

MODELOS DE PRODUCCIÓN Y ABASTECIMIENTO EN LA INDUSTRIA LÁCTEA:
COMPARACIÓN ENTRE TAMARIZ (MÉXICO) Y ALQUERÍA (COLOMBIA)



JULIÁN DAVID JIMÉNEZ CRUZ
DAIRON CAMILO MARULANDA



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO
2025

MODELOS DE PRODUCCIÓN Y ABASTECIMIENTO EN LA INDUSTRIA LÁCTEA:
COMPARACIÓN ENTRE TAMARIZ (MÉXICO) Y ALQUERÍA (COLOMBIA)

JULIÁN DAVID JIMÉNEZ CRUZ
DAIRON CAMILO MARULANDA

Monografía de Seminario Internacional de Profundización (Sistematización de experiencias)
como requisito para optar al título de Administrador de Empresas Agropecuarias

Asesor
Mg. AMABLE JOSÉ PÉREZ
Magíster Scientiarum en Ciencias Administrativas

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
VILLAVICENCIO
2025

Autoridades Académicas

P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O.P.

Rector General

P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O.P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O.P.

Rector Seccional Villavicencio

P. Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O.P.

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN

Secretaria General Seccional Villavicencio

Mg. Mario Fernando PRIETO DELGADILLO

Decano de la Facultad Administración de Empresas Agropecuarias

Agradecimientos

Nuestro mayor agradecimiento a la universidad Santo Tomás, por permitirnos ser parte de tan especial familia, por brindarnos lo necesario para completar un ciclo académico lleno de experiencias enriquecedoras y conocimiento inmensurable.

Agradecemos a todos los docentes que se vieron envueltos en la elaboración de este trabajo de grado y durante todo nuestro proceso académico.

A nuestros padres quienes fueron parte fundamental en estos 4 años y los responsables de reforzar los conocimientos adquiridos en la universidad.

Contenido

	Pág.
Resumen	9
Abstract.....	10
Prologo	11
1. Introducción.....	13
2. Objetivos	15
2.1. Objetivo General	15
2.2. Objetivos específicos.....	15
3. Descripción de los modelos de producción y abastecimiento de leche utilizados por Tamariz y Alquería.	16
3.1. Tamariz, historia y modelo de negocio	16
3.2. Alquería, historia y modelo de negocio	17
3.3. Ventajas y desventajas de la producción propia y el abastecimiento externo en las industrias lácteas. Alquería y Tamariz.....	18
3.4. Tecnologías en procesos de Alquería.....	20
3.4.1 Tecnologías en la recepción de leche.....	20
3.4.2 Tecnologías en la transformación de la leche	21
3.4.3 Tecnología de envasado Aséptico.....	22
3.5. Tecnología en procesos de Tamariz.....	24
3.5.1 Tecnologías en la Producción de leche.....	24
3.6. Comparación tecnológica en los procesos clave de transformación láctea.....	27
3.7. Red de proveedores, estructura y gestión de Alquería.....	28
3.7.1 Productores de leche	28
3.7.2 Criterios de selección en seguridad alimentaria	29
3.7.3 Estructura Organizacional.....	30
3.7.4 Gestión de calidad.....	30
3.7.5 Sostenibilidad.....	31
3.8. Relación con los productores: programas de apoyo y desarrollo Alquería.....	32
3.8.1 Apoyo técnico y capacitación	32

3.8.2	Programas de mejoramiento genético.....	32
3.8.3	Proyectos de sostenibilidad.....	33
3.9.	Relación con los productores: programas de apoyo y desarrollo Grupo Maulec (Tamariz)	
	34	
4.	Análisis de similitudes y diferencias entre Alquería y Tamariz.....	35
4.1.	Análisis de similitudes y diferencias en sus estructuras operativas, modelos de gestión, relación con proveedores y prácticas de sostenibilidad	36
5.	Impacto potencial de los modelos de Tamariz y Alquería en competitividad, rentabilidad y sostenibilidad.....	39
6.	Conclusiones	41
7.	Recomendaciones.....	43
7.1.	Tamariz.....	43
7.2.	Alquería.....	44
	Bibliografía.....	45

Lista de tablas

Tabla 1 Ventajas y desventajas de la producción propia frente al abastecimiento externo en la industria láctea	18
Tabla 2 Comparación de aspectos tecnológicos en el procesamiento lácteo de Alquería y Tamariz	28
Tabla 3. Comparación de aspectos tecnológicos y operativos entre Alquería y Tamariz	36
Tabla 4 Comparación estratégica entre Alquería y Tamariz según cuatro dimensiones clave.....	36

Lista de Figuras

Figura 1 Analizador de productos lácteos MPA II (Bruker)..... 21

Figura 2 Pasteurizador de placas (HTST) tetra pack. 21

Figura 3. Filtradora Spiral Wound Alquería 22

Figura 4. Maquina UHT tubular 23

Figura 5 Llenadora Aséptica Adipack 23

Figura 6 Sala de ordeño Tamariz. 24

Figura 7 Pasteurizadora Tetra Pak 25

Figura 8 Maquina filtradora sistema Plate and Frame 26

Figura 9 Envasadora Tecna Machine..... 27

Figura 10 Vaca madrina Alquería 2024..... 33

Resumen

El documento presenta un análisis comparativo entre el modelo de producción y abastecimiento de Tamariz en México y Alquería en Colombia, destacando las estrategias y enfoques de ambas empresas en la industria láctea. Alquería se distingue por su red de productores de leche diversa, incluyendo pequeños y medianos ganaderos, lo que le permite asegurar un suministro constante y de alta calidad. Además, la empresa enfatiza la innovación y sostenibilidad, ofreciendo programas de apoyo y tecnificación a sus proveedores, lo que contribuye al desarrollo del sector ganadero en Colombia. Por otro lado, Tamariz se centra en un modelo de integración vertical, lo que limita su interacción con proveedores externos y su compromiso con la responsabilidad social. A lo largo del documento, se abordan aspectos clave como la calidad y control en la producción, el impacto de las decisiones estratégicas en el sector lácteo y la importancia de establecer relaciones sostenibles con los productores. Se analizan las ventajas y desventajas de optar por la producción propia frente al abastecimiento externo, destacando que Alquería, a través de su enfoque colaborativo y programas de auditoría, mantiene altos estándares de calidad en su cadena de suministro, mientras que Tamariz, aunque eficiente en sus procesos, carece de un enfoque proactivo en la transferencia de conocimientos y el apoyo a pequeños productores. En resumen, el trabajo destaca la diversidad de modelos de negocio en la industria láctea y la importancia de la colaboración y sostenibilidad en el desarrollo del sector.

Palabras Clave: Modelos de producción de alimentos lácteos, abastecimiento, sostenibilidad, innovación, calidad, competitividad.

Abstract

The document presents a comparative analysis between the production and supply models of Tamariz in Mexico and Alquería in Colombia, highlighting the strategies and approaches of both companies in the dairy industry. Alquería is distinguished by its diverse network of milk producers, including small and medium-sized farmers, which allows it to ensure a consistent, high-quality supply. Furthermore, the company emphasizes innovation and sustainability, offering support and technology programs to its suppliers, which contributes to the development of the Colombian livestock sector. Tamariz, on the other hand, focuses on a vertical integration model, which limits its interaction with external suppliers and its commitment to social responsibility. Throughout the document, key aspects such as quality and control in production, the impact of strategic decisions in the dairy sector, and the importance of establishing sustainable relationships with producers are addressed. The advantages and disadvantages of opting for in-house production versus external sourcing are analyzed, highlighting that Alquería, through its collaborative approach and auditing programs, maintains high quality standards in its supply chain, while Tamariz, although efficient in its processes, lacks a proactive approach to knowledge transfer and support for small producers. In summary, the paper highlights the diversity of business models in the dairy industry and the importance of collaboration and sustainability in the development of the sector.

***Key Words:** Dairy production models, supply, sustainability, innovation, quality, competitiveness.*

Prologo

Esta monografía es el resultado de un seminario internacional de profundización, en el cual se movilizaron estudiantes del programa de Administración de Empresas Agropecuarias, de la Universidad Santo Tomás ubicada en Villavicencio, Colombia, haciendo uso de sus relaciones con la Universidad Tecnológica de Huejotzingo ubicada en Santa Ana Xalmimilulco, México, en los cuales vieron dos días de clases abordando temas como creaciones de marca, diferencias económicas y de manejo entre los dos países, modelo de trabajo CANVAS y su implementación para la mejora de empresas y productos. Estos temas se pudieron afianzar en la visita a la empresa Tamariz.

En los días posteriores a estas dos clases, se realizaron visitas empresariales a dos grandes empresas, Bimbo y Tamariz, las cuales buscaban dar a conocer a los estudiantes los procesos llevados a cabo en grandes empresas, sus modelos comerciales y las principales diferencias en procesos con Colombia, todo esto buscando ampliar un panorama de negocio dando a visibilizar todas las posibilidades de negocio y economías existentes en Colombia que ya se tomaron en México.

En la primera visita realizada a la planta de Bimbo los estudiantes tuvieron una inmersión en la historia de bimbo, dando a conocer como comenzó la empresa desde la idea hasta lo que es en la actualidad, generando un panorama que visto en retrospectiva muestra lo suspicaz que fueron los creadores para aprovechar las oportunidades vistas en los mercados, buscando así que los estudiantes pretendan estar atentos a estas posibilidades. Luego pasaron a un recorrido por la planta en la cual vieron los procedimientos llevados a cabo, demostrando que tan avanzados están ya en sus procesos de panificación.

