

Estudios Sociales

Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional

Volumen 33, Número 61. Enero – Junio 2023

Revista Electrónica. ISSN: 2395-9169

Artículo

Panorama de la industria láctea en México

Overview of the dairy industry in Mexico

DOI: <https://doi.org/10.24836/es.v33i61.1251e231251>

Cecilia Gallegos-Daniel*

<https://orcid.org/0000-0003-2471-7674>

Cristina Taddei-Bringas*

<https://orcid.org/0000-0003-2247-2001>

Aarón F. González-Córdova*

<https://orcid.org/0000-0002-0674-4217>

Fecha de recepción: 23 de mayo de 2022.

Período de evaluación: 15 de junio - 23 de junio de 2022.

Fecha de aceptación: 13 de julio de 2022.

*Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
Hermosillo, Sonora, México.

Autora para correspondencia: María Cecilia Gallegos-Daniel.

Coordinación de Desarrollo Regional

Carretera Gustavo Enrique Astiazarán Rosas No. 46.

Col. La Victoria, Hermosillo, Sonora, CP 83304

Tel. 662 2892400, Ext. 701

Dirección electrónica: ceciliagallegosdaniel@gmail.com

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
Hermosillo, Sonora, México.



Resumen

Objetivo: ofrecer un recuento del panorama de la industria láctea en México, con el propósito de evidenciar su relevancia para la economía nacional, a la luz de las nuevas tendencias de consumo y su influencia en los sistemas de producción. Metodología: consistió básicamente en investigación documental centrada en temas relacionados con el comportamiento del consumidor en México y la importancia del sector lácteo en el país y en el mundo. Resultados: se describen los sistemas de producción y se incluye un breve repaso sobre la importancia de la leche para la alimentación y la salud. Limitaciones: faltaría incluir otros factores que permitirían una caracterización más amplia de la industria láctea mexicana y los aspectos que la impulsan o bien contienen su expansión, lo que queda fuera del alcance del presente documento. Conclusiones: los cambios que exhibe la industria láctea responden a la tendencia a sustituir su consumo por productos de “leche que no es leche” o *plant base food* y a la dinámica de competencia entre firmas de tipo oligopólicas.

Palabras clave: desarrollo regional, industria láctea, sistemas de producción, comportamiento del consumidor, leche, consumo de lácteos.

Abstract

Objective: To present an overview of the dairy industry in Mexico to assess its importance as a sector in the national economy as well as to emphasize new consumer trends. Methodology: Consisted of documentary research focused on issues related to consumer behavior in Mexico and the relevance of the dairy sector in the country and in the world. Results: The production systems are described and a brief review of the importance of milk for food and health is included. Limitations: Limitations of the article lie in the difficulty of including other factors involved that would allow a broader characterization of the Mexican dairy industry and the factors that drive it or are an obstacle to its expansion, which is beyond the scope of this document. Conclusion: The changes exhibited by the dairy industry respond to the tendency to substitute its consumption with “non-milk” or plant-based food products and to the dynamics of competition between oligopolistic firms.

Keywords: regional development, dairy industry, production systems, consumer behavior, milk, dairy consumption

Introducción

Los cambios en las tendencias de consumo de productos alimenticios, inducidos por factores diversos que van desde la mayor conciencia en ciertos segmentos de consumidores sobre el cuidado de la salud, hasta la influencia de las redes sociales en la delimitación de patrones de consumo, impactan a la industria láctea. Esta, al igual que otras rama de alimentos y bebidas, busca adaptarse a dichos cambios derivados de necesidades impuestas como la de tener una mejor figura o la supuesta contribución al cuidado del ambiente al reducir el consumo de alimentos de origen animal.

El objetivo del trabajo es aportar elementos para la reflexión sobre los rasgos que muestra esa dinámica, a partir de una amplia revisión bibliográfica y documental sobre el comportamiento de la industria láctea en México. En la primera parte, se describen algunas características del consumo de leche, dando cuenta de la disminución que muestra el consumo del lácteo per cápita en el país, en contraste con el lugar prominente que México ocupa en el mundo en consumo de refrescos. Se describe la relevancia de la industria en la economía nacional y la participación de las principales regiones productoras. Se incluye un apartado sobre los sistemas de producción de leche en el país, evidenciando su heterogeneidad. En otro apartado se hace referencia a la participación en el mercado de las principales firmas productoras de leche, donde se advierte que se trata de un mercado de tipo oligopólico. Al final, se anotan algunas conclusiones a que condujo la revisión realizada.

Metodología

La metodología se sustenta en la revisión bibliográfica y documental, centrada en el análisis de investigaciones desarrolladas e información de fuentes diversas como reportes, informes de las

propias firmas y sitios web sobre temas relacionados con la industria láctea en México. Asimismo, en la revisión de publicaciones sobre nuevas tendencias en el comportamiento del consumidor.

Comportamiento del consumo de leche en México

De acuerdo con información de la Secretaría de Economía (SE), México es el país donde se consumen más refrescos por persona en el mundo. Théodore (2019, párr.)¹ refiere cifras específicas al aseverar que “México es el primer consumidor de refrescos en el mundo, con un promedio de 163 litros por persona al año, aproximadamente 40 por ciento más que el segundo consumidor: Estados Unidos, con 118 litros, según datos de la Universidad de Yale”. El consumo representa alrededor de 446 mililitros diarios, mientras que de leche se consumen 150 mililitros, cuando la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) recomienda ingerir 500 mililitros diarios de leche.

El consumo de leche en el país ha perdido dinamismo, debido principalmente a la tendencia a sustituirla por una variedad de productos de origen no lácteo. Prácticamente una generación completa ha reducido el consumo de leche. Franco (2017) señala que el consumo de leche per cápita en México pasó de 102 litros por persona en 1980 a 75 litros para el año 2013. Actualmente, aunque México es el octavo productor mundial de leche, en consumo per cápita se ubica en la posición 60.²

En los últimos años, un segmento de consumidores ha desarrollado cierta preferencia hacia la “leche que no es leche”, es decir, bebidas vegetales derivadas de granos como soya,

¹ Florence L. Théodore, Instituto Nacional de Salud Pública La construcción cultural del consumo de los refrescos en México. Boletín de UNAM-DGCS-757

² Franco Ivan (2017). Recuperado de: <https://expansion.mx/opinion/2017/08/29/opinion-como-le-va-al-mercado-de-leche-en-mexico>

almendra, avena y arroz, que son considerados productos no lácteos elaborados a base de semillas (*plant base food*); ello, derivado de los cambios generados en la percepción sobre los beneficios de su consumo. Se ha colocado en la percepción de los consumidores que la leche puede ser perjudicial para la salud por su contenido en grasas y por las dificultades que conlleva digerir la lactosa.³

El cambio en los hábitos de los consumidores se expresa en una inclinación hacia productos que perciben como más saludables y en cuya producción no se incurre en maltrato animal para generarlos. De acuerdo con un análisis de la SE, retomado por la Federación Gremial Nacional de Productores de Leche (Fedeleche FG), se trata de una tendencia relacionada

no solamente con productos lácteos reducidos en grasa o azúcar, sino con la disponibilidad en la ingesta de componentes como vitaminas, pre y probióticos o fibra, en general con componentes que no proceden directamente de la leche de vaca, pero que adicionados o modificados representan una opción funcional para mejorar la dieta de los consumidores (Fedeleche FG, 2018, p. 4).⁴

Así, actualmente la industria láctea enfrenta una problemática relacionada con esta nueva tendencia de consumo hacia los productos no lácteos, que se agrega a la competencia natural relacionada con la preferencia del consumo de otro tipo de bebidas, de ahí que se busquen

³ Por ejemplo, en la campaña “¿Leche? ¡No gracias!”, un actor popular, a través de un video, alienta a no consumir leche de vaca, haciendo referencia a la sobreexplotación de los animales, la tala de bosques y a posibles enfermedades, a la vez que sugiere alternativas de consumo (YouTube, 14 de octubre, 2019).

