economía mundial y la seguridad alimentaria. Esta incluye producción, procesamiento, conservación y distribución de alimentos. La agroindustria ha crecido y se ha diversificado debido a la globalización, aumento de población y urbanización, impulsando más comercio internacional y demanda por alimentos saludables y locales. La seguridad y calidad de los alimentos procesados es una preocupación creciente, lo que ha generado regulaciones más estrictas y necesidad de innovación tecnológica. En México, la industria de alimentos procesados y bebidas es un sector vital, contribuyendo con el 5.2% del PIB en 2022 y generando empleo para más de 2 millones de personas. México es un gran productor y exportador de estos productos, con crecimiento y diversificación significativos recientes, gracias a empresas multinacionales y productos innovadores. La competitividad internacional de la agroindustria mexicana se ve beneficiada por acuerdos comerciales y esfuerzos para mejorar la calidad y seguridad alimentaria.

Retos

1. **Informalidad en el empleo:** A pesar del crecimiento en el empleo formal, la informalidad sigue siendo un problema en el sector agroindustrial. Es necesario abordar esta situación para mejorar las condiciones laborales y garantizar los derechos de los trabajadores.
2. **Salarios bajos:** Los salarios en la agroindustria son inferiores a los de otros sectores industriales. Para atraer y retener a trabajadores calificados, es importante mejorar los salarios y garantizar condiciones laborales justas.
3. **Brecha salarial de género:** Existe una brecha salarial entre hombres y mujeres en la agroindustria, lo cual refleja desigualdades en el acceso a empleos de calidad y mayor remuneración. Es necesario abordar esta situación para promover la igualdad de género en el sector.
4. **Inseguridad:** La violencia y el crimen organizado han impactado negativamente en la agroindustria, aumentando los costos de producción y logística y afectando la competitividad del sector en los mercados internacionales. Es fundamental implementar políticas y estrategias de seguridad para proteger a los actores involucrados y garantizar un entorno seguro para el desarrollo del sector.

Oportunidades

1. **Mayor participación de las mujeres:** La creciente participación de las mujeres en la agroindustria representa una oportunidad para promover la igualdad de género y diversificar el perfil laboral en el sector. Es importante implementar políticas y prácticas que fomenten la inclusión y el desarrollo profesional de las mujeres en la agroindustria.
2. **Adopción de tecnologías avanzadas:** La implementación de tecnologías como la automatización y la robótica puede aumentar la productividad y eficiencia en el sector agroindustrial, generando empleos especializados y de mayor valor agregado en áreas como la investigación, el desarrollo de productos y la gestión de calidad, a la par que parece ser que se tiene poco efecto en empleos de bajas cualificaciones.
3. **Expansión del sector agroindustrial:** La creciente demanda mundial de productos agrícolas procesados y la diversificación de los mercados internacionales ofrecen oportunidades para la expansión del sector agroindustrial en México, lo que puede impulsar el empleo y el crecimiento económico.
4. **Cooperación y coordinación entre actores:** El establecimiento de mecanismos de cooperación y coordinación entre las autoridades gubernamentales, el sector privado y la sociedad civil puede ayudar a abordar los desafíos de la inseguridad en la agroindustria y fomentar un entorno más seguro y estable para su crecimiento y desarrollo en el futuro.

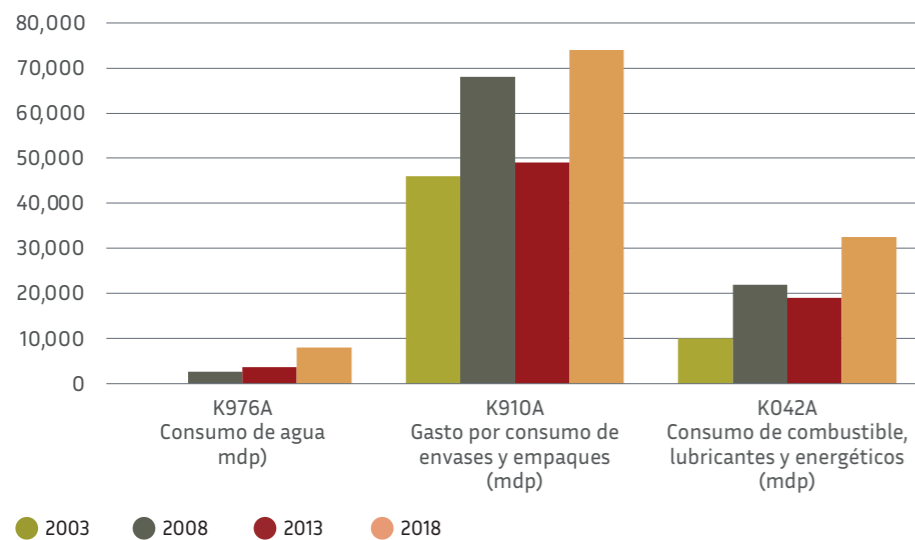
Dimensión de Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico

La dimensión de sostenibilidad y desarrollo tecnológico en el sector agroindustrial de México es fundamental para garantizar el crecimiento económico y la competitividad, al mismo tiempo que se abordan los desafíos ambientales y sociales. Sin embargo, es una dimensión compleja por naturaleza y con la particularidad de poca información alrededor de la misma.

Sostenibilidad

El subsector agroindustrial en México afronta varios desafíos ambientales para lograr una mayor sostenibilidad. El consumo de energía ha ido en aumento, con el sector consumiendo el 1.5% del total de la energía del país en 2021 según la Secretaría de Energía (SENER), lo que contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, existe un interés creciente en la adopción de energías renovables y en la mejora de la eficiencia energética.

GRÁFICA 68. CONSUMO DE ENERGÍA TOTAL AGROINDUSTRIAL



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos

En cuanto al uso del agua, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) informó que el sector industrial consumió el 5% del total de agua en 2021. A pesar de que este porcentaje es menor en comparación con el uso agrícola, la industria causa mayor contaminación debido



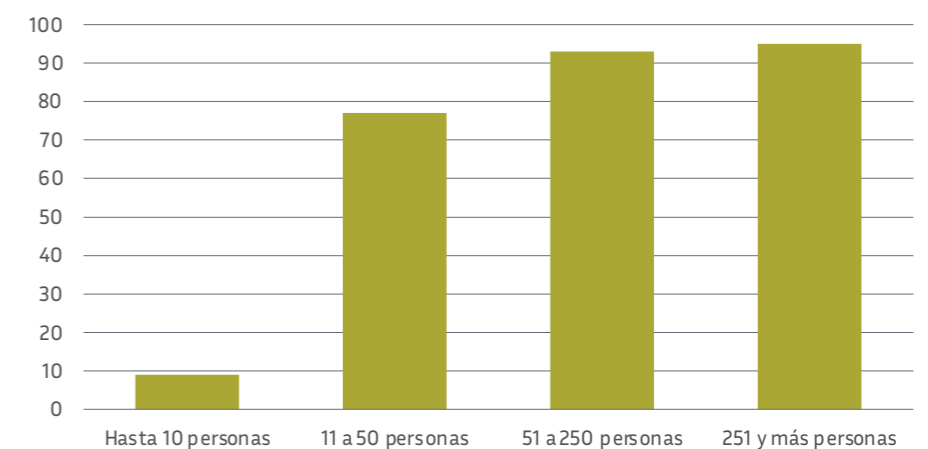
a la liberación de aguas residuales sin tratamiento. El manejo de residuos en el subsector es también un desafío, con México generando aproximadamente 44.6 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos en 2022. Una porción significativa de estos residuos proviene de productos procesados en la agroindustria, por lo que se necesita una gestión de residuos efectiva para evitar problemas ambientales y de salud pública.

A pesar de los esfuerzos de algunas empresas por invertir en energías renovables, mejorar la eficiencia energética, reducir el consumo de agua y gestionar los residuos de manera responsable, se necesita un compromiso institucionalizado para lograr un impacto más significativo. Sería deseable desarrollar una estrategia unificada de sostenibilidad que incluya regulaciones gubernamentales estrictas, promoción de la cooperación y el intercambio de mejores prácticas, incentivos fiscales y financieros para la adopción de tecnologías y prácticas sostenibles, y fortalecimiento de la educación y concientización sobre la importancia de la sostenibilidad.

Desarrollo tecnológico

El avance tecnológico en la agroindustria mexicana se ha fomentado principalmente mediante la mecanización, la adopción de tecnologías de la información y comunicación (TIC) y la biotecnología. La mecanización, como se informó por la FAO (2019), ha ido en aumento en México, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos en el cultivo, la cosecha y el procesamiento de productos agrícolas. Sin embargo, aún hay margen de crecimiento en comparación con países desarrollados.

GRÁFICA 69. PORCENTAJE DE EMPRESAS POR SERVICIO DE INTERNET Y CÓMPUTO DEL SUBSECTOR SEGÚN TAMAÑO



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico

La adopción de TIC ha crecido significativamente en la agroindustria mexicana, permitiendo una gestión y monitoreo más eficientes de recursos naturales y procesos productivos. Según el Censo Económico 2019, las regiones del norte, como Chihuahua (48.3%) y Nuevo León (46.6%), muestran un mayor uso de servicios de internet en unidades económicas relacionadas con la agroindustria en comparación con las regiones del sur. Aunque existe una brecha considerable en el acceso a las TIC entre empresas de diferentes tamaños.

En la biotecnología, la ingeniería genética, la bioinformática y los bioprocesos están impulsando la producción y transformación de insumos agrícolas y forestales. A pesar del debate en torno a los cultivos genéticamente modificados (GM), estudios del International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) y otras instituciones indican que estas tecnologías pueden mejorar la productividad y resistencia a plagas y enfermedades.



Retos y oportunidades

De la Dimensión de Sostenibilidad y Desarrollo Tecnológico del subsector Agroindustrial

Retos

1. Abordar la brecha en el acceso y adopción de tecnologías entre regiones y tamaños de empresas, lo que implica la necesidad de políticas públicas y apoyo financiero diferenciado.
2. Manejar el debate en torno a los cultivos GM y encontrar un equilibrio entre los beneficios económicos y ambientales y las preocupaciones sobre la biodiversidad y la seguridad alimentaria.
3. Implementar un marco regulatorio sólido y efectivo en materia de sostenibilidad para garantizar la adopción de prácticas y tecnologías más sostenibles en la agroindustria.
4. Incrementar la educación y la concientización sobre la importancia de la sostenibilidad y el desarrollo tecnológico en el subsector agroindustrial a nivel de la industria y la sociedad en general.

Oportunidades

1. La adopción de energías renovables y la mejora de la eficiencia energética pueden reducir los costos de producción y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en la agroindustria.
2. La implementación de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la agroindustria, como sistemas de información geográfica, sensores e IoT, puede aumentar la eficiencia y competitividad del sector.
3. La biotecnología ofrece oportunidades para mejorar la productividad y resistencia a plagas y enfermedades en los cultivos, lo que puede resultar en beneficios económicos y ambientales.
4. La cooperación entre actores del sector público, privado y académico puede acelerar la innovación y la adopción de tecnologías limpias y sostenibles en la agroindustria mexicana.



Dimensión Institucional

En México, diversas instituciones y organismos gubernamentales tienen roles esenciales en la regulación y promoción de la agroindustria. Entre ellos, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) tiene un papel destacado. A pesar de enfocarse primordialmente en el sector primario, implementa políticas y programas que pueden impactar la agroindustria, abordando temas como la producción agrícola, la sanidad e inocuidad alimentaria y el desarrollo rural. Sin embargo, se han producido cambios en su estructura que han llevado a la eliminación de programas con incidencia directa en la agroindustria.

La Secretaría de Economía (SE), por otro lado, es responsable de la política económica y comercial en México, incluyendo la regulación y promoción de la agroindustria de alimentos procesados. Participa activamente en la negociación de acuerdos comerciales y la promoción de la inversión en el sector agroindustrial. No obstante, se extinguieron entidades como ProMéxico que promovía la inversión extranjera y las exportaciones, y las funciones de promoción económica fueron transferidas a la Cancillería, que no estaba preparada para asumirlas debido a la falta de recursos y capacitación.

En cuanto a la garantía de la seguridad de los alimentos procesados y bebidas en México, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) es el organismo clave. Esta regula y supervisa la producción, importación, exportación y comercialización de alimentos procesados e insumos para la producción, estableciendo normas y estándares para asegurar su inocuidad y calidad.

Otras instituciones, como el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías

(CONAHCyT), también juegan un papel significativo en la regulación, supervisión y fomento de la investigación científica y tecnológica respectivamente en la agroindustria de alimentos procesados. Sin embargo, los recientes cambios en el enfoque del CONAHCyT pueden limitar la posibilidad de financiamiento y apoyo para proyectos colaborativos entre la academia y la industria.

A nivel internacional, el sector agroindustrial de alimentos procesados está enmarcado por una serie de acuerdos comerciales, normativas y regulaciones de organismos internacionales, y estándares de calidad y seguridad



alimentaria. México forma parte de numerosos acuerdos comerciales que favorecen el comercio y la inversión en este sector. De gran relevancia son el T-MEC (que incluye a México, Estados Unidos y Canadá), el Acuerdo Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (CPTPP), firmado en 2018 tras la retirada de Estados Unidos del TPP, y acuerdos bilaterales con países como Japón y la Unión Europea. Estos acuerdos proporcionan un acceso preferencial a mercados

internacionales y establecen reglas y compromisos en áreas como la eliminación de aranceles, la protección de inversiones y la cooperación en asuntos sanitarios y fitosanitarios.

En particular, el T-MEC tiene una relevancia considerable, ya que Estados Unidos es el principal socio comercial de México y, junto con Canadá, forman la región económica más grande del mundo. Este tratado, que entró en vigor en julio de 2020, introduce cambios y mejoras en varias áreas, incluyendo la agroindustria. Mantiene el libre comercio de productos agrícolas establecido en el TLCAN, pero mejora el acceso al mercado de productos lácteos, aves de corral y huevos, lo que puede impactar las exportaciones mexicanas en estos sectores. El T-MEC incorpora un capítulo que aborda las medidas sanitarias

protección de indicaciones geográficas y denominaciones de origen de productos agrícolas y alimentarios, lo que requiere adaptación por parte de la agroindustria.

Más allá del T-MEC, México es miembro de la Organización Mundial del Comercio (OMC), la cual regula el comercio global y establece normas y principios para el comercio de bienes y servicios, incluidos los productos agroindustriales. Como miembro, México está sujeto a las normas y compromisos de la OMC, como la reducción de barreras comerciales, la protección de la propiedad intelectual y la resolución de disputas comerciales. Además, México está adscrito a la FAO, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Comisión del Codex Alimentarius, las cuales establecen normas y directrices internacionales

y fitosanitarias, con el objetivo de facilitar el comercio de productos agrícolas y proteger la salud humana, animal y vegetal. Este capítulo implica que el sector de alimentos procesados debe adaptarse a las nuevas medidas para mantener su competitividad, y entidades como COFEPRIS y SENASICA deben actualizar rápidamente sus normativas para que los productos mexicanos sigan siendo competitivos. Además, el T-MEC contiene disposiciones sobre la

en áreas como la seguridad alimentaria, calidad y sostenibilidad. Estas normas y regulaciones pueden influir en la agroindustria mexicana de alimentos procesados, ya que las empresas deben cumplir con estos estándares para acceder a los mercados internacionales y garantizar la confianza de los consumidores.

Retos y oportunidades

De la Dimensión Institucional del subsector Agroindustrial

El subsector enfrenta retos significativos en el ámbito institucional, regulatorio y de políticas públicas, pero también cuenta con oportunidades para expandirse en nuevos mercados y mejorar sus prácticas en términos de salud y sostenibilidad. La colaboración y coordinación entre las instituciones y la industria serán fundamentales para superar estos retos y aprovechar al máximo las oportunidades que se presenten.

Retos

1. Las modificaciones en instituciones gubernamentales y organismos como SADER, SE, CONAHCYT y COFEPRIS, así como la desaparición de ProMéxico, generan retos para la agroindustria mexicana en términos de acceso a financiamiento, apoyo técnico y promoción de exportaciones. Ante esto el gobierno puede establecer mecanismos de diálogo y coordinación entre las diferentes instituciones y organismos gubernamentales involucrados. Esto permitiría una mejor comunicación y colaboración entre las entidades, facilitando el acceso a financiamiento, apoyo técnico y promoción de exportaciones para el sector, sin tener que erogar más recursos necesariamente.
2. México debe cumplir con normas y regulaciones internacionales derivadas de acuerdos comerciales y organismos como la OMC, FAO y OMS, lo que implica un esfuerzo por parte de la agroindustria para adaptarse a estos estándares y mantener su competitividad en el mercado global. Ante esto, el gobierno puede desarrollar programas de capacitación y asesoría para las empresas agroindustriales sobre las normas y regulaciones internacionales aplicables, ayudándoles a comprender y cumplir con estos estándares. Además, se podrían ofrecer incentivos para que las empresas adopten buenas prácticas y se ajusten a las regulaciones.
3. Derivado de los cambios a la regulación, la agroindustria debe enfrentar desafíos en términos de reformulación de productos, costos asociados y cambios en la percepción de los consumidores, lo que podría afectar su rentabilidad impactando así a la generación de empleos en el mediano plazo. Ante esto, se pueden ofrecer incentivos y apoyos a las empresas que realicen esfuerzos en la reformulación de sus productos para cumplir con los nuevos requerimientos de etiquetado.



Oportunidades

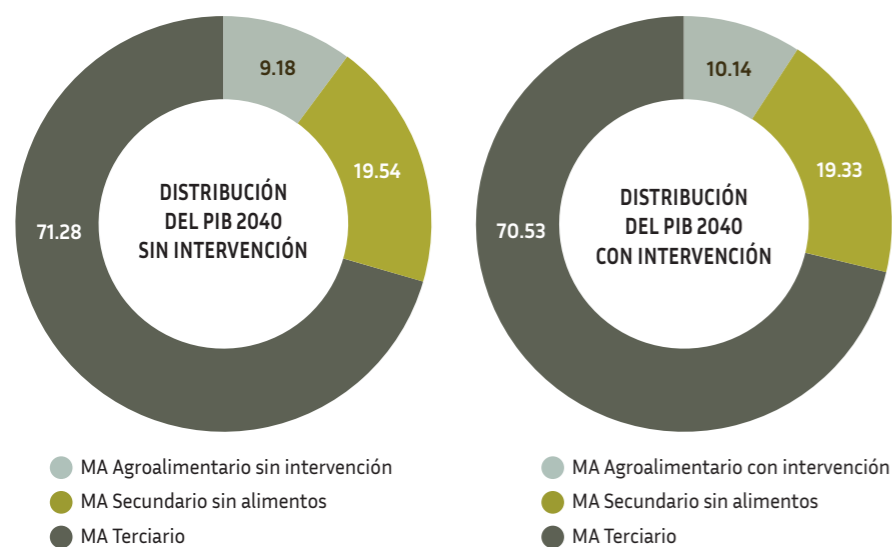
1. Los acuerdos comerciales como el T-MEC, CPTPP y otros acuerdos bilaterales brindan oportunidades para la agroindustria mexicana en términos de acceso preferencial a mercados internacionales y potencial para aumentar las exportaciones. El gobierno puede impulsar programas de capacitación y asesoría para las empresas en cómo aprovechar los acuerdos comerciales vigentes, identificar nichos de mercado y cumplir con los requisitos específicos de cada país destino. También se puede facilitar la promoción de productos agroindustriales mexicanos en ferias internacionales y misiones comerciales para aumentar su visibilidad y oportunidades de negocio.
2. El T-MEC introduce cambios y mejoras en varias áreas, incluida la agroindustria. Una rápida adaptación a estas nuevas regulaciones, como las medidas sanitarias y fitosanitarias y la protección de las indicaciones geográficas, puede ayudar a las empresas agroindustriales mexicanas a mantenerse competitivas y aprovechar el acuerdo para aumentar las exportaciones. El gobierno puede proporcionar información detallada y actualizada sobre los cambios y mejoras introducidos por el T-MEC en el ámbito agroindustrial. Asimismo, se pueden organizar talleres y seminarios para asesorar a las empresas sobre cómo adaptarse a las nuevas regulaciones y aprovechar las oportunidades derivadas del acuerdo.

03. Una visión de futuro para el sector agroalimentario en México

Al ver hacia el futuro, existe un panorama en constante evolución para el sector agroalimentario en México. Sin embargo, con una visión sólida y bien fundamentada, permea la oportunidad de guiar este sector hacia una trayectoria de prosperidad sostenida y sostenible a largo plazo.

Para fundamentar esta visión, se realizaron proyecciones²⁴ en distintos rubros como la producción, los salarios y diversos indicadores ambientales, utilizando métodos estadísticos para tener un estimado de la situación en el año 2040. Posteriormente, mediante metaanálisis de evaluaciones de impacto de política pública, se agregó el efecto estimado de las políticas propuestas para comprender la posible evolución de estos indicadores bajo la implementación de la presente visión de futuro.

En 2023, la producción trimestral del sector agroalimentario se sitúa en promedio en \$1,537 mdp, lo que representa el 8.69% del PIB del país. En contraposición, el sector secundario (excluyendo el subsector agroindustrial) aporta el 24.63% del PIB y el sector terciario el 66.67%.



24. Ver anexo de metodología de proyecciones para más detalles.



Las proyecciones realizadas muestran un crecimiento continuo en todos los sectores, con el agroalimentario produciendo \$2,048 mdp, equivalentes al 9.18% del PIB, mientras que el sector secundario y el terciario aportarán el 19.54% y 71.28% del PIB respectivamente. Sin embargo, con una visión orientada al futuro y una estrategia de implementación cuidadosamente articulada, el sector agroalimentario puede exceder estas expectativas. Si se implementa la visión propuesta por el CNA, el sector podría llegar a producir hasta \$2,287 mdp, un aumento adicional del 12% con respecto a las proyecciones originales y un incremento de 49% respecto a la producción actual.

Pero la visión del futuro va más allá de simplemente incrementar la producción; se busca una transformación integral que incluya mejoras en la sostenibilidad y en la remuneración de las personas que trabajan en el sector. Si se mantiene la tendencia actual, los salarios promedio mensuales rondarán los \$7,265.40. Sin embargo, bajo la propuesta, estos podrían elevarse a \$10,322.43 mensuales, un aumento real del 40%, lo que convertiría al sector agroalimentario -que ha sido relegado socialmente- a un trabajo de bajo valor social en una opción laboral competitiva.

Esta visión está cimentada en tres componentes fundamentales y un componente transversal, vinculados a las propuestas de acción prioritarias que se han mencionado ya en los capítulos anteriores:



El componente I se enfoca en un **Sector agroalimentario productivo y tecnológicamente avanzado que garantice la seguridad alimentaria**. Esto implica no solo el uso de tecnologías de punta en la producción agroalimentaria, sino también la inversión en investigación y desarrollo de variedades de cultivos más productivas y resistentes a las condiciones climáticas adversas todo esto en conjunto con técnicas amigables con el medio ambiente. Dentro de este componente se consideran como prioritarias las siguientes propuestas de acción:

- Fortalecer alianzas entre productores, gobierno y academia
- Integración de cadenas de valor y desarrollo de infraestructura
- Inocuidad y sanidad que garanticen productos alimentarios de calidad
- Estructura financiera y de seguros especializada en el sector primario
- Desarrollo científico, generación de datos y uso de tecnologías

El componente II busca un **Sector agroalimentario con mano de obra profesionalizada y condiciones de vida dignas**. Esto significa no solo mejorar los salarios, sino también proporcionar condiciones de trabajo seguras, fomentar la formación y educación continua, y garantizar el acceso a servicios básicos de salud y seguridad social para todos los trabajadores del sector. Este componente complementa al primero y al segundo porque el sector tecnificado que visualizamos requiere una mano de obra cualificada, y esta mano de obra son personas conscientes con las necesidades y retos que enfrentamos en materia ambiental. Dentro de este segundo componente se consideran como prioritarias las siguientes:

- Profesionalización y desarrollo de condiciones laborales
- Reconocimiento del papel activo de la mujer
- Integración de adultos jóvenes y erradicación del trabajo infantil
- Disminución de la migración de trabajadores y acceso a la tierra

El componente III aspira a un **Sector agroalimentario sostenible y competitivo**. Esto implica reducir la huella de carbono del sector, implementar prácticas de uso eficiente del agua, y promover la conservación del suelo y de la biodiversidad. También significa desarrollar una economía agroalimentaria que pueda competir en los mercados globales, ofreciendo productos de alta calidad que satisfagan las demandas de los consumidores nacionales e internacionales. Sin un medio ambiente sano no es posible pensar en una producción agroalimentaria segura. Por lo que dentro de este componente se consideran prioritarias las siguientes propuestas de acción:

- Uso eficiente de los recursos hídricos
- Oferta diferenciada en políticas de acción climática
- Transferencia e innovación de tecnologías sostenibles

El componente transversal de la visión es el **Fortalecimiento de instituciones** que puedan apoyar la implementación de estas iniciativas. Este pilar es esencial para garantizar que la visión se convierta en realidad, ya que, sin la infraestructura institucional adecuada, incluso las mejores ideas pueden quedarse cortas en su implementación. Por lo que dentro de este componente transversal se consideran las propuestas de acción siguientes:

- Programas presupuestarios continuos con orientación productiva
- Certeza jurídica de las inversiones
- Diferenciación en las políticas públicas por tamaño de productor y/o cultivo

Existe una oportunidad única para reestructurar e impulsar el sector agroalimentario mexicano. A través de una visión sólida, orientada hacia el futuro, y respaldada por la evidencia, es posible aumentar la producción, mejorar los salarios y adoptar prácticas más sostenibles, posicionando al sector agroalimentario como un protagonista clave en el desarrollo económico y social de México. Si bien el camino hacia el futuro puede estar lleno de incertidumbres, con una cuidadosa planificación y ejecución, se pueden transformar estos desafíos en oportunidades para un futuro más próspero y sostenible. Después de definir la visión para el sector agroalimentario, se pueden diseñar los detalles de cómo materializarla. Con el objetivo de dar vida a la visión, se han diseñado una serie de 190 líneas de acción específicas, distribuidas entre los diferentes subsectores del sector agroalimentario y

los cuatro componentes de la visión. Estas acciones no solo son una hoja de ruta detallada para la transformación del sector, sino que también reflejan la interconexión y la complementariedad de los diferentes componentes y subsectores.

Además de forma particular, y para una mayor precisión, se han definido cinco propuestas prioritarias por cada subsector, mismas que se han delineado en función de un proceso exhaustivo de análisis y diálogo, nutriéndose de las preocupaciones y aportes esenciales de la membresía del CNA. Cada una de las siguientes propuestas ha sido meticulosamente diseñada no solo considerando la relevancia y las inquietudes del sector y subsectores, sino también evaluando su factibilidad de implementación.