Todo esto se presenta como una guía para los estudiantes, con el propósito de ofrecer un punto de partida, una idea o un modelo que algún estudiante colombiano pueda implementar en el país con un producto, con el objetivo final de alcanzar un nivel de tecnificación similar al que se observa en la planta de Bimbo.

También se exploraron nuevos horizontes para Bimbo en los mercados mexicano y colombiano, utilizando a los estudiantes como grupos muestrales. Durante esta dinámica, se les presentaron productos actualmente comercializados en México con el fin de evaluar su posible aceptación en el contexto colombiano. Esta actividad se llevó a cabo en paralelo con la explicación de las metodologías que Bimbo implementa al ingresar a nuevos mercados, países o segmentos, brindando así una experiencia práctica sobre los estudios de mercado que realiza la empresa.

En el segundo encuentro empresarial, hecho al Grupo MAULEC, se conocieron sus procesos tanto industriales como procesos productivos, dándole a los estudiantes un punto de partida en procesos productivos que impliquen los vistos en la granja del Grupo MAULEC, en la parte productiva, se vieron procesos empleados desde el momento de parto de las vacas, crianza, destete, levante, manejo sanitario, manejo veterinario, clasificación, ordeño, proceso de ordeño, sistema de prevención de mastitis, alimentación y mucho más.

En la parte industrial se mostró el manejo que se le da a la leche desde que ingresa a sus tanques fríos, sus sistemas de ultra pasteurización, toda la maquinaria, reglamentación y demás regulaciones necesarias para tener una planta que pueda procesar y procese diariamente los 43 000 litros de leche diarios a partir de un hato de más de 3 500 vacas de leche. Allí mismo se pudo ver los procesos de empaquetado, embalaje y transporte los cuales los realiza el mismo grupo MAULEC despachando camiones a toda el área mexicana.

Tras las visitas empresariales y los conocimientos adquiridos en las clases de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, surgió una inquietud a raíz del recorrido por la granja Tamariz del grupo MAULEC. En esta empresa, se observó un modelo de producción y abastecimiento completamente integrado, ya que producen toda la leche que utilizan para sus productos e incluso comercializan el excedente con otras marcas. Esta realidad contrasta notablemente con lo observado en Colombia.

Estos temas serán los vistos en este documento, donde se va a analizar y a comparar que modelo de negocio funciona de mejor manera y da un mejor desempeño en el negocio.

1. Introducción

La industria láctea, la cual es pilar fundamental en la alimentación global, se caracteriza por la diversidad de modelos de producción y abastecimiento (FAO, s.f.). Mientras Tamariz, del Grupo MAULEC, apuesta por un modelo de integración vertical —controlando ganaderías propias con más de 3 500 vacas y una producción diaria de aproximadamente 43 000 litros (Grupo MAULEC, s.f.)— Alquería, en Colombia, basa su operación en una amplia red de proveedores. Actualmente, Alquería adquiere alrededor de 1 000 000 litros de leche al día de más de 12 000 ganaderos, distribuidos mediante siete plantas de procesamiento y 21 centros de acopio (Alquería, s.f.; Semana, 2022; Portafolio, 2021). Además, ha implementado programas como Vaca Madrina, que busca mejorar la competitividad, productividad y sostenibilidad de productores pequeños y medianos —especialmente en departamentos como el Cesar, donde se gestionan hasta 750 000 litros diarios— mediante asistencia técnica, acceso a crédito, e iniciativas ambientales (Alquería, s.f.).

Este trabajo propone realizar un análisis comparativo de los modelos de producción y abastecimiento de productos lácteos que se usan en Tamariz y Alquería, con el objetivo de identificar sus fortalezas, debilidades y el impacto en su competitividad.

Mediante un enfoque metodológico que combina la revisión de casos, el análisis de datos públicos y la comparación entre modelos empresariales, se busca comprender cómo cada empresa enfrenta los retos y capitaliza las oportunidades del sector lácteo. La literatura destaca que una gestión integrada de la cadena de suministro —que comprende recolección, procesamiento, empaque y distribución— es esencial para garantizar la competitividad y la seguridad alimentaria, especialmente en contextos como el mexicano. Además, estudios de casos en México señalan que las pequeñas y medianas empresas (Pymes) que adoptan sistemas integrados e innovadores mejoran significativamente sus eficiencias y sostenibilidad. Por tanto, comparar cómo una empresa como MAULEC (modelo totalmente integrador) se desenvuelve frente a esquemas colombianos menos verticales permite identificar fortalezas, brechas tecnológicas y posibilidades de adaptación en cada contexto.

La empresa Tamariz fue seleccionada como caso de estudio por su papel como una de las principales maquiladoras de leche en México, con una capacidad de envasado cercana a 1,2 millones de litros diarios (Grupo MAULEC, s.f.). —Aunque no figura entre las diez mayores productoras de leche cruda en el país, su sistema de producción primaria destaca por su alto nivel

de tecnificación y eficiencia, lo cual la convierte en un referente válido. En contraste, se eligió a Alquería como contraparte colombiana por su similitud en volumen de acopio—aproximadamente 1 millón de litros diarios— y por ser la segunda empresa láctea más grande en Colombia (FAO, 2023). Aunque su modelo no es idéntico al de Tamariz, presenta suficientes paralelismos que la convierten en un punto de comparación pertinente. (Portafolio, 2021; Semana, 2022).

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Analizar comparativamente los modelos de producción y abastecimiento de leche implementados por las empresas Tamariz (México) y Alquería (Colombia) en términos de su estructura operativa, enfoque en sostenibilidad, eficiencia tecnológica y la competitividad del sector lácteo.

2.2. Objetivos específicos

- Describir las características clave de los modelos de producción y abastecimiento de leche utilizados por Tamariz y Alquería.
- Identificar las similitudes y diferencias en sus estructuras operativas, modelos de gestión, relación con proveedores y prácticas de sostenibilidad.
- Analizar el impacto potencial de estos modelos en términos de competitividad, rentabilidad y sostenibilidad dentro del contexto del sector lácteo.

3. Descripción de los modelos de producción y abastecimiento de leche utilizados por Tamariz y Alquería.

3.1. Tamariz, historia y modelo de negocio

Tamariz, la marca insignia del Grupo Maulec, es una empresa 100% mexicana con más de 50 años de trayectoria en la producción de leche de vaca de alta calidad produciendo con su ganado Holstein. Originaria de Puebla, México, se ha consolidado como pionera y experta en la producción y ultra pasteurización de leche en el país. A través de su planta Pasteurizadora Maulec, Tamariz implementa tecnología de punta y rigurosos estándares de higiene y calidad, asegurando un producto final de excelencia. Su compromiso con la innovación y la calidad la ha posicionado como un referente en el sector lácteo mexicano. (Grupo MAULEC – Tamariz, s.f.)

El modelo de negocio de Tamariz es uno de los que más se destaca ya que ellos le apuestan a la integración vertical y a la calidad en la producción de leche más que ninguna otra maquiladora de México, gracias a el enfoque que tienen en la integración vertical Tamariz logra tener el mejor control de toda la cadena productiva, esto controlando desde la producción de leche en sus propias ganaderías hasta el proceso de envase y distribución. (Grupo MAULEC– Tamariz, s.f.).

Al tener sus propias ganaderías esto les permite dos cosas primordiales, primeramente, implementar y supervisar rigurosamente los estándares de higiene y bienestar animal, asegurándoles el menor porcentaje de error posible ya en la extracción, lo otro es que aseguran el constante suministro de leche de la mejor calidad, logran no depender de nadie ni de ningún factor externo ya que todo lo controlan. (Grupo MAULEC – Tamariz, s.f.).

El modelo de negocio de Tamariz logra destacar por sus fuertes estándares de calidad ya que invierte en tecnología de punta para garantizar la ultra pasteurización y el envasado de la leche, cumpliendo con los más altos estándares de calidad e higiene, esto gracias a inversiones como que los tanques de enfriamiento son de los más modernos, siendo así un referente en la industria. (Grupo MAULEC – Tamariz, s.f.).

3.2. **Alquería, historia y modelo de negocio**

Alquería, fue fundada en 1959 por Jorge Cavelier Jiménez y su hijo Enrique Cavelier Gaviria, nació con el propósito de llevar nutrición a los hogares colombianos a través de la leche. Iniciando con la adquisición de su primera planta de pasteurización en Rionegro, Antioquia, la empresa ha crecido hasta convertirse en una de las compañías líderes en el sector lácteo de Colombia. A lo largo de su historia, Alquería se ha destacado por su compromiso con la calidad, la innovación y el desarrollo del sector ganadero, así como por sus programas de responsabilidad social. (Productos Naturales de la Sabana S.A.S. [Alquería], s.f.).

El modelo de negocio de Alquería tiene un conjunto de acciones que los ha llevado a ser líderes en la industria lacte colombiana. (Forbes Staff, 2021).

Alquería implementa un modelo de abastecimiento diversificado mediante una amplia red nacional de productores de diferentes escalas —pequeños, medianos y grandes— lo cual le permite asegurar un suministro constante y de alta calidad. Esta estrategia se sustenta en programas de apoyo y tecnificación dirigidos principalmente a los pequeños y medianos ganaderos, fortaleciendo sus capacidades productivas y estándares de calidad (Alquería, s.f.).