⁴ Situación de la producción láctea en México. Recuperado de <https://www.fedeleche.cl/ww4/index.php/noticias/todas-las-noticias/3708-situacion-de-la-produccion-lactea-en-mexico>

estrategias por parte de los productores para incentivar a la población hacia el consumo de leche y sus derivados, con campañas que aluden a sus beneficios para la salud.

La relevancia del sector lácteo

De acuerdo con la FAO, la leche es un alimento fundamental que contribuye a la seguridad alimentaria y a la reducción de los niveles de pobreza en el mundo. El sector productor de lácteos representa

una fuente regular de ingresos; proporciona alimentos nutritivos; diversifica los riesgos; mejora el uso de los recursos; genera empleo en la explotación y fuera de ella; crea oportunidades para las mujeres (por ejemplo, dinero derivado de la leche); proporciona estabilidad financiera, posición social (por ejemplo, depósito de ahorros, creación de activos)” (FAO, 2021, p. 1).⁵

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la FAO para el sector lechero, señalan que la leche es un producto local y global, considerado entre los bienes agropecuarios más producidos y valiosos del mundo. En cuanto a la actividad ganadera, los ODS señalan también que los animales lecheros son un activo popular en las áreas rurales, aunque contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero; destacan el rol de la industria láctea en la salud pública y su dependencia de recursos naturales como la tierra, el agua, los nutrientes y la energía. A ello se agrega que crea puestos de trabajo y contribuye al empoderamiento de las mujeres:

el desarrollo del sector lechero generalmente crea una mayor carga de trabajo para las mujeres, pero también aumenta la participación de estas en las actividades generadoras de

⁵ El desarrollo del sector lechero. Recuperado de <https://www.fao.org/dairy-production-products/socio-economics/dairy-development/es/>

ingresos y en el proceso de cambio. Además, puede contribuir a reducir el tiempo que las mujeres dedican a actividades pocas productivas. Por ejemplo, con una mejor organización de la recolección y la comercialización de la leche, las mujeres pueden liberarse de la venta de pequeñas cantidades de excedentes de leche en el mercado informal” (Portal lácteo, 2022, p. 4).⁶

La industria láctea en el mundo

Los avances en la investigación de nuevas técnicas en genética, en alimentación del ganado y los hallazgos relacionados con la salud en búsqueda de mejora en la calidad de vida, enmarcan la relevancia de esta industria para la nutrición de la población y, consecuentemente, en los niveles de consumo y comportamiento de los mercados de la gama de productos que comprende. Las principales regiones exportadoras de leche en el mundo son la Unión Europea, Oceanía y América del Norte. En cambio, otros países como China, Italia, Rusia, México, Indonesia y Argelia en donde la producción de leche no es suficiente para cubrir su demanda interna, recurren a la importación de altos volúmenes de leche y generalmente presentan también, en alguna medida, dependencia alimentaria. (Alonso y Rodríguez, 2021). La figura 1 muestra los principales países productores de leche de vaca en el mundo en 2022.

⁶ El desarrollo del sector lechero. Recuperado de <https://www.fao.org/dairy-production-products/socio-economics/dairy-development/es/>

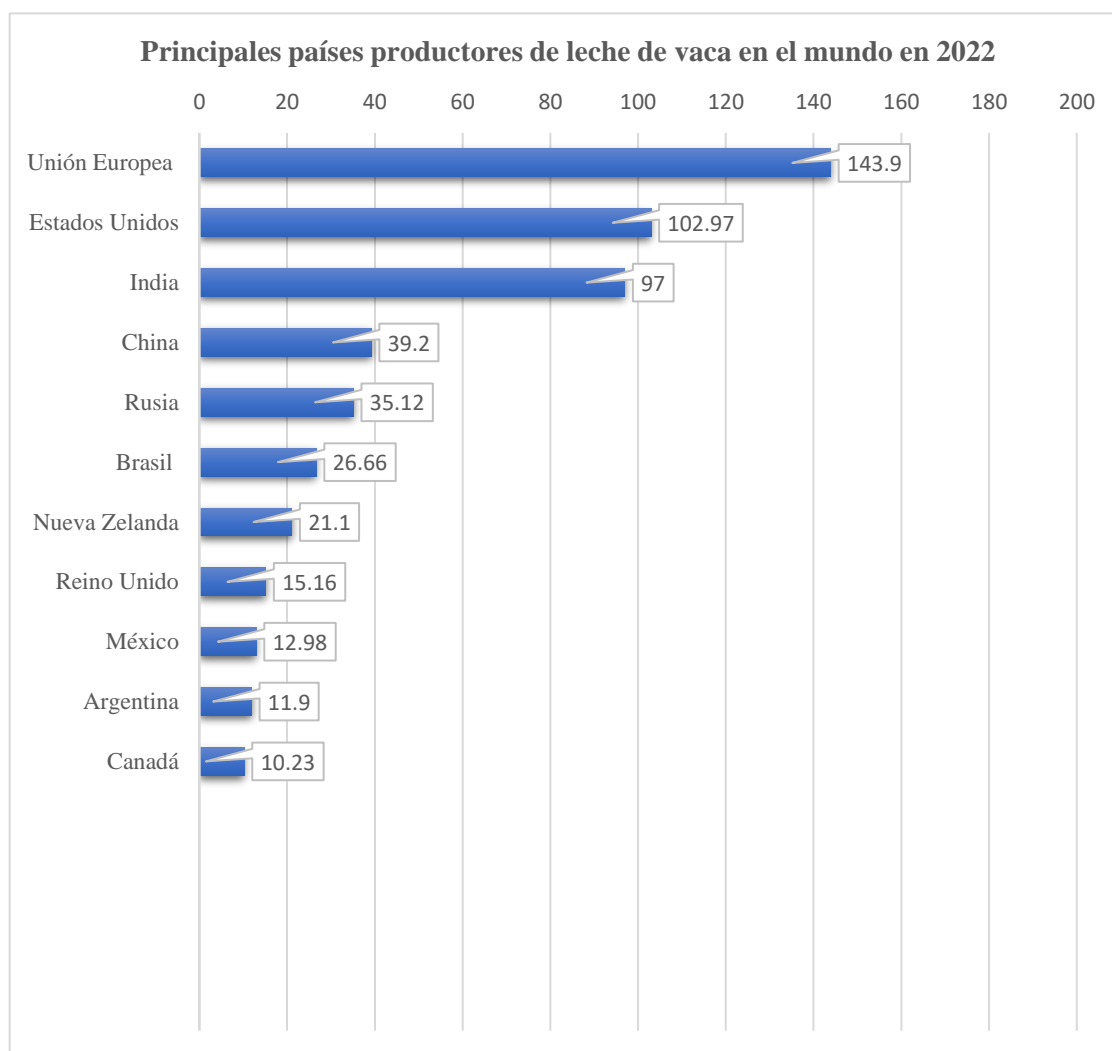


Figura 1. Ranking de los principales países productores de leche de vaca en el mundo en 2022 (en millones de toneladas métricas). Fuente: elaboración propia con información de FAO; US Department of Agriculture (2022).

El Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA) elabora un análisis seleccionando un grupo de países cuyo aporte a la producción mundial de leche de vaca es de aproximadamente el 55%. Durante el 2022 la producción de leche tuvo una caída del 0.23 en relación con el año anterior. Sin embargo, México, uno de los principales productores de América Latina, en el ranking anual, dentro del mismo bloque de países, mantuvo niveles positivos durante todo el 2022, lo cual se observa en la tabla 1:

Tabla 1.
Evolución de la producción mundial de leche

Producción de leche: países bloques seleccionados	
Período: año 2022	Variación Internanual acumulada
Argentina	0,0%
Australia	-6,8%
Bielorrusia	0,5%
Chile	-2,6%
Nueva Zelanda	-3,8%
Unión Europea - 27 países	0,0%
Estados Unidos	0,2%
Uruguay	-1,5%
Japón	0,3%
México	1,9%
Rusia	1,8%
Turquía	-3,3%
Brasil	s/d
Promedio ponderado	-0,23%

Fuente: OCLA, 2023.