Subsector Agrícola

1. Definir la Protección de los Derechos de Trabajadores Jornaleros: Establecer como objetivo sectorial de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) el fomento de la protección de los derechos de los trabajadores jornaleros agrícolas.
2. Fortalecimiento del Sistema de Seguridad Social: Ampliar la cobertura en términos de salud y de derechos económicos-sociales en regiones agrícolas relevantes, permitiendo garantizar el acceso al derecho ampliado de garantías sociales, estableciendo programas especializados en seguridad social para agricultores y sus familias.
3. Formalización del Empleo y Capacitación: Promover la formalización del empleo agrícola a través de incentivos fiscales para empresas y programas de capacitación sobre los beneficios de la formalización.
4. Investigación Científica y Desarrollo de Alternativas Sostenibles: Establecer un objetivo sectorial en el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) para promover la investigación científica en el subsector agrícola y el desarrollo de alternativas sostenibles.
5. Promoción de la Cadena de Valor y Productividad: Establecer como objetivo sectorial de la Secretaría de Economía (SE) la promoción de la cadena de valor en el subsector agrícola.



Subsector Hortofrutícola

1. Colaboraciones público-privadas para reactivar la mano de obra: Identificar y formular colaboraciones entre sectores públicos y privados para reactivar y garantizar la mano de obra en la producción hortofrutícola en México.
2. Tecnificación de Procesos en Regiones Claves: Transicionar hacia la tecnificación de procesos productivos en regiones clave de producción de frutas y hortalizas.
3. Coordinación Institucional Regional: Establecer agendas estratégicas por regiones productivas que involucren a productores, industria, servicios de transporte y comercialización.
4. Análisis de Mercados Internacionales y Diversificación: Realizar diagnósticos de mercados internacionales para identificar frutas y verduras con alta demanda producibles en México.
5. Mejora en la Eficiencia y Gestión de Recursos: Establecer políticas de gestión eficiente del agua y uso de tecnologías en procesos de exportación hortofrutícola.



Subsector Pecuario

1. Fortalecimiento de infraestructura y Capacidades de Inspección: Mejorar la inspección zoonosanitaria en puntos estratégicos y reforzar la capacidad de inspección en fronteras como Chiapas.
2. Mejora en la Calidad y Competitividad de Productos Pecuarios: Aumentar la calidad y competitividad de los productos pecuarios a nivel internacional.
3. Desarrollo de Infraestructura y Capacitación en Regiones Estratégicas: Potenciar la producción pecuaria en regiones claves mediante infraestructura y capacitación.
4. Bienestar Animal y Manejo de residuos: Promover prácticas de bienestar animal y gestión adecuada de estiércol en granjas pecuarias.
5. Desarrollo de Tecnologías sostenibles y Genéticas: Fomentar el uso de tecnologías sostenibles y mejorar la genética para aumentar la producción pecuaria.



Subsector Pesca y Acuicultura

1. Fortalecimiento de la Investigación y Seguridad: Mejorar la seguridad y el desarrollo del sector mediante investigación y coordinación interinstitucional.
2. Red de Información y Certificaciones: Fomentar la transparencia y la calidad en la producción pesquera y acuícola.
3. Incentivos para Prácticas sostenibles: Promover prácticas ambientalmente responsables y eficientes en el uso de recursos.
4. Fomento al Consumo Local y Trazabilidad: Promover el consumo responsable y garantizar la trazabilidad de productos pesqueros y marinos.
5. Empoderamiento y Formación: Fortalecer la participación de comunidades pesqueras y acuícolas, especialmente enfocadas en la equidad de género.



Subsector Forestal

1. Reestructuración Efectiva del Presupuesto y Políticas: Consolidar los programas forestales en un único esquema coherente que promueva la biodiversidad y la participación equitativa de diferentes actores del sector.
2. Formación y Capacitación Especializada: Mejorar las capacidades del recurso humano mediante especializaciones y formaciones adecuadas a las necesidades del sector forestal.
3. Fortalecimiento de la Gestión Local y Simplificación de Trámites: Aumentar la presencia institucional en zonas de aprovechamiento forestal, simplificar la burocracia y fortalecer la gestión comunitaria.
4. Promoción de Diversificación y Valor Agregado: Incentivar la diversificación de especies y la agregación de valor en la producción forestal.
5. Manejo sostenible y Derechos Comunitarios: Fortalecer la protección de los derechos de comunidades indígenas, impulsar el manejo forestal comunitario y garantizar la sostenibilidad en la producción.



Subsector Agroindustrial

1. Implementación de Políticas de Seguridad y Estabilidad Institucional: Establecer políticas y estrategias de seguridad para proteger a los actores involucrados y garantizar un entorno seguro para el desarrollo del sector agroindustrial.
2. Programas de Capacitación en Normas Internacionales y Asesoría: Brindar capacitación y asesoría a empresas agroindustriales sobre normas y regulaciones internacionales aplicables, incentivando la adopción de buenas prácticas y cumplimiento de estándares.
3. Integración Regional y Cadena de Valor: Integrar distintas regiones a la cadena agroindustrial a través de incentivos estatales, aprovechando sus capacidades locales para impulsar la producción.
4. Diálogo Institucional y Políticas Equitativas: Establecer mecanismos de diálogo entre instituciones gubernamentales y sector empresarial para definir estrategias y políticas equitativas para el subsector agroindustrial.
5. Incentivos Financieros y Energéticos: Ofrecer productos financieros respaldados por el gobierno y energéticos autogenerados para fortalecer el sector agroindustrial.

Si bien varias de las propuestas prioritarias de cada subsector se dirigen a una atención específica y detallada, se reconoce que todas pueden ser enfocadas en aspectos compartidos por todos los subsectores que integran al sector alimentario, por lo que en términos generales, lo largo de las siguientes secciones, se profundizará en cada uno de los componentes, presentando las líneas de acción en detalle y discutiendo su implementación y potencial impacto en la transformación del sector agroalimentario. Con este enfoque, se busca no solo un desarrollo amplio y equilibrado del sector agroalimentario, sino también la **integración y sinergia de los diferentes subsectores y componentes**.

Sector alimentario productivo y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria.



El componente I del proyecto se centra en la tecnificación del campo y sus subsectores como parte de un desafío más amplio: incrementar la producción de manera sostenible, respetando los recursos naturales. Este desafío abarca a los subsectores agrícola, forestal, pecuario, pesquero y agroindustrial, y su interrelación con los otros dos componentes y el enfoque transversal es fundamental para lograr resultados integrales y efectivos.



El objetivo principal del componente I es aumentar significativamente la productividad a través de la tecnificación del campo. Esta tecnificación permite satisfacer la creciente demanda de alimentos, impulsando así el desarrollo económico del país. Además, contribuye a mantener la competitividad en el mercado global, promoviendo el crecimiento económico y la prosperidad del país en su conjunto.

La tecnificación del campo tiene múltiples beneficios. Por un lado, optimiza los procesos productivos, lo que conlleva una reducción de la carga de trabajo físico y un aumento en la seguridad laboral. Esto mejora las condiciones de trabajo de los agricultores y trabajadores del sector agropecuario, y puede generar un impacto positivo en el desarrollo socioeconómico de las regiones rurales, contribuyendo a la reducción de la pobreza en el país.

Además, la tecnología avanzada aplicada al campo permite mejorar la calidad de los productos agropecuarios, lo que se traduce en la producción de alimentos más saludables y seguros. Esto responde a la demanda creciente de los

consumidores por productos de alta calidad, promoviendo la confianza en la industria agroalimentaria y generando oportunidades de negocio tanto a nivel nacional como internacional.

Otro aspecto relevante es la gestión eficiente de los recursos naturales que proporciona la tecnificación del campo. Las tecnologías modernas permiten un uso más responsable y sostenible de los recursos hídricos, la tierra y otros insumos agrícolas. Esto contribuye a minimizar el impacto ambiental de las actividades agropecuarias, asegurando una mayor resiliencia y preservación de los ecosistemas naturales. La alineación con los principios de sostenibilidad es esencial para garantizar un futuro próspero y equilibrado en el sector agropecuario y para el país en su conjunto.



Líneas de acción

Estas líneas de acción contribuyen a fortalecer el sector primario, promoviendo su desarrollo económico, social y ambiental. Al trabajar en conjunto, productores, gobierno y academia pueden impulsar la transformación y modernización del sector, asegurando la producción de alimentos de calidad, la protección del medio ambiente y el bienestar de las comunidades rurales.

Fortalecer alianzas entre productores, gobierno y academia

Fomentar la colaboración entre estos actores clave puede generar sinergias y promover el intercambio de conocimientos, experiencias y recursos. Mediante la creación de alianzas estratégicas, se puede impulsar la innovación, mejorar las prácticas agrícolas y promover el desarrollo sostenible en el sector. Para impulsar el desarrollo y fortalecimiento del sector primario, es necesario implementar diversas líneas de acción.

Integración de cadenas de valor y desarrollo de infraestructura

Es fundamental promover la integración de las cadenas de valor agrícola, desde la producción hasta la comercialización. Esto implica fortalecer los vínculos entre los diferentes eslabones de la cadena, mejorar la logística y desarrollar infraestructuras adecuadas, como centros de acopio, sistemas de transporte eficientes y mercados de comercialización modernos.

Inocuidad y sanidad que garanticen productos alimentarios de calidad

Es esencial garantizar la seguridad y calidad de los productos alimentarios. Esto se logra mediante la implementación de buenas prácticas agrícolas, sistemas de control de calidad, programas de certificación y regulaciones adecuadas. Asimismo, es necesario promover la capacitación y concientización de los productores en materia de inocuidad alimentaria.

Estructura financiera y de seguros especializada en el sector primario

Para impulsar el crecimiento y la resiliencia del sector, es necesario contar con una estructura financiera y de seguros adaptada a las necesidades de los agricultores y productores. Esto implica el acceso a créditos y financiamiento adecuados, así como seguros agrícolas que protejan contra riesgos climáticos, sanitarios y de mercado.

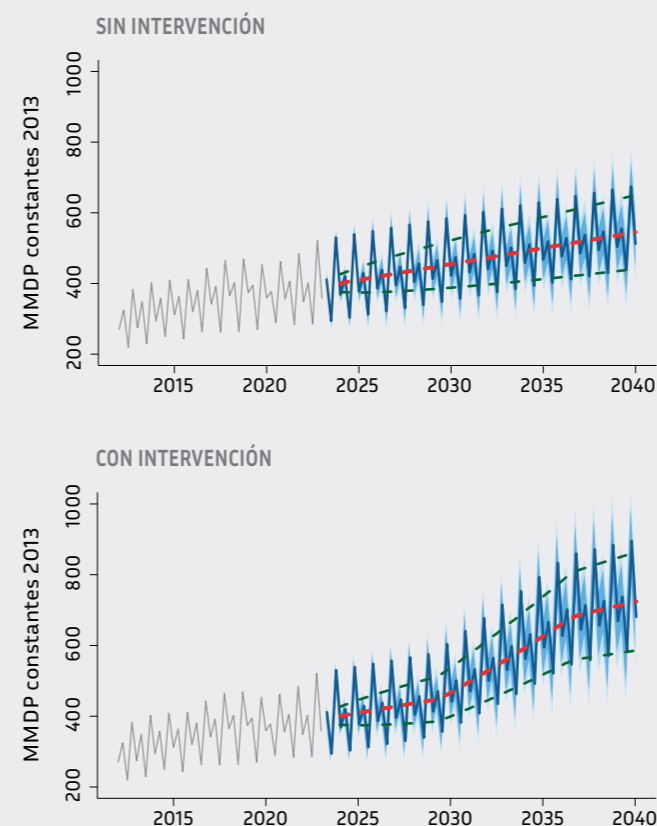
Desarrollo científico, generación de datos y uso de tecnologías

La investigación científica, la generación de datos y el uso de tecnologías son fundamentales para mejorar la productividad, eficiencia y sostenibilidad del sector primario. Esto incluye el desarrollo de variedades de cultivos resistentes, el uso de técnicas de agricultura de precisión, la implementación de sistemas de monitoreo y la adopción de tecnologías de información y comunicación en la gestión agropecuaria.

Proyección

Se realizaron proyecciones a precios constantes de producción para los diferentes subsectores del sector agroalimentario, considerando el efecto de un conjunto de intervenciones enfocadas a la transferencia tecnológica, financiamiento y uso de biotecnología.

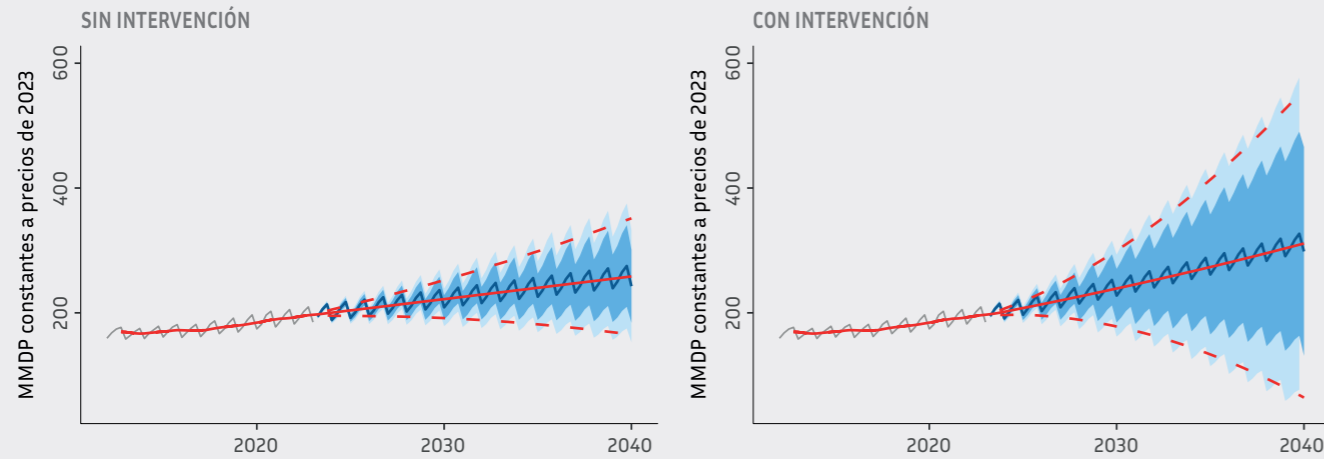
PROYECCIONES DEL SUBSECTOR AGRÍCOLA Y HORTOFRUTÍCOLA



Fuente: Elaboración propia con datos de Cuentas Nacionales INEGI y proyección de intervención pública con metaanálisis de International Initiative for Impact Evaluation.

Para el subsector agrícola y hortofrutícola, las estimaciones muestran un crecimiento sostenido tanto en el escenario base como con las intervenciones propuestas. Sin embargo, para 2040 se proyecta una producción de \$545,353 millones de pesos sin intervención, mientras que al aplicar las políticas sugeridas se espera un nivel de \$724,171 millones de pesos, un incremento adicional de 33%.

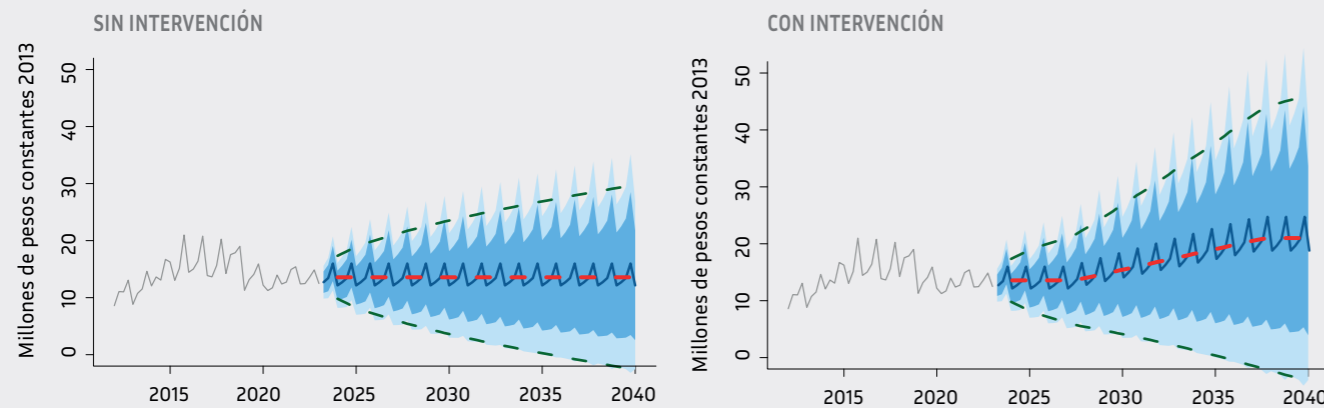
PROYECCIONES DEL SUBSECTOR PECUARIO



Fuente: Elaboración propia con datos de Cuentas Nacionales INEGI y proyección de intervención pública con metaanálisis de International Initiative for Impact Evaluation.

En cuanto al subsector pecuario, se observa una tendencia similar. De 2023 a 2040, la línea base indica un aumento de producción de \$198,894 millones de pesos actuales a \$258,270 millones de pesos. No obstante, las intervenciones permitirían alcanzar un volumen de \$311,102 millones de pesos en 2040, es decir, 20% por encima de las proyecciones originales.

PROYECCIONES DEL SUBSECTOR PESCA Y ACUICULTURA

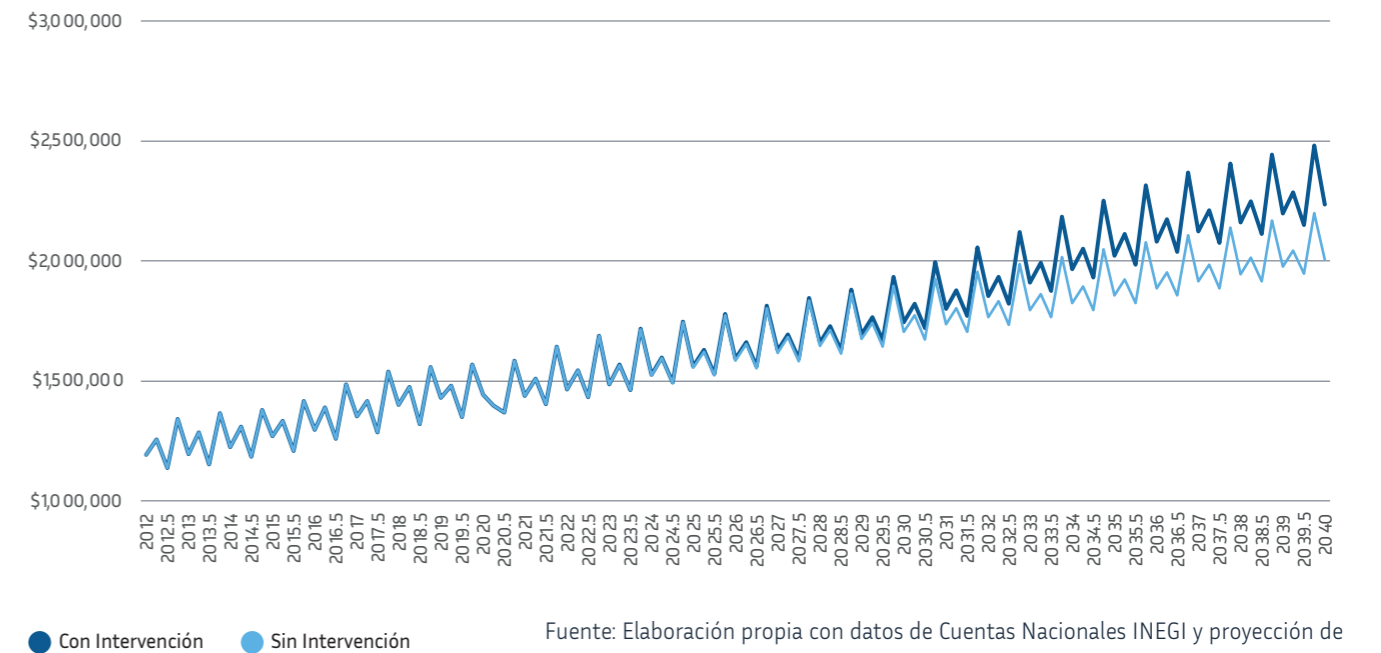


Fuente: Elaboración propia con datos de Cuentas Nacionales INEGI y proyección de intervención pública con metaanálisis de International Initiative for Impact Evaluation.

El subsector pesquero muestra un comportamiento particular, mientras que en caso de no intervención muestra un estancamiento en una producción promedio alrededor de \$12,573 millones, también es el que muestra un mayor potencial de crecimiento relativo en caso de intervención pasando a los \$21,004 millones de pesos en 2040 lo cual implica un crecimiento de casi un 55% gracias a la intervención.

En el caso del subsector forestal no se consideraron intervenciones, dado los posibles efectos ambientales negativos de aumentar su producción, sin embargo se asume un crecimiento inercial con mejores prácticas ambientales como se muestra en el Componente III. Por su parte, se asume un crecimiento indirecto del subsector agroindustrial asociado al mayor dinamismo de la producción primaria que se vería traducido en un subsector más rentable con alimentos a mejores precios para el consumidor final.

EVOLUCIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO 2012 - 2040 (MDP)



Fuente: Elaboración propia con datos de Cuentas Nacionales INEGI y proyección de intervención pública con metaanálisis de International Initiative for Impact Evaluation.

Evaluando al sector agroalimentario en su conjunto, las proyecciones muestran una producción total de \$2,048,426 millones de pesos en 2040 sin intervenciones. Con la implementación de las políticas propuestas, se esperaría alcanzar un nivel de \$2,287,507 millones de pesos, un 12% adicional y 49% mayor que los \$1,537,463 millones de pesos actuales de 2023.

El **Componente I** del proyecto subraya la importancia de integrar tecnología y prácticas avanzadas en el sector agroalimentario para garantizar la seguridad alimentaria de México. Al centrarse en la tecnificación y modernización del campo, se busca no solo incrementar la producción agropecuaria de manera sostenible, sino también optimizar el uso de recursos naturales y mejorar la calidad de los productos. Este enfoque tecnológico, alineado con el desarrollo económico, social y ambiental del sector, promete un aumento significativo en la productividad y la competitividad del mercado, beneficiando a la economía nacional y asegurando alimentos saludables y accesibles para la población. Las proyecciones indican un crecimiento sustancial en varios subsectores, demostrando el potencial transformador de estas intervenciones para el futuro del sector agroalimentario en México.

Sector alimentario con mano de obra profesionalizada y condiciones de vida digna.



El componente II del proyecto se enfoca en abordar un desafío persistente en el sector agrícola y pecuario: la infravaloración de los trabajos del campo y las precarias condiciones laborales que históricamente han afectado a los trabajadores. Es fundamental revertir esta tendencia por diversas razones, y la interrelación del componente II con los demás componentes y el enfoque transversal es crucial para lograr una transformación integral.



El objetivo principal del componente II es lograr una valoración y mejora de las condiciones laborales en el campo. Esto implica reconocer la importancia de la mano de obra profesional y generar cambios que promuevan una mayor eficiencia y productividad en el sector agroalimentario. Una mano de obra profesional y debidamente valorada no solo beneficia a los trabajadores, sino que también se traduce en un mejor rendimiento para el sector en su conjunto.

La mejora de las condiciones laborales tiene múltiples beneficios. Por un lado, puede justificar mejores remuneraciones para los trabajadores del campo. Esto no solo atrae a más personas a la industria, sino que también contribuye a mejorar la percepción del trabajo en el campo y romper con los estigmas históricos asociados a él. Con mejores remuneraciones, los trabajadores del campo pueden acceder a una vida más digna, con mejores condiciones de vivienda, acceso a servicios básicos y oportunidades de educación para sus familias.

El incremento en las remuneraciones y la mejora de las condiciones de trabajo pueden tener un impacto significativo en la superación de problemas estructurales del campo mexicano, como la pobreza, la migración hacia las zonas urbanas e incluso coadyuvar en temas de

inseguridad ofreciendo alternativas con buen costo de oportunidad respecto a unirse al narcotráfico. Esto crea un círculo virtuoso de desarrollo y crecimiento para las zonas rurales, generando oportunidades económicas y mejorando la calidad de vida de las comunidades.

La valoración de la mano de obra profesional no solo implica mejores condiciones laborales, sino también una mayor capacitación y actualización de conocimientos para implementar y manejar tecnologías y prácticas sostenibles en el sector agroalimentario. Esto tiene un impacto directo en el uso eficiente de los recursos naturales y en la adopción de prácticas más sostenibles, contribuyendo a la preservación del medio ambiente y reduciendo la presión sobre los recursos naturales.

Como se puede apreciar, el componente II del proyecto se centra en la mejora de las condiciones laborales y la valoración de la mano de obra en el campo. Esto no solo tiene beneficios para los trabajadores, como una vida más digna y oportunidades de desarrollo, sino que también genera un impacto positivo en el sector agrícola y pecuario en términos de eficiencia, productividad y sostenibilidad. La interrelación con los demás componentes y el enfoque transversal aseguran una transformación integral y equitativa del sector agroalimentario.



Líneas de acción

El impulso y desarrollo del sector primario requiere abordar diversas líneas de acción que promuevan la profesionalización, condiciones laborales adecuadas, igualdad de género, inclusión de jóvenes y erradicación del trabajo infantil, así como la disminución de la migración y el acceso a la tierra. Estas líneas de acción son clave para promover un sector primario más inclusivo, equitativo y sostenible, debido a que al profesionalizar y mejorar las condiciones laborales, reconocer el papel activo de las mujeres, integrar a los jóvenes y proteger los derechos de los niños, y brindar oportunidades de empleo y acceso a la tierra, se puede fortalecer el desarrollo rural, reducir la migración y asegurar un futuro próspero para el sector primario.

Profesionalización y desarrollo de condiciones laborales

Es fundamental brindar oportunidades de formación y capacitación a los trabajadores del sector primario. Esto implica promover programas educativos especializados, cursos de actualización y desarrollo de habilidades técnicas. Asimismo, se deben garantizar condiciones laborales justas, como salarios dignos, jornadas de trabajo adecuadas, seguridad en el empleo y acceso a prestaciones sociales.

Reconocimiento del papel activo de la mujer

La participación de las mujeres en el sector primario es fundamental y debe ser reconocida y valorada. Se deben promover acciones que fomenten la igualdad de género, brindando oportunidades de liderazgo, acceso a recursos, capacitación y apoyo a emprendimientos agrícolas liderados por mujeres. Además, se debe garantizar la protección de los derechos laborales y la erradicación de la discriminación de género en el sector.

