

ARTÍCULO CIENTÍFICO

CARACTERIZACIÓN TÉCNICA, PRODUCTIVA Y COMERCIAL DE LAS MIPYMES LÁCTEAS CAPRINAS EN COSTA RICA

Alejandro Chacón-Villalobos^{1✉}, David Mora-Valverde²

RESUMEN

Este estudio fue realizado entre los años 2017 y 2018. Se buscó establecer las características técnicas y productivas del sector industrializador costarricense de la leche caprina, por medio del estudio de 10 emprendimientos en todo el país. Se utilizó una herramienta de diagnóstico que consideró la sociografía de los productores, el origen y manejo de la leche, las condiciones operativas de las instalaciones, buenas prácticas de manufactura, productos lácteos manufacturados y su comercialización, así como las percepciones de los productores hacia el sector. Se documentaron aspectos como las características socioeconómicas de los productores, la experiencia en el sector, el rol de la actividad caprina dentro de su economía, la infraestructura de sus plantas de producción, los productos manufacturados y las prácticas de gestión administrativa. Se estableció que los emprendimientos industrializadores necesitan implementar acciones de mejora en diferentes áreas técnicas, administrativas y de gestión de la calidad. Muchas de sus problemáticas derivan del pequeño tamaño de los emprendimientos, y de la limitada cadena de comercialización existente. Posibles derroteros futuros y mejoras para el sector se discuten en este trabajo.

Palabras claves: Pequeñas y medianas industrias, Leche de cabra, Industrialización, Productos lácteos

^{1✉} Universidad de Costa Rica. Estación Experimental Alfredo Volio Mata. Facultad de Ciencias Agroalimentarias. Cartago, Costa Rica. Autor para correspondencia: alejandro.chacon@ucr.ac.cr

² Universidad de Costa Rica. Estación Experimental Alfredo Volio Mata. Facultad de Ciencias Agroalimentarias. Cartago, Costa Rica. Correo electrónico: david.mora@ucr.ac.cr

Recibido: 25 febrero 2019

Aceptado: 23 agosto 2019



ABSTRACT

Technical, productive and commercial characterization of goat dairy Msms in Costa Rica. This study was carried out between 2017 and 2018. The objective was to establish the technical and productive characteristics of the Costa Rican industrialization sector of goat milk, through the study of 10 ventures throughout the country. A diagnostic tool was used that considered the sociography of the producers, the origin and management of the milk, the operating conditions of the facilities, good manufacturing practices, manufactured dairy products and their commercialization, as well as the perceptions of the producers towards the sector. Aspects such as the socioeconomic characteristics of the producers, the experience in the sector, the role of the goat industry in their economy, the infrastructure of the production plants, the manufactured products and the administrative management practices were documented. It was established that the industrialization enterprises need to implement improvement actions in different technical, administrative and quality management areas. Many of its problems derive from the small size of the ventures, and the limited existing marketing chain. Possible future paths and improvements for the sector are discussed in this work.

Keywords: Small and medium enterprises, Goat milk, Industrialization, Dairy products

INTRODUCCIÓN

Para el hombre, las cabras forman parte de la ganadería rural desde hace más de 8.000 años, fechas en que se estima ocurrió su domesticación, lo que las convierte en el primer animal con propósito productivo de la historia (De Gea, 2004; Boyazoglu et al., 2005; Delgado, 2016). La cabra es un animal, cuya rusticidad y relativa facilidad de manejo, la convierten en una importante protagonista para el crecimiento socioeconómico y la seguridad alimentaria de muchos países en vías de desarrollo (Paz et al., 2006). La cabra por su tamaño pequeño, manejo fácil, resistencia a enfermedades, adaptación al medio ambiente, fertilidad y menores requerimientos por unidad animal, desempeña un papel importante en la producción de carne, estiércol y leche a nivel mundial. No requiere de gran inversión monetaria, por el contrario, constituye en una reserva financiera de la cual disponen las familias en los tiempos de necesidad (Stemmer y Valle, 2014).

Algunas de las razas más comunes son la Anglo Nubiana, Alpina Francesa, Saanen, La Mancha y Toggenburg. De igual forma, existen otras razas menos diseminadas y con una aptitud tradicionalmente mixta (leche y carne) como es el caso de la Murciano-Granadina, La Malagueña, la Florida y la Majorera (Castel et al., 2007).