El enfoque en la calidad y en la innovación que tienen es primordial para Alquería, en este proceso la empresa invierte en tecnología y en procesos de control de calidad que logran garantizar la seguridad y más que todo el valor nutricional de sus productos que debe ser más que excelente (Alquería, s.f.).

El modelo de negocio Alquería también ha llegado a destacar gracias a su compromiso con la sostenibilidad, la responsabilidad y social en todas sus operaciones, generando programas de apoyo a ganaderos, contribuir al desarrollo de las comunidades locales y llevar a veredas clases sobre ganadería regenerativa y prácticas en las cuales sus productores generan el menor impacto ambiental posible. (Alquería, s.f.),("Alquería, la empresa que nutre...", 2024) (semana "así lograra Alquería..." 2022).

3.3. Ventajas y desventajas de la producción propia y el abastecimiento externo en las industrias lácteas. Alquería y Tamariz.

Uno de los aspectos fundamentales que incide en la calidad, durabilidad y competitividad de los productos lácteos es la tecnología empleada en el procesamiento. Tanto Alquería como Tamariz han implementado sistemas avanzados, aunque con enfoques distintos en su cadena productiva. Mientras Alquería se destaca por el uso de equipos automatizados para análisis de materia prima y procesos integrales de pasteurización y envasado aséptico, Tamariz concentra sus esfuerzos en tecnologías de ultrafiltración y envasado de alto rendimiento, integradas a un sistema de ultrapasteurización. En la Tabla 1 se presentan algunos de los aspectos tecnológicos más relevantes en los procesos industriales de ambas empresas, permitiendo observar sus similitudes y diferencias en etapas clave como tratamientos térmicos, análisis de leche, filtración y envasado. En rojo se encuentra la comparación de la empresa Alquería y en azul la empresa Tamariz.

Tabla 1 *Ventajas y desventajas de la producción propia frente al abastecimiento externo en la industria láctea*

	Producción Propia		Abastecimiento Externo	
	Ventaja	Desventaja	Ventaja	Desventaja
Control de Calidad	Total nivel de control sobre la calidad de la leche que entra a ser tratada.			Procesos de control de calidad solo cuando se recibe la leche.
	Se puede implementar estándares de higiene y bienestar animal.		Se decide que la leche con que calidad es la que se compra.	
Costos		Alta inversión inicial en la ganadería y en toda la infraestructura.	Se decide a qué precio se compra la leche a los proveedores.	
		Alto costo de mantenimiento y operacional de la ganadería.		Altos costos y riesgos en logística y transporte.
Suministro y disponibilidad	Control total de la estabilidad del suministro lácteo.			Dependencia de la disponibilidad de leche de los proveedores.
	Capacidad para adaptarse a cualquier tipo de demanda.			Riesgo de interrupción en el suministro por factores que no pueden controlar.

Tabla 1. *Continuación*

	Producción Propia		Abastecimiento Externo	
	Ventaja	Desventaja	Ventaja	Desventaja
Tecnología y Procesos	Se pueden implementar tecnologías avanzadas desde la producción de la leche.			Implicación de la tecnología apenas en el proceso de recepción, generando poco control.
	Control total sobre los procesos llevados con el ganado.		Simplifica procesos comprando la leche y permite menor mano de obra y menores gastos.	
Relación con los productores	Control directo sobre las condiciones de trabajo y el bienestar animal.			Necesidad de establecer relaciones de confianza y colaboración con los proveedores.
	Manejo de personal propio.			Implementación de programas de apoyo y desarrollo para los productores.
Sostenibilidad	Capacidad total para implementar practicas sostenibles en la producción de leche.			Necesidad de asegurar que los proveedores cumplan los estándares de sostenibilidad
	Control directo sobre el impacto ambiental de las ganaderías.			Implementación de programas para promover practicas sostenibles en los productores.
Adaptabilidad	Flexibilidad para adaptarse a los cambios en la demanda y en las condiciones del mercado.			Dependencia total de la capacidad de los proveedores para adaptarse a los cambios.
				Necesidad de diversificar la red de proveedores para reducir riesgos.

Nota. Elaborado con base en información de Alquería (s.f.), Tamariz (s.f.) y El Colombiano (2024)

La elección entre producción propia y abastecimiento externo en la industria láctea implica una serie de consideraciones estratégicas. La producción propia ofrece un control exhaustivo sobre la calidad, desde la alimentación del ganado hasta los procesos de ordeño y manejo de la leche. Esto permite implementar estándares rigurosos de higiene y bienestar animal, asegurando un producto

final de alta calidad. Sin embargo, al tomar la decisión de producción la empresa requiere una inversión inicial significativa en ganadería e infraestructura, así como costos operativos continuos.

Por otro lado, el abastecimiento externo reduce la inversión inicial y los costos operativos directos, pero introduce una dependencia de los proveedores. La calidad de la leche está sujeta a los estándares de los productores externos, lo que exige rigurosos controles de calidad en la recepción. Además, el suministro puede ser vulnerable a factores externos como condiciones climáticas, fluctuaciones del mercado y problemas logísticos.

El hecho de no tener la preocupación ni los procesos agregados tales como, la cría de ganado, alimentación del ganado, ente otros procesos que implica el no producir su propia leche, no significa que entonces sea el mejor modelo, por el contrario, en el caso Alquería donde no le dan la ocupación al proceso productivo lo invierten en mejoras de calidad, mejoras en procesos innovadores, entre otros.

3.4. Tecnologías en procesos de Alquería

Alquería realiza una alta inversión en tecnología avanzada y mantiene certificaciones globales de calidad. Recientemente inauguró laboratorios HPLC-UV en Bucaramanga y Cajicá, realiza más de 3 500 análisis diarios y ostenta certificaciones como Quality Chekd ininterrumpidas desde 2001 que avalen la calidad de sus productos (Technomas, 2024) (Caracol, 2025) para esto se podrá ver que desde su primer proceso se incluyen estas tecnologías como lo sería en:

3.4.1 Tecnologías en la recepción de leche

3.4.1.1 Sistemas de análisis automatizados. Alquería emplea tecnología de punta en sus laboratorios, con analizadores de leche que verifican instantáneamente la calidad de la materia prima. Estos equipos evalúan parámetros críticos como la composición, acidez y ausencia de antibióticos, asegurando la excelencia de la leche procesada.

Estos sistemas con los cuales se analiza la leche se caracterizan por la velocidad, precisión y la forma en la que esta automatizados en una muy alta gama de parámetros, para esto se emplean tecnologías como analizadores FTIR como la que se muestra en la Figura 1 (Alquería, s.f.; [3] (Technomas, 2024).

Figura 1 *Analizador de productos lácteos MPA II (Bruker).*



3.4.2 *Tecnologías en la transformación de la leche*

3.4.2.1 Procesos de pasteurización y ultra pasteurización. Alquería emplea procesos avanzados de pasteurización y ultra pasteurización para eliminar bacterias patógenas y extender la vida útil de la leche. Para ello, utiliza tecnología de punta de marcas líderes como Tetra Pak (Ver Figura 2), junto con equipos de alto nivel en plantas UHT y procesos de control de calidad, incluidos equipos de Stork y Prepac (Alquería, s.f.; “Procesos trabajo final”, 2025). La infraestructura tecnológica de estas plantas integrada con rigurosos sistemas de certificación (Quality Checkd, HACCP) donde garantiza altos estándares de seguridad, nutrición y frescura del producto (“Procesos trabajo final”, 2025; Summa, 2022).

Figura 2 *Pasteurizador de placas (HTST) tetra pack.*



3.4.2.2 Sistemas de filtración y clarificación. Con el firme compromiso de ofrecer productos lácteos de la más alta calidad, la empresa ha implementado sistemas de filtración y clarificación tecnológicamente avanzados. Estos sistemas juegan un papel crucial en la eliminación de impurezas, partículas extrañas y microorganismos que puedan estar presentes en la leche cruda. (Alquería, s.f.) (Fabermaq, 2025). Alquería utiliza un sistema de filtración Spiral Wound como el que se muestra en la Figura 3, el cual le permite alcanzar mejores estándares de calidad en la leche, sacrificando tiempos en este proceso en específico, pero el cual luego recupera, esta máquina filtradora que trabaja con las mejores tecnologías les permite tener procesos más rigurosos y efectivos, llevándolos a mantener estas certificaciones de calidad por las cuales destaca la empresa.

Figura 3. *Filtradora Spiral Wound Alquería*



3.4.3 Tecnología de envasado Aséptico

Alquería utiliza tecnología de envasado aséptico para envasar la leche en condiciones estériles (Ver Figuras 4 y 5). Empleando así dos procesos esenciales, el primero consiste en la utilización de intercambiadores de calor tubulares, donde la leche es sometida a muy altas temperaturas en tiempos cortos, permitiéndole así eliminar impurezas, bacterias y esterilizar; El otro proceso es cuando se lleva a una llenadora aséptica una maquina en la cual la leche lleva a un

compartimiento previamente esterilizado y se realiza el empaquetado, Esto permite prolongar la vida útil del producto sin necesidad de conservantes. Alquería. (s.f.). En el proceso de intercambio de calor tubular alquería utiliza una maquina convencional como la que se muestra en la Figura 5.