Integración de adultos jóvenes y erradicación del trabajo infantil

Para asegurar la continuidad y renovación del sector primario, es necesario promover la integración de los adultos jóvenes en actividades agrícolas. Esto implica brindar oportunidades de empleo, acceso a recursos y apoyo a emprendimientos. Además, se debe trabajar en conjunto para erradicar el trabajo infantil, protegiendo los derechos de los niños y garantizando su acceso a la educación y desarrollo integral.

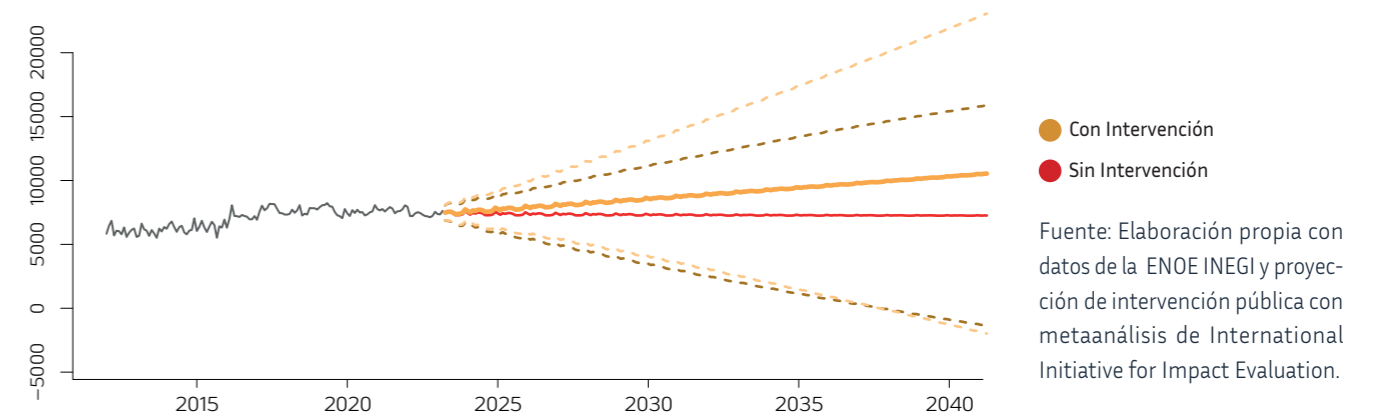
Disminución de la migración de trabajadores y acceso a la tierra

Para frenar la migración de trabajadores del campo, es crucial impulsar políticas que generen oportunidades de empleo digno y desarrollo en las zonas rurales. Esto implica fortalecer el sector primario, mejorar las condiciones de vida y acceso a servicios básicos en el campo, así como fomentar el acceso a la tierra y recursos productivos para los agricultores y comunidades rurales.

Proyección

De acuerdo con las proyecciones realizadas, en un escenario sin intervención se estima que para 2040 el salario promedio en el sector agroalimentario sería de \$7,265.40 en términos reales. Esto significa que los salarios permanecerían estancados, siendo estadísticamente iguales a los niveles actuales de 2023, como consecuencia de la limitada influencia que han tenido los aumentos al salario mínimo en el sector y el estancamiento de la productividad laboral en los últimos años.

EVOLUCIÓN DE LOS SALARIOS EN EL SECTOR PRIMARIO CON Y SIN INTERVENCIÓN DE POLÍTICA PÚBLICA (PESOS REALES AL 2023)



Sin embargo, al considerar una intervención enfocada específicamente a la profesionalización de los trabajadores del campo a través de programas de capacitación y formación técnica, se proyecta la posibilidad de alcanzar un salario a valor de 2023 de \$10,322.43 para el 2040²⁵. Esto representaría un incremento de 42% respecto a 2023 y permitiría equiparar las remuneraciones con el promedio de diversas profesiones en el país.

Es importante destacar que la profesionalización de la mano de obra en el sector primario va de la mano con las políticas para aumentar la productividad a través de la incorporación de nuevas tecnologías. Una fuerza laboral más capacitada es indispensable para operar los sistemas agrícolas modernos y aprovechar todo su potencial, generando un círculo virtuoso entre la innovación tecnológica y el capital humano.

En síntesis, mientras que en un contexto sin intervenciones los salarios agropecuarios permanecerían estancados, al implementar acciones decididas de profesionalización

es factible aspirar a una mejora salarial cercana al 40%, acorde con el aumento esperado de la productividad del trabajo en el campo proyectado en el Componente I.

El Componente II del proyecto destaca la imperiosa necesidad de profesionalizar la mano de obra y mejorar las condiciones laborales en el sector agroalimentario de México. Al promover salarios justos, condiciones de trabajo dignas y capacitación técnica, no solo se mejora la calidad de vida de los trabajadores y se combate el estancamiento salarial, sino que también se incrementa la productividad y eficiencia del sector. Este enfoque integral, que interconecta con otros componentes del proyecto, es clave para lograr un desarrollo rural sostenible y equitativo, asegurando el bienestar de los trabajadores y el progreso del sector agroalimentario en su conjunto.

25. Todos los cálculos están hechos a precios constantes de 2023 para una mejor comprensión del valor. Se utilizó como efecto del tratamiento, el efecto promedio de 90 intervenciones de escuelas técnicas para el campo alrededor del mundo.

Sector alimentario sostenible y competitivo.



El componente III del proyecto se enfoca en abordar un reto crucial para el futuro del sector agroalimentario en México: la necesidad de adoptar prácticas sostenibles. En un contexto donde nos enfrentamos a los desafíos del cambio climático y la limitación de recursos, es imprescindible que el sector se transforme para garantizar su supervivencia y contribuir al bienestar del país y sus habitantes.

El objetivo principal del componente III es promover la adopción de prácticas sostenibles en el sector agroalimentario. La adopción de estas prácticas es esencial debido a la naturaleza limitada de los recursos naturales. La sobreexplotación de la tierra, el agua y otros recursos puede llevar a la degradación del suelo, la escasez hídrica y la pérdida de biodiversidad. Por lo tanto, es necesario implementar un enfoque de producción más sostenible que garantice la disponibilidad de estos recursos para las generaciones futuras.

Un sector agroalimentario sostenible ofrece beneficios significativos tanto para los trabajadores como para la sociedad en general. Para los trabajadores, implica un entorno de trabajo más seguro y saludable, al tiempo que asegura su sustento a largo plazo. Para la sociedad, contribuye a la seguridad alimentaria, la estabilidad económica y la salud pública al producir alimentos de alta calidad y minimizar los impactos negativos en el medio ambiente.

Es importante destacar que las prácticas sostenibles no están en conflicto con la productividad. De hecho, la innovación y la tecnología pueden permitir una

producción más eficiente y sostenible. La adopción de prácticas como la agricultura de precisión y la mecanización inteligente puede aumentar la productividad al tiempo que reduce el impacto ambiental. Además, las prácticas sostenibles fortalecen la resiliencia del sector frente a los desafíos del cambio climático y las fluctuaciones del mercado, asegurando su viabilidad a largo plazo.

Es así como el componente III del proyecto se enfoca en la transformación hacia un sector agroalimentario sostenible. La adopción de prácticas sostenibles es esencial para garantizar la disponibilidad y la preservación de los recursos naturales, así como para asegurar un entorno laboral seguro y saludable para los trabajadores. Además, estas prácticas contribuyen a la seguridad alimentaria, la estabilidad económica y la salud pública. La innovación y la tecnología desempeñan un papel clave en la promoción de la productividad y la resiliencia del sector, asegurando su viabilidad a largo plazo. La interrelación con los demás componentes y el enfoque transversal aseguran una transformación integral y sostenible del sector agroalimentario.



Líneas de acción

Para impulsar un desarrollo sostenible en el sector primario, es necesario implementar estrategias que promuevan el uso eficiente de los recursos hídricos, ofrecer políticas de acción climática diferenciadas y fomentar la transferencia e innovación de tecnologías sostenibles que impulsen la diversificación.

Estas líneas de acción contribuyen a promover un sector primario más resiliente, eficiente y diversificado, que garantice la seguridad alimentaria y a la vez proteja el medio ambiente. Mediante el uso eficiente de los recursos hídricos, políticas de acción climática diferenciadas y la transferencia de tecnologías sostenibles, se puede avanzar hacia una producción agropecuaria más sostenible y en armonía con el entorno. Esto no solo beneficia a los agricultores y ganaderos, sino también a la sociedad en su conjunto, al garantizar la disponibilidad de alimentos saludables y contribuir a la mitigación del cambio climático.

Uso eficiente de los recursos hídricos

El agua es un recurso vital en la producción agrícola y ganadera. Para garantizar su disponibilidad a largo plazo, es fundamental promover prácticas de uso eficiente del agua en el sector primario. Esto implica implementar sistemas de riego inteligentes, tecnologías de captación y almacenamiento de agua, y capacitación para los agricultores en técnicas de manejo hídrico sostenible. Además, se pueden fomentar políticas de incentivos para la adopción de prácticas de conservación del agua, como la agricultura de precisión y la rotación de cultivos.

Oferta diferenciada en políticas de acción climática

El sector primario es especialmente vulnerable a los impactos del cambio climático. Por ello, es necesario desarrollar políticas de acción climática adaptadas a las particularidades de cada región y actividad agrícola. Estas políticas pueden incluir incentivos para la adopción de prácticas de agricultura y ganadería de bajo impacto ambiental, promoción de la agroforestería y la agricultura regenerativa, y programas de adaptación al cambio climático. Asimismo, se deben fortalecer los sistemas de alerta temprana y gestión de riesgos climáticos en el sector primario.

Transferencia e innovación de tecnologías sustentables

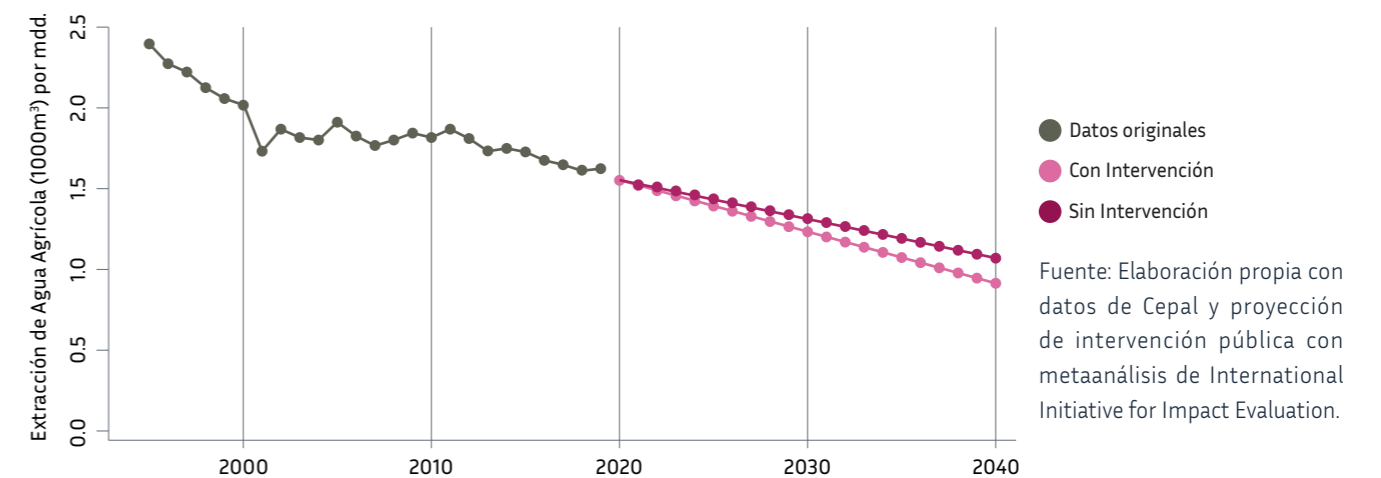
La adopción de tecnologías sostenibles es clave para la diversificación del sector primario y la reducción de su impacto ambiental. Es necesario promover la transferencia de conocimientos y la adopción de prácticas innovadoras en agricultura de conservación, uso de energías renovables, gestión de residuos orgánicos, entre otros. Además, se pueden fomentar alianzas entre el sector privado, la academia y los productores para impulsar la investigación y desarrollo de tecnologías sostenibles adaptadas a las necesidades del sector primario.

Proyección

Para sustentar la propuesta de transformación hacia un sector agroalimentario más sostenible y resiliente ante el cambio climático, se realizaron proyecciones considerando la implementación de políticas específicas de eficiencia hídrica y acción climática.

Respecto al consumo de agua, en un escenario sin intervenciones, se estima que el consumo de agua por unidad de valor agregado en el sector agroalimentario sería de 1.11 miles de m³ por millón de dólares en 2040²⁶. En contraste, al considerar la implementación de políticas de eficiencia hídrica como la tecnificación de riego y capacitación en prácticas sostenibles, se proyecta reducir este indicador a 0.91 miles de m³ por millón de dólares; es decir, casi 0.2 miles de m³ menos.

EXTRACCIÓN DE AGUA AGRÍCOLA CON Y SIN INTERVENCIÓN HASTA 2040



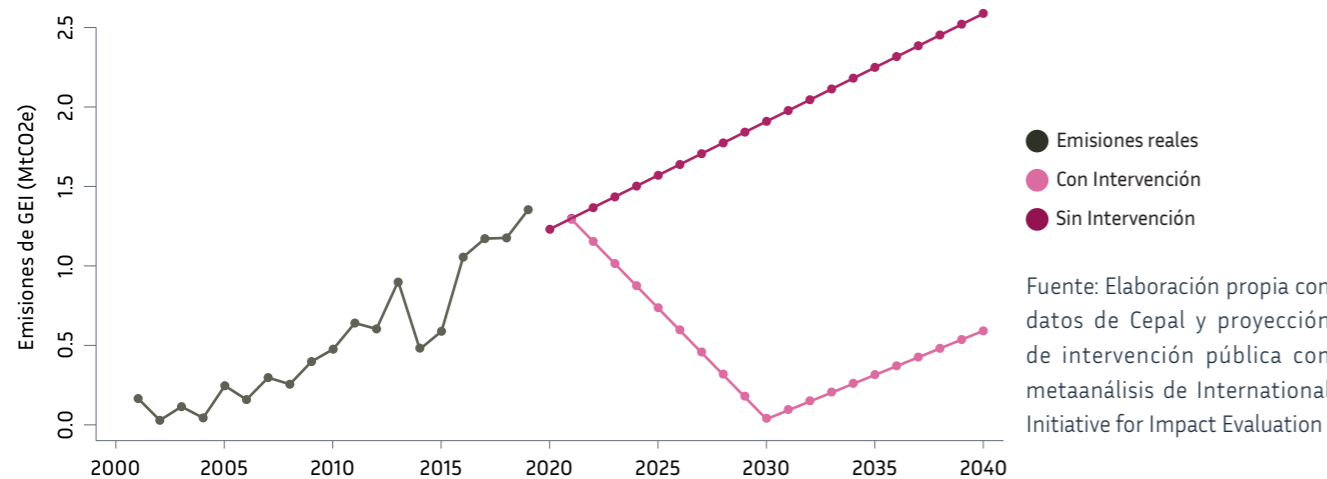
Tomando en cuenta que se prevé alcanzar una producción valuada en \$2,287,507 millones de pesos (\$175,962 millones de dólares) en 2040 gracias a las intervenciones propuestas, esta diferencia de 0.196 miles de m³ representaría un ahorro total de 34,534,613 m³ de agua. Para dimensionar la relevancia de esta cifra, el volumen de agua que se dejaría de consumir en sólo dieciséis años equivale a casi una cuarta parte del gasto hídrico anual del área metropolitana de Monterrey, una de las ciudades más pobladas del país.

En síntesis, la reconversión a técnicas agrícolas más eficientes en el uso del agua, aunada al aumento de producción que se proyecta, significaría un ahorro hídrico equivalente al consumo de una gran urbe, lo cual es indicativo del enorme potencial de las políticas de sostenibilidad hídrica que se contemplan.

26. Se utilizó una evaluación de impacto que muestra el efecto de una política de adopción de tecnologías de eficiencia hídrica que demuestra un efecto entre 5% y 65% de reducción de agua dependiendo del cultivo. Para la proyección se utilizó el efecto promedio de 19.2%

En el contexto de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector primario, el rol de las políticas públicas orientadas a la sostenibilidad ambiental cobra una relevancia crucial. Los datos proyectados revelan que, sin la adopción de medidas correctivas, las emisiones podrían incrementarse hasta alcanzar los 110.95 millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono (MtCO₂e) para el año 2040. Esta tendencia ascendente refleja la urgente necesidad de implementar estrategias de mitigación efectivas.

EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO CON Y SIN INTERVENCIÓN 2001 - 2040



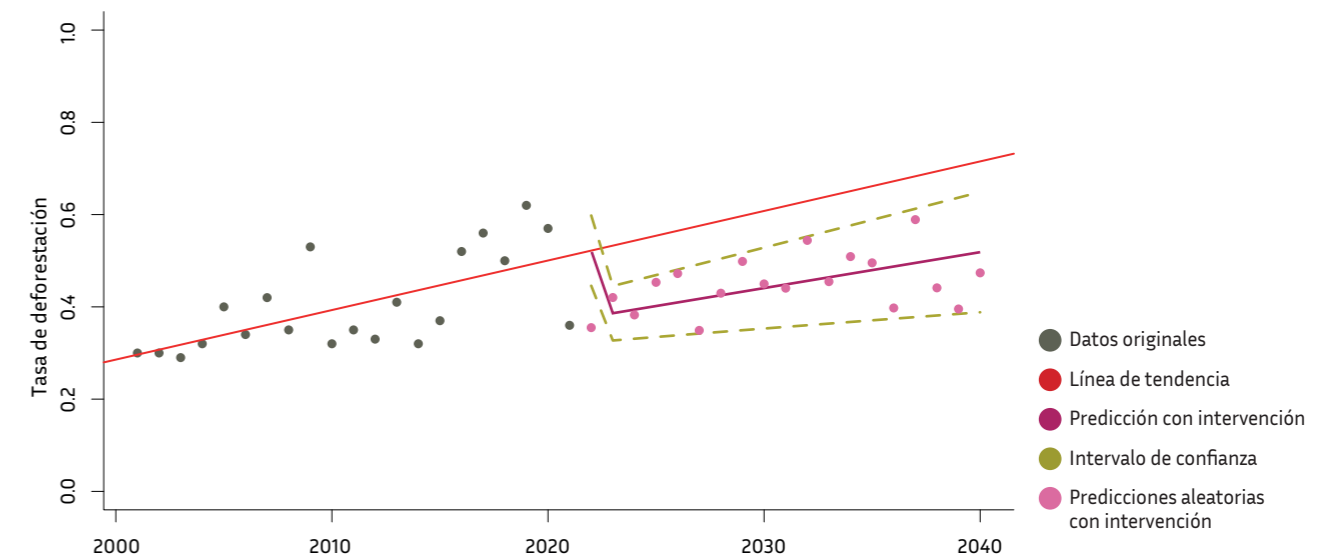
Frente a este escenario, la política pública de transferencia de técnicas y tecnología para el sector pecuario, se presenta como una solución innovadora y de gran potencial²⁷. A través de este enfoque, se incentiva la adopción de prácticas agrícolas y de uso del suelo que resulten en una menor liberación de GEI. Los efectos estimados de tal intervención son significativos: se prevé que las emisiones podrían ser reducidas a 90.98 MtCO₂e para 2040, lo que representa una disminución aproximada de 20 MtCO₂e en comparación con un escenario de inacción y unas emisiones similares a las de 2015.

Por último, el análisis de la tasa de deforestación²⁸ a lo largo del tiempo revela tendencias críticas y el impacto potencial de las políticas de intervención ambiental. Los datos históricos desde 2001 hasta 2021 muestran fluctuaciones en la tasa de deforestación, con un incremento notable en los últimos años. Al extender este análisis hasta el año 2040, observamos dos escenarios distintos. En el escenario sin intervención, la tasa de deforestación continúa aumentando, llegando a 0.72 en 2040, lo que refleja una tendencia preocupante hacia la degradación ambiental continua. Este aumento constante en la tasa de deforestación sugiere consecuencias severas para la biodiversidad, los recursos naturales y el equilibrio ecológico.

27. Los estudios revisados reflejan que la transferencia de tecnología en el sector pecuario puede disminuir en promedio en un 18% las emisiones de gases de efecto invernadero en un periodo de hasta 9 años.

28. La tasa de deforestación se refiere al porcentaje de pérdida de cobertura forestal del total del país en un año.

TASA DE DEFORESTACIÓN CON Y SIN INTERVENCIÓN 2001 - 2040



Fuente: Elaboración propia con datos de Global Forest Watch y proyección de intervención pública con metaanálisis de International Initiative for Impact Evaluation

Por otro lado, con la implementación de políticas de intervención de pago de servicios ecosistémicos²⁹ a partir de 2022, se prevé una reducción significativa en la tasa de deforestación. Este escenario con intervención muestra una disminución en las tasas proyectadas, con fluctuaciones en los años siguientes, alcanzando 0.47 en 2040. La efectividad de estas políticas de intervención es evidente, ya que logran revertir la tendencia creciente de deforestación y ubicándola en niveles previos a 2010 a la par que se aumenta la producción en todos los subsectores del sector agroalimentario, demostrando la importancia de las acciones sostenibles y la gestión forestal responsable.

El proyecto presentado destaca la importancia crítica de transformar el sector agroalimentario de México hacia prácticas más sostenibles y eficientes. A través de un enfoque multifacético que abarca el uso eficiente de los recursos hídricos, políticas de acción climática adaptativas y la innovación tecnológica, se plantea un camino hacia un sector primario resiliente, productivo y en armonía con el medio ambiente. Las proyecciones de ahorro en el consumo de agua y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, junto con la disminución significativa de la tasa de deforestación bajo políticas de intervención, subrayan la eficacia de estas estrategias. Estos resultados no solo reflejan una mejora en la sostenibilidad ambiental, sino también aseguran la viabilidad a largo plazo del sector agroalimentario, vital para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de México. Así, este proyecto se posiciona como un modelo integral de sostenibilidad, demostrando que es posible alcanzar un equilibrio entre la productividad agroalimentaria y la conservación de recursos naturales para el beneficio de las generaciones presentes y futuras.

29. El metaanálisis revisado demuestra que el pago por servicios ecosistémicos, reduce la tasa de deforestación en 27.5% en países en vías de desarrollo.

Y un sector agroalimentario con instituciones sólidas



El componente transversal “Un Sector Agroalimentario con Instituciones Sólidas” desempeña un papel fundamental en el logro de un sector agroalimentario productivo, tecnológico, sostenible y competitivo, que brinde condiciones de vida dignas tanto para los trabajadores como para la sociedad en general. Las instituciones sólidas son el cimiento necesario que permite la materialización de los otros tres componentes del proyecto.



El reto que enfrenta el sector agroalimentario en términos de instituciones sólidas radica en la necesidad de contar con marcos reguladores y estructuras institucionales sólidas que promuevan, regulen y respalden el desarrollo del sector en todas sus dimensiones. Sin instituciones sólidas, el sector podría verse limitado en su capacidad para alcanzar su máximo potencial y enfrentar desafíos presentes y futuros. La relación del componente transversal con los otros tres componentes es esencial para garantizar su éxito y la sinergia entre ellos:

Para el primer componente, las instituciones sólidas son cruciales para promover y regular la adopción de tecnologías e innovaciones en el sector agroalimentario. A través de políticas y regulaciones adecuadas, estas instituciones fomentan la inversión en investigación y desarrollo, la transferencia de tecnología y la difusión de buenas prácticas. Sin instituciones sólidas, la productividad y competitividad del sector podrían verse limitadas, ya que no habría un marco adecuado para fomentar la adopción y aplicación de tecnologías innovadoras.

En cuanto al segundo componente, las instituciones sólidas son responsables de implementar políticas y

regulaciones que promuevan la educación, capacitación y profesionalización de la fuerza laboral del sector agroalimentario. A través de programas de formación, certificaciones y garantías de condiciones laborales justas, estas instituciones buscan mejorar la calidad de vida de los trabajadores y asegurar que cuenten con las habilidades necesarias para desempeñarse de manera eficiente y segura. Sin instituciones fuertes, los trabajadores podrían carecer de las oportunidades de desarrollo necesarias y enfrentar condiciones laborales precarias, lo que afectaría tanto su bienestar como la viabilidad del sector.

En lo referente al tercer componente, las instituciones sólidas desempeñan un papel clave en el desarrollo e implementación de políticas y regulaciones que promueven prácticas sostenibles y competitivas en el sector agroalimentario. Estas instituciones facilitan el acceso a tecnologías innovadoras, promueven la gestión responsable de los recursos naturales y establecen estándares de calidad y seguridad alimentaria. Sin instituciones sólidas, el sector podría enfrentar dificultades para adoptar prácticas sostenibles y competitivas, lo que amenazaría su supervivencia a largo plazo y la capacidad de enfrentar los retos ambientales y económicos.

Es así que el componente transversal denominado “Un Sector Agroalimentario con Instituciones Sólidas” es esencial para el éxito y la sinergia de los otros tres componentes del proyecto. Las instituciones sólidas promueven y regulan la adopción de tecnologías e innovaciones, la profesionalización de la mano de obra y la mejora de las condiciones de vida, así como la promoción de prácticas sostenibles y competitivas. Sin instituciones sólidas, el sector agroalimentario enfrentaría limitaciones en su desarrollo y estaría menos preparado para afrontar los desafíos presentes y futuros.



Líneas de acción

El sector agroalimentario en México vislumbra un futuro prometedor, sustentado en una serie de líneas de acción clave que impulsarán su desarrollo y crecimiento. Para lograr esto, se deben considerar programas presupuestarios continuos con una clara orientación productiva, brindar certeza jurídica a las inversiones y establecer políticas públicas diferenciadas según el tamaño del productor y/o cultivo.

Con estas líneas de acción, el sector agroalimentario en México puede proyectarse hacia un futuro sólido y próspero. El impulso a través de programas presupuestarios continuos y orientados a la productividad, la certeza jurídica para las inversiones y la diferenciación en las políticas públicas según el tamaño del productor y/o cultivo, permitirán un crecimiento equitativo y sostenible. Esto se traducirá en un aumento de la producción, la generación de empleo, la seguridad alimentaria y el posicionamiento de México como un referente en el ámbito agroalimentario a nivel nacional e internacional.