Recuperado de <https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/25621596>

La industria láctea enfrenta diversos retos, algunos urgentes como los derivados de la situación de pandemia mundial que configura una nueva realidad para la cual ningún sector estaba preparado. Se halla ante el desafío de coadyuvar para cubrir las necesidades de alimentación de la población, lo que impacta en el cuidado de la salud, el combate de ciertas enfermedades y en la seguridad alimentaria. A ello se agregan otros como los derivados de los cambios en hábitos de consumo y la atención a las políticas de regulación para el cuidado del ambiente y el cambio climático.

La industria láctea en México

La producción de leche se desarrolla a lo largo del territorio nacional en una diversidad de climas y de acuerdo con costumbres y tradiciones propias de cada región. Como lo ha señalado el presidente de la Federación Mexicana de la Leche, la producción es de una estacionalidad importante, los meses de primavera a verano la producción de leche crece y decae hacia el otoño y el invierno (Gómez, 2021).

La leche que más se produce en el país es la de bovino y ocupa el tercer lugar por su valor agregado en la rama de la industria de alimentos, con el 17.22% del valor nacional, solo por detrás de la carne de bovino (30%) y la carne de ave (23%) (Sader, 2018). De acuerdo con el informe de Estadísticas del Sector Lácteo de abril 2021, de la Cámara Nacional de Industriales de la leche (Canilec), México se ubica en el lugar 16 en la producción mundial de leche, con una producción anualizada de 450 millones de litros, que representa el 2% del total. En cuanto al mercado internacional de lácteos,

México cerró el 2020 con una reducción tanto en las exportaciones como en las importaciones. El valor de las ventas al exterior fue de 617 millones de dólares, que, comparado con los 641 millones de dólares alcanzados en el 2019, representaron una disminución de 4 por ciento (BM Editores, 2021, p. 5).⁷

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader, 2022) y el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), la producción nacional pecuaria al cierre preliminar de diciembre 2021 fue de 12 mil 867 millones de litros, lo que representa un aumento

⁷Las perspectivas del sector lechero este año no serán las mejores. Recuperado de <https://bmeditores.mx/ganaderia/las-perspectivas-del-sector-lechero-este-ano-no-seran-las-mejores/>

del 2.7% respecto a 2020. Para el 2022 “se estima que la producción rondará 13 mil 085 millones de litros; importaciones por 3 mil 870 millones y exportaciones por 429 millones de litros. El consumo calculado es por 16 mil 527 millones de litros” (SIAP-Sader, 2022, p. 2).

Los principales estados productores de leche en la república mexicana son: Jalisco, con 20.9%; Coahuila, con 11.6%; Durango, con 10.3% y Chihuahua con 9.5%. En conjunto, estos aportan la mitad de la producción nacional (Canilec, 2021). En volumen de producción, Jalisco generó 1,044 millones de litros, Coahuila 600, Durango 582 y Chihuahua 482; esto es, el 53.3% de la producción nacional (SIAP, 2021). A estas entidades les siguen Guanajuato, Veracruz, Puebla, Estado de México, Aguascalientes y Chiapas. Destacan Coahuila y Durango, ubicados en la Región Lagunera, considerada como la cuenca lechera más importante de México, que en conjunto representa el primer lugar en la producción nacional.

La producción de leche en México es considerada una actividad rentable. Según reporta la Sader (2018): dentro de la cadena de la leche, en el eslabón de la industrialización, existen 130 empresas formales que procesan el 86% de la producción nacional, con un personal ocupado de 42 mil personas, además de un sinnúmero de pequeñas empresas familiares, con un valor mayor a 380 mil millones de pesos. De acuerdo con Gómez (2021), esta industria genera un efecto multiplicador en la economía de 1.71; es decir, por cada peso que ingresa a los productores, se produce una derrama económica de 71 centavos en el resto de la cadena productiva.

En términos del comercio exterior, aunque México realiza importaciones de leche desde hace varios años, es a partir de la década de los ochenta que se registran mayores volúmenes de importación. Las importaciones pasaron de representar entre tres y ocho por ciento de la producción nacional hasta antes de los años ochenta, a 20% en las décadas subsecuentes:

desde entonces hasta el año de 2018, se han mostrado ciertos altibajos que muestran una insuficiencia en la producción de leche que va desde poco más de 20% hasta poco más de 40% de lo que se produce internamente (Robledo, 2019, p. 479).

El SIAP reporta, a mayo de 2021, un volumen de importaciones de leche en polvo de 3 mil 839 millones de litros:

El volumen de las importaciones de leche efectuadas durante mayo (32 mil toneladas) muestra la continuidad de un repunte iniciado en marzo pasado y que en junio se consolida, observándose compras por 37 mil toneladas, la cifra más alta desde noviembre de 2019 (...) en lo que respecta a las exportaciones, se mantienen los niveles históricos con ventas promedio de 6 mil toneladas mensuales (...) para finales del mismo año, la expectativa de importación fue de 388 mil toneladas, 9.4% más respecto a 2020; en contraste, las exportaciones se estima alcancen 70 mil toneladas, 2 mil 450 más en relación con el año previo (SIAP 2021, p. 2).

Aunque el crecimiento de la producción de leche en el país durante el 2020 fue de alrededor del 2%, como lo señala Gómez (2021) la demanda crece arriba del 3%, de ahí que la oferta se tenga que complementar con importaciones y eso genera una fuerte dependencia de la importación de lácteos del mundo. Así, existe una brecha importante entre la producción nacional de productos lácteos y la demanda interna, fenómeno que coloca a la industria ante el desafío de incrementar la capacidad de producción y con ello frenar el elevado nivel de importaciones de leche en polvo que ubica a México en el primer lugar mundial.

Sistemas de producción de leche

En México, es posible encontrar todos los sistemas de producción de leche, con diferencias en nivel y alcance: desde sistemas altamente tecnificados hasta los sistemas familiares de traspatio. Se trata de una actividad productiva eminentemente social pues los productores son en su mayoría pequeños y medianos; se estima que, de los 250 mil existentes, aproximadamente 230 mil son pequeños productores. De acuerdo con datos de la Sagarpa (2018) el hato de bovino lechero es de aproximadamente 2.49 millones de cabezas y más de 300 mil pequeños y medianos productores del lácteo.⁸

El padrón ganadero nacional es de 154,054 unidades de producción pecuaria (UPP) de ganado bovino de leche, con cerca de 2.97 millones de cabezas; 91.6 % de los productores cuenta con menos de cien cabezas de ganado en su UPP. Además, 59% de las UPP registra una superficie menor a 50 hectáreas para la producción de bovino y, de acuerdo con la clasificación por tamaño del hato, 85% de las unidades corresponden al sistema familiar semiintensivo, 12% al sistema tropical y 3% al sistema intensivo (más de 100 vientres). Franco (2021, p. 8)⁹, sostiene:

todos los mercados pecuarios son rurales o semirurales y la materia prima se encuentra en comunidades; sí hay plantas cercanas a las ciudades, pero las vacas lecheras están en el campo. Entonces, la gran diferenciación en México tiene que ver con los modelos de producción.

⁸Incrementar la productividad lechera en México (I). Recuperado de <https://www.economista.com.mx/opinion/Incrementar-la-productividad-lechera-en-Mexico-I-20191118-0047.html>

⁹ ¿Cómo le va al mercado de leche en México? Recuperado de <https://expansion.mx/opinion/2017/08/29/opinion-como-le-va-al-mercado-de-leche-en-mexico>

De acuerdo con Loera (2017, p. 42), los modelos o sistemas de producción de leche en México están relacionados con el nivel de productividad y competitividad con que operan, lo que tiene un impacto directo en su rentabilidad: “la utilidad es más alta en las explotaciones no tecnificadas; pero en contraste, el promedio de producción en litros por día es considerablemente menor al compararlas con las explotaciones tecnificadas”. De ahí la importancia para los productores de cuidar las prácticas para el mejor manejo de sus unidades de producción, aprovechar en lo posible la tecnología, atender el cuidado de la sanidad de los animales y capacitarse en temas orientados a lograr unidades más eficientes, como la integración a cadenas de valor, el acceso a esquemas de financiamiento disponibles y el manejo de la administración de riesgos, especialmente relevante en los tiempos actuales de pandemia.