Figura 4. *Maquina UHT tubular*



En la llenadora Aséptica Alquería utiliza maquinaria de la marca Adipack Adinos

Figura 5 *Llenadora Aséptica Adipack*

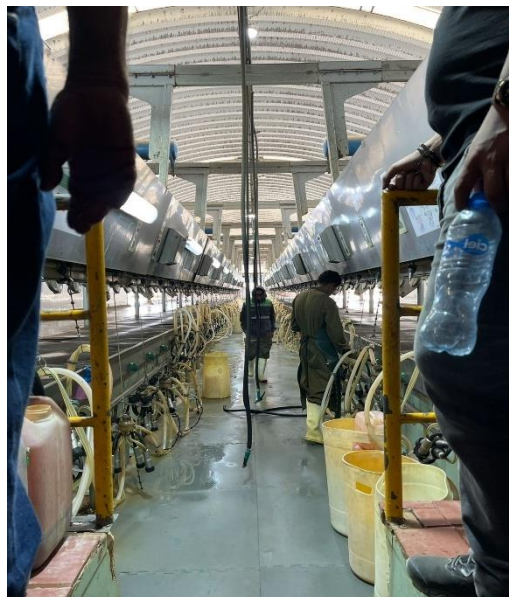


3.5. Tecnología en procesos de Tamariz

3.5.1 *Tecnologías en la Producción de leche*

3.5.1.1 Tecnologías en el Ordeño. Tamariz emplea salas de ordeño paralelas mecanizadas (Ver Figura 6), las cuales cuentan con ordeñadoras que se valen de una bomba de vacío que permiten succionar mediante unas chupas con mangueras la leche de las ubres de la vaca, estos lo hacen con una técnica que se llama pulsaciones que permiten succionar por un tiempo y descansar por intervalos, permitiendo que la vaca se estrese lo menos posible. Aunque el diseño de la sala de ordeño no es el más efectivo, es con el que ya se tienen mejor definidos los procesos en Tamariz, contando con una sala de ordeño tipo paralela en las cuales logran ordeñar 10 vacas por lado en un corto periodo de tiempo este sistema requiere de personal altamente capacitado para garantizar su funcionamiento efectivo (Engormix, 2021),(AgriExpo, s.f.).

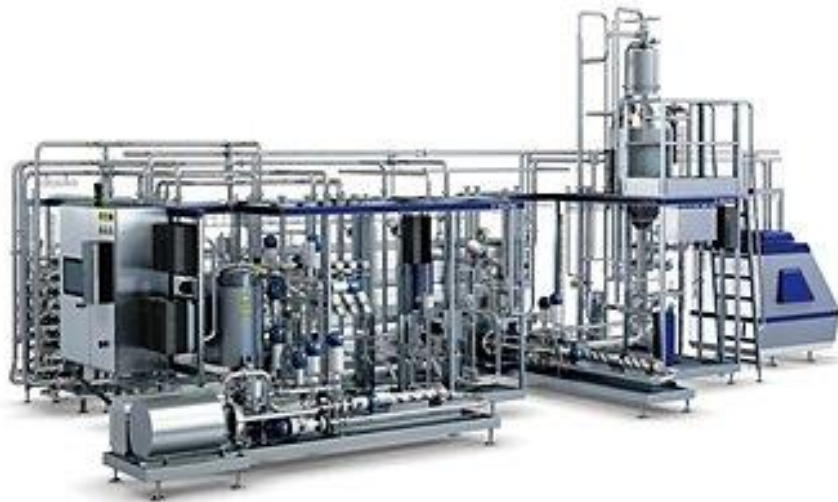
Figura 6 *Sala de ordeño Tamariz.*



3.5.1.2 Ultra pasteurización. Tamariz se ha posicionado como un referente en la industria láctea gracias a su especialización en la ultra pasteurización de la leche, un proceso térmico avanzado que va más allá de la pasteurización convencional realizada de una mejor forma. Este método, que implica elevar la temperatura de la leche a niveles bastante altos durante un breve periodo, seguido de un enfriamiento rápido, logra eliminar una proporción significativamente mayor de microorganismos, extendiendo así la vida útil del producto de manera considerable. A pesar de la intensidad del tratamiento térmico, Tamariz ha perfeccionado su técnica para minimizar cualquier impacto en el valor nutricional de la leche, asegurando que los consumidores reciban un producto seguro y verdadero (Rodríguez, 2024).

Tamariz se asegura de tener la mejor tecnología del mercado en este proceso ya que para ellos es un pilar fundamental en todo el proceso lácteo que se lleva a cabo en sus instalaciones, Además, Grupo MAULEC (Tamariz) se posiciona como la maquiladora de leche más grande de México, con una capacidad de envasado de 1.3 millones de litros diarios (Grupo MAULEC – Tamariz, s.f. (Rodríguez, 2024), por eso trabajan con una maquina pasteurizadora de la marca tetra Pak. (Ver Figura 7).

Figura 7 *Pasteurizadora Tetra Pak*



3.5.1.3 Ultrafiltración. Tamariz emplea una buena tecnología en sus máquinas de filtración para la leche, lo que si hace es que utiliza un sistema de filtración distinto al que se ve en el caso Alquería, el sistema que se utiliza en este punto es el de Plate and Frame (Ver Figura 8) el cual le permite a Tamariz tener un mayor flujo, mayor porcentaje de leche filtrada en menos tiempo y le permite pasar producto de mayor viscosidad, lo cual es muy importante en el proceso de filtración, esto pone un escalón arriba a tamariz referente a tecnología con la que se lleva a cabo. (European Dairy Processing, s.f).

Figura 8 *Maquina filtradora sistema Plate and Frame*



3.5.1.4. Envasado. El Grupo Maulec, al dedicarse a la fabricación de productos de cartón para el envasado, demuestra un control integral sobre esta fase crucial del proceso productivo. Esta tecnología avanzada, que esteriliza tanto el envase como el producto antes del sellado, asegura que la leche y otros derivados lleguen al consumidor en condiciones óptimas de higiene y frescura. El grupo Maulec utiliza una maquina Tecno Machines (Ver Figura 10), la cual le permite tener una capacidad de envasado altamente efectiva que es con la cual envasan sus 1,2 millones de litros diarios, superando la capacidad de envasado diario de Alquería. Grupo MAULEC. (s.f.).

Figura 9 *Envasadora Tecna Machine*



3.6. Comparación tecnológica en los procesos clave de transformación láctea

Uno de los aspectos fundamentales que incide en la calidad, durabilidad y competitividad de los productos lácteos es la tecnología empleada en el procesamiento. Tanto Alquería como Tamariz han implementado sistemas avanzados, aunque con enfoques distintos en su cadena productiva. Mientras Alquería se destaca por el uso de equipos automatizados para análisis de materia prima y procesos integrales de pasteurización y envasado aséptico, Tamariz concentra sus esfuerzos en tecnologías de ultrafiltración y envasado de alto rendimiento, integradas a un sistema de ultrapasteurización. En la Tabla 2 se presentan algunos de los aspectos tecnológicos más relevantes en los procesos industriales de ambas empresas, permitiendo observar sus similitudes y diferencias en etapas clave como tratamientos térmicos, análisis de leche, filtración y envasado.

Tabla 2 Comparación de aspectos tecnológicos en el procesamiento lácteo de Alquería y Tamariz

Aspecto	Alquería	Tamariz
Tratamientos térmicos	Pasteurización, UHT y envasado aséptico para garantizar vida útil prolongada y seguridad alimentaria	Ultrapasteurización (UHT): sistemas de flujo continuo con enfriamiento rápido y envasado aséptico
Recepción y análisis	Equipos automatizados (p. ej. FTIR) para medir composición, acidez y detectar antibióticos	Envasado de Tetra Pack con tecnología de barrera multicapa.
Filtración	Sistema de filtración por Membranas (Microfiltración y Ultrafiltración).	Sistema de filtración tipo <i>plate and frame</i> , que maneja mayor flujo y viscosidad con eficiencia.
Envasado aséptico	Envasado estéril tras pasteurización/UHT, prolongando vida útil sin conservantes .	Enfriamiento y envasado aséptico avanzado, integrándose al sistema UHT

Nota. Adaptado de: Alquería. (s.f.). ESSI. (s.f.).

3.7. Red de proveedores, estructura y gestión de Alquería

3.7.1 Productores de leche

Alquería ha establecido una robusta red de proveedores que abarca diversas regiones geográficas de Colombia, asegurando un suministro constante y de alta calidad de leche cruda. Esta red se compone de una variada gama de productores, desde pequeños ganaderos locales hasta medianas y grandes explotaciones lecheras, lo que permite a Alquería adaptarse a las fluctuaciones del mercado y garantizar la disponibilidad de materia prima. (Technoymas. 2024).

La empresa ha adoptado un enfoque de colaboración a largo plazo con sus proveedores, reconociendo la importancia de establecer relaciones sólidas y mutuamente beneficiosas. Alquería va más allá de la simple compra de leche, comprometiéndose con el desarrollo y el fortalecimiento de sus proveedores. Para ello, ofrece programas de apoyo técnico y capacitación especializada, diseñados para mejorar las prácticas de producción, la eficiencia y la calidad de la leche.

Estos programas abarcan una amplia gama de temas, desde el manejo adecuado del ganado y la nutrición animal hasta la implementación de prácticas sostenibles y el cumplimiento de los estándares de calidad. A través de iniciativas como Formación Campesina, Alquería PRO y Vaca Madrina, la empresa proporciona herramientas y conocimientos que optimizan las

operaciones de los ganaderos, elevando la productividad y la calidad de la leche procesada, además de fortalecer el sector ganadero colombiano (Alquería, s.f.), (Valora Analitik, 2024) (Alquería, 2021).