Programas presupuestarios continuos con orientación productiva

Es fundamental contar con programas presupuestarios continuos que brinden apoyo y recursos financieros de manera constante al sector agroalimentario. Estos programas deben ser diseñados con una clara orientación hacia la productividad, promoviendo la adopción de tecnologías innovadoras, capacitación, acceso a financiamiento y mejora de la infraestructura rural. La continuidad de estos programas garantiza la estabilidad y el impulso necesario para el desarrollo sostenible del sector.

Certeza jurídica de las inversiones

Se requiere establecer un entorno de certeza jurídica que fomente las inversiones en el sector agroalimentario. Esto implica la implementación de marcos regulatorios claros y estables, así como la protección de los derechos de propiedad. Los inversionistas necesitan confianza y seguridad en sus inversiones para llevar a cabo proyectos de largo plazo y aprovechar al máximo el potencial del sector.

Diferenciación en las políticas públicas por tamaño de productor y/o cultivo

Es esencial diferenciar las políticas públicas según el tamaño del productor y/o cultivo. Cada segmento del sector agroalimentario tiene sus propias necesidades y desafíos particulares, por lo que las políticas deben adaptarse a estas diferencias. Esto implica brindar apoyos y programas específicos para pequeños, medianos y grandes productores, así como considerar las particularidades de cada cultivo. La diferenciación en las políticas públicas permite maximizar los beneficios y asegurar que todos los actores del sector agroalimentario puedan crecer y prosperar.



Anexo. Metodología de las proyecciones

Este anexo metodológico detalla las técnicas y procesos utilizados en la proyección del futuro del sector agroalimentario en México, proporcionando así el sustento técnico para el diagnóstico y las propuestas de política pública presentadas en el estudio principal. Se describen los enfoques de modelado estadístico adoptados para analizar una variedad de variables críticas, como la producción de distintos subsectores, los salarios del sector, así como los principales indicadores ambientales. El objetivo de este anexo es asegurar la transparencia y la precisión en la formulación de escenarios futuros.

Para este trabajo se llevaron a cabo proyecciones utilizando datos oficiales de INEGI de la última década, en las proyecciones económicas y de salarios, así como los datos históricos de los indicadores ambientales dado que estos al ser anuales y de relativa reciente creación, se requiere este número de observaciones para una mayor precisión estadística. Dado que las variables que abarcó este análisis tales como producción industrial, estructura salarial, y varios indicadores ambientales, presentan un comportamiento distinto, cada uno requirió un enfoque de modelado estadístico particularmente adaptado a sus propiedades y dinámicas específicas.

Se realizó una revisión y adecuación de los datos de manera tal que se eliminara el efecto de la inflación y se presentaran a valores actuales para una mejor proyección de la realidad. Para los modelos de proyección de la producción primaria así como los salarios, se recurrió a métodos econométricos de series de tiempo, modelando Modelos Espaciales de Estado de Suavizado Exponencial (ETS) modelos Autorregresivos Integrados y de Medias Móvil (ARIMA), de estos modelos se realizó pruebas AIC y BIC para determinar el método que mejor modela el comportamiento y con este criterio se presentó la mejor

opción. En cuanto a los indicadores ambientales, estos se modelaron bajo una proyección lineal pues esta fue la que presentó un mayor nivel de explicatividad del modelo.

A través de estos modelos se generaron escenarios tanto positivos como negativos, brindando un intervalo de confianza del 95%. Esto permitió una comprensión amplia del rango de posibles trayectorias futuras, considerando tanto los resultados más optimistas como los más desfavorables dentro de un marco de certidumbre estadística. Los análisis presentados en este trabajo utilizan la media esperada.

Adicionalmente, se construyeron escenarios de intervención pública basados en metaanálisis²⁹ de evaluaciones de impacto de políticas públicas previamente implementadas en países con condiciones estructurales similares a México. El 'efecto de tratamiento', es decir, el impacto directo atribuible a estas políticas, se extrajo y se ajustó a las proyecciones para cada variable de interés. Este ejercicio permitió modelar los posibles impactos de políticas públicas dirigidas y su capacidad para alterar las tendencias proyectadas.

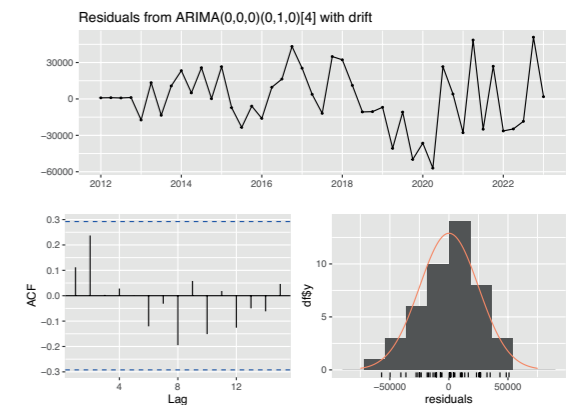
Para estos escenarios con intervención, se generaron también proyecciones con intervalos de confianza del 95%, proporcionando así una estimación cuantitativa de cómo la implementación de políticas podría cambiar las tendencias futuras de las variables en estudio, de igual manera en el análisis se presenta la media esperada. Este enfoque dual permitió no solo anticipar el futuro bajo un curso de acción inalterado sino también bajo un régimen de políticas públicas activas, ofreciendo una herramienta valiosa para la planificación y toma de decisiones basada en evidencia.

29. El metaanálisis es un método sistemático para sintetizar resultados de diferentes estudios empíricos sobre el efecto de una variable independiente, sea de intervención o tratamiento, en un resultado final preciso.

Se realizaron nueve proyecciones específicas basadas en datos de INEGI de la última década:

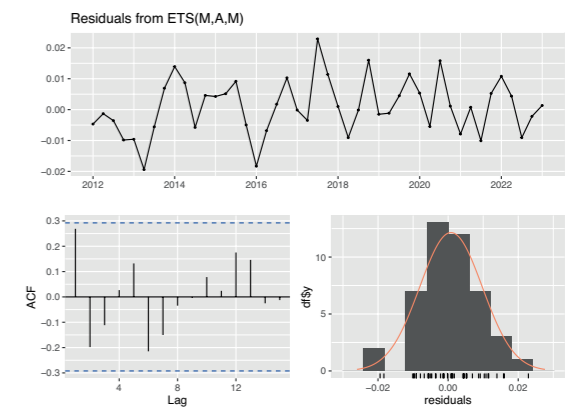
PRODUCCIÓN EN EL SUBSECTOR AGRÍCOLA Y HORTOFRUTICULTURA.

Series: Sector agrícola
 ARIMA(0,0,0)(0,1,0)[4] with drift
 Coefficients: drift
 6004.800
 s.e. 1012.422
 $\sigma^2 = 689301401$; log likelihood = -474.87
 AIC=953.73 AICc=954.05 BIC=957.16
 Training set error measures: ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACF1
 Training set 85.75935 24753.03 19662.9 -0.04184242 1.742422 0.6854227 0.1119959
 Box-Ljung test -Prueba de no autocorrelación-
 data: residuos
 X-squared = 0.60292, df = 1, p-value = 0.4375



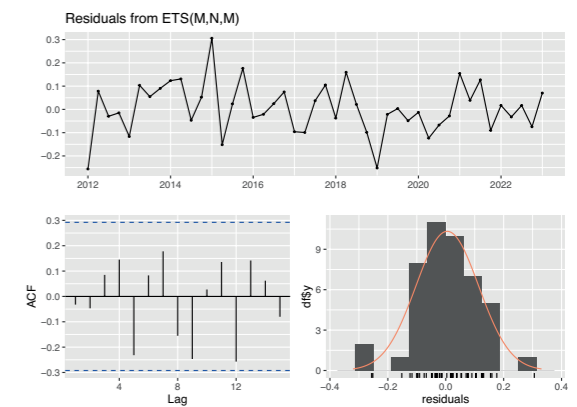
PRODUCCIÓN EN EL SUBSECTOR PECUARIO.

ETS(M,A,M)
 Call: ets(y = serie_tiempo)
 Smoothing parameters:
 alpha = 0.6047 beta = 0.055 gamma = 0.3953
 Initial states:
 l = 169609.1111 b = 528.2875 s = 1.0468 1.0245 0.9882 0.9405
 sigma: 0.0098
 AIC AICc BIC
 852.1131 857.2559 868.3730
 Training set error measures: ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACF1
 Training set 162.7631 1576.353 1254.137 0.07440805 0.7032665 0.3712845 0.2403756
 Ljung-Box test
 data: Residuals from ETS(M,A,M)
 Q* = 7.9626, df = 3, p-value = 0.2371
 Model df: 0. Total lags used: 8



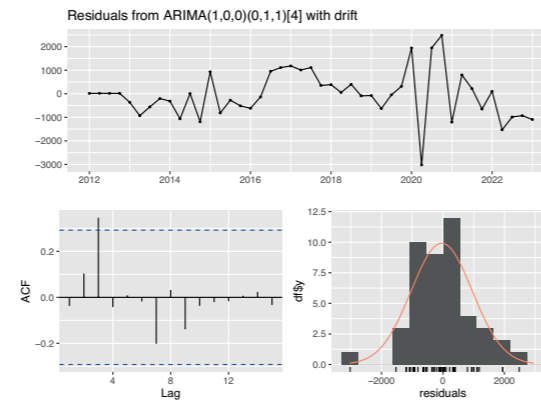
ACTIVIDAD EN EL SUBSECTOR PESQUERO.

ETS(M,N,M)
 Call: ets(y = ts_datos)
 Smoothing parameters:
 alpha = 0.5895 gamma = 0.0001
 Initial states:
 l = 12906.9848 s = 1.178 0.9902 0.9367 0.8951
 sigma: 0.1154
 AIC AICc BIC
 842.6022 845.6292 855.2488
 Training set error measures: ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACF1
 Training set 39.95792 1489.728 1156.311 -0.6547087 8.453075 0.6797806 -0.01000297
 Box-Ljung test -Prueba de no autocorrelación-
 data: residuos
 X-squared = 0.049988, df = 1, p-value = 0.8231



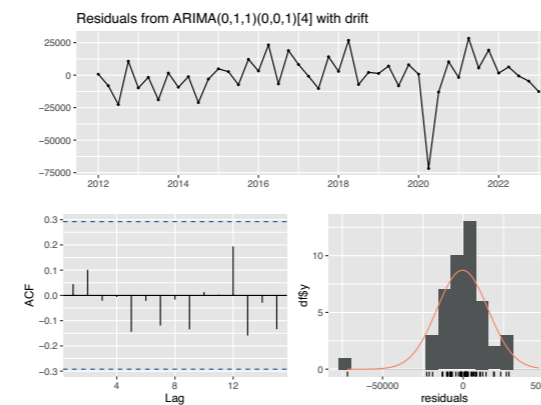
PRODUCCIÓN EN EL SUBSECTOR FORESTAL.

Series: ts_datos_forestal
 ARIMA(1,0,0)(0,1,1)[4] with drift
 Coefficients:
 ar1 sma1 drift
 0.2506 -0.5977 100.9814
 s.e. 0.1537 0.1466 26.5470
 sigma^2 = 1152292: log likelihood = -343.66
 AIC=695.31 AICc=696.42 BIC=702.17
 Training set error measures:
 ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACF1
 Training set -40.51325 986.4311 724.4809 -0.3652321 3.628383 0.795087 -0.03738688
 Box-Ljung test
 data: residuos
 X-squared = 0.067189, df = 1, p-value = 0.7955



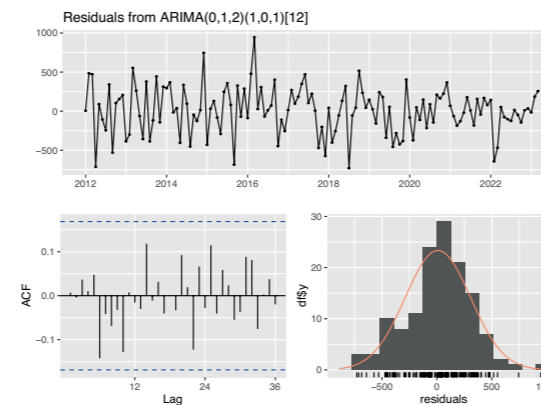
PRODUCCIÓN DEL SUBSECTOR AGROINDUSTRIAL

Series: datos agroindustria
 ARIMA(0,1,1)(0,0,1)[4] with drift
 Coefficients:
 ma1 sma1 drift
 -0.7561 0.3183 4319.2780
 s.e. 0.1915 0.1744 839.1628
 sigma^2 = 270421607: log likelihood = -488.56
 AIC=985.12 AICc=986.14 BIC=992.25
 Training set error measures:
 ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACF1
 Training set -447.8457 15696.63 10255.94 -0.100573 1.267644 0.4850461 0.04459321
 Box-Ljung test -Prueba de no autocorrelación-
 data: residuos
 X-squared = 0.095586, df = 1, p-value = 0.7572



SALARIOS DENTRO DEL SECTOR PRIMARIO.

Series: Salarios Sector Primario
 ARIMA(0,1,2)(1,0,1)[12]
 Coefficients:
 ma1 ma2 sar1 sma1
 -0.4443 -0.1589 0.8707 -0.5745
 s.e. 0.0883 0.1002 0.0804 0.1400
 sigma^2 = 91205: log likelihood = -956.09
 AIC=1922.18 AICc=1922.64 BIC=1936.66
 Training set error measures:
 ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACF1
 Training set 9.303856 296.3562 229.4061 0.01259526 3.337105 0.5754438
 0.006789256
 Box-Ljung test -Prueba de no autocorrelación-
 data: residuos
 X-squared = 0.006362, df = 1, p-value = 0.9364



EXTRACCIÓN DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA

Call:
 lm(formula = Extraccion_agricola ~ Año, data = data)
 Residuals: Min 1Q Median 3Q Max
 -0.27862 -0.04503 0.01171 0.04203 0.23117
 Coefficients:
 Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
 (Intercept) 48.780446 5.842513 8.349 0.000000204 ***
 Año -0.023369 0.002911 -8.028 0.000000404 ***
 Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
 Residual standard error: 0.105 on 23 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.737, Adjusted R-squared: 0.7255
 F-statistic: 64.45 on 1 and 23 DF, p-value: 0.0000004041

EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DEL SECTOR PRIMARIO

Call:
 lm(formula = emisiones ~ año, data = df_emisiones)
 Residuals: Min 1Q Median 3Q Max
 -3.2469 -0.7253 0.3597 1.0215 2.4552
 Coefficients:
 Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
 (Intercept) -1287.55842 132.74048 -9.70 0.0000002416 ***
 año 0.68554 0.06604 10.38 0.0000000893 ***
 Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
 Residual standard error: 1.577 on 17 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.8637, Adjusted R-squared: 0.8557
 F-statistic: 107.8 on 1 and 17 DF, p-value: 0.00000008928

TASA DE DEFORESTACIÓN.

Call:
 lm(formula = tasa_deforestacion ~ año, data = df)
 Residuals: Min 1Q Median 3Q Max
 -0.151212 -0.053810 -0.008628 0.060632 0.147671
 Coefficients:
 Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
 (Intercept) -21.194853 5.828014 -3.637 0.00176 **
 año 0.010740 0.002898 3.706 0.00150 **
 Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
 Residual standard error: 0.08042 on 19 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.4196, Adjusted R-squared: 0.389
 F-statistic: 13.73 on 1 and 19 DF, p-value: 0.001499

Cada variable, por su naturaleza única, requirió un enfoque de modelado estadístico específico. Para la proyección de la producción primaria y los salarios, se emplearon Modelos Espaciales de Estado de Suavizado Exponencial (ETS) y modelos Autorregresivos Integrados de Medias Móviles (ARIMA), eligiendo el mejor modelo a través de pruebas AIC y BIC. Para los indicadores ambientales, se utilizó una proyección lineal por su mayor nivel de explicación.

Además, se desarrollaron escenarios modificados por políticas públicas para cada una de estas proyecciones. Basándose en metaanálisis de impacto de políticas implementadas en países con condiciones similares a México, se modeló el ‘efecto de tratamiento’ de dichas políticas en cada variable. Se excluyeron el subsector forestal y el subsector agroindustrial. El subsector forestal ha mostrado un crecimiento constante, y el objetivo es mantener este crecimiento de manera sostenible. Por otro lado, el subsector agroindustrial, siendo el de mayor crecimiento, se beneficiará indirectamente de los aumentos de productividad en los subsectores agrícola, hortofrutícola, pecuario y pesquero.

TABLA: DESCRIPCIÓN DE ESTUDIO UTILIZADOS

Aplicación	Nombre del estudio	Descripción	Efecto utilizado
Pecuario	Direct and Spillover Effects of Agricultural Technology Adoption Programs for Livestock	El estudio evalúa el impacto de un programa de adopción de tecnología agrícola para uso de forraje pecuario. La variable de estudio es la producción e ingresos pecuarios. Utiliza un enfoque experimental para analizar los efectos de tecnologías en pastos forrajeros. Revela cambios significativos en los ingresos y la producción, aunque con variaciones en los resultados según la tecnología y el tiempo de exposición a la misma.	El estudio indica un aumento de la producción en un 26% en un periodo medio de 3 años. Se proyectó un aumento constante en 3 ciclos de política pública 9 años donde se busque mantener el mismo nivel de innovación tecnológica para mantener el efecto constante.
Agrícola	Meta-Evaluation of Private Sector Interventions in Agribusiness: Finding Out What Worked in Access to Finance and Farmer/Business Training	El estudio trata sobre la evaluación del impacto de las intervenciones del sector financiero en el sector agroalimentario, específicamente en dos áreas clave: el acceso a financiamiento y la capacitación de agricultores y negocios. Se enfoca en analizar cómo estas intervenciones contribuyen al desarrollo y a la reducción de la pobreza, formando parte de una serie de meta-evaluaciones realizadas por instituciones financieras para medir la efectividad de sus estrategias en el agro-negocio.	El estudio detecta un efecto exponencial de 1.01276 al uso de financiamiento en la agricultura. Se consideró un tiempo de adopción y uso de los recursos de financiamiento de 4 años antes de comenzar el efecto exponencial, el cual tiene su efecto durante 4 años que es el periodo medio de financiamiento en el sector.
Pesca	Aquaculture for Improving Productivity, Income, Nutrition and Women's Empowerment in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis	Un estudio sobre la efectividad de programas de financiamiento para la acuicultura en la mejora de productividad, ingresos y nutrición en países de ingresos bajos y medios. Se identificaron 21 evaluaciones de impacto, muchas con alto riesgo de sesgo, que indican un aumento en la producción y el ingreso de los participantes. La revisión sugiere futuras investigaciones enfocadas en nutrición, además de la importancia de estandarizar reportes y usar datos de costos.	El estudio muestra un aumento de la producción en un 37% en un periodo medio de 5 años. Se proyectó un aumento de este 37% en 5 años y posteriormente una repetición del programa con un aumento del 24% por los rendimientos decrecientes.

Aplicación	Nombre del estudio	Descripción	Efecto utilizado
Salarios	Farmer Field Schools for Improving Farming Practices and Farmer Outcomes: A Systematic Review	El estudio es una revisión sistemática de Campbell que evalúa la efectividad de las escuelas de campo para agricultores en la mejora de resultados intermedios (como el conocimiento y uso de pesticidas) y finales (como rendimientos agrícolas, ingresos y empoderamiento) en países de ingresos bajos y medios. Analiza evidencia de 92 evaluaciones de impacto, de las cuales 15 tienen calidad suficiente para hallazgos orientados a políticas, y 20 estudios cualitativos. Las escuelas de campo para agricultores mejoran el conocimiento de los agricultores y la adopción de prácticas beneficiosas, reduciendo el uso excesivo de pesticidas. Esto lleva a resultados positivos para los agricultores, incluyendo un aumento promedio del 13% en los rendimientos agrícolas y un 20% en los ingresos. También reducen el uso de pesticidas y la degradación ambiental. Sin embargo, la evidencia proviene de evaluaciones a corto plazo de programas piloto y no hay estudios con bajo riesgo de sesgo.	Se estimó el efecto de aumentos en los ingresos de 20% posterior a 3 años del inicio de la capacitación / educación con una adopción del aumento salarial paulatina a 10 años.
Gases de efecto invernadero Tasa de deforestación	Incentives for climate mitigation in the land use sector – the effects of payment for environmental services (PES) on environmental and socio-economic outcomes in low- and middle-income countries	El estudio analiza el impacto de los Programas de Pago por Servicios Ambientales (PES) en aspectos medioambientales y socioeconómicos en países de ingresos bajos y medios. Revisa 44 evaluaciones cuantitativas y 60 estudios cualitativos, encontrando que, aunque los PES pueden incrementar ingresos y reducir la deforestación, la evidencia es de baja calidad y debe ser considerada con precaución. El estudio sugiere que la efectividad de los PES depende de factores como la gobernanza y la selección adecuada de ubicaciones y participantes, recomendando evaluaciones de impacto más rigurosas para validar su efectividad en la mitigación del cambio climático.	El estudio muestra una disminución de la tasa de deforestación en un 27.5%. Este efecto se proyectó a 2 años para posteriormente continuar su tendencia natural. Además muestra una reducción de Gases de Efecto Invernadero por captura de 18% durante un periodo de 9 años.
Gasto de agua	Impact of alternate wetting and drying on farm incomes and water savings in Bangladesh	El estudio se centra en la política de Alternancia de Humedecimiento y Secado (AWD) en Bangladesh para el riego del arroz, que utiliza un método de manejo de agua para reducir el consumo. Encuentra que AWD puede aumentar la rentabilidad agrícola y el ahorro de agua, especialmente cuando los agricultores enfrentan precios de agua basados en el volumen utilizado.	El estudio muestra un efecto entre 5% y 65% de reducción de agua dependiendo del cultivo. Para la proyección se utilizó el efecto promedio de 19.2%. Además el estudio muestra un aumento de la productividad del 7%.

Tanto para los escenarios base como para los modificados por políticas públicas, se generaron proyecciones con intervalos de confianza del 95%. Este enfoque dual proporciona una visión completa del futuro bajo condiciones actuales y bajo un régimen activo de políticas públicas, ofreciendo una herramienta esencial para la planificación y toma de decisiones informadas.

Anexo 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

AVANCES, RETOS Y OPORTUNIDADES PARA EL 2024-2025

La transformación que ha tenido el sector agroalimentario de México para producir alimentos de forma sostenible a través de los años es una muestra de que nuestro sector hace parte de la solución para mitigar los efectos del cambio climático al mismo tiempo que aseguramos un mejor planeta para generaciones futuras.

Así mismo, el sector en su conjunto enfrenta desafíos apremiantes que demandan atención inmediata y soluciones conjuntas y rápidas para asegurar la sostenibilidad y contribuir efectivamente a la seguridad alimentaria, tanto a nivel nacional como internacional.

En concordancia con la visión de Agenda 2030 comprometida como país, el Consejo Nacional Agropecuario adopta los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como el marco central para establecer un entendimiento común. Este enfoque integral abarca las tres dimensiones de la sostenibilidad: la económica, la social y la ambiental.

Por su parte el CNA ha sido activo, de hecho ha creado áreas de seguimiento específico a la Sostenibilidad y Responsabilidad Social, con propósito de tener asegurada una agenda proactiva y articulada que contribuya con el desarrollo sostenible de México basándose inicialmente en las premisas establecidas en los Objetivos de Desarrollo

Sostenible (ODS) y compromisos de los diversos integrantes del sector, tomando como base los criterios ASG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza).

Somos agentes de cambio para lograr, desde cada subsector, impulsar la transformación del sector agropecuario, por eso nos hemos dado a la tarea de entender el grado de desarrollo de la membresía en materia de sostenibilidad para generar un plan de acción para los próximos años. En este plan, encontramos que el 86% de las empresas que conforman la membresía cuentan con acciones claras y de largo alcance y que el clima y el medio ambiente son las principales preocupaciones.

Tomando como base estos resultados, lideramos un esfuerzo sin precedentes para identificar aquellos ODS que resultan prioritarios para el sector y sus subsectores y construir el Informe de Avances, Retos y Oportunidades del Consejo Nacional Agropecuario que refleja una evaluación del desempeño en los ODS, junto con los criterios ASG.

Las prácticas destacadas en cada uno de estos ámbitos estratégicos demuestran el compromiso de los miembros del Consejo Nacional Agropecuario por el Desarrollo Sostenible de México.

AMBIENTAL:

- ODS 2 - Hambre Cero: El apoyo alimentario liderado por de la Red de Banco de Alimentos ha sido una práctica ambientalmente responsable al evitar el desperdicio de alimentos y su distribución en comunidades vulnerables.
- ODS 6 - Agua Limpia y Saneamiento: La implementación de sistemas de reutilización del agua y programas de uso consciente del agua ha contribuido, significativamente, a la conservación y preservación de este recurso vital.
- ODS 7 - Energía Asequible y No Contaminante: El uso de energía solar, la generación de energía por biomasa y la transición hacia energías renovables reflejan el compromiso de la membresía y de los subsectores en los que operan con una huella energética más limpia y sostenible.
- ODS 12 - Producción y Consumo Responsables: Los programas de recolección segura de envases, canalización de excedentes hacia comunidades vulnerables y certificaciones de agricultura sostenible evidencian un enfoque proactivo hacia prácticas de producción y consumo responsables.
- ODS 13 - Acción por el Clima: La reducción de emisiones, la emisión de créditos de carbono y los programas de medición y uso eficiente de recursos muestran el compromiso con la mitigación del cambio climático.
- ODS 15. Vida de Ecosistemas Terrestres: La adopción de prácticas de agricultura sostenible como para conservar la biodiversidad y promover la salud de los suelos ya han sido parte de los esfuerzos. Así como, iniciativas para combatir la deforestación y gestión sostenible como adopción de prácticas de agricultura regenerativa y conservación de agrobiodiversidad.

SOCIAL:

- ODS 1 - Fin de la Pobreza: La implementación de programas de microcréditos agrícolas y nivelaciones salariales por parte de instituciones financieras y empresas miembro reflejan un compromiso con precios justos y protección social a trabajadores.
- ODS 5 - Igualdad de Género: El establecimiento de políticas de contratación equitativa, reconocimiento gubernamental por igualdad sustantiva, códigos de ética y políticas de tolerancia cero ante la violencia, evidencian la promoción permanente de un ambiente laboral inclusivo y equitativo.
- ODS 10 - Reducción de Desigualdades: La capacitación a pequeños productores, el diálogo directo para fortalecer capacidades y la adaptación de instalaciones para inclusión reflejan el compromiso con el trato digno, la interculturalidad y la inclusión social.