De acuerdo con la revisión de la literatura realizada, son cuatro los sistemas de producción de leche en México: el sistema especializado, el semiespecializado, el sistema familiar y el de doble propósito. Para diferenciarlos, se consideran aspectos básicos como la raza de ganado que utilizan, el nivel de tecnología aplicada, el lugar geográfico donde se ubican, además de las cruzas, el número de partos, la alimentación del ganado, y el destino, es decir, si es únicamente para ordeña o también para la comercialización de la carne. Robledo (2018) presenta la caracterización de cuatro sistemas de producción de leche, como sigue:

1. Sistema especializado. Representa el 50% de la producción en el país, con ganado de alta genética y producción (razas Holstein, Suizo y Jersey), cuenta con tecnología de punta desde el proceso de ordeña hasta el enfriamiento, así como gestión de procesos de calidad en el manejo de los establos.
2. Sistema semiespecializado. Participa con un 20% de la producción total del país, con ganado de razas Holstein y Suizo en superficies reducidas donde se lleva a cabo la ordeña,

generalmente en forma manual, no se utiliza equipo de refrigeración y realizan un manejo semiestabulado del ganado, con un nivel medio de producción y tecnología.

3. Sistema familiar. Maneja razas Holstein y Suizo con cruza de buena calidad, predomina la ordeña manual en instalaciones básicas, con poco uso de tecnología, con ganado destinado a producción y de pastoreo; generalmente se localiza en poblaciones pequeñas y se destina al autoconsumo. Representa el 21% a la producción nacional.

4. Sistema de doble propósito. Utiliza el ganado de razas cebuínas y cruza con Suizo, Holstein y Simmental alimentado con base en pastoreo; el doble propósito es porque el ganado se usa tanto para la producción de leche como para carne, en instalaciones rudimentarias, con ordeña manual; su participación a la producción nacional es de 9%. (Robledo, 2018, p. 207).

Autores como Camacho et al. (2017), en cambio, identifican solo tres sistemas de producción de leche diferenciados geográficamente: a) intensivo; b) familiar, también identificado como de pequeña escala o campesino y c) extensivo de doble propósito, también llamado tropical. Plantean que la configuración geográfica de la producción de leche se ha visto modificada en años recientes, lo que ha generado una cierta especialización por regiones, derivado del modelo tecnológico Holstein. De acuerdo con Del Valle (2007), es posible concebirlo como:

Un sistema tecnológico ganadero industrial que hace referencia al modelo de producción estabulado, basado en animales de esa raza, pues con ellos han logrado rendimientos elevados y regulares en el tiempo. Su integración a la industria y estricta reglamentación por la que se rigen, son condiciones que han favorecido al consumo masivo de leche y derivados, principalmente en los países industrializados (Del Valle, 2007).

Para Cervantes (2017), la modificación en la especialización de las regiones productivas ha generado una reconfiguración de la especialización regional de producción de leche en el país. Se han incrementado las regiones especializadas, como La laguna (DDR Laguna Durango y Laguna Coahuila), que han mantenido su alta especialización lechera y, al mismo tiempo, entidades como Chihuahua y Durango se han consolidado como regiones de alta especialización productiva. Agrega que incluso sistemas de doble propósito, como los del norte del estado de Veracruz y Chiapas, han modificado su estructura productiva hacia la producción de leche de bovino (Cervantes et al., 2017). En el mismo sentido, Hernández et al. (2013, p. 19) plantean que la industria muestra un comportamiento heterogéneo y dependiente de varios factores, “principalmente de la ubicación geográfica, del aspecto socioeconómico, del uso de la tecnología y de las explotaciones ganaderas”.

El sistema intensivo de producción de leche se caracteriza principalmente por la cantidad de vacas ubicadas en un determinado espacio, de tal manera que el reto más importante es aprovechar el pasto disponible, que es el recurso más costoso; la carga animal depende de la disponibilidad de pastos.¹⁰ Al respecto, Robledo (2018) describe que en la Comarca Lagunera de México es donde más se practica el sistema intensivo; es una región de clima predominantemente árido, lo que vuelve necesaria la incorporación de tecnología para el manejo de la genética a través de la inseminación artificial y para la mejora en la calidad del forraje; se trabaja con ordeña mecanizada y con el cuidado requerido de la cadena de frío para la

¹⁰ Pérez-Gutiérrez (2017 p. 10) en el Manual de manejo: sistemas intensivos sostenibles de ganadería de leche, especifica que “para este tipo de sistemas lecheros, las vacas en producción deben aumentar su consumo de alimentos de forma significativa; cada animal consume alimentos de acuerdo a sus necesidades y una vaca que es más grande, que debe producir leche para su venta y nutrientes para el feto que debe tener en su vientre, necesita una mayor y mejor alimentación que, por ejemplo, una ternera de un año, que solo come para llenar las necesidades de su crecimiento”.

distribución de la leche en óptimas condiciones. En esta región, el desafío mayor radica en la escasez de lluvia y una fuerte dependencia de los recursos hídricos subterráneos. Sostiene que la falta de agua se está convirtiendo en un obstáculo para el desarrollo de la actividad lechera aun cuando ha habido una mejora en el uso de los recursos naturales, no es suficiente ya que este crecimiento acelerado “implica una mayor utilización de los recursos naturales (...) se llega así a límites aún no cubiertos en su totalidad por la investigación científica y tecnológica” (García et al., 2005, p. 176).

En este sistema, las vacas se encuentran estabuladas, ordenadas en lotes por edad y de acuerdo con la etapa en que se hallan: gestación, lactancia o período seco y la ordeña se hace en forma mecánica, no manual. Por ejemplo, en el Centro de enseñanza, práctica e investigación en producción y salud animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM (CEPIPSA), manejan corrales con producción de leche con vacas especializadas estabuladas, en los que cuentan con “echaderos de libre acceso en número suficiente para que cada animal que se encuentre en el corral pueda tener acceso a un área de descanso”, las razas de ganado son Holstein y Jersey; combinan la inseminación artificial con la monta para incrementar la vida útil de los sementales y así alcanzar a cubrir los requerimientos reproductivos y “evitar la consanguinidad dentro del área bovina”. Además, en cuanto a las condiciones de las instalaciones (CEPIPSA, s.f.)

De acuerdo con Larios et al. (2011), el hato nacional de ganado bovino lechero especializado, intensivo o de alta genética, está constituido principalmente por razas como Holstein, Suizo Americano y Jersey, las cuales dependen de la importación de insumos: animales en pie de cría, semen y embriones. Además, los productores de estos insumos son productores de ganado de registro y comerciales que le dan forma a la estructura requerida para mejorar la genética del ganado y producir más y mejor leche. La función de los criadores es

mejorar la genética de los animales para que produzcan más, mientras que los productores que se dedican a la comercialización, lo que buscan es producir más leche; esto es, unos dependen de los otros, de tal manera que “la apropiada interacción social, técnica y económica entre criadores y ganaderos comerciales, es una necesidad para abastecer la demanda nacional de leche y fomentar el desarrollo rural” (Larios et al., 2011, p. 230).

Si bien los sistemas de producción familiar han sido ampliamente estudiados, no sucede lo mismo en materia de estructuras administrativas y manejo de los hatos de registro, lo que se vuelve de análisis obligado ante la necesidad de generar programas para el mejoramiento genético del ganado. Desde el gobierno federal se han impulsado en distintas administraciones estrategias para la mejora genética de los bovinos en México, como la establecida para “incrementar los inventarios ganaderos y el volumen de producción pecuaria, mediante la adquisición de animales importados de buena calidad genética de distintas especies” (Larios et al., 2011, p. 231), misma que en su momento propició que algunos pequeños productores adquirieran ganado exclusivo de registro Jersey. Sin embargo, como lo sugieren los mismos autores, para posibilitar programas más eficientes de mejora genética es necesario elaborar una caracterización de aspectos no sólo técnicos y económicos de las empresas y los criadores, sino también sociales, y documentarla de tal manera que este tipo de programas sean mejor orientados.