Alquería colabora con más de 10,000 productores directos y 12,000 en total (directos e indirectos), a través de una red de aproximadamente 120 asociaciones situadas en 18 departamentos del país (Agronegocios.co, 2023) [25]; (EDairyNews Español, 2025), (TSM Noticias, 2025)

3.7.2 Criterios de selección en seguridad alimentaria

Alquería, en su compromiso inquebrantable con la excelencia y la seguridad alimentaria, impone a su extensa red de proveedores un conjunto de exigentes estándares de calidad que abarcan múltiples dimensiones de la producción lechera. Estos estándares no solo se centran en la composición y pureza de la leche, sino que también abarcan aspectos cruciales como el bienestar animal y las prácticas de producción sostenibles. (Al País, 2024).

La empresa establece requisitos rigurosos en materia de higiene, asegurando que las instalaciones de producción cumplan con las normativas más estrictas para prevenir la contaminación y garantizar la inocuidad del producto. Asimismo, Alquería promueve activamente el bienestar animal, exigiendo a sus proveedores la implementación de prácticas que garanticen el trato digno y el cuidado adecuado del ganado.

Además, la empresa fomenta la adopción de buenas prácticas de producción que minimicen el impacto ambiental y promuevan la sostenibilidad a largo plazo. Esto incluye el manejo eficiente de los recursos naturales, la reducción de emisiones y la implementación de sistemas de gestión ambiental. (Caracol, 2025).

Alquería impone a sus proveedores un conjunto de rigurosos estándares que van más allá de la composición y pureza de la leche, incluyendo el bienestar animal, prácticas de ganadería sostenible y responsabilidad ambiental (Alquería, s.f.; Alquería, 2024). Para asegurar el cumplimiento de estos estándares, la empresa implementa un programa de auditorías periódicas —realizadas por expertos en calidad y seguridad alimentaria— que evalúan exhaustivamente aspectos como infraestructura, manejo del ganado, trazabilidad y documentación (Alquería, s.f.; Alquería, 2023) En caso de detectar incumplimientos, Alquería colabora directamente con sus proveedores, ofreciendo asistencia técnica y corrigiendo prácticas para garantizar una mejora continua. Este

enfoque colaborativo y proactivo ha sido clave para mantener certificaciones como Icontec Bioseguridad, Quality Chekd, y la certificación Empresa B, consolidando su reputación como referente en calidad, inocuidad y sostenibilidad (Alquería, s.f.; Caracol, 2025; El Tiempo, 2024).

3.7.3 Estructura Organizacional

Alquería se distingue por una estructura organizacional que promueve la agilidad y la especialización, adoptando un modelo descentralizado que permite a sus diferentes departamentos operar con autonomía y eficiencia. Esta estructura se compone de unidades especializadas, cada una enfocada en áreas críticas para el funcionamiento de la empresa, tales como la producción, la logística, el control de calidad, las ventas y el marketing. La división en departamentos especializados facilita la optimización de los procesos y la toma de decisiones ágiles, permitiendo a Alquería adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y a las necesidades de sus clientes. Además de su estructura descentralizada, Alquería fomenta una cultura organizacional basada en la innovación y la mejora continua. La empresa reconoce la importancia de adaptarse a un mercado en constante evolución, por lo que promueve la creatividad y la búsqueda de nuevas soluciones en todos los niveles de la organización. (Estudio organización Alquería, s.f.)

3.7.4 Gestión de calidad

Alquería ha establecido un sistema de control de calidad robusto y meticuloso, basado en un enfoque de calidad total que abarca todos los procesos de la cadena productiva, desde la selección de materias primas hasta la distribución del producto final. Este sistema se fundamenta en protocolos exhaustivos que garantizan trazabilidad, consistencia y seguridad en cada etapa, comenzando con la recepción de la leche cruda y culminando con el envasado. La empresa asegura así que cada lote de producto cumpla con altos estándares sanitarios y nutricionales, minimizando los márgenes de error a lo largo de la producción (Alquería, s.f.).

Uno de los aspectos más destacados del sistema es la inversión en tecnología de vanguardia para el análisis de la leche, que permite medir con precisión parámetros clave como composición, acidez y presencia de contaminantes. Estas herramientas permiten seleccionar solo leche que cumple con los estándares más exigentes de calidad. Además, Alquería emplea sistemas de control

de producción automatizados que monitorean y regulan variables críticas como la temperatura, la presión y el flujo, garantizando procesos eficientes, seguros y estables. En conjunto, estas prácticas consolidan a Alquería como un referente en la gestión de calidad dentro del sector lácteo colombiano (Alquería, s.f.).

3.7.5 Sostenibilidad

Alquería ha asumido un compromiso integral con la sostenibilidad, integrando prácticas responsables en cada eslabón de su extensa cadena de valor. Este compromiso se manifiesta en una serie de iniciativas y programas que buscan minimizar el impacto ambiental de sus operaciones, promover el bienestar animal y contribuir al desarrollo de las comunidades rurales que forman parte de su cadena de suministro. (Alquería s.f. formación campesina)

En su búsqueda por reducir su huella ecológica, Alquería ha implementado estrategias para optimizar el uso de recursos naturales, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y gestionar eficientemente los residuos. La empresa invierte en tecnologías y procesos que permiten minimizar el consumo de agua y energía, así como en la adopción de prácticas de agricultura sostenible que protegen la biodiversidad y la salud del suelo.

El bienestar animal es otra prioridad para Alquería, que exige a sus proveedores el cumplimiento de rigurosos estándares de trato digno y cuidado adecuado del ganado. La empresa promueve la adopción de prácticas que garantizan la salud y el bienestar de los animales, como el acceso a alimentación y agua de calidad, espacios adecuados para su desarrollo y la atención veterinaria oportuna. Además, Alquería reconoce su responsabilidad con las comunidades rurales que forman parte de su cadena de suministro. La empresa implementa programas de apoyo y desarrollo que buscan mejorar la calidad de vida de los productores y sus familias, fortalecer sus capacidades productivas y promover la inclusión social. Estos programas abarcan áreas como la capacitación técnica, el acceso a financiamiento, la mejora de la infraestructura y el fomento de la asociatividad.

3.8. Relación con los productores: programas de apoyo y desarrollo Alquería

3.8.1 Apoyo técnico y capacitación

Alquería, consciente de la importancia de la calidad y la sostenibilidad en la producción lechera, despliega un amplio programa de apoyo técnico y capacitación dirigido a sus productores asociados. Este programa integral abarca una variedad de áreas clave, desde las buenas prácticas de producción y el manejo adecuado del ganado hasta la higiene y la calidad de la leche. La empresa se compromete a transferir conocimientos y habilidades a sus productores, proporcionándoles las herramientas necesarias para optimizar sus procesos y mejorar la eficiencia de sus explotaciones. Para ello, Alquería ofrece asesoramiento especializado en nutrición animal, salud del ganado y manejo de pastizales, buscando asegurar el bienestar de los animales y la productividad de las fincas. Además, la empresa promueve la adopción de prácticas sostenibles que minimicen el impacto ambiental y contribuyan a la conservación de los recursos naturales. A través de este programa de apoyo, Alquería busca fortalecer la relación con sus productores, fomentar el desarrollo del sector ganadero y garantizar el suministro de leche de alta calidad para sus productos. (Alquería s.f)

3.8.2 Programas de mejoramiento genético

Con el objetivo de mejorar la productividad y la calidad de la leche en su cadena de suministro, implementa programas de mejoramiento genético del ganado, una estrategia clave para asegurar la excelencia de su materia prima. La empresa facilita el acceso a material genético de alto valor, proporcionando semen de raza lecheras selectas que destacan por su capacidad de producción y la calidad de su leche. Además, Alquería brinda apoyo técnico y logístico en la implementación de programas de inseminación artificial, una técnica que permite maximizar el uso de semen de alta calidad y acelerar el proceso de mejoramiento genético en los hatos de sus proveedores. Este enfoque integral permite a los productores aumentar la eficiencia de sus explotaciones, obtener leche de mayor calidad y contribuir al desarrollo sostenible del sector ganadero. (TheFoodTech, s.f.), (Alquería s.f. formación campesina).

3.8.3 *Proyectos de sostenibilidad*

Profundamente comprometida con la creación de un futuro sostenible para el sector lácteo colombiano, ha puesto en marcha una serie de proyectos ambiciosos que promueven prácticas de ganadería responsable y consciente con el medio ambiente. Estos proyectos buscan no solo reducir el impacto ambiental de la producción lechera, sino también mejorar significativamente el bienestar de los animales y el de las comunidades rurales que dependen de esta actividad.

Uno de los pilares de esta estrategia de sostenibilidad es el programa "Vaca Madrina" que se observa en la Figura 10, una iniciativa innovadora que tiene como objetivo transformar la vida de los pequeños productores de leche en Colombia. Este programa se enfoca en brindar apoyo integral a los campesinos, proporcionándoles las herramientas y el conocimiento necesarios para adoptar prácticas de ganadería sostenible que les permitan aumentar su productividad y mejorar la calidad de su leche.

"Vaca Madrina" va más allá de la simple asistencia técnica, ofreciendo a los productores un acompañamiento personalizado que incluye capacitación en manejo adecuado del ganado, nutrición animal, salud preventiva y prácticas de pastoreo sostenible. Además, el programa facilita el acceso a tecnologías y recursos que les permiten optimizar sus procesos y reducir su huella ambiental. Alquería. (s.f.) *Formación campesina*. Alquería. (s.f.).