GOBERNANZA:

- ODS 17 - Alianzas para los Objetivos: La participación en alianzas climáticas y programas de seguimiento de buenas prácticas agrícolas destaca el compromiso con el intercambio de buenas prácticas y la colaboración hacia objetivos comunes.
- El Consejo Nacional Agropecuario promueve directrices de responsabilidad social para mejorar la calidad de vida de sectores vulnerables y garantizar los derechos laborales en la cadena de valor.
- Esta síntesis del Informe presenta no sólo los logros destacados en cada objetivo, sino también señala áreas clave para la mejora continua y estratégica, reflejando el compromiso del Consejo y sus miembros en avanzar hacia la sostenibilidad y el desarrollo integral.

RETOS Y OPORTUNIDADES:

El sector agroalimentario en su conjunto, reconocido como sector estratégico para el desarrollo socioeconómico del país, enfrenta retos y oportunidades que demandan atención inmediata y soluciones coordinadas y ágiles para asegurar la sostenibilidad y contribuir efectivamente a la seguridad alimentaria, tanto a nivel nacional como internacional.

Los miembros del Consejo hacen frente a estos desafíos mediante una propuesta de líneas de acción que atiendan los ODS priorizados que actúan como catalizadores para los objetivos nacionales, contribuyendo así al panorama agrícola global.

Se proponen acciones que incluyen la implementación de tecnologías sostenibles, desarrollo de alianzas estratégicas, capacitación y fortalecimiento de competencias, innovación tecnológica, equidad y promoción de prácticas sostenibles en materia biodiversidad, como agricultura regenerativa entre otras. Además, se identifican áreas de mejora como comunicar transparentemente avances en sostenibilidad e incrementar la autorreflexión para involucrar a la membresía en acciones para el desarrollo sostenible.

El compromiso del Consejo Nacional Agropecuario con el desarrollo sostenible no es sólo una responsabilidad, sino una oportunidad para liderar el cambio, consolidando su posición como un actor clave en la sostenibilidad del sector agropecuario mexicano.



LOGROS Y DESAFÍOS PENDIENTES:

La desigualdad en el acceso a recursos productivos, la falta de infraestructura rural y la amenaza del cambio climático son aspectos que aún requieren atención. La implementación continua de medidas innovadoras y sostenibles será clave para abordar estos desafíos y garantizar un futuro próspero para el sector agrícola en México.

En el marco del Censo Agropecuario 2022, el INEGI ha identificado y resaltado los problemas fundamentales que afectan a las unidades agropecuarias. Estos desafíos están intrínsecamente vinculados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y la consecución de las metas establecidas en estos objetivos representa una vía eficaz para abordar y resolver dichos problemas de manera integral. De esta manera, el compromiso con el cumplimiento de los ODS no solo se erige como una ruta hacia la sostenibilidad, sino también como una estrategia para superar las dificultades identificadas en el sector agropecuario, promoviendo así un desarrollo equitativo, resiliente y sostenible en la comunidad agrícola.

Para lograr una verdadera transición hacia la sostenibilidad, se requiere una revisión estratégica que considere la equidad, la eficiencia y la sostenibilidad ambiental. Esto implica ajustar las políticas para abordar las desigualdades en el acceso a recursos productivos, fortalecer la infraestructura rural y enfrentar de manera proactiva los desafíos asociados al cambio climático.

La colaboración entre actores gubernamentales, privados y comunidades locales se vuelve esencial en este proceso. La implementación de medidas innovadoras, programas inclusivos y prácticas agrícolas sostenibles debe ser una prioridad. Solo a través de una transformación integral y colaborativa, México podrá superar los desafíos actuales y consolidar un sector agrícola resiliente, equitativo y en armonía con el medio ambiente.

Anexo 3. Líneas de Acción específicas a Nivel Subsector

Agrícola:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Institucional	Marco legislativo	Dependencias del Gobierno Federal con obligaciones normativas agrícolas establecidas en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) que no cuentan con prospectiva institucional (objetivos sectoriales) en la materia. La disparidad entre obligaciones en la LOAPF y los objetivos de los Programas Sectoriales causa superposición de funciones o vacíos en la responsabilidad de acciones agrícolas, demeritando la eficiencia en la gestión pública.	Garantizar la inclusión de objetivos agrícolas en la planeación sectorial de la STPS, CONAHCYT y SE	Mediano plazo	11
			Establecer un objetivo sectorial en el CONAHCYT orientado a promover la investigación científica en el subsector agrícola con el aumento de la oferta académica de posgrado de calidad	Mediano plazo	25
			Definir como objetivo sectorial de la STPS el fomentar la protección de los derechos las personas trabajadoras jornaleras agrícolas desde la STPS	Mediano plazo	26
			Establecer como objetivo sectorial de la SE el realizar la promoción a la cadena de valor productiva del subsector agrícola desde la SE	Mediano plazo	27
	aMarco legislativo	Publicación en febrero de 2023 del decreto para por el que se establecen diversas acciones en materia de glifosato y maíz genéticamente modificado, pese a que no existen en el país todavía alternativas de baja toxicidad que puedan sustituir el glifosato lo que causará la adopción de prácticas agrícolas alternativas para el control de malezas (como el uso de cultivos de cobertura, la rotación de cultivos y el manejo integrado de plagas) y una disminución en la competitividad por el aumento en los costos de producción	Fomentar la investigación y el desarrollo de alternativas a los cultivos transgénicos y al uso de glifosato, promoviendo la participación de centros de investigación, universidades, empresas y organizaciones de la sociedad civil.	Corto plazo	1
			Impulsar la producción de alimentos orgánicos y agroecológicos en Veracruz, Chihuahua, Jalisco, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas, apoyando a los productores mediante programas de financiamiento, capacitación y asesoramiento técnico.	Mediano plazo	12
			Desarrollar programas de capacitación y formación en prácticas agroecológicas y en el uso de alternativas a los cultivos transgénicos y al glifosato, dirigidos a productores y técnicos.	Mediano plazo	28
	Tratados y acuerdos internacionales	Existe una obligación de dar cumplimiento de la modificación establecida en el TMEC de contar con una clasificación de granos nacionales y difusión de las mejores prácticas; sin embargo, ha habido una reducción de la semilla calificada y de certificados de calidad a cultivos entre 2018 y 2021.	Establecer acuerdos de colaboración con las organizaciones de productores para capacitarlos sobre la importancia de utilizar semillas calificadas y certificados de calidad.	Mediano plazo	2
			Crear un programa de apoyo técnico para los productores que deseen utilizar semillas calificadas y certificados de calidad en alianzas con las empresas comercializadoras de semillas.	Mediano plazo	24
			Desarrollar campañas de concientización para los consumidores sobre la importancia de consumir productos de calidad, promoviendo el uso de semillas calificadas y certificados de calidad.	Corto plazo	29
	Tratados y acuerdos internacionales	Existen nulas actividades de I+D en biotecnología, aunados a los compromisos en biotecnología definidos como parte de la actualización del TMEC: i) brindar transparencia en las aprobaciones biotecnológicas, ii) promover la revisión oportuna de las aprobaciones de sus productos, establecer pautas para manejar bajos niveles de cultivos genéticamente modificados aún no aprobados para su uso y iii) definir que las disposiciones sanitarias y fitosanitarias se centren más en la gestión de riesgos que en la evaluación de riesgos y mejorar los procesos de transparencia de las disposiciones sanitarias y fitosanitarias.	Establecer programas de colaboración entre los centros de investigación, las empresas y los productores para el desarrollo de nuevas tecnologías en biotecnología agrícola.	Mediano plazo	3
			Crear programas de formación y capacitación digital en biotecnología agrícola para investigadores y técnicos orientados en materia de maíz de grano y forrajero	Mediano plazo	30
Impulsar la producción de alimentos orgánicos y agroecológicos, apoyando a los productores mediante programas de financiamiento, capacitación y asesoramiento técnico.			Largo plazo	13	
Económica y productiva	Servicios financieros y seguros	Baja bancarización en el subsector, pues el 88.9% de las unidades económicas de menos de 10 personas del sector de agricultura no poseen cuenta bancaria, lo que además de aumentar el riesgo de pérdida o robo de efectivo y obstaculizar la facilidad en las transacciones comerciales, impide el desarrollo o crecimiento de las pequeñas unidades del sector. Los principales motivos para no contar con cuenta bancaria fueron las altas comisiones o cuotas (36.3%) y desconocimiento del proceso (20.3%). Las unidades económicas con menor acceso se encuentran en el sur sureste del país.	Incentivar con disminuciones impositivas a los Neo-Bancos y Bancos Digitales a otorgar cuentas bancarias a acreditados agrícolas en el sur sureste del país, flexibilizando a su vez requisitos de contratación y reduciendo tarifas y montos de comisiones bancarias.	Mediano plazo	4
			Promover un esquema de difusión integral del producto financiero en el sur sureste del país para acreditados agrícolas, incluyendo sus características y requisitos de contratación	Mediano plazo	5
	Servicios financieros y seguros	Bajo acceso al crédito en unidades económicas de menos de 10 personas del sector de agricultura, pues solo 2.4% tiene acceso a crédito bancario. Las principales razones para no tener acceso a este servicio fueron los altos intereses (39.7%) y que no se cumplieron los requisitos (21.5%). Las unidades económicas con menor acceso se encuentran en el sur sureste del país.	Generar alianzas con instituciones financieras digitales para ofrecer servicios crediticios a los agricultores con requisitos de acceso flexibles.	Mediano plazo	6
			Implementar una plataforma de crowdfunding de productos agrícolas, coordinada por el Gobierno Federal con asociación privada, que facilite el acceso a financiamiento de productores agrícolas con tasas por debajo de las ofrecidas por la banca tradicional	Largo plazo	23
	Servicios financieros y seguros	Incremento de la oferta de financiamientos agrícolas: en 2021, el monto otorgado por la banca comercial fue de \$662,290 millones de pesos, equivalentes al doble lo otorgado en 2015; la banca de desarrollo entregó más de \$2,762 mdp a acreditados agricultores, cifra que se encuentra muy por encima de los \$38 mdp de 2017; por su parte los financiamientos otorgados a intermediarios financieros de parte de FIRA tuvieron una variación de +92% entre 2015 y 2021	Establecer alianzas estratégicas entre el gobierno, las instituciones financieras y los productores agrícolas, con el fin de crear un fondo de garantía que permita mejorar el acceso al financiamiento en el sector agrícola. Estas alianzas podrían basarse en las estrategias de países como Colombia, que ha establecido alianzas estratégicas entre el gobierno y las instituciones financieras para crear fondos de garantía para el sector agrícola que incrementan las capacidades productivas	Corto plazo	14
	Balanza comercial	La balanza comercial de los principales productos agrícolas presenta déficit comercial en el periodo de 2015 a 2021. Las exportaciones de maíz, trigo y frijol en este periodo han tenido una reducción de 24%; en el caso de las importaciones de los mismos productos -junto a la soya y el sorgo-, la variación fue de +95%.	Fomentar la exportación agrícola impulsando la participación de los productores de granos y oleaginosas en ferias y exposiciones internacionales, promovidas desde el Gobierno Federal.	Corto plazo	7
			Diversificar la oferta de productos agrícolas (cereales, oleaginosas y caña) a Europa y Asia, aprovechando los acuerdos comerciales existentes y las ventajas comparativas de México.	Mediano plazo	22
Fortalecer las acciones de cabildeo y negociación en oficinas de Europa y Asia para la defensa de acuerdos de negociación internacionales y la promoción de productos nacionales			Mediano plazo	15	

Agrícola:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Económica y productiva	Subsidios, programas y apoyos	El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) presenta una tendencia de reducción presupuestaria a partir de 2017 que para 2021 resultó en una asignación de 5,100 millones de pesos, aunque la proporción de presupuesto otorgada como parte de la SADER se ha mantenido rondando el 10% desde ese mismo año	Garantizar que en el Presupuesto de Egresos de la Federación se asigne a la SENASICA presupuesto de 6,800 millones de pesos equivalentes al presupuesto asignado en 2017, año a partir del cual comenzó la reducción de sus montos de actuación.	Corto plazo	21
			Continuar con acciones para garantizar la sanidad, inocuidad y calidad de los granos y oleaginosas producidas en México, incluyendo la vigilancia epidemiológica y la inspección de la producción en la región norte del país, como sector geográfico primordial para el subsector agrícola	Mediano plazo	31
Social	Desarrollo social y marginación	Altos niveles de carencia por seguridad social en Chihuahua, Jalisco, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Veracruz como entidades relevantes en la producción agrícola actual	Fortalecer el sistema de seguridad social con la ampliación de la cobertura del Instituto de Salud para el Bienestar en las regiones agrícolas relevantes y la implementación de programas de seguro de salud para los agricultores y sus familias.	Largo plazo	16
			Promover la formalización del empleo en el sector agrícola en estos estados a través de incentivos fiscales para las empresas que formalizan su personal y la implementación de programas de capacitación y asistencia técnica sobre los beneficios de la formalización para las pequeñas y medianas empresas.	Largo plazo	17
	Desarrollo social y marginación	Altos niveles de carencia por acceso a la alimentación en Sinaloa como entidad relevante para la producción de maíz grano y forrajero, sorgo, frijol, cártamo y ajonjolí y en Sonora como estado relevante para la producción de cártamo y trigo	Apoyar el desarrollo de mercados locales y regionales de alimentos para promover la producción y el consumo de alimentos frescos y saludables en las comunidades agrícolas de Sonora y Sinaloa. Esto podría incluir la promoción de la agricultura orgánica y sostenible, el desarrollo de cooperativas de productores agrícolas, y la creación de canales de distribución locales para los productos agrícolas.	Mediano plazo	20
	Desarrollo social y marginación	Veracruz, a pesar de ser líder en la producción de caña de azúcar, aún enfrenta altos niveles de pobreza y desigualdad social dado que sus resultados en todas las carencias sociales se encuentran por encima de la media nacional, incluida la del ingreso inferior a la línea de pobreza extrema.	Fomentar la creación de empleo en unidades económicas agrícolas a través de la promoción de inversiones en la región y la creación de zonas económicas especiales que ofrezcan beneficios fiscales y regulatorios a las empresas que se establezcan en Veracruz.	Corto plazo	19
	Ocupación y empleo	Persistencia del problema de remuneración en mujeres que laboran en el sector de agricultura pues desde 2013, cerca de 9 de cada 10 mujeres no reciben pago. Resulta relevante que el porcentaje de mujeres remuneradas aumenta conforme incrementa el tamaño de la empresa en la que laboran.	Implementar políticas de igualdad de género en el ámbito laboral con la promoción de la equidad salarial, la eliminación de la discriminación en el empleo y la promoción de la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres. Estas políticas podrían basarse en las estrategias de países como Islandia, que ha implementado políticas de igualdad de género en el ámbito laboral y ha logrado cerrar la brecha salarial de género.	Mediano plazo	8
			Fomentar la formación y capacitación de las mujeres en el sector agrícola, con el fin de mejorar sus habilidades y competencias técnicas y empresariales. Se podrían tomar como referencia programas de capacitación como los que ha implementado el gobierno de Costa Rica, que han permitido mejorar las habilidades y competencias de las mujeres en el sector agrícola.	Mediano plazo	9
Sostenibilidad y desarrollo tecnológico	Desarrollo tecnológico y científico	Baja implementación y calificación de I+D en agricultura, dado que entre 2016 y 2018, solo 2 de cada 10 unidades económicas grandes con orientación a servicios relacionados con la agricultura contaron con gastos o inversión en investigación y desarrollo y solo el 8% de contó con personal calificado en I+D	Diseñar alianzas estratégicas con Fintec en crecimiento para la implementación de esquemas gratuitos de capacitación a unidades económicas de agricultura en temas como software de cómputo, bases de datos de uso informático, patentes, marcas, paquetes tecnológicos y otros productos de propiedad industrial en entidades prioritarias para el subsector agrícola: Chihuahua, Jalisco, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Veracruz. Las Fintech obtendrían reconocimiento, visibilidad y exposición para mejorar su imagen y atraer a nuevos clientes o inversores.	Corto plazo	10
	Impacto ambiental de las actividades productivas	Gasto en consumo de agua y energéticos por encima de la media nacional en unidades económicas de agricultura ubicadas en Estado de México, Jalisco, Coahuila, Chihuahua, Sonora y Sinaloa, que conllevan el aumento en los costos de producción por ser insumos indispensables para el crecimiento y desarrollo de granos y oleaginosas	Modernizar el capital de trabajo de personas agrícolas en Estado de México, Jalisco, Coahuila, Chihuahua, Sonora y Sinaloa con herramientas orientadas a la producción y cosecha como sistemas de riego por goteo, el uso de energías renovables como la solar o eólica y la implementación de prácticas de conservación del suelo que reduzcan el uso de combustibles fósiles, mejoren la eficiencia en el uso de agua y utilicen energías renovables	Mediano plazo	32
	Impacto ambiental de las actividades productivas	Debilidad de regulación por variabilidad en la conversión de tierras a tierras de cultivo e incremento de las tierras agrícolas deforestadas en Jalisco -como segunda entidad nacional que más produce volumen y valor agrícola- y en Veracruz, como líder indiscutible en la producción de caña de azúcar	Robustecer la regulación o penalizaciones de i) la transformación nacional de tierras a tierras de cultivo agrícola y ii) la deforestación de tierras agrícolas en Jalisco, Veracruz y Oaxaca	Mediano plazo	18

Hortofrutícola:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Institucional	Instituciones públicas del agromexicano	Reducción presupuestal de la institución principal relacionada con la producción de frutas y verduras: SADER, dado que entre 2018 y 2021 se tuvo una disminución en 22 millones de pesos de su presupuesto aprobado.	Continuar con el aumento al presupuesto público de la SADER hasta recuperar lo ejercido en 2018 (75 miles de millones de pesos) y considerando su actualización en función de la tasa de inflación mexicana; el presupuesto debe estar enfocado en los programas destinados a la productividad, la vigilancia de la sanidad e inocuidad y la asistencia técnica que permita la transferencia de tecnologías; lo anterior, a fin de disminuir los riesgos de las inversiones privadas y el aumento en la productividad de las principales frutas y verduras como el limón, aguacate, jitomate, naranja.	Corto plazo	1
		Las instituciones públicas (SADER, INIFAP, CONAGUA, SENASICA) existentes no consideran dentro de sus procesos administrativos una continuidad a los ciclos productivos característicos de los productos hortofrutícolas.	Planear y establecer políticas públicas transanuales que atiendan las necesidades de administración de los ciclos productivos características de los productos hortofrutícolas. Las políticas deben considerar como elementos centrales la productividad, la sanidad e inocuidad y la asistencia técnica que permitan incrementar la productividad hortofrutícola de México.	Corto plazo	6
	Cambios del diseño institucional	Reconfiguración de las facultades de la SADER dejando de lado la productividad hortofrutícola; se aumentaron las funciones de la institución encaminadas a la autosuficiencia alimentaria y rescate del campo.	Rediseñar las facultades institucionales de la SADER, centrándose en el aumento de la productividad y autosuficiencia alimentaria en los productos de la canasta básica. Es relevante considerar que para lograr un aumento de la productividad y la autosuficiencia alimentaria es necesario considerar los temas de inocuidad y sanidad como elementos de seguridad nacional, dado que garantizan el abastecimiento y soberanía en la producción de frutas y verduras.	Mediano plazo	5
	Planeación y prospectiva institucional	Ausencia de coordinación interinstitucional entre los entes públicos involucrados en la producción hortofrutícola como la SADER, INIFAP, CONAGUA y SENASICA.	Generar eventos para colaboración y coordinación interinstitucional entre dependencias federales y locales que busquen el fortalecimiento de los gobiernos municipales, como dependencias de primer contacto. El objetivo de los eventos deberá ser la creación de espacios y encuentros entre las diferentes instituciones involucradas en la producción de frutas y hortalizas para generar diálogo abierto, constante y una coordinación interinstitucional efectiva.	Mediano plazo	4
Económica y productiva	Datos generales de la producción	Existen una reducida diversificación de frutas y verduras que se cultivan con propósitos de exportación, aún cuando el potencial productivo del país y la diversidad climatológica permite la producción de otros cultivos como plátano, mango, piña, papaya, cebolla, pepino, col, berenjena y otros que son valorados en los mercados internacionales de Europa y Asia.	Realizar diagnósticos de mercados internacionales para la ubicación de frutas y verduras con alta demanda que puedan producirse en México.	Corto plazo	8
		Concentración de las regiones productivas de cultivos hortofrutícolas en la región noroeste (Sinaloa, Sonora y Chihuahua) y centro-occidente (Michoacán y Jalisco) que pudieran poner en riesgo la producción ante la presencia de plagas (por su rápida difusión) ó inclemencias del clima que puede atacar a la región productiva completa.	Posicionar nuevas regiones productivas en regiones diversas a la noreste y centro-occidente como la península sur con cultivos como el chile habanero, la sur con el plátano y regiones en donde pueda implementarse la agricultura para frutas y verduras con alta concentración geográfica.	Mediano plazo	20
	Cadenas de suministro e infraestructura	Limitada infraestructura nacional entre las regiones productoras ubicadas en noreste y centro occidente (Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Jalisco, Baja California, Michoacán y otros) y las de consumo (centro, noroeste y sur) que permitan hacer más eficiente las cadenas de suministro de frutas y verduras.	Fortalecer las cadenas de suministro de la región noroeste y centro-occidente para bajar costos de transporte, garantizar el abastecimiento de productos y el precio justo a productores, así como la disminución de desperdicios de frutas y verduras. Lo anterior a través de la generación de infraestructura nacional en carreteras, puertos secos y centros logísticos de operación como el caso de Guanajuato; infraestructura que garantice las cadenas de suministro entre las regiones productoras y las de consumo (Ciudad de México, Monterrey, y Cancún) de frutas y verduras.	Mediano plazo	6
			Disminuir la diferenciación entre los eslabones de producción relacionados (contratistas, distribuidoras, emparadoras, productores, comercializadoras, agrícolas, cluster y otros) a través de la integración de sistemas productos en regiones productivas (como el caso del Aguacate en Michoacán), pensadas desde el enfoque del desarrollo territorial. Lo anterior permitiría una homologación en procesos logísticos por sistema producto en función de las necesidades específicas de cada fruta o verdura, lo que además permitirá identificar áreas de mejora en las cadenas de suministro.	Largo plazo	13
	Balanza comercial	Centralización de la exportación a USA y Canadá, por lo que hay una vulnerabilidad de las exportaciones a las condiciones económicas en un socio principal.	Vigilar y proteger el cumplimiento de acuerdos comerciales, buscando garantizar una eficiencia en los procesos de exportación considerando en los filtros de revisión y aduanas la característica perecedera de las frutas y hortalizas (comúnmente consumidas en fresco), por lo que se recomienda: 1) hacer uso de tecnologías en procesos de revisión y aduana que sean más eficientes y garanticen la inocuidad y el abastecimiento de los productos hortofrutícolas y 2) la utilización de sistemas como los trenes, aduanas internas ó puertos secos.	Largo plazo	7
			Robustecer las instituciones de la Secretaría de Economía presentes en los principales países importadores de alimentos mexicanos para potencializar los tratados y acuerdos comerciales que se tienen.	Mediano plazo	11
			Diversificar, consolidar y/o potencializar nuevos mercados internacionales para la exportación de frutas y hortalizas como los mercados europeos (Alemania) y asiáticos (Japón).	Corto plazo	9
Servicios financieros y seguros agrícolas	Un sistema financiero deficiente para los productores hortofrutícolas que se ve reflejado en una insuficiente oferta de seguros para la producción hortofrutícola. Esto dado que se ha observado una decreciente oferta de seguros durante los últimos cinco años, dejando a la producción hortofrutícola expuesta ante riesgos innatos a la actividad como desastres naturales, plagas o sequías.	Crear una oferta de seguros diferenciados al sector hortofrutícola con mejores tarifas en cuanto a primas, coaseguro y deducible que otorguen precios accesibles a los productores y que aumenten la certidumbre de la producción de frutas y verduras. Es importante que la oferta considere que las inversiones de diversos cultivos, como el aguacate, jitomate, limón, naranja y otras frutas y verduras, son altas en el periodo de la siembra y bajas en los periodos de cosecha.	Corto plazo	10	

Hortofrutícola:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Social	Ocupación y empleo	Falta de profesionalización en la mano de obra de los trabajadores del sector hortofrutícola que coadyuve en una fuerza laboral del sector primario con capacidades técnicas.	Transicionar a la tecnificación de los procesos productivos en las principales regiones productoras de frutas y hortalizas (Sinaloa, Sonora, Jalisco, Michoacán y Veracruz).	Largo plazo	13
			Profesionalizar la mano de obra a cargo de la STPS que coadyuve en una fuerza laboral del sector primario con capacidades técnicas.	Mediano plazo	20
			Identificar y formular colaboraciones entre los sectores públicos y privados para reactivar y garantizar mano de obra en la producción hortofrutícola del país.	Corto plazo	15
	Desarrollo social y marginación	Pobreza por ingreso en las personas trabajadoras en los campos de producción hortofrutícola, que presentan ingresos inferiores a la línea de pobreza por ingresos equivalente a 49% para Michoacán y 65% para Veracruz.	Garantizar condiciones a los trabajadores del subsector hortofrutícola como los salarios dignos y seguridad en el empleo en asociación público-privada; esto posiblemente coadyuvará en incrementar el ingreso en las personas trabajadoras en la producción hortofrutícola.	Mediano plazo	12
	Asociaciones Productivas	Carencias sociales y vulnerabilidad de las condiciones de vida de los trabajadores del campo, dado que en Veracruz y Michoacán presenta porcentaje promedio aproximado de 65% de personas con carencia de acceso a la seguridad social y vivienda.	Fortalecer los modelos sociales específicos para los campos productivos como el Programa de Atención a Jornaleros Agrícolas y ajustarlo por sistema producto para las frutas y verduras en Michoacán, Veracruz, Jalisco y Colima y demás entidades con mayor relevancia por el volumen o valor de la producción.	Corto plazo	16
Coordinación insuficiente entre los productores pertenecientes a una misma región productiva y en conjunto con los sectores involucrados (Industria, Energía, Servicios financieros y de transporte) en la producción hortofrutícola.		Establecer agendas estratégicas por regiones productivas que agrupan productores con la industria y los servicios de transporte y comercialización.	Mediano plazo	12	
Sostenibilidad y desarrollo tecnológico	Impacto ambiental de las actividades productivas	Déficit hídrico en las principales zonas hortofrutícolas y alto porcentaje de huella hídrica en frutales como el limón (7.4%) y aguacate (14.25%), cultivos concentrados en las entidades hortofrutícolas como Colima y Michoacán.	Diseñar instrumentos de vigilancia y regulación de riego ineficiente (riego rodado, por gravedad o canales) en donde se consideren sanciones y diferenciaciones por el destino del agua.	Corto plazo	11
			Revisar y replanteamiento la política de gasto de agua y de las revisiones concesiones otorgadas considerando los destinos principales en los que se destina el uso y el origen del recurso agua.	Corto plazo	7
			Establecer políticas públicas que tengan por objetivo la tecnificación y el uso eficiente del agua a cargo de los distritos de riego, en el que se consideren la medición, destino de la utilización y forma en que se utiliza.	Mediano plazo	17
			Aplicar sistemas y tecnificaciones de riego eficiente como la microaspersión, riego por goteo y aquellos que reducen la evapotranspiración en los principales estados productores hortofrutícolas (Sinaloa, Sonora, Colima, Veracruz, Jalisco y Michoacán).	Largo plazo	7
		Impactos del cambio climático (aumento de temperaturas, sequías o inundaciones) sobre la producción de frutas y verduras.	Definir como criterios transversales como las buenas prácticas, uso de tecnologías y generación de alternativas, en las políticas públicas relacionadas con la producción de frutas y verduras; buscando concatenar la producción y los recursos naturales disponibles en donde se contemple el desarrollo genético y la resistencia de los cultivos a las inclemencias del clima; lo anterior, permitirá identificar cultivos resilientes con los que se pueda hacer frente a los retos climáticos.	Corto plazo	3
Desarrollo tecnológico y científico	Vinculación deficiente entre los actores involucrados en la investigación y desarrollo de los productos hortofrutícolas como el CIAD y el INIFAP que imposibilita la transición de la académica especializada a la producción y la aplicación de innovaciones de alternativas de producción que contemplen el desarrollo científico y la vinculación entre los actores involucrados con el subsector.	Generar, transferir y hacer uso de prácticas sustentables generadas con base en evidencia científica y que se formulen en colaboración de los sectores públicos y privados. Prácticas encaminadas al manejo eficiente de los recursos naturales, recuperando experiencias internacionales como las de Israel en materia de agua.	Mediano plazo	12	