En cuanto a los sistemas de producción familiar o campesino y el de doble propósito, se desarrollan en establos de menor tamaño, donde el hato puede constar de entre seis a treinta vacas, con un rendimiento aproximado de seis a nueve litros por día. Generalmente se utilizan cruza de Holstein, Suizo y Criollo, se trata de productores que no cuentan con los recursos necesarios para aprovechar la tecnología que agiliza las prácticas y el trabajo, de ahí que el trabajo que predomina es el de las propias familias.

El sistema de doble propósito, en particular, se desarrolla en ecosistemas que el productor adapta para el manejo de su ganado. Esta adaptación tiene que ver con la estructura del establo, el uso de pasturas como alimento, la utilización o aprovechamiento de información o tecnología, elementos que en conjunto “interactúan en un entorno agroecológico y socioeconómico con el objetivo de producir carne y leche para el consumo humano” y con ello garantizar el sustento económico familiar. Para incrementar sus ingresos, el productor opta por producir leche o carne, según lo sugieran las señales del mercado. El sistema varía en función de las condiciones agroecológicas, la idiosincrasia, tradición y costumbres, lo que igualmente influye en la adopción de tecnología (Juárez, 2015, p. 318).

Este sistema de doble propósito está orientado a producir y vender leche y carne; cuando los becerros son destetados y las vacas ya no son productivas, se vende su carne. Según Granados et al. (2018), la importancia de este sistema es que se desarrolla en más de 48 millones de hectáreas en el país y concentra aproximadamente el 45% del inventario de vacas a nivel nacional. En este sistema “se utilizan animales cruzados resultado del apareamiento entre animales *Bos indicus* y *Bos taurus*, destacando el uso de las razas Pardo Suizo Americano, Holstein y Semental como razas paternas” (p. 48); la alimentación es principalmente con base en pastoreo y cierto grado de complementación. Los autores hacen referencia a la necesidad de elaborar una caracterización de las unidades de producción de doble propósito, para identificar

los diferentes estratos incluidos dentro de un subsector agropecuario y aportar criterios medibles y observables de los productores (...) con la finalidad de que dichos criterios sean utilizados por los propios productores en la mejora de sus unidades de producción, y por los responsables de generar políticas públicas diferenciadas que permitan incrementar

el uso de innovaciones tecnológicas que incidan en una mayor eficiencia y productividad del sistema de producción de doble propósito (Granados et al. 2018, p. 48).

Para esta caracterización se requiere considerar el tamaño de la unidad de producción, inversión, manejo del sistema, la forma como se desarrolla la actividad, cómo se utilizan los recursos, y las diferencias de orden cultural entre las regiones productoras (Granados et al., 2018).

En investigación desarrollada por Hernández et al. (2013) sobre los sistemas de producción de leche del sur del estado de México, a los que tipifican como sistema familiar campesino o sistema de traspatio, señalan que éstos se ubican en su mayoría en espacios pequeños, terrenos, granjas o potreros familiares, con una superficie de tierra reducida; tienen un tamaño del hato de aproximadamente treinta animales, cuya alimentación está basada en el uso de subproductos agropecuarios, pastoreo y forraje cortado y acarreado. Otra característica de estos sistemas es que “la venta de leche representa el mayor porcentaje de los ingresos de la familia, los cuales pueden ser complementados con ingresos generados por otras actividades dentro de la unidad de producción o fuera de esta y su nivel de tecnificación generalmente es bajo”. Sostienen que constituyen una alternativa viable para cubrir el déficit de leche en México, debido a su alta capacidad de adaptación a los diferentes ambientes y escenarios económicos, que les han permitido sobrevivir a crisis económicas y productivas (Hernández et al, 2013, p. 20).

La leche y beneficios asociados a su consumo

La leche se reconoce como un alimento básico para la salud, necesario en una dieta equilibrada por su aporte nutrimental en las distintas etapas de la vida del ser humano. Para los propósitos

del presente análisis se hace referencia al lácteo de origen bovino que, después de la leche materna, es uno de los alimentos más completos en tanto que:

Proporciona un elevado contenido de nutrientes en relación con el contenido calórico: aporta proteínas de alto valor biológico, hidratos de carbono (principalmente lactosa), grasas, vitaminas liposolubles e hidrosolubles, y minerales (especialmente calcio y fósforo). El agua es su principal componente y representa casi el 90% (Sánchez, et al, 2020, p. 51).

La FAO, en uno de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS), marca la importancia del consumo sostenible de la leche y los productos lácteos como un beneficio fundamental para la salud de las personas, como también para el crecimiento económico de los países:

La leche proporciona nutrientes esenciales y es una fuente importante de energía alimentaria, proteínas de alta calidad y grasas. La leche puede contribuir considerablemente a la ingestión necesaria de nutrientes como el calcio, magnesio, selenio, riboflavina, vitamina B₁₂ y ácido pantoténico. La leche y los productos lácteos son alimentos ricos en nutrientes y su consumo puede diversificar las dietas basadas principalmente en el consumo de vegetales. También desempeña un importante papel en las dietas de los niños en poblaciones con bajo nivel de ingesta de grasas y acceso limitado a otros alimentos de origen animal (FAO, 2021, p. 1).

En el mismo sentido, Uscanga et al. (2019) refieren que la leche proporciona, por su contenido, “una amplia cantidad de macronutrientes de gran biodisponibilidad, accesible y de relativo bajo costo” y es la principal fuente de calcio y proteínas de alto valor (Uscanga,

2019, p. 359). Los beneficios de la leche se reconocen también en cuanto a su impacto en el combate del sobrepeso infantil y en la prevención de ciertas enfermedades o patologías. Como sostiene Pereira (2014): “estudios epidemiológicos confirman la importancia nutricional de la dieta humana y refuerzan el posible papel de su consumo en la prevención de diversas afecciones crónicas como las enfermedades cardiovasculares (ECV), algunas formas de cáncer, la obesidad y la diabetes” (Pereira, 2014, p. 619).

Actualmente, derivado de la situación de emergencia de salud mundial por la pandemia de la Covid-19, se reconoce aún más la importancia de una alimentación saludable que coadyuva a fortalecer las defensas naturales del organismo. Al respecto, la Federación Mexicana de Lechería (Fedeleche FG, 2020) propone evitar dietas restringidas e incluir vitaminas, nutrientes y prebióticos a través de los lácteos “por su especial matriz alimentaria, el contenido y equilibrio entre sus nutrientes, su gran versatilidad y variedad”, como apoyo para fortalecer el sistema inmunológico, ya que “estimulan las defensas y ayudan a formar una barrera natural contra los agentes nocivos” (Fedeleche FG, 2020, p. 2).