Figura 10 *Vaca madrina Alquería 2024*



3.9. Relación con los productores: programas de apoyo y desarrollo Grupo Maulec (Tamariz)

A diferencia de empresas como Alquería, que han consolidado un modelo de negocio con un fuerte componente de responsabilidad social y apoyo al sector ganadero, Tamariz, perteneciente al Grupo Maulec, enfoca su modelo de negocio principalmente en la integración vertical de su producción. La integración vertical es una estrategia corporativa mediante la cual una empresa asume varias etapas de su cadena de suministro dentro de su propia estructura, en lugar de depender de terceros. Esto puede incluir tanto etapas hacia atrás (producción de insumos) como hacia adelante (transporte y distribución). Tamariz Este modelo se alinea con la integración hacia atrás (control del suministro) y hacia adelante (procesamiento y distribución), lo que otorga a Tamariz ventajas claras en calidad, eficiencia y control operativo. (Alquería. (s.f.).

Tamariz, al poseer sus propias ganaderías, no desarrolla programas de apoyo técnico ni de capacitación para productores externos, como sí lo hacen otras empresas del sector. Esto limita la transferencia de conocimientos y buenas prácticas agrícolas a un espectro más amplio de actores en la cadena de producción láctea (Grupo Maulec – Tamariz, s.f.).

En cuanto a la sostenibilidad, si bien Tamariz cumple con los estándares de calidad y seguridad alimentaria necesarios, su enfoque no se centra en iniciativas de sostenibilidad a gran escala o en la promoción de prácticas agrícolas sostenibles entre terceros.

La empresa no divulga públicamente información sobre programas específicos de reducción de impacto ambiental o de apoyo a comunidades rurales, ya que son casi nulas, lo que sugiere una menor prioridad en estos aspectos, presentes y a futuro, en comparación con otras empresas del sector.

Esta diferencia en el modelo de negocio refleja distintas filosofías empresariales, tales como Filosofía orientada al impacto social y comunitario (Responsabilidad social corporativa) como ejemplo se tiene a alquería que apoya a pequeños ganaderos, implementa programas de capacitación y busca una producción sostenible.

Por otro lado, está la filosofía enfocada en la eficiencia y control interno (Integración vertical) que busca maximizar el control de cada parte del proceso productivo y priorizar la eficiencia operativa, calidad uniforme y reducción de costos externos. Como ejemplo se tiene a Tamariz que poseen sus propias ganaderías y plantas, y no externalizan ni programas sociales ni procesos.

4. Análisis de similitudes y diferencias entre Alquería y Tamariz

Alquería y Tamariz, aunque comparten el objetivo de ofrecer productos lácteos de alta calidad, lo hacen a través de estructuras operativas y modelos de gestión significativamente distintos. Esta diferencia es el resultado de decisiones estratégicas orientadas a distintos entornos productivos, comerciales y sociales, lo que enriquece el análisis comparativo entre ambas compañías.

Alquería ha adoptado un modelo de operación colaborativo y descentralizado, basado en una extensa red de más de 12.000 productores en Colombia (Alquería, s.f.). Este enfoque le permite fomentar el desarrollo rural mediante programas de apoyo técnico, mejoramiento genético, sostenibilidad y capacitación en buenas prácticas ganaderas. Su estructura organizacional está diseñada para integrar distintos niveles de operación y gestión, desde los centros de acopio hasta las plantas de transformación, aplicando criterios estrictos de calidad, trazabilidad y responsabilidad social en toda la cadena. Además, su sistema de calidad total, con tecnologías de punta para el análisis de la leche, controles automatizados y envasado aséptico, respalda su promesa de ofrecer productos seguros y sostenibles.

En contraste, Tamariz ha optado por una estructura basada en la integración vertical, donde toda la producción de leche es propia. Esto le permite controlar directamente cada eslabón de la cadena productiva, desde la cría y alimentación del ganado hasta el envasado final, asegurando homogeneidad, eficiencia y menores riesgos operativos. Su modelo prioriza la tecnificación de procesos, especialmente en áreas como la ultrapasteurización UHT, filtración de alto volumen (plate and frame) y envasado automatizado, lo cual le ha permitido alcanzar una capacidad diaria de más de 1,3 millones de litros. Sin embargo, esta estrategia limita la relación con pequeños productores y reduce su impacto social externo, ya que no cuenta con programas de apoyo comunitario ni esquemas de sostenibilidad ampliamente documentados.

Desde el punto de vista tecnológico, ambas empresas destacan por su capacidad de innovación, aunque con enfoques distintos. Alquería ha diversificado su inversión en tecnología tanto en el análisis de la materia prima como en el aseguramiento de calidad durante el procesamiento. Tamariz, por su parte, ha apostado por maximizar la eficiencia en volumen y durabilidad, enfocándose en maquinaria de gran escala y flujos de producción continuos. En cuanto a la comunicación organizacional y la transparencia, Alquería mantiene una política activa de

publicación de informes de sostenibilidad, certificaciones y resultados sociales; mientras que Tamariz presenta un modelo más cerrado, con menor divulgación pública de sus procesos o políticas de impacto ambiental.

En la Tabla 3 se sintetiza estas diferencias y similitudes clave, comparando aspectos tecnológicos y operativos en ambas empresas:

Tabla 3. Comparación de aspectos tecnológicos y operativos entre Alquería y Tamariz

Aspecto	Alquería	Tamariz
Tratamientos térmicos	Pasteurización, UHT y envasado aséptico para vida útil prolongada.	Ultrapasteurización (UHT) en sistemas de flujo continuo y envasado aséptico.
Recepción y análisis	Equipos automatizados (ej. FTIR) para evaluar composición y calidad.	No se hace énfasis en esta etapa; el enfoque está en procesos posteriores.
Filtración	No detallada.	Sistema Plate and Frame: permite alto flujo y manejo de mayor viscosidad.
Envasado aséptico	Envasado estéril tras tratamiento térmico, sin conservantes.	Enfriamiento y envasado aséptico avanzado integrado al sistema UHT.

4.1. Análisis de similitudes y diferencias en sus estructuras operativas, modelos de gestión, relación con proveedores y prácticas de sostenibilidad

Como complemento a la comparación de los aspectos tecnológicos del procesamiento, se incluye a continuación la Tabla 4 que sintetiza cuatro dimensiones estratégicas clave: enfoque y especialización, tecnología en procesos, red de proveedores y apoyo a productores, y sostenibilidad con responsabilidad social. Esta comparación permite observar cómo los modelos operativos de ambas empresas responden de manera diferente a los desafíos del sector lácteo latinoamericano.

Tabla 4 Comparación estratégica entre Alquería y Tamariz según cuatro dimensiones clave

Dimensión	Alquería	Tamariz
Enfoque y especialización	Tiene un enfoque más amplio en la producción de una variedad de productos lácteos, como yogur, quesos y leche pasteurizada y UHT. Su prioridad está en la sostenibilidad y altos estándares de calidad.	Se enfoca en la ultrapasteurización de leche, utilizando tecnología UHT para garantizar larga duración y calidad uniforme.

Tabla 4. *Continuación*

Tecnología en procesos	Destaca por el control de calidad desde la recepción de la leche cruda y el uso de tecnologías asociadas a la sostenibilidad.	Resalta por su uso intensivo de tecnología en toda la cadena de producción, con énfasis en la eficiencia de su sistema UHT.
Red de proveedores y apoyo	Posee una red de proveedores consolidada y programas de apoyo claramente definidos, lo cual representa un sello distintivo.	Su modelo basado en producción propia reduce la necesidad de proveedores externos; la información pública sobre el tema es escasa.
Sostenibilidad y responsabilidad social	Tiene programas visibles y definidos, con foco en bienestar animal, desarrollo comunitario y reducción del impacto ambiental.	La información pública sobre sostenibilidad es limitada o nula; no se evidencian programas estructurados en esta área.

La Tabla 4 evidencia cómo Alquería ha construido un modelo integral donde la diversificación de productos, la colaboración con pequeños y medianos ganaderos, y el compromiso social forman parte de su identidad corporativa. Este enfoque genera valor compartido y fortalece su presencia institucional en las comunidades rurales. Por el contrario, Tamariz ha priorizado la eficiencia operativa y la estandarización de procesos a través de una estructura productiva cerrada y verticalmente integrada. Aunque su modelo permite un alto nivel de control técnico, carece de un enfoque articulado en sostenibilidad o desarrollo territorial, al menos en términos de comunicación pública.

Esta comparación revela que, si bien ambos modelos son exitosos en sus respectivos contextos, Alquería representa una apuesta más equilibrada entre eficiencia, inclusión social y sostenibilidad ambiental, mientras que Tamariz optimiza sus operaciones desde una lógica de control interno y especialización técnica. Ambos caminos muestran rutas válidas para la competitividad del sector lácteo, dependiendo de los objetivos estratégicos y del entorno en que operan.

Al examinar las trayectorias contrastantes de Alquería y Tamariz, se vislumbra un enfoque convergente: la innovación tecnológica como motor esencial dentro de la industria láctea. En Colombia, Alquería ha consolidado una cadena productiva integral que va desde el productor local hasta el consumidor final, implementando tecnologías avanzadas en la recepción y análisis de leche cruda, tratamientos térmicos (pasteurización y UHT) y envasado aséptico para asegurar calidad, seguridad e incrementada vida útil de sus productos (Alquería, s.f.; Diario Lechero, 2023). En

contraste, Tamariz, del Grupo Maulec, ha apostado por especializarse en ultrapasteurización (sistemas UHT) en instalaciones altamente tecnificadas, con una planta de envasado capaz de procesar hasta 1.3 millones de litros diarios, elevando sus estándares de calidad y durabilidad, lo que lo posiciona como una maquiladora líder en México (Grupo Maulec – Tamariz, s.f.).