FORESTAL:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Institucional	Marco legislativo	Compleja regulación de la gestión forestal, con múltiples requisitos, trámites y pago de derechos que implican gastos y tiempo, lo que fomenta la venta de madera ilegal, cambio de uso de suelo y propagación de plagas y enfermedades	Simplificar y agilizar la tramitología por parte de SEMARNAT, sobre todo los permisos para cortas sanitarias y para establecer plantaciones o reforestar después de las mismas. Lo anterior con base en la potencialización del uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), Sistemas de Información Geográfica (SIG) y tecnologías en tiempo real para agilizar tiempos de respuesta.	Corto plazo	1
	Marco legislativo	Duplicidad de funciones debido a la doble política forestal, Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable a través de CONAFOR y apoyos de Sembrando Vida con la SECRETARÍA DE BIENESTAR. En el caso de Sembrando Vida por su perfil vinculado al desarrollo social, cuenta con áreas perfectibles que actualmente impactan en el desarrollo forestal.	Alineación de la doble política forestal, mediante la inserción de elementos de productividad en el Programa Sembrando Vida, tales como: 1) emisión de constancias de establecimiento de plantaciones permitiendo que puedan aprovecharse legalmente en el futuro, 2) implementación de marco normativo para el cambio de uso de suelo, 3) sistema de monitoreo y seguimiento de las plantaciones y 4) promoción de especies viables y acordes con la vegetación nativa cuidando en todo momento temas fitosanitarios.	Corto plazo	2
	Marco legislativo	Pese a que los procesos de producción forestal son de largo plazo (15 años), existe un contexto presupuestal anual y además decreciente. En el caso de CONAFOR, para el 2023 cuenta con recursos por 2 mil 533 mdp, menos de la mitad de los montos registrados entre el 2008 y 2015; con ello enfrenta una crisis con el monto más bajo en 17 años.	Eficientar el presupuesto del sector estableciendo coherencia entre políticas como las enfocadas a reforestación y plantaciones, mediante la integración de esfuerzos y recursos de los actuales programas de plantaciones y restauración en un solo programa que promueve plantaciones forestales con diferentes fines: restauración, producción o doble propósito y que privilegie criterios de biodiversidad, empleando preferentemente especies locales. Este programa debe establecer una tipología de beneficiarios (grandes o medianas empresas privadas, empresas comunitarias, pequeños o micro propietarios) y diferenciar etapas del ciclo productivo (ej: 0-3 años, 4-9 años, etc), con apoyos diferenciados y subsecuentes para cada estrato de acuerdo a la etapa del ciclo productivo para fortalecer la equidad y la eficiencia del presupuesto.	Mediano plazo	8
	Cambios del diseño institucional	Debido a recortes presupuestales (PEF 2023 de 2 mil 533 mdp, menos de la mitad de los montos registrados entre 2008-2015) en CONAFOR reflejados en el personal, existe un contexto con deficiente presencia institucional en áreas forestales (oficinas en áreas urbanas y aprovechamientos zonas marginadas), lo que genera vulnerabilidad en diferentes ámbitos (económico, social, productivo, etc).	En el contexto local, aumentar la presencia institucional retomando e incentivando acciones que fortalezcan el manejo forestal comunitario y el desarrollo de capacidades para la apropiación del manejo y conservación de los recursos forestales. En el ámbito institucional se debe privilegiar la cercanía de CONAFOR con el productor (delegaciones de CONAFOR en zonas con aprovechamientos forestales)	Mediano plazo	9
Económica y productiva	Datos generales de la producción	Subsector forestal poco competitivo y diversificado ya que el principal género aprovechado en 2021 fue el Pinus spp (66.4%) .	Incentivar la diversificación mediante la promoción de especies maderables tanto de zonas templadas como tropicales (Teca, melina, etc) , considerando los avances tecnológicos en cuanto a organismos genéticamente modificados (clones).	Mediano plazo	10
	Datos generales de la producción	Deficiente mecanización y tecnología, reflejada en una escasa integración de la industrial forestal, con cadenas de valor poco eficientes y de bajo valor agregado (enfoque primario), ya que la producción se destina para aserrío (78.5%) y el valor relativo de la contribución de la industria de la madera al PIB forestal muestra una tendencia decreciente al pasar de 62.1% del valor total en 2012 a 59.5% en 2021	Incentivar procesos que agreguen valor a la producción, mediante mecanismos de certificación con base en redes de valor y economías locales donde a partir de la producción primaria y el Manejo Forestal Comunitario se tejan redes de empresas de servicios y de agregación de valor vinculando a los productores con el mercado e industria.	Mediano plazo	11
			Fomentar la Integración de los sectores productivo-industrial y gobierno, replicando acciones que llevan a cabo países industrializados como EE.UU, Brasil, Canadá, etc., mediante un enfoque que incluye adopción de esquemas de cooperación e integración productiva para fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas y la activación de políticas y programas que fomenten que las empresas grandes incorporen pequeños y medianos productores dentro de su dinámica económica.	Mediano plazo	12
	Balanza comercial	Existe un fuerte déficit en la balanza comercial de productos forestales, pues solo se producen 9 millones de m3 de madera de los 27 millones de m3 que se consumen anualmente en el país. En el periodo 2014-2021 registró déficits que oscilaron alrededor de seis mil millones de dólares, lo anterior pese al potencial del sector forestal.	Contribuir en el equilibrio de la balanza comercial con el incremento de la masa forestal y materia prima, en el monto que satisfaga las demandas del mercado nacional (18 millones de m3), mediante el establecimiento de plantaciones forestales comerciales (clones, climas templados y tropicales) apoyadas de acuerdo a la etapa del ciclo productivo y perfil del productor tal y como sucede en los países de los que se importa actualmente la madera (EE.UU, Canadá, etc).	Largo plazo	26
	Servicios financieros	Escasa inversión pública, ya que pese a que en 2021 la CONAFOR destinó 65% de los recursos del PEF a subsidios, en términos generales, el PEF destinado a esta dependencia es insuficiente (para el 2023 cuenta con recursos por 2 mil 533 mdp, menos de la mitad de los montos registrados entre el 2008 y 2015)	Reorientación de la inversión pública y fortalecimiento de Fideicomisos (FIRA) que consideren el largo plazo de estos procesos productivos, manteniendo los vínculos desde el gobierno hasta los productores, pasando por una mayor participación de instituciones de investigación y enseñanza.	Corto plazo	3
	Servicios financieros	Inversión privada deficiente, reflejada en esquemas de financiamiento complejos caracterizados por sus exigencias de garantías (difíciles de solventar y deficientes en el caso de las garantías líquidas para los créditos otorgados) , lo que representa uno de los mayores rezagos en el sector (acceso al crédito) y por lo tanto una dependencia excesiva de los subsidios.	Rediseñar y establecer criterios de prelación para beneficiarios de créditos, basados en la escala y etapa de producción, grado de organización y desarrollo comunitario (tipología de productores), que permita la creación de esquemas de financiamiento focalizados y acordes al perfil del productor.	Mediano plazo	13

FORESTAL:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Social	Desarrollo social y marginación	Altos índices de marginación y pobreza en zonas forestales pese a su riqueza en recursos naturales, ya que en las áreas forestales de México habitan 11.87 millones de personas y de ellas, 3.6 millones habitan hogares indígenas, de los cuales 77.6% presenta los mayores niveles de marginación y pobreza.	Actualización del marco legal y normativo para fortalecer los derechos de pueblos originarios y campesinos con el fin de asegurar que sean observados y respetados por las políticas forestales, las medidas administrativas y legislativas y los proyectos en sus territorios.	Corto plazo	4
			Reactivación de Programas de Fomento al Manejo Forestal Comunitario como uno de los pilares de la política forestal para reactivar la producción sustentable, fortalecer la economía campesina e indígena y mantener los servicios ambientales	Corto plazo	5
			Réplicas ajustadas a elementos contextuales de casos de éxito tales como Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán y Pueblo Nuevo, Durango), con énfasis en intercambios de modelos de negocio más que de experiencias (actores y recursos clave, propuesta de valor, cliente potencial).	Mediano plazo	14
	Desarrollo social y marginación	Envejecimiento de los titulares de derechos de la tierra (edad promedio=56 años), lo que pone en relieve la complejidad de la sucesión generacional en el subsector	Establecimiento de una política forestal que premie la sucesión generacional, con elementos de edad, inclusión de jóvenes en la difusión y adopción de innovaciones y retiro digno para los poseedores de los recursos forestales de edad avanzada.	Mediano plazo	15
	Ocupación y empleo	Migración, ya que en el 41.2% de los núcleos agrarios la mayoría de jóvenes ha migrado principalmente a Estados Unidos y a las áreas urbanas, en busca de oportunidades de empleo	Atender el fenómeno de migración desde la creación de empleos locales en el subsector. Considerando que el Programa Sembrando Vida ha contribuido en la reducción de este fenómeno global, se requieren ajustes en su diseño con la integración de elementos de edad.	Mediano plazo	16
	Seguridad	Conflictos e inseguridad en la tenencia de la tierra ya que el 50.8% de la superficie total de México corresponde a una tenencia social, además, únicamente el 47% de los núcleos agrarios cuentan con órganos de representación vigentes en el RAN, pese a que tienen sus propias autoridades. Aunado a ello, respecto a la superficie reportada por el RAN (RAN), los núcleos agrarios abarcan el 49% del territorio nacional en propiedad social.	Coordinación de acciones con dependencias del Sector Agrario (CONAFOR-SEMARNAT-RAN,ETC.), para brindar certeza jurídica a la propiedad social mediante el registro ágil de actos jurídicos, la actualización del sistema de atención ciudadana del RAN considerando la edad promedio de los poseedores de los recursos forestales y la realización de jornadas municipales continuas para disminuir la inseguridad en la tenencia de la tierra sobre todo en entidades como Oaxaca, Chiapas y Guerrero.	Corto plazo	6
	Seguridad	Secuestro de actividades debido a la inseguridad en zonas de aprovechamiento y procesos de comercialización de la madera por la intervención del crimen organizado en entidades como Michoacán, Chihuahua y Guerrero.	Impulso entre la sociedad civil, Secretaría de Gobernación, SEMARNAT, CONAFOR, CDI, PGR para implementación de un sistema de salvaguardas sociales y ambientales y de mecanismos obligatorios para asegurar su cumplimiento y garanticen la estabilidad en la cadena de suministro	Mediano plazo	17
			Incentivar la organización territorial que promueven la defensa y cuidado de sus recursos naturales. En términos generales gestionar el manejo integral del territorio con participación y apropiación de las comunidades como en el caso de las comunidades forestales de Oaxaca, Chiapas, Quintana Roo y Campeche, donde el alto nivel de organización (asambleísmo, tequios, etc), es "un verdadero y real blindaje" para el crimen organizado.	Mediano plazo	18
Asociaciones productivas	Dado que en México existen solamente 153 Organizaciones Sociales del Sector Forestal (OSSF) registradas en 27 entidades del país, el escenario forestal se caracteriza por un sistema de organización insuficiente de los ejidos y comunidades	Promoción de programas basados en la cultura organizacional con acciones como la coordinación interejidal, retorno del "asambleísmo", selección- reclutamiento e inducción de promotores comunitarios (técnicos y sociales), etc., focalizadas en zonas prioritarias con mayor potencial forestal pero escaso desarrollo del mismo.	Mediano plazo	19	
Sostenibilidad y desarrollo tecnológico	Impacto ambiental	Altas tasas de deforestación ya que se estima una tasa anual de deforestación de 166 mil hectáreas de 2001-2018, lo que representa más del doble de lo estimado 17 años atrás (79 mil ha). El año de mayor deforestación en México fue 2016 con una tasa de 350 mil hectáreas deforestadas.	Promover modelos de gestión territorial conjunta con elementos como la creación de comités de vigilancia a nivel núcleo agrario y acciones intersectoriales en los distintos niveles de gobierno, impulso del desarrollo de actividades productivas sustentables y la conservación del patrimonio natural. Prioridad en la Península de Yucatán, Chiapas, Michoacán y Jalisco que presentan zonas críticas o hotspots más importantes en materia de deforestación.	Mediano plazo	20
			Alineación de políticas, incentivos y sanciones basados en el nivel de referencia de emisiones de GEI.	Largo plazo	27
	Impacto ambiental	Tala y comercio ilegal de madera, ya que al menos un 70% de la madera que se comercializa en el país tiene origen ilegal en un contexto de amplia impunidad, con 122 zonas críticas forestales por estos actos ilícitos y otros.	Establecimiento de estrategias estatales diferenciadas para cada tipo de tala ilegal en casos como Michoacán, Chihuahua y Guerrero (crimen organizado, poblaciones aledañas, etc).	Mediano plazo	21
			Implementación de esquemas de monitoreo en el Sistema de trazabilidad de materias primas y productos forestales con sanciones a quienes incumplan: · Origen: involucrar a presidentes municipales para la creación de guardabosques en el ámbito local. ·Tránsito: Fortalecimiento de los controles sobre los centros de consumo (SAT-factura). ·Destino: Campañas de consumo responsable de madera legal y certificada.	Mediano plazo	22
			Promoción de políticas que incentiven y agilicen la incorporación de mayores superficies al manejo y aprovechamiento forestal sustentable (reducción tanto de costos como de tiempos, certeza jurídica, etc).	Mediano plazo	23
	Impacto ambiental	Efectos potencializados del cambio climático, ya que durante la última década (2012-2022), el número de incendios registrados pasó de 347 mil ha afectadas a 660 mil ha. Concentrándose en la región Centro del País en cuanto a número de incendios (3,760) y región Occidente en cuanto a superficie afectada (176, 652 ha) en la temporada 2012.	Implementación, rediseño y fortalecimiento de programas de mitigación y adaptación al cambio climático caracterizados por su contribución en la toma de acción inmediata sobre las emisiones de gases de efecto invernadero tales como: *Bonos de Carbono: Fortalecimiento del programa por medio de políticas públicas con mayor participación del sector público y de esquemas de monitoreo y seguimiento. *Pago por Servicios Ambientales: Fortalecimiento a través de mecanismos de monitoreo eficientes. *Migración Asistida: Implementación de programas de esta índole con énfasis en especies y zonas prioritarias *Manejo del fuego: Implementación efectiva de una política de manejo del fuego, con acciones encaminadas a una cultura preventiva en las zonas de mayor incidencia *Esquemas de seguros forestales: Activación de seguros forestales para eventos catastróficos por parte del sector público y fortalecimiento en el caso del privado	Mediano plazo	24

Pecuario:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Institucional	Planeación y prospectiva institucional	Se estima que al año por la frontera sur (Chiapas) entran hasta un millón de cabezas de ganado bovino sin regulación (forma ilegal), sin cumplir los requisitos sanitarios, lo cual representa un riesgo sanitario al no poder certificar que éstos animales estén libres de enfermedades.	Supervisar los puntos ciegos del ingreso ilegal de animales provenientes de Centroamérica por la frontera sur.	Corto plazo	4
			Generar aduanas con mayores capacidades que fortalezcan la inspección zoonosanitaria en esa zona y en su caso la construcción de nuevos centros de inspección en puntos estratégicos como es el caso de Chiapas, donde no solo hay 5 puntos de inspección de sanidad agropecuaria.	Mediano plazo	9
	Tratados y acuerdos comerciales	Ante la firma de nuevos tratados comerciales con mercados como Argentina y Brasil, se aumenta el riesgo de perder el status sanitario que tiene el país (libre de fiebre aftosa), debido a una regulación deficiente en la firma del APECIC donde se corre este riesgo. Además de ocasionar que el precio del ganado bovino, porcino y ave se esté comercializando por debajo del costo de producción, provocando la disminución del inventario y cierre de granjas y corrales.	Fortalecer el Acuerdo del APECIC principalmente en lo referente al cumplimiento de normas sanitarias de inocuidad y calidad.	Corto plazo	1
			Robustecimiento institucional en las principales entidades importadoras de productos pecuarios para potencializar los tratados y acuerdos comerciales que se tienen sin caer en prácticas antidumping; cuidando siempre el estatus sanitario que caracteriza a México.	Corto plazo	3
			Fortalecer la producción pecuaria del país antes de importar de otros países, mediante una integración de la cadena con las instituciones correspondientes (SADER, SE, SENASICA).	Corto plazo	2
Planeación y prospectiva institucional	Deficiente infraestructura en cuanto a caminos, puertos, rastros TIF en la zona sur, con la cual el subsector pecuario pueda expandir su producción hacia esa zona. El 70% de los rastros TIF se ubican en la parte norte y centro del país	Diseñar política dirigida a la expansión de infraestructura como puertos, ferrocarriles, rastros TIF, a fin de expandir las vías de comunicación y acrecentar la entrada y salida de productos pecuarios. Para el caso del norte del país la infraestructura debe ir encaminada al mantenimiento de la ya existente, mientras que para el sur del país estados como Oaxaca, Puebla, Chiapas y Guerrero se debe enfocar en la construcción de dicha infraestructura. Impulsar la rehabilitación de caminos, vías ferroviarias y puertos impactando en la reducción de costos y un aumento en la comercialización interna de alimentos producidos en el país.	Largo plazo	26	
Económica y productiva	Datos generales de producción	El porcentaje de pariciones en el país es bajo (44% promedio en bovinos carne), es decir de 100 vacas solo 44 están dando becerros comparado con EUA donde su promedio es del 60%, lo anterior causa una reducción en el número de animales y mayor costos en la alimentación del ganado, principalmente en los estados de Veracruz, Jalisco, San Luis Potosí, Chiapas, Chihuahua, Durango y Sonora	Diseñar e implementar esquemas de extensionismo/asesoría técnica enfocados a incrementar los parámetros reproductivos en bovinos, mediante prácticas de mejor manejo en los animales.	Mediano plazo	10
			Impulsar planes educativos para productores que les permita obtener los conocimientos necesarios para la práctica pecuaria (nutrición, reproducción, manejo sanitario) y de esta manera reducir pérdidas en los animales en los estados de Veracruz, Jalisco, San Luis Potosí, Chiapas, Chihuahua, Durango y Sonora	Mediano plazo	11
		La producción pecuaria está concentrada en las zonas centro-occidente y noreste, lo cual incrementa costos de la cadena de suministros para otras regiones.	Estimular la competitividad en el centro y sur del país (Veracruz, Chiapas, Oaxaca y Yucatán), para incrementar la producción, mediante la replicación de casos de éxito como los de Jalisco y la Laguna, donde se cuenta con infraestructura y mayor producción tecnificada. Considerando los requerimientos edafoclimáticos que requieren las especies animales para poder prosperar en otras zonas,	Largo plazo	27
	Datos generales de la producción	Cuando los animales (bovino, porcino, aves) se transportan en jaulas, hacia corrales de engorda o a rastros, durante periodos largos de tiempo y expuestos a las inclemencias climatológicas entran en estrés calórico lo que repercute en una merma en el peso de los animales que va del 2-4%.	Implementar manuales de buenas prácticas pecuarias en todas las especies de interés (como ofrecimiento de aditivos naturales, manejo de animales durante el transporte) para disminuir el estrés durante el transporte y fomentar el bienestar animal.	Corto plazo	18
			Fortalecer la cadena de frío a través de una unificación de la normatividad en términos de sanidad e inocuidad para que se cumpla en toda la cadena y fomentar una participación de los productores para utilizar las instalaciones existentes.	Mediano plazo	19
	Programas y subsidios	El cambio de política de sexenio en sexenio trae consigo la discontinuidad de programas dirigidos al subsector pecuario como el Programa de Productividad y Competitividad, Programa de Fomento Ganadero, Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas, los cuales se eliminaron en esta administración.	Recuperar y rediseñar una política integral en términos de productividad, competitividad y fomento ganadero operado en concurrencia con las entidades federativas y el gobierno federal.	Corto plazo	5
			Políticas públicas transexenales para poder tener un mayor impacto en las actividades pecuarias, y un mejor seguimiento de los programas federales.	Mediano plazo	6
	Inocuidad y sanidad en los procesos productivos	Brotos de influenza aviar por la movilización de aves, cadáveres infectados y aves silvestres, los mayores impactos se dieron en Jalisco donde de 2012-2019 murieron o fueron sacrificadas más de 19 millones de aves por ésta enfermedad.	Fortalecer la implementación de hornos crematorios, plantas procesadoras, entierro sanitario y composta en las granjas avícolas de acuerdo al tamaño de éstas, siempre alejado de fuentes de agua para evitar la diseminación de enfermedades, principalmente en Jalisco, Estado de México, Querétaro, Guerrero, Hidalgo, Veracruz y Tlaxcala, donde han habido focos de infección en los últimos años	Corto plazo	7
	Servicios financieros y seguros ganaderos	El presupuesto destinado a créditos y seguros pecuarios no es constante; los porcentajes y montos son bajos en comparación con otros sectores, para el caso de créditos en 2017 fue de aproximadamente el 45% del destinado al sector primario, mientras que para el 2021 apenas alcanzó el 13% (\$3233 millones); en el caso de los esquemas de seguros éstos se eliminaron.	Rediseñar y recuperar los esquemas de aseguramiento así como la estabilidad en el sistema financiero.	Corto plazo	8
			Crear alianzas público-privadas que impulsen la generación de nuevos programas de financiamiento a través de neo-bancos y bancos digitales.	Mediano plazo	24

Pecuario:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Social	Ocupación y empleo	De 2012 a la fecha ha habido una reducción del 6 % en la mano de obra en las actividades pecuarias, aunado a esto hay un déficit en la mano de obra especializada para llevar a cabo las actividades pecuarias en todo el país, pero principalmente en Jalisco, Veracruz, Puebla y La Laguna. La participación de la mano de obra femenina es incipiente en las actividades pecuarias, ya que solo el 17% de la mano empleada son mujeres.	Regular los permisos de mano de obra inmigrante para trabajar en las granjas.	Mediano plazo	23
			Fomentar la especialización de la mano de obra en las actividades pecuarias en los estados más productivos (Jalisco, Veracruz, Puebla y la Laguna), mediante capacitación constante principalmente en jóvenes para incluirlos en las actividades	Mediano plazo	22
			Fortalecer la participación de la mujer en las actividades pecuarias mediante mayor inclusión.	Mediano plazo	12
Sostenibilidad y desarrollo tecnológico	Impacto ambiental de las actividades productivas	Ante un 43 % promedio de sobrepastoreo presente en los estados de Chihuahua, Durango, Guerrero, México, Nayarit y Tlaxcala, se refleja un problema de degradación del suelo, por una carga animal elevada. Al subsector ganadero se le atribuye el 59% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del 17% que emite el sector primario, debido a los procesos de fermentación entérica del ganado y un deficiente manejo del estiércol.	Difundir con las asociaciones ganaderas locales y nacionales los Planes de Manejo Silvopastoril que permitan el aprovechamiento del suelo de forma sustentable.	Corto plazo	20
			Generar políticas públicas que busquen la regeneración de las áreas forestales y del suelo en Chihuahua, Durango, Guerrero, México, Nayarit y Tlaxcala.	Corto plazo	21
			Elaborar lineamientos estándar para un plan de manejo adecuado de estiércol por tipo de productor en el sector pecuario en base a evidencia científica.	Mediano plazo	14
			Cuantificar la generación de GEI con vinculación del sector privado y las universidades para el desarrollo de estas tecnologías.	Mediano plazo	13
	Desarrollo tecnológico y científico	Dado que la producción de leche requiere de procesos de refrigeración que demandan infraestructura eléctrica eficiente para conservar la cadena de frío en el producto, ésta se ve afectada por el constante corte del suministro de energía eléctrica en la zona de la Laguna, incrementando así los costos de producción. Considerando que 3 de 4 unidades de producción pecuaria (UPP) a nivel nacional corresponden a un nivel tecnológico bajo, que se ve reflejado en un deficiente desarrollo de la innovación y transferencia de la tecnología que incremente la producción.	Reducir las emisiones de GEI mediante la adopción de planes nutricionales enfocados en el uso de aditivos y de esta manera reducir la fermentación entérica en bovinos.	Largo plazo	25
			Fomentar el uso de energías alternativas para la generación de energía como el uso de biodigestores, paneles solares, turbinas eólicas.	Mediano plazo	15
			Crear un plan de inversión público-privado para la generación de nuevas energías alternativas.	Largo plazo	16
		Desarrollar tecnologías enfocadas al mejoramiento genético para incrementar la producción en la especie bovina, porcina y avícola, con el apoyo de instituciones de investigación como el INIFAP y universidades.	Corto plazo	17	