Las campañas de desprestigio al consumo de leche

Desde 1952, Díaz,¹¹ del entonces Instituto Nacional de Nutriología, Secretaría de Salubridad y Asistencia, ponía el acento en la importancia de la leche como uno de los ingredientes principales para una dieta saludable, dado que el ser humano requiere su aporte de proteínas y vitaminas, entre otros nutrimentos que ayudan a generar inmunidad y con ello una nutrición adecuada. Sin embargo, más allá de las propiedades alimenticias y nutricionales de la leche, en su producción se involucran aspectos “sanitarios, agropecuarios, económicos, educativos, etc.,

¹¹ En trabajo presentado en la Décima Reunión Anual de la Asociación Fronteriza Mexicana-Estadounidense de Salubridad, Monterrey, México, marzo 24 al 27, 1952.

que deben ser tratados armónicamente si se quiere obtener una visión realista e integral de la cuestión y si se pretende plantear soluciones adecuadas y eficaces” (Díaz, 1952, p. 405). En contraste, en los últimos años han surgido campañas de desprestigio hacia la ingesta de leche que han incidido en el descenso de su consumo. Yagüe (2018) anota que:

Las causas van desde el envejecimiento de la población a la confusión en torno a cuál es la ración recomendada, la moda, el aumento de los veganos y la campaña de las bebidas vegetales de soja, almendra, arroz o avena, defendiendo que sus productos son más saludables (Yagüe, 2018, p. 2)

De ahí que, de haber sido un alimento que se concebía como imprescindible en la mesa de las familias, se ha generado una tendencia a sustituirla por productos no lácteos. Así, la industria enfrenta en la actualidad el reto de adaptarse y responder a un segmento de consumidores con mayor interés por conocer lo que consumen, que buscan estar más informados y eventualmente pueden hacer eco de campañas orientadas a demeritar el consumo de la leche.

Lala, el gigante de la leche en el continente, ¿Tiene competencia en México?

En la industria láctea en México participan grandes firmas líderes y una diversidad de productores de pequeña escala. Existe una brecha clara entre estos actores sociales involucrados en la actividad, en la que por otra parte tiene presencia el fenómeno, ya referido, de la tendencia a la reducción del consumo de leche per cápita. Son pocas las firmas que se reparten la mayor cuota de mercado, de ahí que se advierte que este se comporta como un oligopolio. Se trata de un mercado de alta concentración caracterizado por el dominio de muy pocas firmas, especialmente las dos más grandes, presentando así la modalidad de duopolio, aunque por el

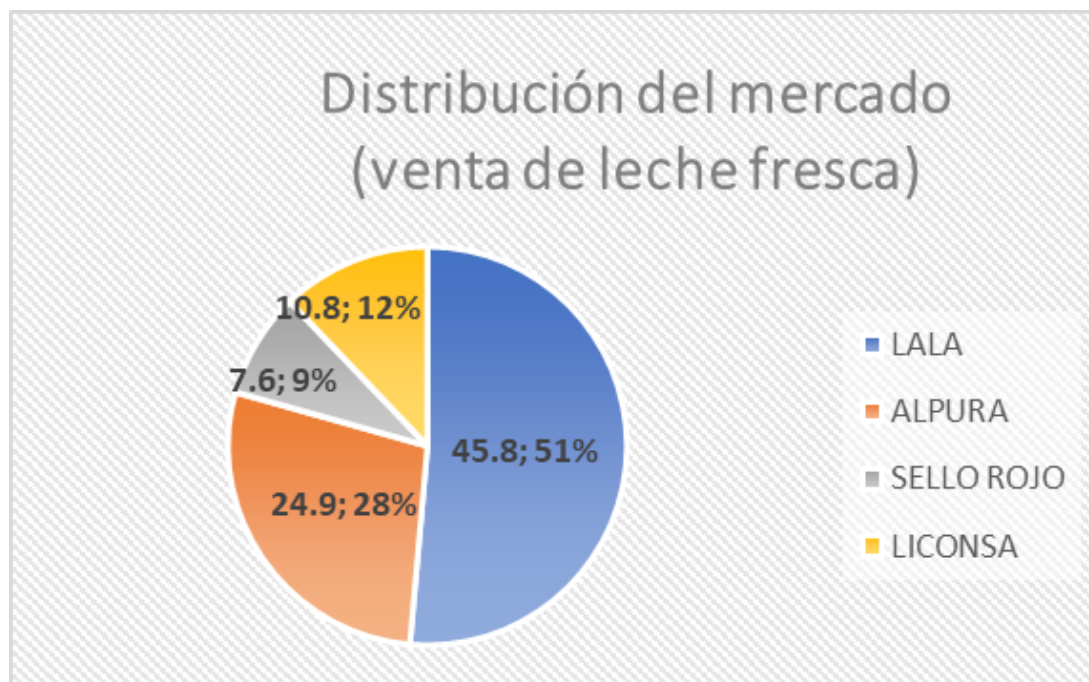
poder de mercado que muestra la firma Lala, esta se identificaría como la firma dominante en el mercado. De acuerdo con la información de reportes sobre producción de leche, las principales firmas en el mercado nacional son Grupo Lala y Alpura. Algunos datos relevantes de estas firmas son:

Grupo Lala, empresa mexicana del ramo de alimentos, cuenta con más de 70 años de experiencia en la producción, innovación y comercialización de leche, derivados lácteos y bebidas. Opera 30 plantas de producción y 173 centros de distribución en México, Brasil, Estados Unidos y Centroamérica, con más de 40,000 empleos generados. Lala opera una flotilla que supera las 7,500 unidades, para la distribución de sus más de 600 productos los cuales llegan a más de 628,000 puntos de venta. En su portafolio de marcas destacan Lala®, Nutri® y Vigor®. (González, 2021). Para el año 2019, el indicador *Nielsen Retail*¹² ubicaba a Grupo Lala con una participación del 52% en el mercado de leche, y como sus principales competidores a Alpura, Marcas Privadas, Santa Clara, Zaragoza y Sello Rojo. La otra firma, Ganaderos productores de Leche Pura, S. A. de C. V., Grupo Alpura, está conformada por ganaderos productores de leche. Ha desarrollado una gama de más de cien productos, avalados por certificaciones como KMD México Kosher, HACCP y FDA. Inició actividades en 1973 y está constituida por 254 socios, propietarios de 142 ranchos, localizados en Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Querétaro y Tlaxcala. Estos cuentan en conjunto con más de 106 mil 500 vacas, de las cuales 92 mil están en período de producción, generan casi 3 millones de litros de leche al día y más de 900 millones al año. En las plantas y depósitos del grupo trabajan aproximadamente 5,067 personas y más de 4,350 en los ranchos;

¹² Nielsen es líder mundial en información, datos y análisis de audiencias, que ofrece información de distintos medios. De acuerdo con lo que anuncian en su portal, miden todos los canales y plataformas para conocer aquello que le gusta a la audiencia y así proporcionar a sus clientes datos confiables y precisos <https://global.nielsen.com/es/>

además, operan 2,320 como distribuidores, lo que suma un total de 11,737 familias cuyos ingresos dependen de Alpura. Cuenta con once empresas involucradas en los procesos administrativos y de producción: Asociación Nacional de Productos de Leche Pura, A. C., Ganaderos Productores de Leche Pura, S. A. de C. V., Distribuidora Alpura, S. A. de C. V., Transportadora Alpura, S. A. de C. V.; Semen y embriones, S. A. de C. V., Industrializadora de leche de Delicias, S. A. de C. V.; Unión de crédito Alpura, Inmobiliaria Nogrutsa, S. A. de C. V.; PLASAL, S. A. de C. V., Servicios corporativos Alpura, S. A. de C. V. y Alpura USA. (Ruíz, 2014). Según Esquivel (2015, p. 7),¹³ Lala, la empresa que fundó Eduardo Tricio, tiene el liderazgo en la venta de leche blanca (leche fresca) en el territorio nacional, con el 45.8% del mercado, mientras que Ganaderos Productores de Leche Pura (Alpura) que preside Víctor Gavito tiene el 24.9% y Lechera Guadalajara (Sello Rojo), de la familia González Uyeda, cuenta con 7.6%. La gráfica 1 muestra la participación por firma en la producción de leche fresca en México:

¹³El mercado oligopólico de la leche y sus derivados afecta la economía nacional. Recuperado de <https://www.sdponoticias.com/columnas/oligopolio-derivados-mercado-leche.html>



Gráfica 1. Distribución del mercado de venta de leche fresca en México. Fuente: elaboración propia a partir de Esquivel, 2015.