5. Impacto potencial de los modelos de Tamariz y Alquería en competitividad, rentabilidad y sostenibilidad

Los modelos productivos adoptados por Tamariz y Alquería no solo responden a realidades empresariales distintas, sino que también generan impactos diferenciales en aspectos estratégicos como la competitividad, la rentabilidad y la sostenibilidad, factores clave para la permanencia y evolución en el exigente contexto del sector lácteo latinoamericano.

Desde el punto de vista de la competitividad, Tamariz ha logrado posicionarse como una de las maquiladoras más eficientes de México gracias a su modelo de integración vertical. El control total de la cadena —desde la producción primaria hasta el envasado— le permite reducir la variabilidad en la calidad del producto, optimizar tiempos y procesos, y minimizar riesgos logísticos. Esta especialización en ultrapasteurización mediante tecnología UHT le otorga una ventaja diferencial en mercados donde la vida útil prolongada del producto es altamente valorada, como el canal institucional, exportaciones y zonas de difícil acceso. Sin embargo, su enfoque cerrado y escasa relación con proveedores externos puede limitar su adaptabilidad a cambios del entorno o exigencias de sostenibilidad impuestas por regulaciones o consumidores conscientes.

Por otro lado, Alquería se posiciona como una empresa altamente competitiva por su capacidad de articular múltiples actores de la cadena productiva, especialmente pequeños y medianos ganaderos, a través de una red de proveedores sólida y bien estructurada. Su estrategia de cooperación, sumada a la inversión en tecnología de análisis de calidad, trazabilidad y envasado aséptico, le ha permitido mantener estándares internacionales y certificaciones reconocidas. Este modelo colaborativo le otorga flexibilidad y resiliencia ante cambios de mercado, y le permite penetrar segmentos que valoran la responsabilidad social, la cercanía con el territorio y la sostenibilidad ambiental como diferenciadores de marca.

En términos de rentabilidad, ambos modelos tienen fortalezas distintas. Tamariz, al controlar todos los factores de producción, puede reducir costos asociados al acopio, transporte y negociación con terceros, lo que le permite tener márgenes estables y predecibles. Este control también facilita inversiones de alto impacto en tecnologías de gran escala, como filtración tipo *plate and frame* o sistemas UHT continuos, que incrementan la productividad y reducen pérdidas. No obstante, la rentabilidad de este modelo depende en gran medida de la eficiencia operativa interna y de una demanda constante que justifique su escala.

En contraste, el modelo de Alquería, aunque más expuesto a la variabilidad en precios y calidad de insumos, reduce significativamente la inversión en infraestructura ganadera y costos fijos relacionados con la cría y alimentación animal. Esto le permite diversificar su portafolio de productos (leches, yogures, avenas, quesos), generar alianzas estratégicas, e incluso obtener ingresos indirectos a través de programas de asesoría y desarrollo rural. Además, su modelo de compra local contribuye al dinamismo económico de las regiones donde opera, lo que también fortalece su reputación de marca y abre oportunidades de expansión mediante economías colaborativas.

Respecto a la sostenibilidad, Alquería tiene un enfoque activo y transversal. La empresa ha implementado programas visibles de bienestar animal, eficiencia energética, gestión de residuos, y sostenibilidad social a través del programa *Vaca Madrina* y otras iniciativas rurales. Esta visión integral fortalece su licencia social para operar y le permite alinearse con estándares internacionales de sostenibilidad (ESG), fundamentales para mercados exigentes. En cambio, Tamariz no muestra, al menos públicamente, programas estructurados en este campo. Si bien su integración vertical ofrece condiciones para aplicar prácticas sostenibles internamente, la falta de transparencia en este frente puede ser una desventaja reputacional en un entorno donde los consumidores valoran cada vez más el impacto ambiental y social de las marcas que consumen.

En conclusión, ambos modelos son rentables y competitivos en su contexto, pero responden a estrategias distintas: Tamariz maximiza el control y la eficiencia técnica, mientras que Alquería apuesta por la colaboración, la sostenibilidad y la adaptabilidad territorial. En un entorno global cambiante y altamente regulado, la sostenibilidad y la responsabilidad social dejarán de ser diferenciales y se convertirán en requisitos básicos para acceder a ciertos mercados. Por tanto, un modelo que combine eficiencia productiva con inclusión social y sostenibilidad ambiental —como el de Alquería— podría tener una ventaja más sostenible y resiliente a largo plazo.

6. Conclusiones

El sector lácteo enfrenta retos crecientes relacionados con la calidad, sostenibilidad, trazabilidad y eficiencia. En este contexto, el modelo de producción propia adoptado por Tamariz en México contrasta significativamente con el modelo cooperativo de Alquería en Colombia, que basa su operación en una red amplia de pequeños productores que le suministran el 100% de la leche.

El enfoque de Tamariz, basado en la integración vertical y el control total de la cadena productiva, permite garantizar una calidad más homogénea desde el origen. Al tener sus propias ganaderías, esta empresa puede establecer y aplicar estándares estrictos en el manejo animal, la alimentación y el ordeño, lo que se traduce en un producto final más confiable para el consumidor. Además, minimiza riesgos asociados a la dependencia externa, como variaciones en precio, calidad o disponibilidad de materia prima. Esto se refleja en una mayor eficiencia operativa y estabilidad en los costos, factores que favorecen la rentabilidad.

Uno de los principales beneficios del modelo de producción propia es el control total sobre la calidad. Al supervisar todas las etapas, desde la alimentación del ganado hasta el ordeño y procesamiento, la empresa puede aplicar estándares rigurosos, garantizando un producto final más uniforme, seguro y de alta calidad. En mercados cada vez más exigentes, este factor se traduce en una ventaja competitiva decisiva.

Además, la autosuficiencia en el suministro protege a empresas como Tamariz de riesgos comunes en la industria, como la variabilidad en los precios, la escasez de materia prima o los problemas de calidad asociados a terceros. Esta autonomía aporta estabilidad operativa, facilita la planificación estratégica y puede traducirse en mayores márgenes de rentabilidad.

Aunque Tamariz no destaca por una estrategia comunicacional activa en temas de sostenibilidad, el hecho de controlar toda la cadena de valor le otorga el potencial para implementar políticas de bienestar animal y prácticas ambientales sostenibles de manera más eficaz y coherente. El control directo sobre las operaciones permite reducir el impacto ambiental y asegurar condiciones óptimas tanto para el ganado como para los ecosistemas donde opera.

Asimismo, la integración vertical favorece la inversión en tecnología e innovación. Tamariz es un ejemplo claro, con su fuerte apuesta por la ultrapasteurización mediante tecnologías UHT

avanzadas, que no solo elevan la calidad del producto final, sino que prolongan su vida útil y reducen el desperdicio.

Por otro lado, Alquería, a pesar de no controlar directamente la producción primaria, ha consolidado una sólida red de proveedores rurales y pequeños ganaderos, acompañada de programas de apoyo técnico, calidad y sostenibilidad. Este modelo tiene un impacto positivo en el desarrollo rural, la inclusión social y la generación de valor compartido, fortaleciendo las economías locales. Sin embargo, este sistema presenta retos en términos de homogeneidad del producto, costos de control de calidad y coordinación logística, lo cual puede afectar la eficiencia y la consistencia en la producción a gran escala.

En términos de responsabilidad ambiental y social, ambos modelos tienen potencial, pero con diferencias. Tamariz, al tener control total, puede implementar prácticas más sostenibles de forma directa; sin embargo, su comunicación pública en estos temas es limitada. En contraste, Alquería cuenta con programas bien definidos y visibles en sostenibilidad, bienestar animal y compromiso comunitario, lo que fortalece su imagen corporativa y su relación con los consumidores socialmente conscientes.

Finalmente, se puede hacer énfasis en que el modelo de producción propia, como el de Tamariz, destaca por su eficiencia operativa, mayor control de calidad y posibilidad de innovar con agilidad, lo que le otorga una ventaja competitiva importante en términos de rentabilidad y diferenciación del producto. No obstante, el modelo de Alquería demuestra que es posible alcanzar altos estándares de sostenibilidad y responsabilidad social mediante un enfoque colaborativo con pequeños productores, aunque a costa de mayores desafíos operativos.

Ambos modelos, bien gestionados, pueden ser competitivos. Pero en un entorno global que exige eficiencia, trazabilidad e impacto ambiental reducido, la combinación de control productivo con responsabilidad social visible será clave para una ventaja sostenible en el mercado.

El modelo de producción propia no solo garantiza un mayor control sobre la calidad y el suministro, sino que también permite a las empresas operar con mayor eficiencia, adaptarse mejor al cambio y desarrollar ventajas competitivas sostenibles. Frente a un entorno dinámico y altamente regulado como el del sector lácteo, esta estrategia resulta más eficaz, rentable y resiliente que la basada exclusivamente en proveedores externos.