Pesca y Acuicultura:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Institucional	Instituciones públicas del agromexicano	Centralización de CONAPESCA en Mazatlán, Sinaloa. Dificulta atender de manera directa las problemáticas y necesidades del sector.	Descentralizar CONAPESCA de Mazatlán y moverla a CDMX	Corto plazo	1
			Crear consejos estatales/regionales de Pesca y acuicultura (Norte, Interior, Golfo, Caribe y Sur)	Corto plazo	2
			Efectuar reuniones estatales y/o regionales con los productores de las zonas productivas pesqueras y acuícolas del país	Corto plazo	3
	Instituciones públicas del agromexicano	Centralización de los recursos para investigación en centros del INAPESCA y no con empresarios nacionales. La pesca y la acuicultura en México necesitan de investigación para llegar a la Sostenibilidad y soberanía alimentaria. Actualmente muchos de los planes de manejo son obsoletos y no se crean nuevos. En 2015 solo existían 18 Planes de Manejo Pesquero. Actualmente existen 27	Reasignar la asignación de recursos para investigación.	Mediano plazo	15
			Promover y coordinar la integración de la Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y acuicultura (RNIIIPA) entre productores, empresarios y gobierno.	Mediano plazo	16
	Planeación y prospectiva institucional	Falta de actualización de la Carta Nacional Pesquera (CNP) y de los anuarios estadísticos de producción y económicos. Su elaboración y actualización corresponde al Instituto Nacional de Pesca y acuicultura, sin embargo, si se ve el historial de actualizaciones de la CNP, antes de 2022 se había actualizado en 2017, 2012, 2010, 2006, 2004 y 2000. Del mismo modo los anuarios estadísticos tienen rezagos en información económica y productiva.	Crear colaboraciones con instituciones de educación superior y CPIs para mantener actualizada anualmente la CNP generando una base de datos universal y global con actualizaciones mensuales.	Corto plazo	4
			Generar una base de datos universal y automatizada para la generación de datos/información con accesos estatales/regionales para actualización en tiempo real de la CNP y los anuarios estadísticos de pesca y acuicultura.	Corto plazo	5
Tratados y acuerdos internacionales	Falta de políticas que restauren pesquerías y garanticen la trazabilidad de los productos, así como combatir la pesca ilegal. Las vedas no son suficientes por falta de vigilancia y aplicación de sanciones (contribuyendo a la pesca ilegal). Para restaurar pesquerías es necesario crear nuevos planes de manejo y actualizar los existentes. En este sentido SENASICA implementará en 2023 el Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (PSIA) para cumplir con la trazabilidad de los productos, sin embargo, aún no se implementa al 100 en todo el subsector.	Revisar y mejorar los periodos de vedas vigentes, ampliarlos de ser necesario. Generar políticas de restauración costera (Redes de Refugios Pesqueros), que permitan recuperar lugares sobreexplotados y que incluso con vedas, no se logran recuperar al 100% y actualizar y crear nuevos planes de manejo pesquero	Corto plazo	6	
Marco legislativo	Planeación y prospectiva institucional	Falta de certificaciones en productores. En México aproximadamente el 25% del volumen que se captura en no se encuentra certificado bajo un proceso de Sostenibilidad (a nivel mundial el promedio es 12%), contar con certificaciones facilita las exportaciones y genera una mayor ganancia económica.	Promover certificaciones nacionales e internacionales como: BAP (Best Aquaculture Practices), ASC (Aquaculture Stewardship Council), Global GAP. Especialmente para granjas de maricultura y acuicultura, para especies de interés comercial como el camarón y mojarra. La mayoría de los productores certificados se centran en el norte del país, es necesario impulsar la certificaciones en el centro y sur del país.	Mediano plazo	7
Económica y productiva	Cadenas de suministro e infraestructura	Disponibilidad de recursos naturales. Actualmente no hay subsidios de energía y agua. Así mismo es vital facilitar el acceso al agua para uso acuícola, lo que implica replantear las cuencas hídricas vedadas y menores cobros por descargas	De acuerdo con el artículo 14 BIS de la Ley de Aguas Nacionales. "Un uso eficiente y limpio del agua generará incentivos económicos, incluyendo los de carácter fiscal", en este sentido, incentivar el uso de sistemas de recirculación en acuicultura (estos pueden llegar a utilizar un 90% menos de agua que otros sistemas convencionales) podría ayudar a los productores. Por el lado energético crear subsidios energéticos de acuerdo con el tamaño del productor, así como ofrecer incentivos para compra de combustible.	Corto plazo	10
	Servicios financieros y seguros agrícolas	Acceso a financiamiento y seguros: Pocos mecanismos, desde la perspectiva gubernamental, para que los pequeños productores accedan a financiamiento con mejores condiciones, que incentiven el emprendimiento y permitan el escalamiento de los proyectos. Así como la implementación de esquemas de seguro que reduzcan el riesgo y de programas de crédito. Actualmente es difícil tener acceso a seguros y los requisitos suelen ser complicados y difíciles de cumplir por parte de los pequeños productores.	Generar un Programa de Fomento al Desarrollo Pesquero y Acuícola, estableciendo vínculos formales con los sectores pesqueros, acuícolas y agropecuario fortaleciendo la coordinación interinstitucional.	Corto plazo	8
	Datos generales de la producción	Cadenas industriales de procesamiento pesquero se concentran en pocas especies: Las cadenas industriales de procesamiento pesquero están concentradas en muy pocas especies como atún, camarón o sardina, dejando fuera a productos que podrían potencializar la competitividad del subsector e importando especies que se podrían producir en México como los percebes (con alto valor nutricional), o especies que se comercialicen como filete (los filetes provenientes de China son los productos más importados).	Es necesario crear plataformas de concertación de especies, integradas por especialistas, para identificar especies que tienen potencial para impulsar la competitividad en pesca y acuicultura, definiendo el impacto ambiental que tienen, así mismo es importante promover la incorporación de pescadores y acuicultores a cooperativas/consejos de pesca y acuicultura regionales, en específico para especies de interés comercial como camarón, tilapia y pulpo	Mediano plazo	9
	Cadenas de suministro e infraestructura	La excesiva demanda nacional centrada en algunos productos propicia la sobreexplotación de algunas especies y en algunos casos la sustitución de especies de alto valor. Desde el 2015 el consumo per cápita se ha incrementado en aproximadamente 5 kg. En 2022 en México se consumen en promedio entre 12 y 13 kg de pescados y mariscos por persona al año.	Es necesario implementar una política nacional de consumo local de especies no sobreexplotadas y que se puedan producir de manera sustentable por acuicultura como el camarón o tilapia y con alto valor, de la misma manera es importante coordinar con las diferentes instancias de gobierno la inducción al consumo de pescados (tilapia, merluza, lenguado, dorado) y mariscos (camarón, percebes o cangrejos), a través de sus programas alimentarios.	Largo plazo	16
	Competitividad y certificaciones	T-MEC: Para aprovechar al máximo los beneficios económicos de este tratado (facilitar las importaciones y exportaciones), urge una norma de trazabilidad que proporcione información de la cadena de valor que recorren los productos pesqueros. Al firmar el T-MEC se hicieron compromisos para combatir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR). Para ello, los tres países deben realizar acciones compatibles con el Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto, que México a la fecha no ha suscrito	Es importante implementar una norma oficial de trazabilidad de pescados y mariscos para asegurar que el país no está comercializando productos derivados de la pesca ilegal, así mismo, incentivar la vinculación y la revisión de las leyes en materia ambiental y de desarrollo rural para impulsar la acuicultura, dar certeza jurídica a los inversionistas sobre el uso de suelo y homologar el costo de la energía en el sector productivo. PESCA Y ACUICULTURA	Largo plazo	15

Pesca y Acuicultura:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Social	Desarrollo social y marginación	Poco apoyo al desarrollo social, el bienestar y los medios de subsistencia de los pescadores: El acceso al financiamiento es una herramienta importante para el impulso de proyectos productivos y para la adquisición de infraestructura y herramientas de trabajo. Entre 2011 y 2021, los subsidios representaron el 73.4% de los recursos asignados a la CONAPESCA, esto es equivalente a 20.6 mil millones de pesos. El recurso fue canalizado a 12 programas orientados a diferentes aspectos de la actividad pesquera y acuícola. Sin embargo, a partir de 2020, solamente se canalizó al componente de BIENPESCA, anteriormente PROPECA. En este sentido, BIENPESCA es el único sobreviviente de los programas de subsidio al sector pesquero, de 22 que existían hasta el sexenio anterior. Entre los programas que desaparecieron están: los incentivos para modernización de flotas pesqueras y para la compra de combustible, inspección y vigilancia, así como al fomento al consumo. Designando la mayor parte de estos recursos a estados del norte como Sinaloa y Sonora	Es necesario crear/establecer programas para la modernización de flotas pesqueras, para la compra de combustible e inspección y vigilancia, deberían ser prioritarios. Además de brindar acceso a fuentes de financiamiento. En 2022, la región más apoyada fue Pacífico Norte con el 57% del estímulo. A nivel estatal, Sinaloa y Sonora se llevaron el 49% del presupuesto, de tal forma que el 51% restante se dividió entre las otras 30 entidades. Reorganizar la asignación de presupuesto a estados del Sur como Yucatán, Oaxaca y Chiapas.	Largo plazo	12
	Desarrollo social y marginación	Brecha en igualdad de oportunidades: La población ocupada en el subsector es de 93% hombres y con un salario 2.5 veces superior al de las mujeres. Si se analiza por actividad, estas brechas disminuyen en actividades administrativas, aunque no desaparecen. Según el INEGI, en 2019 a nivel nacional había 213,245 personas que trabajaban directamente en la industria pesquera, de las cuales 25,590 (12%) eran mujeres y 187,655 (88%) hombres.	Es necesario incorporar la perspectiva de género en el diseño de la política pesquera: reconocer la importancia del rol de la mujer, y para reducir la desigualdad de género es necesario fortalecer sus capacidades técnicas, de organización y de administración de empresas, el fomento de la creación de redes y el acceso a servicios y mercados financieros, sobre todo en las zonas rurales, donde casi en su totalidad se ubican pescadores sobre todo en las zonas rurales, donde casi en su totalidad se ubican pescadores ribereños, con índices de marginalidad	Mediano plazo	11
	Asociaciones Productivas	Poca organización e integración del sector: Existe poca organización e integración de las comunidades en torno al sector, a fin de potenciar sus beneficios sociales a partir de procesos de planeación, negociación y generación de escenarios de cooperación. Todo esto genera pérdidas económicas, baja producción, difícil/nulo acceso a servicios financieros (préstamos, seguros, apoyos)	Existen Consejos Estatales de Pesca y acuicultura Sustentable e impulsar la creación de Comités Consultivos de Manejo Pesquero, sin embargo, es necesario fortalecerlos, impulsarlos y darlos a conocer a todas las comunidades productoras del país.	Mediano plazo	13
	Seguridad	Aumento de la percepción de inseguridad en el subsector: De acuerdo con la Confederación Mexicana de Cooperativas Pesqueras y Acuícolas (CONMECOOP), existe una percepción generalizada de un incremento en la inseguridad en las comunidades pesqueras y acuícolas del país, como en Yucatán o Sinaloa.	Fortalecer capacidades de inspección y vigilancia (aumentar personal y recursos; innovación tecnológica, coordinación multisectorial, fortalecimiento institucional) y estar en constante actualización e implementación efectiva del marco legal (sanciones más rigurosas), así como tener regulaciones y mejor control en toda la cadena de valor (norma de trazabilidad, certificación e intervención estatal)	Mediano plazo	9
	Seguridad	Narcopesca y narcoacuicultura existen grupos de crimen organizado que llegan a controlar la pesca y la acuicultura, así como la distribución de productos del mar en estados del noroeste del País incrementando los precios e imponiendo sus condiciones.	Es necesario implementar planes de acción por medio de la Secretaría de Marina, Guardia Nacional y autoridades estatales para fortalecer la seguridad de los productores.	Corto plazo	19
Sostenibilidad y desarrollo tecnológico	Desarrollo tecnológico y científico Manejo sustentable y buenas prácticas	Poca investigación acuícola y pesquera: Para 2023 se tienen 6 programas de investigación para acuicultura y 12 para investigación pesquera en el Atlántico, así como 18 programas para investigación pesquera en el Pacífico	Se necesita aumentar los números de programas en investigación en acuicultura, pesca, en este sentido se requiere un aumento de presupuesto al INAPESCA para destinarlo a investigación, de acuerdo con el PPEF 2023 a INAPESCA se destinó 517 millones 668 mil pesos, un incremento de 4.3% al 2022	Largo plazo	12
	Impacto ambiental de las actividades productivas	Pocos planes de manejo pesquero (PMP): Para 2015 solo existían 18 Planes de Manejo Pesquero. Actualmente existen 27. En un escenario ideal debería existir uno para cada especie de captura que incluya su plan de manejo, vedas, manejos sustentables y restauración del ecosistema. Es necesario mejorar y actualizar tiempos de veda, existe una falta de planes de manejo en especies sobreexplotadas y dirigirlos a las necesidades regionales de los productores.	Aumentar y mejorar los planes de manejo pesquero actuales para promover el desarrollo de la actividad pesquera de forma equilibrada, integral y sustentable; con la integración de todos los involucrados en el desarrollo de estos planes para un mejor resultado.	Mediano plazo	10
	Cambio climático	Falta de acción e investigación en cambio climático: No existe un análisis de manera integral sobre la situación por la que pueden pasar los distintos eslabones de la cadena de valor, y existen pocas estrategias que ayuden a que los sistemas de captura, cultivo, acopio, manejo, industrialización, transporte y comercialización de especies puedan irse adaptando a los nuevos contextos ambientales y sociales que puede traer el cambio climático	Es necesario desarrollar e implementar un programa nacional de pesca y cambio climático a nivel federal, con presencia en todo el territorio nacional. Crear un Atlas Nacional de Riesgo para el sector donde se incorpore las presiones ambientales y la capacidad adaptativa de las comunidades, y en paralelo organizar planes de contingencia para minimizar impactos económicos y sociales en pesca y acuicultura	Largo plazo	13
	Desarrollo tecnológico y científico	No existe un proceso de transferencia de conocimientos que sean producto de la investigación e innovación De acuerdo a productores, las investigaciones que se generan en la academia se quedan ahí, se publican en revistas nacionales e internacionales pero esa información no le llega al productor o al empresario y que puede ser aprovechada para tener beneficios. No existen Foros de Investigación y Desarrollo Tecnológico para generar alianzas que fortalezcan la incorporación de la innovación productiva.	Generar sinergia entre productores y académicos, foros estatales y nacionales donde se presenten resultados de las investigaciones del sector, además, que el INAPESCA y el CONAHCYT, a través de sus centros de investigación den capacitación constante a productores y empresarios del subsector enfocándose en las necesidades actuales nacionales e internacionales para satisfacer las demandas de alimento	Mediano plazo	17
	Manejo sustentable y buenas prácticas	Pocas investigaciones que impacten en el ordenamiento pesquero ni en el impulso de la acuicultura. Debido a los avances en distintas vertientes de la acuicultura a nivel nacional e internacional, es necesario tener aliados (no los hay) para el desarrollo de una industria sustentable y en franco crecimiento como lo son: 1. Investigación y transferencia del conocimiento generado en materia de mejoramiento genético y sanidad 2. Reproducción en cautiverio y producción subsecuente de semilla de varias especies de moluscos y peces	Generar programas de investigación en acuicultura (ej. CIBNOR, CIAD, CICY), para mejorar la tecnología para el cultivo de organismos acuáticos, impulsar a la producción de especies con alto valor nutritivo, económico y ecológico.	Mediano plazo	18

Agroindustrial:

Dimensión de Análisis	Variable del modelo analítico	Problemática identificada	Propuesta de solución	Plazo	Rango de prioridad
Institucional	Marco legislativo	La agroindustria no figura como estrategia en la planeación nacional actual. No existen atribuciones específicas para el subsector al nivel federal y la SADER no cuenta con elementos cuantitativos sectoriales para valorar el desempeño de las estrategias que implementa en el tema	Clarificar en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal a la dependencia responsable de coordinar y promover actividades agroindustriales 2. Posicionar a la agroindustria a nivel de objetivo o estrategia en el Plan Sectorial de la SADER a fin de que cuente con elementos cuantitativos que permitan monitorear y valorar el desempeño del subsector	Mediano plazo	3
Económica y productiva	Datos generales de la producción	Jalisco es la entidad con mayor producción en alimentos, bebidas y tabaco. La producción bruta de alimentos y bebidas en la Ciudad de México disminuyó entre 2013 y 2018	Fomentar la inversión en infraestructura en regiones que contribuyan a fortalecer la producción de Jalisco Implementar la inversión para el transporte más eficiente de productos agroindustriales desde Jalisco hasta los mercados y puertos de exportación	Largo plazo	1
	Datos generales de la producción	Entre 2008 y 2018, las UE de bebidas incrementaron el gasto en agua en 236% pero redujeron el gasto en empaques y envases en 11%. Por su parte, las UE de alimentos aumentaron en 142% el gasto por consumo de agua.	Invertir en investigación aplicada para mejorar la calidad, rendimiento y costo de los empaques y envases para productos agroindustriales, Desarrollar y promover la adopción de nuevas tecnologías que permitan hacer más eficiente la gestión de la cadena de suministro y el aprovechamiento de los recursos naturales.	Mediano plazo	2
Social	Ocupación y empleo	Bajo nivel de remuneración en mujeres ocupadas en UE agroindustriales pequeñas (17.4% promedio) y muy grandes (18.4% promedio), así como bajo nivel de ocupación de mujeres empleadas en UE medianas, grandes y muy grandes (31% promedio)	Fomentar el uso de tecnologías y herramientas digitales en los procesos de selección de personal, evaluación de desempeño y capacitación en igualdad de género, incluyendo plataformas de aprendizaje en línea, simuladores de trabajo y juegos educativos interactivos. Promover la adopción voluntaria de la Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015 en Igualdad Laboral y No Discriminación en UE medianas, grandes y muy grandes	Mediano plazo	5
	Desarrollo social y marginación	Coahuila, Ciudad de México, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán y Morelos como entidades agroindustriales relevantes, cuentan con altos niveles de carencias por acceso a alimentación nutritiva y de calidad, por acceso a servicios de salud y por acceso a seguridad social.	Diseñar un programa piloto que otorgue un ingreso por encima de la línea de pobreza extrema por ingresos (\$1,631) a una muestra de: i) mujeres rurales que laboran en la agroindustria o ii) personas con vocación agroindustrial que radican en el estado de Morelos o iii) personas con vocación agroindustrial que radican en el estado de Michoacán Realizar una evaluación de impacto al programa piloto a fin de identificar cambios atribuibles cuantitativos en la población, derivado de la entrega del apoyo social Analizar resultados de la entrega de recurso y, con base en esa información, generar sinergias, complementariedades o rediseños con Pp vigentes sociales agrícolas para expandir el alcance de la política pública	Largo plazo	4
Sostenibilidad y desarrollo tecnológico	Desarrollo tecnológico y científico	Baja inversión en actividades de investigación y desarrollo pues solo 2 de cada 10 UE agroindustrial realizan estas actividades; muy baja inversión en innovación en las UE de bebidas (1%) y para el caso de las UE de alimentos, tienen baja inversión en innovación (12%) y patentes (11%)	Implementar programas de capacitación a personas del subsector agroindustrial sobre los beneficios de la inversión en investigación en conjunto con Centros de Estudios Nacionales Apoyar la inversión en tecnologías modernas para la producción, almacenamiento y procesamiento de productos agrícolas. Desarrollar esquemas de adiestramiento de personal en patentes, propiedad industrial y normalización en conjunto con la Secretaría de Economía o el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial	Mediano plazo	6

ACLATORIA: El rango de prioridades en las propuestas es meramente indicativo, este tiene la intención exclusiva de habilitar la posibilidad de agrupar ideas, y busca facilitar el diseño de políticas públicas particulares y sectorizadas.



Anexo 4. Fuentes consultadas

1. Agencia Nacional de Aduanas de México. <https://anam.gob.mx/tratados-y-acuerdos-con-mexico/>
2. Agroasemex (2019). Otorgan financiamiento por más de 254 mdp para el sector acuícola y pesquero. Recuperado el 19 de enero de 2023, de <http://www.gob.mx/agroasemex/articulos/otorgan-financiamiento-por-mas-de-254-mdp-para-el-sector-acuicola-y-pesquero-197315?idiom=es>.
3. AGROASEMEX S.A. de C.V (2021), Informe al Cuarto Trimestre de 2020 del Programa de Aseguramiento Agropecuario.
4. Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca. Disponible para consulta en <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/anuario-estadistico-de-acuicultura-y-pesca>
5. Arne Oshaug y Lawrence Haddad, "Nutrición y Agricultura". En Nutrición: La Base para el Desarrollo, Ginebra: SCN, 2002.
6. Atlas agroalimentario. 2018. Atlas agroalimentario 2012-2018. <https://www.gob.mx/agricultura/guanajuato/articulos/sagarpa-presenta-nuevo-atlas-agroalimentario-2012-2018?idiom=es>
7. Banco de México (s.f), Balanza de Productos Agropecuarios. Sistema de Información Económica. Consultado en diciembre de 2022 en <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CE122&locale=es>
8. Banco de México (s.f), Banca Comercial, crédito por la principal actividad del acreditado, cartera Total. Sistema de Información Económica. Consultado en diciembre de 2022 en <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=19&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF762&locale=es>
9. Banco Mundial, ¿Cuál es el futuro de la agricultura en un mundo pospandemia?. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/11/12/future-of-agriculture-in-a-post-pandemic-world-latin-america>
10. BANCO MUNDIAL. (2022). Rentas forestales (% del PIB). México. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.FRST.RT.ZS?end=2020&locations=MX&start=1970&view=chart>
11. BBVA Research, 21 de septiembre de 2022. La reforma laboral cambia la distribución sectorial de los contratos por duración, por Alfonso Arellano / Juan Ramón García. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2022/09/contratos_sectores_ago22.pdf
12. Berlanga-Robles, C. A., Ruiz-Luna, A., Bocco, G. y Vekerdy, Z. (2011). Spatial analysis of the impact of shrimp culture on the coastal wetlands on the Northern coast of Sinaloa, Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 54(7), 535-543. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2011.04.004>.
13. Briceño-Lagos, N., & Monfort, M. C. (2018). Putting Gender Equality on the Seafood Industry's Agenda. Global Survey. Paris: International Organization for Women in the Seafood Industry.
14. Burkart, S., Diaz, M. F., Enciso, K., Urrea, J. L., Charry, A., & Triana, N. (2020). COVID-19 y el sector ganadero bovino en Colombia: Desarrollos actuales y potenciales, impactos y opciones de mitigación. *Centro Internacional de Agricultura Tropical*, 498, 36.
15. Cámara de Diputados. 2015. Investigación análisis de producción y consumo de hortalizas. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Ciudad de México. <http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/47E1%20sector%20agropecuario%20de%20M%C3%A9xico%20en%20sus%20tratados.pdf>
16. Cámara de Diputados. 2020. Instrumentos de cobertura de riesgo en el sector agropecuario. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Ciudad de México. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/14Instrumentos_cobertura_riesgo.pdf
17. Cámara de Diputados. 2020. Investigación análisis de producción y consumo de hortalizas. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Ciudad de México. http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/88Ana%CC%81lisis_produccion%CC%81n_consumo_hortalizas.pdf
18. Cámara de Diputados. 26 de septiembre de 2022. Nota Informativa. Previsiones de Gasto para el Ramo 08 "Agricultura y Desarrollo Rural" en el PPEF 2023. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2020.aspx
19. Canal del Congreso, 24 de Febrero de 2022. Senado aprueba reformas para establecer labores peligrosas en el sector agrícola. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en https://www.canaldelcongreso.gob.mx/noticias/15065/Senado_aprueba_reformas_para_establecer_labores_peligrosas_en_el_sector_agrcla
20. Cancillería Argentina, <https://www.cancilleria.gob.ar/es/actualidad/noticias/nuevo-acuerdo-de-preferencias-arancelarias-entre-argentina-y-mexico-para-ampliar>.
21. Capítulo 3 del Tratado entre los Estados Unidos de América, los Estados Unidos Mexicanos y Canadá (TMEC). Consultado en el 3 de enero de 2023 en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/560544/03_ESP_Agricultura_CLEAN_Junio_2020.pdf
22. Centro de Análisis e Investigación Fundar. Análisis Temático. PRESUPUESTO PARA EL CAMPO Y DESARROLLO RURAL. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://fundar.org.mx/pef2022/presupuesto-para-el-campo-y-desarrollo-rural/>
23. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/681706/Manual_de_Buenas_Practicas_Agricolas_-_comprimido.pdf.
24. Centro Nacional de Prevención de Desastres (s.f), Atlas Nacional de Riesgos. Consultado en diciembre de 2022 en <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/apps/Declaratorias/>
25. CEPAL (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, una oportunidad para América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas, Santiago. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
26. CEPAL. (2020). Dimensionar los efectos del Covid-19 para pensar en la reactivación. *Cepal*, 2, 1-21. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45445/4/S2000286_es.pdf
27. CNA. (2015). Visión 2030. Propuesta de modelo de política pública para el sector agroalimentario y forestal.
28. CNOG. Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas. Consultado el 7 de enero de 2023 en: <https://cnog.org.mx/siniiga-2/>
29. COMECARNE. (2022). Compendio Estadístico 2022. Retrieved from www.comecarne.org
30. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. 25 de octubre de 2016. Marco normativo para alimentos. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/marco-normativo-para-alimentos>
31. Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca. (s/f). Gob.mx. Disponible para consulta en: <https://www.gob.mx/conapesca>
32. Comisión Nacional del Agua (s.f), Sistema Nacional de Información del Agua. Disponible para su consulta en <http://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php>
33. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (s.f), Bioteca. Disponible en <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium-bin/sumario.pl?Id=20230104172915>
34. CONABIO. (2023). Portal de geoinformación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
35. CONAFOR-INEGI. (2022). Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2015-2020. Comisión Nacional Forestal-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/772>
36. CONAFOR-SEMARNAT. (2021). El Sector Forestal Mexicano en Cifras 2020. Bosques para el Bienestar Social y Climático. Comisión Nacional Forestal-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-.
37. CONAFOR. (2022a). Principales indicadores del sector forestal en México. Comisión Nacional Forestal. México. www.databosques.cnf.gob.mx/inicio/
38. CONAFOR. (2022c). Sistema de Precios de Productos Forestales Maderables (SIPRE). Comisión Nacional Forestal https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/756880/Reporte_SIPRE_1er_Sem_2022_.pdf
39. CONAFOR. (2022d). Programa Nacional Forestal PRONAFOR. Comisión Nacional Forestal. [http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/7625Programa%20Nacional%20Forestal%202014-2018\(PRONAFOR\).pdf](http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/7625Programa%20Nacional%20Forestal%202014-2018(PRONAFOR).pdf)

40. CONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (s/f). Org.mx. Disponible para consulta en: <https://www.coneval.org.mx/Paginas/principal.aspx>
41. CONEVAL. (2022). Medición de la Pobreza. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>
42. Consejo Nacional Agropecuario (2015), Visión 2030 Propuesta de Modelo de Política Pública para el Sector Agroalimentario y Forestal.
43. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (s.f), Sistema Nacional de Posgrados. Consultado en diciembre de 2022 en <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultaSNP/?c=Consulta&a=Index>
44. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2021), Inventario CONEVAL de programas y acciones federales de desarrollo social. Disponible en <https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IPFE/Paginas/historico.aspx>
45. Cuéllar-Lugo, M. B., Asiain-Hoyos, A., Juárez-Sánchez, J. P., Reta-Mendiola, J. L., & Gallardo-López, F. (2018). Evolución normativa e institucional de la acuicultura en México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 15(4), 541-564.
46. Czúcz, B., Z. Molnár, F. Horváth, G. Nagy, Z. Botta-dukát and K. Török, K. (2012). Using the natural capital index framework as a scalable aggregation methodology for regional biodiversity indicators. *J. Nat. Conserv.* 20, 144–152.
47. Data México. <https://datamexico.org/es/profile/occupation/trabajadores-en-el-cultivo-de-hortalizas-y-verduras>
48. Data México. <https://datamexico.org/es/profile/product/vegetables-even-if-they-cooked-in-water-or-steam-frozen>
49. Data México. Trabajadores en Actividades Agrícolas y Pecuarias. Consultado el 09 de enero de 2023 en: <https://datamexico.org/es/profile/occupation/trabajadores-en-actividades-agricolas-y-ganaderas>
50. Diario Oficial de la Federación, 2019. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0
51. Diario Oficial de la Federación, 2021. Manual de Organización General de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5659746&fecha=29/07/2022#gsc.tab=0
52. DOF - Diario Oficial de la Federación. Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 2020-2024. . Gob.mx. Disponible para consulta en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5609194&fecha=30/12/2020
53. DOF (Diario Oficial de la Federación). 2017. Decreto por el que se reforma la fracción XXI del artículo 4o. de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables.
54. DOF. (2021). Ley de Desarrollo Rural Sustentable.
55. ENA. Encuesta Nacional Agropecuaria. 2019. Consultado el 3 de enero de 2023 en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ena/2019/doc/rrdp_ena2019.pdf
56. Escalante, R., Catalán, H., Miguel, L., Orlando, G., En, D., Tendencias, M., ... El, H. (2007). Desagrarización en México : tendencias actuales y retos hacia el futuro 1. 4(59), 87–116.
57. Espinosa Zamorano, E. G., & Martínez Damián, M. Á. (2017). El crédito agropecuario en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(1), 179–187. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i1.81>
58. FAO. (2020). Impactos de la COVID-19 en las cadenas de valor de la madera y la respuesta del sector forestal: Resultados de una encuesta mundial realizada en 2020. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura <https://www.fao.org/3/cb1987ES.pdf>
59. FAO. (2020). Mitigating the Impacts of COVID-19 on the Livestock Sector, (April). <https://doi.org/10.4060/ca8799en>
60. FAO. 2016. The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all. Rome. 200 pp. Disponible para consulta en: <https://www.fao.org/documents/card/es/c/357c79a0-7fee-428f-a04e-9e86ba1a2ac5/>
61. FAO. 2018. The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. Rome. Disponible para consulta en: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/I9540EN/#:~:text=The%202018%20edition%20of%20The,of%20progress%20towards%20these%20goals.>
62. FAO. 2019. El sistema alimentario en México - Oportunidades para el campo mexicano en la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Ciudad de México. 68 pp. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
63. FAO. 2022. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
64. FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2012). Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012. México.
65. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (s.f), Flujo Total de Financiamiento. Consultado en diciembre de 2022 en <https://datos.gob.mx/busca/dataset/flujo-total-de-financiamiento>
66. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). La agricultura que tiene en cuenta a la nutrición: la piedra angular de un mundo más saludable. JOYCE NJORO. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.ifad.org/es/web/latest/-/agricultura-sensible-a-la-nutricion-la-piedra-angular-de-un-mundo-mas-sano#:~:text=La%20agricultura%20que%20tiene%20en%20cuenta%20la%20nutrici%C3%B3n%20es%20un,y%20la%20carencia%20de%20micronutrientes.>
67. Food and Agriculture Organization. 2020. Frutas y verduras – esenciales en tu dieta. Año Internacional de las Frutas y Verduras, 2021. Documento de antecedentes. Roma. <https://doi.org/10.4060/cb2395es>
68. GCMA. (2020). Índice Agropecuario De México 2020. Retrieved from <https://gcma.com.mx/descargas/index-agropecu>
69. GCMA. (2023). Perspectivas agroalimentarias. Consultado el 28 de abril del 2023. <https://gcma.com.mx/descargas/perspectivas-agroalimentarias-2023/>
70. Gobierno de México (2019), Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. México.
71. Gobierno de México (2020). Hoy entra en vigor el Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) (comunicado de prensa 060). México: Secretaría de Economía. Recuperado de: <https://www.gob.mx/se/prensa/hoy-entra-en-vigor-el-tratado-entre-mexico-estados-unidos-y-canada-t-mec-247043#:~:text=Ciudad%20de%20M%C3%A9xico%2C%201%20de%20julio%20de%202022&text=Establece%20un%20marco%20institucional%20que,y%20servicios%20en%20la%20regi%C3%B3n>
72. Gobierno de México (2022), Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. México.
73. Gobierno de México (2022), Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México.
74. Guadiana-Alvarado, Durán-García, Rossel-Kipping, Algara-Siller, & Cisneros-Almazán (2021), Eficiencia energética en sistemas agrícolas familiares bajo condiciones de clima controlado. *Interciencia*, vol. 46, núm. 1, pp. 32-36, 2021
75. Gyalog, G., Cubillos Tovar, J. P., & Békefi, E. (2022). Freshwater Aquaculture Development in EU and Latin-America: Insight on Production Trends and Resource Endowments. *Sustainability*, 14(11), 6443.
76. Harper, S., Zeller, D., Hauzer, M., Pauly, D., & Sumaila, U. R. (2013). Women and fisheries: Contribution to food security and local economies. *Marine policy*, 39, 56-63.
77. Hernández Pérez, J. L. (2021). La política agrícola de precios de garantía en México: antecedentes, situación actual y perspectivas. En J. L. Hernández y J. M. Tolentino (coords.), *Políticas para el desarrollo en México: análisis, retos y perspectivas*. México: Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM.
78. Hernández Pérez, J. L. (2021). El trimestre económico. La agricultura mexicana del TLCAN al TMEC: consideraciones teóricas, balance general y perspectivas de desarrollo. DOI: 10.20430/ete.v8i352.1274
79. Hernández-Casas, S., Seijo, J. C., Beltrán-Morales, L. F., Hernández-Flores, Á., Arreguín-Sánchez, F., & Ponce-Díaz, G. (2023). Analysis of supply and demand in the international market of major abalone fisheries and aquaculture production. *Marine Policy*, 148, 105405.
80. Hernández, J (2021), La agricultura mexicana del TLCAN al TMEC: consideraciones teóricas, balance general y perspectivas de desarrollo. Fondo de Cultura Económica, *El Trimestre Económico*, Vol. 88 Núm. 352 (2021): octubre-diciembre.
81. Hernández, J. A. C. (2021). Pesca marítima y COVID-19. Algunos efectos en la era digital. In *A ciencia cierta: Volumen III. La divulgación científica digital durante el curso académico 2020/2021* (pp. 87-90). Academia Malagueña de Ciencias.
82. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/agricultura-prottegida-ubica-a-mexico-entre-los-principales-productores-de-frutas-y-hortalizas>

83. [https://www.gob.mx/profeco/documentos/evita-el-desperdicio-de-alimentos?state=published#:~:text=Informaci%C3%B3n%20del%20%C3%8Dndice%20de%20desperdicios,peque%C3%B1os%20almacenes%20\(Ver%20cuadro\)](https://www.gob.mx/profeco/documentos/evita-el-desperdicio-de-alimentos?state=published#:~:text=Informaci%C3%B3n%20del%20%C3%8Dndice%20de%20desperdicios,peque%C3%B1os%20almacenes%20(Ver%20cuadro)).
84. INEGI. (2019). Censos Económicos 2019. Consultado el 22 de enero de 2023. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>
85. INEGI. (2022). Banco de indicadores, sistema de consulta. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/>
86. INEGI. 8 DE AGOSTO DE 2022. COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 430/22. ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA INTERNACIONAL DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS. Consultado en internet en https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_PueblosInd22.pdf
87. INEGI. Mayo 2020. Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2019, Principales Resultados. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/encig/2019/doc/encig2019_principales_resultados.pdf
88. INEGI. Mortalidad. Defunciones por homicidios. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?proy=
89. INEGI. Percepción sobre seguridad pública. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.inegi.org.mx/temas/percepcion/>
90. Ingram Pulido, B., & Arce Castro, B. A. (2021). Impacto de la pandemia COVID-19 en la ganadería bovina a nivel nacional y estatal (Veracruz). *Ciencia Administrativa*, 2(1), 88–100.
91. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (s.f), Censos de Población y Vivienda 2020.
92. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (s.f), Censos Económicos 2019. Disponible para su consulta en <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>
93. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (s.f), Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto Trimestral. Año Base 2013. Serie del primer trimestre de 1993 al tercer trimestre de 2022
94. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. (s/f). (INEGI). Org.mx. Disponible para consulta en: de <https://www.inegi.org.mx/>
95. International Organization for Standardization (s.f), ISO Standards Development, ISO Survey of certifications to management system standards - Full results. Consultado en diciembre de 2022 en <https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=22271895&objAction=browse&viewType=1>
96. IPCC. (2020). El cambio climático y la tierra. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Retrieved from https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2020/06/SRCCL_SPM_es.pdf
97. López Carvallo, J. A., Mazón Suástegui, J. M., Arcos Ortega, G. F., Hernández Oñate, M. Á., Tovar Ramírez, D., Abasolo Pacheco, F., & García Bernal, M. (2022). Highly diluted bioactive compounds in marine aquaculture: A potential alternative for sustainable production. *Reviews in Aquaculture*, 14(3), 1170-1193,
98. Lowy Institute (2016) Global Diplomacy Index. Consultado en mayo de 2023 en <https://globaldiplomacyindex.lowyinstitute.org/>
99. Lowy Institute (2021) Global Diplomacy Index. Consultado en mayo de 2023 en <https://globaldiplomacyindex.lowyinstitute.org/>
100. Maldonado-Miranda, J. J., Castillo-Pérez, L. J., Ponce-Hernández, A., & Carranza-Álvarez, C. (2022). Summary of economic losses due to bacterial pathogens in aquaculture industry. In *Bacterial Fish Diseases* (pp. 399-417). Academic Press.
101. Monsalve, E. R., & Quiroga, E. (2022). Farmed shrimp aquaculture in coastal wetlands of Latin America—A review of environmental issues. *Marine Pollution Bulletin*, 113956.
102. Moreno-Salazar-Calderón, K. A. B., Lanchipa-Ale, T. M., & Luque-Zúñiga, B. G. (2021). Seguridad alimentaria en tiempos de COVID-19: Una visión desde la cadena productiva de recursos hidrobiológicos. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 9(1).
103. OMS, 2020. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
104. ORDENACIÓN PESQUERA A TRAVÉS DE LA REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PADRÓN DE PERMISOS Y CONCESIONES DE PESCA COMERCIAL. Disponible para consulta en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/553163/programa_ordenamiento_atraves_de_permisos_2020.pdf
105. Oregon Department of Forestry. (s. f.). Acuicultura: Salarios, producción, inversión, oportunidades y complejidad. Data México. Disponible para consulta en: <https://datamexico.org/es/profile/industry/aquaculture>
106. Oregon Department of Forestry. (s.f.). Pesca: Salarios, producción, inversión, oportunidades y complejidad. Data México. Disponible para consulta en: <https://datamexico.org/es/profile/industry/fishing>
107. Organización de las Naciones Unidas (s.f), Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible para consulta en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible>
108. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (s.f), Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database. Consultado en diciembre de 2022 en <https://www.fao.org/faostat/es/#data/SDGB>
109. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2015), Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030. Consultado en diciembre de 2022 en <https://www.fao.org/3/y3557s/y3557s00.htm#TopOfPagev>
110. Organización de los Estados Americanos, (s.f), Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá. Consultado en diciembre de 2022 en http://www.sice.oas.org/Trade/USMCA/USMCA_ToC_PDF_s.asp
111. Panorama Agroalimentario. Consultado el 28 de diciembre de 2022 en: <https://online.pubhtml5.com/aheyioy/lp/#p=11>
112. Pérez Espejo, R. (2008). El lado oscuro de la ganadería. *Problemas Del Desarrollo*, 39(154), 217–227. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362008000300011&lng=es&nrm=iso&tln=es
113. PND (Plan Nacional de Desarrollo). 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Gobierno de la República, 183 p
114. Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 2020-2024. Publicado el 30 diciembre de 2020. Disponible para consulta en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/616554/PROGRAMA_Nacional_de_Pesca_y_Acuicultura_2020-2024baja.pdf
115. Puyana & Romero. (2009). El sector agropecuario mexicano bajo el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. La pobreza y la desigualdad se intensifican, crece la migración. México. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20160223035209/14romero.pdf>
116. Puyana, A., & Romero, J. (2008). El sector agropecuario mexicano: un decenio con el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica. La pobreza y la desigualdad se intensifican, crece la migración. *Retos Para La Integración Social de Los Pobres En América Latina*, 0(11), 187–213. Retrieved from <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/grupos/barba/14romero.pdf>
117. Rojas-Downing MM, Nejadhashemi AP, Harrigan T, Woznicki SA (2017) Climate change and livestock : Impacts, adaptation, and mitigation. *Climate Risk Management* 16: 145-163.
118. Rosales-Izunza, S., y Acevedo-Valerio, V. 2012. Reflexiones para el diseño de una política acuícola exitosa en México. *Región y Sociedad*. México. 24(54): 63-96.
119. SADER (2020). Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable 2020-2024. Retrieved from https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/616556/Programa_PEC_2020-2024baja.pdf
120. SADER-SEGALMEX. (2022). Programa Institucional 2020-2024 de Seguridad Alimentaria Mexicana. Secretaria de Gobierno. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural- Seguridad Alimentaria Mexicana. México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/622670/Programa_Institucional_2020-2024_de_Seguridad_Alimentaria_Mexicana_SEGALMEX_2.pdf
121. SADER. 2021. Sector pecuario mexicano. Consultado el 21 de diciembre de 2022. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/sector-pecuario-mexicano-277315>
122. SAGARPA. (2007). 40 Casos De Éxito.
123. Sánchez-Gómez, C., Caamal-Cauich, I., & Valle-Sánchez, M. D. (2019). Exportación hortofrutícola de México hacia los Estados Unidos de América. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(54).
124. Santiago-Hernández, N., Altamirano-Cárdenas, J. R., Santoyo-Cortés, V. H., & Salas-González, J. M. (2022). El seguro ganadero como mecanismo de protección para el ganado ante eventos climáticos catastróficos. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 9(2), 1–9. <https://doi.org/10.19136/era.a9n2.3105>
125. Schwentesius Rindermann, R., & Cruz, M. Á. G. (1994). México en el mercado hortícola mundial. *Algunos datos*. *Comercio Exterior*, 341-348.
126. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2019), Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024. México

127. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 06 de marzo de 2020. Boletín mensual de avance de la producción de tomate rojo (jitomate). Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/siap/documentos/boletin-mensual-de-avances-de-la-produccion-de-tomate-rojo-jitomate>
128. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 09 de agosto de 2022. Comunicado. Productores de pueblos originarios, indispensables en el campo mexicano. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/productores-de-pueblos-originarios-indispensables-en-el-campo-mexicano?idiom=es>
129. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 12 de mayo de 2022. Comunicado sobre Firman Agricultura y tiendas de autoservicio convenio para comercializar alimentos agrícolas con certificados de inocuidad. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/senasica/prensa/firman-agricultura-y-tiendas-de-autoservicio-convenio-para-comercializar-alimentos-agricolas-con-certificados-de-inocuidad-271989?idiom=es>
130. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 16 de mayo de 2022. Comunicado sobre el Aumentan volumen y valor de producción del sector agrícola nacional en 2021. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/aumentan-volumen-y-valor-de-produccion-del-sector-agricola-nacional-en-2021?idiom=es#:~:text=973%20mil%20toneladas.-,Al%20cierre%20de%202021%2C%20los%20agricultores%20mexicanos%20lograron%20una%20producci%C3%B3n,la%20Secretar%C3%ADa%20de%20Agricultura%20y.>
131. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 19 de noviembre de 2022. Comunicado sobre el Panorama Agroalimentario 2019: Nos muestra la realidad del sector y también nos deja ver su enorme potencial. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/siap/articulos/panorama-agroalimentario-2019-nos-muestra-la-realidad-del-sector-y-tambien-nos-deja-ver-su-enorme-potencial?idiom=es>
132. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024. gob.mx. Disponible para consulta en: de <https://www.gob.mx/agricultura/documentos/programa-sectorial-de-agricultura-y-desarrollo-rural-2020-2024>
133. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 16 de mayo de 2022. Comunicado. Aumentan volumen y valor de producción del sector agrícola nacional en 2021. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/aumentan-volumen-y-valor-de-produccion-del-sector-agricola-nacional-en-2021#:~:text=millones%20de%20pesos.-,De%20acuerdo%20con%20las%20Expectativas%20Agroalimentarias%20del%20Servicio%20de%20Informaci%C3%B3n,de%20273.3%20millones%20de%20toneladas.>
134. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022. Expectativas Agroalimentarias 2022. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/723488/Expectativas_Agroalimentarias_2022.pdf
135. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2022. Panorama Agroalimentario 2022. SIAP.
136. Secretaria de Cultura. Sistema de Información Cultura, Directorio de los pueblos indígenas. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en https://sic.cultura.gob.mx/datos.php?table=grupo_etnico
137. Secretaría de Economía (s.f), Sistema Integral de Normas y Evaluación de la Calidad. Disponible en <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/BusquedaNormas.xhtml>
138. Secretaria de Economía, 18 de marzo de 2022. Comunicado. México y Argentina formalizan protocolos adicionales de los acuerdos de complementación económica. Comunicación Social. Comunicado No. 015. Consultado en <https://www.gob.mx/se/prensa/mexico-y-argentina-formalizan-protocolos-adicionales-de-los-acuerdos-de-complementacion-economica-6-y-55?idiom=es>
139. Secretaria de Economía. Gob.Mx. Acuicultura. Disponible para consulta en <https://datamexico.org/es/profile/industry/aquaculture>
140. Secretaria de Economía. Gob.Mx. Pesca. Disponible para consulta en <https://datamexico.org/es/profile/industry/fishing>
141. Secretaría de Energía (s.f), Sistema de Información Energética. Consultado en diciembre de 2022 en <https://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=temas>
142. Secretaría de Gobernación (2017). Informe sobre el inicio de negociaciones para la modernización del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre Canadá, Estados Unidos y México. Gobierno de México. Recuperado de: <http://www.senado.gob.mx>
143. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2018), Presupuesto de Egresos de la Federación 2018
144. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2019), Presupuesto de Egresos de la Federación 2019
145. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2020), Presupuesto de Egresos de la Federación 2020
146. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2021), Presupuesto de Egresos de la Federación 2021
147. Secretaria de Hacienda y Crédito Público. 2017. El seguro agrícola y de animales en México. Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/293683/165_El_Seguro_Agricola_y_de_Animales_en_Mexico.pdf.
148. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (n.d). Gob.Mx. Producción pesquera por especie. Disponible para consulta en http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D2_PESCA01_03&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREANIO=*
149. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (n.d). Gob.Mx. Producción pesquera según peso desembarcado y peso vivo. Disponible para consulta en http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D2_PESCA01_02&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=*%&NOMBREANIO=*
150. SEDATU. (2022). Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/728371/PSEDATU_Avance_y_Resultados_2021_VF_publicado.pdf
151. SEGOB. (2022). Programa Nacional Forestal 2020-2024. Secretaría de Gobernación. México.
152. SEGOB. (2022b). Ley General de Vida Silvestre. Secretaria de Gobierno. México. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_200521.pdf
153. SEGOB. (2022c). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Secretaria de Gobierno. México. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOfsr/148.pdf>
154. SEGOB. (2022d). Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS). Secretaria de Gobierno. México. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235_030621.pdf
155. SEGOB. (2022e). Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Secretaria de Gobierno. México. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235_030621.pdf
156. SEGOB. (2022f). Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Secretaria de Gobierno. México. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235_030621.pdf
157. SEGOB. (2022g). Consulta de catálogo de normas. Secretaria de Gobierno. México. <https://www.sinec.gob.mx/SINEC/Vista/Normalizacion/BusquedaNormas.xhtml>
158. SEGOB. (2022h). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Secretaria de Gobierno. México. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0
159. SEGOB. (2022i). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Secretaria de Gobierno. México. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0
160. SEGOB. (2022j). Industria de la madera. Subsector 321. <https://datamexico.org/es/profile/industry/wood-product-manufacturing>
161. Seguro agrícola MAPFRE. <https://www.mapfre.com.mx/empresas/seguros-agropecuarios/seguro-agricola/>
162. Sejian, V., Bhatta, R., Gaughan, J., Malik, P. K., Naqvi, S. M. K., & Lal, R. (2017). Sheep Production Adapting to Climate Change, 1–441. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-4714-5>
163. SEMARNAT-CONAFOR. (2022). Programas Operativos Estatales de Sanidad Forestal 2022. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales- Comisión Nacional Forestal. <http://sivicoff.cnf.gob.mx/frmProgramasOperativosEstatales.aspx>
164. SEMARNAT-CONAFOR. (2022b). Producción y productividad. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales- Comisión Nacional Forestal. https://snif.cnf.gob.mx/produccion_y_productividad/

165. SEMARNAT-CONAFOR. (2022c). ¿Qué es la Deforestación? Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales- Comisión Nacional Forestal. <http://snmf.cnf.gob.mx/deforestacion/>
166. Senasica. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad. Consultado el 4 de enero de 2023 en: <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/acciones-estrategicas-de-salud-animal>
167. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera | 30 de octubre de 2020. Comunicado. Estadística de uso tecnológico y de servicios en la superficie agrícola. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/siap/prensa/estadistica-de-uso-tecnologico-y-de-servicios-en-la-superficie-agricola?idiom=es>
168. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. 26 de agosto de 2019. Chile verde: para todos los gustos. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/siap/articulos/chile-verde-para-todos-los-gustos>
169. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. 06 de agosto de 2020. Comunicado Certificados por Agricultura más de mil 600 productos orgánicos. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/senasica/prensa/certificados-por-agricultura-mas-de-mil-600-productos-organicos>
170. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. 2021. ¡Ya en tu supermercado, frutas y hortalizas con certificados de inocuidad!. Consultado en internet el 3 de enero de 2023 en <https://www.gob.mx/senasica/articulos/ya-en-tu-supermercado-frutas-y-verduras-con-certificados-de-inocuidad>
171. SHCP. (2022). Transparencia presupuestaria observatorio del gasto. México. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. <https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/en/PTP/programas#consultas>
172. SIAP, & SADER, S. de A. y D. R. (2022). Panorama agroalimentario 2022.
173. SIAP. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Producción Ganadera. 2022. Producción pecuaria. Consultado en internet el 29 de diciembre de 2022 en: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-pecuaria>
174. SNIARN-SEMARNAT. (2022). Número de incendios forestales. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_RFORESTA05_01&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREENTIDAD=* &NOMBREANIO=*#INI
175. Soto, N. Y. T., Escalante, J. C. C., Méndez, D. R., & León, E. L. (2021). Efectos de las medidas sanitarias COVID-19 en la acuicultura de la región noroeste de México. *Entreciencias: Diálogos en la sociedad del conocimiento*, 9(23).
176. SuasnávarSuasnávar Imán, M., Fitzmaurice Cahuni, F., Fernández-Rivera Melo, F. J., & Espinosa Romero, M. J. Análisis de la implementación en la política pública pesquera en México (LGPAS). *Estudios Políticos*, (56).
177. Teh, L. C., & Sumaila, U. R. (2013). Contribution of marine fisheries to worldwide employment. *Fish and Fisheries*, 14(1), 77-88.
178. United States International Trade Commission (2019), U.S.-Mexico-Canada Trade Agreement: Likely Impact on the U.S. Economy and on Specific Industry Sectors. April 2019, Publication Number 4889, Investigation Number TPA 105-003
179. Universidad Nacional Autónoma de México (2022), Cambio de uso de suelo aumenta temperatura en urbes. *Boletín UNAM-DGCS-600* 27 de julio de 2022
180. Urrutia, M. E. S., Castañeda, F. E. M., García, J. A. E., & Rodríguez, G. B. (2017). Contribución del sector pecuario a la economía mexicana. Un análisis desde la Matriz Insumo Producto. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, 8(1), 31-41. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4308>
181. Vegas Gallo, E. A. (2020). Manejo integral de la biodiversidad marina y costera en las perspectiva del desarrollo sostenible.
182. Vergara-Solana, F., Peñalosa-Martinell, D., Skerritt, D., Mejias, A., Ponce-Diaz, G., Aranceta-Garza, F., ... & Sumaila, U. R. (2022). Volatility and vulnerability in Mexican fisheries and aquaculture: Enhancing resilience via public policy. *Marine Policy*, 136, 104888.
183. WITS. (2022). México, madera exportaciones e importaciones por país 2020. World Integrated Trade Solution. https://wits.worldbank.org/CountryProfile/es/Country/MEX/Year/LTST/TradeFlow/Export/Partner/by-country/Product/44-49_Wood
184. World Intellectual Property Organization (s.f), Centro de Datos Estadísticos. Consultado en diciembre de 2022 en <https://www3.wipo.int/ipstats/keyindex.htm>
185. WWF. (2022). Huella Hídrica en México en el contexto de Norteamérica. Fondo Mundial para la Naturaleza. http://www.agroder.com/Documentos/Publicaciones/Huella_Hidrica_en_Mexico_en_el_contexto_de_Norteamerica_AgroDer_WWF_SABMiller_2012.pdf
186. Zayas Barreras, I. (2018). El Desarrollo Tecnológico Y La Innovación Como Ente Principal De Competitividad En Las Empresas Del Sector Agropecuario En El Municipio De Angostura, Sinaloa. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 42(2018), 867-877. Retrieved from <https://www.redalyc.org/jatsRepo/141/14156175006/14156175006.pdf>



 Visita:

www.visioncna.mx

Esta publicación se realizó
con colaboración de:



Sistemas de Inteligencia
en Mercados y Opinión