Liconsa, empresa de participación estatal mayoritaria

En México existe un programa de abasto social de leche llamado Liconsa, que opera para apoyar a hogares beneficiarios con el acceso al consumo de leche fortificada de calidad y a precio subsidiado. Participa en dos modalidades: abasto comunitario, dotando de leche con alto valor nutricional y precio preferencial y, por otro lado, mediante convenios con actores sociales que atienden a personas en situación de vulnerabilidad a través de la infraestructura de distribución de Diconsa y en los centros de trabajo de Liconsa.

Este precio de referencia, que se suma al limitado dinamismo de la oferta, es considerado por los productores como factor que genera una aparente baja en la rentabilidad. Así lo señalaba el presidente de Fedelehe F.G. Gómez (2021), al afirmar que “hace 9 o 10 años, el productor

recibía el 44% de lo que pagaba el consumidor, hoy está recibiendo el 35 y el 38% y esto es porque la oferta de leche no crece a la velocidad que requiere en algunos momentos la demanda”. Agrega que se requiere regulación para fortalecer los eslabones de la cadena productiva y mejorar las condiciones de mercado; que como productores se han visto afectados por el aumento de los costos de producción, mientras que el precio de la leche se mantiene: “los principales insumos en la alimentación como el maíz y la pasta de soya han crecido en más del 40 % y el precio de la leche sigue igual (...) Liconsa, que representa el precio de garantía del gobierno, solo lo ha mantenido estable durante los últimos tres años y eso hace que el costo de producción, está concentrado durante el último año y medio, lo que está inhibiendo la producción de leche”.

Como se puede observar, en el comportamiento de la industria láctea en México inciden tanto las condiciones de demanda en los mercados, como la propia dinámica del sector agropecuario y las decisiones de política pública. Todo ello implica exigencias de mejora de la capacidad productiva a través de la incorporación de tecnología y la necesaria organización entre productores para adaptarse a los cambios.

Conclusiones

La literatura revisada constituye un marco de referencia que aporta a la comprensión del panorama actual de la industria láctea en México, misma que enfrenta retos que le exigen adaptarse a las nuevas tendencias de consumo y en general mejorar las condiciones para la sustentabilidad del sector. La producción de leche, en México, exhibe cambios relevantes influenciados por factores diversos como la tendencia a sustituir su consumo por productos de “leche que no es leche” o *plant base food* y la propia dinámica de competencia entre firmas donde se advierte el dominio de las dos más grandes. Esto permite caracterizar la estructura de

mercado en que compiten como de tipo duopólico, comandado por las firmas Lala y Alpura, con menor participación de múltiples productores pequeños.

Se advierte un contraste claro entre los sistemas productivos en el que tiene lugar la actividad. De una parte, productores con condiciones para operar con tecnología de punta, actualizados, con capacidad para monitorear de forma constante el comportamiento de los mercados nacionales e internacionales, con acceso a desarrollos de impacto en todas las áreas de producción, con posibilidades de aprovechar hallazgos en genética para mejora de las razas y adoptarlos en sus plantas, y que en general pueden mantener programas de gestión de calidad. Ello los posiciona en escenarios más cercanos al cumplimiento de altos estándares de inocuidad.

Por otra parte, las pequeñas unidades de producción familiar o de traspatio, operan en espacios reducidos, granjas o potreros donde el tamaño del hato por lo general no llega a treinta cabezas de ganado. En este sistema productivo es la propia venta de leche lo que constituye la mayor parte del ingreso familiar y escasamente se logra acceso a tecnología. Sin embargo, al tratarse de unidades de producción, que han demostrado resistencia y capacidad para sobrevivir y adaptarse a ambientes diferentes en escenarios de incertidumbre, se considera, en consonancia con lo sugerido por Hernández, que es esa capacidad de adaptación a las crisis económicas la que los convierte una alternativa viable para cubrir el déficit de leche en México.

En cuanto a las regiones productoras, en la Comarca Lagunera (Laguna Durango y Laguna Coahuila) se mantienen altos volúmenes de producción, que la consolida como región de alta especialización productiva. Se practica el sistema intensivo y, por las características climáticas áridas, adquiere mayor relevancia la incorporación de tecnología tanto para el manejo de la genética como para mantener la calidad del forraje, la ordeña mecanizada y la cadena de frío que garanticen la distribución adecuada del producto. No obstante, la escasez de lluvia y en general la falta de agua representan el mayor obstáculo para que la actividad mantenga su

dinamismo en esa región donde, como se ha referido, se está llegando a límites para los que aún no hay respuesta desde la investigación científica y tecnológica.

Si bien por parte del actual gobierno federal se han desplegado programas de apoyos al sector agropecuario, enmarcados en el objetivo de avanzar hacia un desarrollo integral y sustentable y se han establecido reformas a las leyes federales de sanidad animal, para que estas iniciativas resulten adecuadas y lleguen primero a los productores con mayor rezago, se requieren análisis acuciosos que, más allá de identificar las distorsiones y vicios de programas anteriores, generen opciones para evitar que estos persistan. En el análisis es necesario incluir la diversidad de aspectos involucrados en la actividad y colocar al productor primario como componente fundamental de la industria. Para la industria de la leche, parte de los retos es el impulso de programas para mejorar la forma de comunicar las bondades del alimento, que destaquen sus beneficios en la salud física o en algunos casos la prevención de enfermedades. Se requeriría para ello utilizar los medios que en las nuevas generaciones tienen mejor aceptación, como son las redes sociales en sus distintas modalidades, e incidir así en las preferencias hacia su consumo como producto básico y de sus derivados.

Referencias

- Alonso, F. A. y Rodríguez de J.E. (2021). Escenario general de la leche en el mundo y en México. Mayo 12, 2022, de Entorno Ganadero, BM Editores. Recuperado de <https://bmeditores.mx/secciones-especiales/escenario-general-de-la-leche-en-el-mundo-y-en-mexico/>
- BM Editores (2021). Las perspectivas del sector lechero este año no serán las mejores. Abril, 2021, de BM Editores. Recuperado de <https://bmeditores.mx/ganaderia/las-perspectivas-del-sector-lechero-este-ano-no-seran-las-mejores/>
- Cervantes, F., Cesín A., Camacho J. H., Palacios, M. I., Ocampo J. (2017). Especialización de los sistemas productivos lecheros en México: la difusión del modelo tecnológico Holstein. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 8(3),259-268. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265652714005>
- Cámara Nacional de Industrias de la Leche (Canilec, 2021). *Estadísticas del Sector Lácteo 2010 - 2020*. Julio, 2021, de Cámara Nacional de Industriales de la Leche. Recuperado de <https://www.canilec.org.mx/wp-content/uploads/2021/04/Compendio-del-Sector-Lacteo-2021.pdf>
- Carrera, D. (2019). *Importancia de la leche y sus derivados en la alimentación*. Recuperado de https://www.cmed.es/actualidad/importancia-de-la-leche-y-sus-derivados-en-la-alimentacion_659.html