7. Recomendaciones

7.1. Tamariz

Como líder en la producción láctea en México, Tamariz tiene la oportunidad de no solo continuar desarrollándose en calidad y eficiencia, sino también de posicionarse como una empresa responsable y sostenible en el mercado, esto podrían hacerlo comenzando con el desarrollo de programas de sostenibilidad ambiental esto para concientizar a todas las partes involucradas de que deberían implementar iniciativas que minimicen su huella ambiental, tales como sistemas de gestión de residuos, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y prácticas sostenibles de manejo de recursos hídrico y la adopción de tecnologías más limpias en su proceso de producción y en la gestión de sus ganaderías, tamariz podría comenzar a destacar también en su ganadería y en demás procesos en el mercado mexicano si comenzara a emplear recomendaciones como:

- Establecimiento de relaciones con productores locales. Aunque el modelo de integración vertical ha sido una de las principales fortalezas de Tamariz permitiéndole mantener un control riguroso sobre la calidad, eficiencia y trazabilidad de toda su cadena de producción, explorar un modelo híbrido que incorpore la colaboración con pequeños y medianos productores podría representar una estrategia complementaria con múltiples beneficios. Al establecer alianzas estratégicas con ganaderos locales, Tamariz tendría la oportunidad de diversificar sus fuentes de abastecimiento sin comprometer sus estándares de calidad, siempre que se implementen mecanismos adecuados de control y soporte técnico.
- La creación de programas de capacitación, asistencia veterinaria, tecnificación de procesos, acceso a mejores prácticas de ordeño y gestión sanitaria permitiría elevar el nivel productivo de estos proveedores, generando un efecto multiplicador en la economía local. Además, este enfoque contribuiría a fortalecer la sostenibilidad del modelo productivo al reducir la presión sobre sus propias unidades de producción, repartir riesgos y fomentar un sentido de corresponsabilidad en la cadena. Esta integración con pequeños y medianos ganaderos no solo fortalecería el tejido agroindustrial regional, sino que también consolidaría la imagen de Tamariz como una empresa socialmente responsable y comprometida con el desarrollo rural.
- **Enfoque en transparencia y comunicación.** Comunicar públicamente sus esfuerzos de sostenibilidad y responsabilidad social puede generar una conexión más fuerte con los

consumidores. Informarles sobre las prácticas implementadas y los resultados obtenidos en estas áreas puede mejorar la percepción de la marca y alimentar la lealtad del cliente.

7.2. Alquería

Alquería ha demostrado mucho éxito con su modelo actual, basado en una red robusta de proveedores externos a los que capacitan día a día. Sin embargo, para mitigar los riesgos asociados a esta dependencia y fortalecer su posición en el mercado, se recomienda que la empresa comience a considerar un cambio hacia un modelo 50/50 que combine la producción propia con el abastecimiento de proveedores externos. Esto permitiría a Alquería ejercer un mayor control sobre la calidad de sus productos, asegurando que se mantengan altos estándares en todas las etapas de producción a través de prácticas de bienestar animal y manejo avanzado del ganado.

La integración de su propia ganadería podría facilitar el uso de tecnologías avanzadas en el proceso de producción, lo que no solo optimizaría la eficiencia, sino que también fomentaría la innovación. A través de la implementación de tecnologías de punta, Alquería no solo podría mejorar la calidad de sus productos, sino también diversificar sus fuentes de ingresos, ofreciendo productos lácteos especializados y servicios de asesoramiento a otros agricultores. Este enfoque también podría contribuir a la sostenibilidad, permitiendo a la empresa establecer prácticas agrícolas responsables que minimicen su impacto ambiental.

Finalmente, adoptar un “enfoque equilibrado” entre la producción interna y el abastecimiento externo no solo beneficiaría la eficiencia operativa de Alquería, sino que también fortalecería su marca al comunicar a los consumidores su compromiso con la calidad y la sostenibilidad. En un mercado cada vez más competitivo, la percepción de ofrecer productos de superior calidad, respaldados por un enfoque ético y responsable, podría aumentar la lealtad del cliente y mejorar la imagen corporativa de Alquería, asegurando su liderazgo en la industria láctea.

Bibliografía

- Agronegocios.co. (2023, 1 de junio). Más de 500.000 familias viven del sector lechero y producen 7.211 millones de litros. <https://www.agronegocios.co/mercados/mas-de-500-000-familias-viven-del-sector-lechero-y-producen-7-211-millones-de-litros-3627938>
- Alquería. (2021, 1 de septiembre). Cómo Alquería transformó su modelo de negocio para hacerlo sostenible. Forbes Colombia. <https://forbes.co/2021/09/01/negocios/como-alqueria-transformo-su-modelo-de-negocio-para-hacerlo-sostenible>
- Alquería. (2024, 16 de noviembre). El agro, el sector lácteo y la sostenibilidad social, ¿empresa privada o empresa social? El País América. <https://elpais.com/america-colombia/2024-11-16/el-agro-el-sector-lacteo-y-la-sostenibilidad-social-empresa-privada-o-empresa-social.html>
- Alquería. (s.f.). Certificaciones de calidad. <https://alqueria.com.co/conocenos/nosotros/certificaciones-calidad>
- Alquería. (s.f.). Formación campesina <https://alqueria.com.co/sostenibilidad/formacion-campesina>
- Alquería. (s.f.). *Ganadería sostenible*. Alquería. <https://alqueria.com.co/sostenibilidad/ganaderia-sostenible>
- Alquería. (s.f.). Nosotros. <https://alqueria.com.co/sites/default/files/2020-11/informe-final-de-sostenibilidad-2019.pdf>
- Alquería. (s.f.). Programa Vaca Madrina. <https://alqueria.com.co/sostenibilidad/ganaderia-sostenible>
- Alzate Arango, M. (2023, 5 de junio). Alquería refuerza su compromiso con los productores de leche locales. EDairyNews Español. <https://es.edairynews.com/alqueria-compromiso-productores-leche>
- Caracol. (2025, febrero 4). Alquería cumple 24 años con la certificación “Quality Chekd”, la más importante del mundo. <https://caracol.com.co/2025/02/04/alqueria-cumple-24-anos-con-la-certificacion-quality-chekd-la-mas-importante-del-mundo/>
- Diario El Colombiano. (2024, enero 14). Alquería, la empresa que nutre a los colombianos y le apuesta a la sostenibilidad. <https://www.elcolombiano.com/vision-estrategica-sostenibilidad-accion-climatica/alqueria-la-empresa-que-nutre-a-los-colombianos-y-le-apuesta-a-la-sostenibilidad-MJ27482196>

- Diario El Portafolio. (2021, diciembre 10). Alquería trabaja con más de 12.000 proveedores en todo el país. <https://alqueria.com.co/sites/default/files/2020-11/informe-final-de-sostenibilidad-2019.pdf>
- Diario Lechero. (2023, noviembre 14). La razón por la que la tecnología UHT es vital para la industria láctea. <https://www.diariolechero.cl/noticia/.../la-razon-por-la-que-la-tecnologia-uht-es-vital-para-la-industria-lactea>
- Engormix.com. (2021, 12 de julio). Buenas prácticas y bienestar animal en el tambo: Higiene. Recuperado el 18 de junio de 2025, de https://www.engormix.com/lecheria/calidad-inocuidad-lecheria/buenas-practicasybienestaranimal_a47474
- ESSI. (s.f.). Ultrapasteurización: un proceso fundamental para la seguridad alimenticia de la leche. <https://essi.com.co/ultrapasteurizacion-un-proceso-fundamental-para-la-seguridad-alimenticia-de-la-leche/>
- Fabermag. (2025, marzo 25). Ultrafiltración para la industria láctea. <https://fabermag.com/tecnologias/ultrafiltracion/>
- GEA Dairy Processing. (s.f.). GEA dairy processing industry
- Nates, D., Gómez, C. & Freppel, B. (2015). Alquería. <http://hdl.handle.net/10726/1981>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (s.f.). Sistemas de producción. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/production-systems/es/>
- Productos Naturales de la Sabana S.A.S. (Alquería). (s.f.). Historia. <https://alqueria.com.co/sites/default/files/2020-11/informe-final-de-sostenibilidad-2019.pdf>
- Revista Semana. (2022, agosto 25). Alquería y su apuesta por los ganaderos del Cesar. <https://www.semana.com>
- Revista Semana. (2022, agosto 26). Así logrará Alquería recoger el próximo año el ciento por ciento de los empaques plásticos. <https://www.semana.com/sostenibilidad/hablan-las-marcas/articulo/asi-lograra-alqueria-recoger-el-proximo-ano-el-ciento-por-ciento-de-los-empaques-plasticos-de-sus-productos/202247/>
- Rodríguez, E. (2024, 26 de febrero). Quién está detrás del emporio de la leche Tamariz de Puebla. El Universal Puebla. <https://www.eluniversalpuebla.com.mx/estado/quien-esta-detras-del-emporio-de-la-leche-tamariz-de-puebla>

Tamariz. (s.f.). Nosotros. <https://tamariz.mx/nosotros>

Tamariz: productos lácteos de calidad. (s.f.). Grupo MAULEC. <https://www.tamariz.com.mx>

Technomas. (2024). Alquería renueva su tecnología para garantizar la calidad de sus productos. <https://www.technomas.com/alqueria-renueva-su-tecnologia-para-garantizar-la-calidad-de-sus-productos/>

TSM Noticias. (2025, 5 de junio). Alquería confirma su apoyo a sus más de 10 mil productores de leche locales. <https://tsmnoticias.com/>

Valora Analitik. (2024, fecha indeterminada). Alquería: Mantener el campo siempre vivo. <https://www.valoraanalitik.com/estas-son-las-4-causas-de-sostenibilidad-de-alqueria-en-colombia/>