- Centro de Enseñanza, Práctica e Investigación en Producción y Salud Animal (CEPIPSA) (s.f.). *Producción de leche con vacas especializadas estabuladas*. Recuperado de <https://fmvz.unam.mx/zootecnia/cepipsabovinosleche.html>
- Delgado, S. (2019). México, primer consumidor de refrescos en el mundo. abril 28, 2022, de Gaceta UNAM. Recuperado de <https://www.gaceta.unam.mx/mexico-primer-consumidor/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20datos,segundo%20lugar%20con%20118%20litros>
- Del Valle, M. C. (2007). *Sistema de innovación y transformaciones socioeconómicas en la agroindustria de los quesos en México* [resumen]. Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología Rural (ALASRU). Quito, Ecuador. 2007:3.
- Derbez, E. (2019). *¿Leche? no gracias*. Recuperado de <http://www.lechenogracias.com/>
- Díaz, J. (1952). El problema de la leche en México. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 33, 5. 2022, abril 19.
- Diario Oficial de la Federación (DOF, año). *México: NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba*. 2010.
- Esquivel, E. (2015). *El mercado oligopolio de la leche y sus derivados afecta la economía nacional*. Recuperado de <https://www.sdpnoticias.com/columnas/oligopolio-derivados-mercado-leche.html>
- Food and agriculture Organization (FAO, 2022). *Composición de la leche*. Recuperado de <http://www.fao.org/dairy-production-products/products/composicion-de-la-leche/es/>
- FAO (2021). *El desarrollo del sector lechero*. Recuperado de <http://www.fao.org/dairy-production-products/socio-economics/dairy-development/es/>
- Federación Gremial Nacional de Productores de Leche (Fedeleche fg 2018). *Situación de la producción láctea en México*. Recuperado de <https://www.fedeleche.cl/ww4/index.php/noticias/todas-las-noticias/3708-situacion-de-la-produccion-lactea-en-mexico>
- Fedeleche fg (2020). *Los lácteos y sus aportes al sistema inmunológico*. Recuperado de <https://www.fedeleche.cl/ww4/index.php/noticias/todas-las-noticias/5353-los-lacteos-y-sus-aportes-al-sistema-inmunologico>
- Forbes Staff (2021). *Producción de leche en México registra déficit de 4,000 millones de litros*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/produccion-de-leche-en-mexico-registra-deficit-de-4000-millones-de-litros/>
- Franco, I. (2017). Opinión: ¿Cómo le va al mercado de leche en México? *Expansión*. Recuperado de: <https://expansion.mx/opinion/2017/08/29/opinion-como-le-va-al-mercado-de-leche-en-mexico>
- Franco, I. (2019). *Mercado de leche en México*. Recuperado de <https://www.ganaderia.com/destacado/Mercado-de-leche-en-Mexico>
- García H., L. A., Aguilar V. A., Luévano G. A. y Cabral M., A. (2005) *La globalización productiva y comercial de la leche y sus derivados, Articulación de la ganadería intensiva lechera de la Comarca Lagunera*. México: Plaza y Valdés editores.
- Gómez, V. (2021). La industria lechera en México y en el mundo. En *SANFER Salud Animal*. Simposio internacional en calidad de leche. Ciudad de México, junio, 2021.
- González, D. y Rentería, I. (2021). *Accionistas de Grupo Lala anuncian su intención de adquirir 25% del capital social de la empresa*. Recuperado de https://www.lala.com.mx/wp-content/uploads/2021/05/21.05.21-Lala-OPA_vF.pdf
- Granados-Rivera, L. D., Quiroz-Valiente, J., Maldonado-Jáquez, J. A., Granados-Zurita, L., Díaz-Rivera, P., y Oliva-Hernández, J. (2018). Caracterización y tipificación del sistema doble propósito en la ganadería bovina del Distrito de Desarrollo Rural 151, Tabasco, México. *Acta universitaria*, 28(6), 47-57. doi <https://doi.org/10.15174/au.2018.1916>
- Hernández, P., Estrada-Flores, J. G., Avilés-Nova, F., Yong-Ángel, G., López-González, F., Solís-Méndez, A. D., y Castelán-Ortega, O. A. (2013). Tipificación de los sistemas campesinos de producción de leche del sur del estado de México. *Universidad y ciencia*, 29(1), 19-31. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018629792013000100003&lng=es&tlng=es
- Juárez-Barrientos, J. M., y Herman-Lara, E., Soto-Estrada, A., Ávalos-de la Cruz, D. A., Vilaboa-Arroniz, J., Díaz-Rivera, P. (2015). Tipificación de sistemas de doble propósito para producción de leche en el distrito de desarrollo rural 008, Veracruz, México. *Revista Científica*, XXV (4), 317-323. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95941173007>

- Juárez, C. (2021). Estadísticas de la Industria: cifras de la producción de leche en México, un negocio que siempre crece. *The Logistics World*. Recuperado de: <https://thelogisticsworld.com/manufactura/cifras-de-la-produccion-de-leche-en-mexico-un-negocio-que-siempre-crece/>
- Larios-Sarabia N., Ramírez-Valverde, R., Núñez-Domínguez, R., García-Muñiz, J. G., Ruíz-Flores, A. (2011). Caracterización técnica, social y económica de las empresas del hato bovino jersey de registro en México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 8(2), 229-247.
- Loera, J. y Banda, J. (2017). Industria lechera en México: parámetros de la producción de leche y abasto del mercado interno. *Dairy industry in Mexico: parameters of the production of milk and supply of the internal market. Revista de Investigaciones Altoandinas*, 19(4), 419-426.
- Noticias Fedeleche (2018). *Situación de la producción láctea en México*. Recuperado de <https://www.fedeleche.cl/ww4/index.php/noticias/todas-las-noticias/3708-situacion-de-la-produccion-lactea-en-mexico>
- Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA. (2023). *Evolución de la producción mundial de leche*. (Observatorio de la Cadena Láctea Argentina). Recuperado de <https://www.ocla.org.ar/contents/news/details/25621596>
- Organización de Naciones Unidas (ONU, 2021). *Informe de las Naciones Unidas: el año de la pandemia, dominado por un repunte del hambre mundial*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news/item/12-07-2021-un-report-pandemic-year-marked-by-spike-in-world-hunger>
- Orús, A. (2022). *Principales productores de leche de vaca en el mundo en 2021*. Recuperado de <https://es.statista.com/estadisticas/600241/principales-productores-de-leche-de-vaca-en-el-mundo-en/#statisticContainer>
- Pereira, P. C. (2014). Milk nutritional composition and its role in human health, *Nutrition*, Volume 30, Issue 6, 2014, Pages 619-627, ISSN 0899-9007. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.10.011>
- Pérez, E. (2017) *Manual de manejo: sistemas intensivos sostenibles de ganadería de leche*. San José, Costa Rica: Inta-Sector Agro-Fundecooperación-FOMIN.
- Robledo, R. (2018). Producción de leche en México y el impacto de las importaciones de leche en polvo. En: *Perspectivas teóricas, globalización e intervenciones públicas para el desarrollo regional*. Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C, Coeditores, México.
- Ruiz, A. (2014). *Procesos para asegurar la calidad de la leche en hatos del grupo Alpura® a nivel internacional*. Recuperado de https://www.redinnovagro.in/pdfs/alpura_prem.pdf
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader, 2018). *Crece la producción de leche en México: Sagarpa*. Recuperado de <https://www.gob.mx/agricultura/colima/articulos/crece-la-produccion-de-leche-en-mexico-sagarpa>
- Sánchez, M. A., Murray, R.S., Montero, J., Marchini, M., Iglesias, R., Saad, G. (2020). Importancia de la leche y sus potenciales efectos en la salud humana. *Nutrición*, 21, 15.
- SIAP-Sader (2022). Escenario mensual de productos agroalimentarios. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader).
- SIAP-Sader (2021). *Escenario mensual de productos agroalimentarios. Leche de bovino*. Dirección de análisis estratégico. 13 de Julio, 2021.
- SIAP-Sader (2021). *Expectativas agroalimentarias* Recuperado de <https://www.inforural.com.mx/expectativas-agroalimentarias-5/>
- Théodore, F. (2019). *México, primer consumidor de refrescos en el mundo*. Recuperado de https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2019_757.html
- Trejo, E. (2019). *Incrementar la productividad lechera en México (I)*. Recuperado de <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Incrementar-la-productividad-lechera-en-Mexico-I-20191118-0047.html>
- Uscanga-Domínguez, L. F., Orozco-García, I. J., Vázquez-Frías, G. R. Aceves-Tavares, R. E. Albrecht-Junghans, M. Amieva-Balmori, L. A. ... M.C. Velázquez-Alva M. C. (2019) Posición técnica sobre la leche y derivados lácteos en la salud y en la enfermedad del adulto de la Asociación Mexicana de Gastroenterología y la Asociación Mexicana de Gerontología y Geriátrica. *Revista de Gastroenterología de México*, 84(83), 357-371. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2019.03.002>
- Valverde, A. (2018). *¿Cuántos empleos genera la leche en México?* Recuperado de <https://www.dineroenimagen.com/economia/cuantos-empleos-genera-la-leche-en-mexico/99696>