La cantidad de animales existente, la cual alcanzó los 1.000 millones en el 2014 (Cezário et al., 2016), sumada a su amplia distribución geográfica, hace que los sistemas de producción caprina a nivel mundial sean muy diversos en términos de manejo, genética, propósito y extensión (Chetroui et al., 2013). A nivel mundial las cabras se destinan principalmente a la producción de carne, seguido del uso en doble propósito, existiendo alrededor de 69 razas caprinas especializadas en la producción láctea (Chetroui et al., 2013). En el caso de Latinoamérica, la pauta es muy similar, siendo el principal propósito del caprino el cárnico, seguido por el uso en la producción de leche (Linderot et al., 2017). Lo anterior no debe prestarse a confusiones; ciertamente la mayoría de las cabras se destinan al consumo de carne a nivel mundial, pero el sector lácteo caprino tiende a ser más tecnificado y productivo en determinadas regiones importantes. Europa posee solamente el 5,1% de las cabras del mundo, pero genera un 14,2% de la leche caprina y lidera el mercado de los lácteos procesados (Burrows et al., 2016). Países como México,

Brasil, Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Israel, Grecia, Francia y España destacan por sus esfuerzos en la tecnificación del sector caprino, sin dejar por ello de presentar amplios porcentajes de productores que aun trabajan sobre una base predominantemente artesanal (Dubeuf et al., 2004; Guerrero, 2010; Burrouws et al., 2016).

De los mil millones cabras mencionadas, estas se agrupan en alrededor de 570 razas conocidas (Escareño et al., 2013; Burrows et al., 2016). El continente asiático con alrededor de un 60% del hato mundial, seguido de África con un 35%, aglomeran a la mayoría de los caprinos del mundo (Skapetas y Bampidis, 2016). Hasta dos tercios del hato caprino mundial se localiza en áreas subtropicales y semiáridas (Chetroiu et al., 2013; De Lima et al., 2015). En este contexto, el continente americano conglojera 3,5% de este total destacando Brasil y México (Burrows et al., 2016) un 3,3% de los 18 millones de toneladas de leche generadas a nivel mundial anualmente (Red Nacional de Granjas Típicas, 2015; Skapetas y Bampidis, 2016). La tendencia a nivel global es de un aumento en el número de cabezas caprinas, incrementándose en la primera década del presente milenio el hato mundial en un 16,5% (Chetroiu et al., 2013; Skapetas y Bampidis, 2016). La evolución en los últimos diez años muestra un sector muy heterogéneo, y en un proceso de constante transformación (Castel et al., 2007).

La mayor parte de los rebaños en el mundo que se destinan a la producción láctea se caracterizan por ser manejados bajo un enfoque poco tecnificado y con bajos índices productivos asociado principalmente a propósitos de subsistencia, acusándose frecuentemente un desconocimiento del manejo zootécnico del animal (Linderot et al., 2017). Esto se potencia al considerar el hecho de que las instalaciones para su tenencia son relativamente fáciles de implementar (Paz et al., 2006). Muchos emprendimientos caprinos surgen sin una base de infraestructura económica y física previa, lo que es sinónimo de pobres planeamientos preliminares antes del inicio del productor en la actividad, y de bajos rendimientos productivos en consecuencia (Bertamini et al., 2011). Otro factor característico de estos sistemas es el comercio localizado y las limitadas cadenas de distribución, lo cual dificulta el escalamiento industrial de la actividad (De Gea, 2004; Dubeuf et al., 2004; Burrows et al., 2016), el mantenimiento de estándares de calidad, y una adecuada gestión de la innovación (Gutman et al., 2004). La actividad ha

sido muy marginalizada y subestimada a nivel gubernamental en muchos países desde hace varias décadas, por lo que en muchos casos el sector tiende a ser poco organizado a nivel gremial, comercial y estratégico (Dubeuf et al., 2004; Boyazoglu et al., 2005).

En Costa Rica, se estima la existencia de unos 12.850 caprinos (80% hembras), distribuidos en unos 2348 establecimientos (INEC, 2015). En contraste con otros países, en Costa Rica la tenencia de caprinos tiene un propósito predominantemente lechero, destinándose la leche principalmente al autoconsumo o a la venta muy localizada, siendo menor la industrialización formal de la misma y sus derivados con un propósito claramente comercial. Esta actividad se encuentra en manos de un pequeño sector industrializador semiartesanal compuesto por una decena de MiPymes (micro, pequeñas y medianas empresas), localizadas en la zona central y norte del país (Chacón y Mora, 2017). Al igual que sucede en otras latitudes, el sector caprino costarricense acusa la necesidad de mayores esfuerzos en tecnificación, organización y agremiamiento efectivo (Boyazoglu et al., 2005), así como refleja el modelo propio de muchas regiones del mundo que consiste en explotaciones pequeñas de subsistencia que practican ocasionalmente un comercio a muy pequeña escala (De Gea, 2004).

A pesar de que la leche y los derivados lácteos en general representan un alimento básico en la dieta del costarricense (Muñoz y Zamora, 2013), este nicho de mercado está ampliamente abarcado por los productos derivados de la leche bovina, restándole aún mucho trabajo por hacer al sector caprino en términos de culturización del consumidor, modificación de paradigmas culturales, y penetración comercial (Vargas et al., 2007).

El desarrollo de valor en la actividad caprina como herramienta de desarrollo social y económico depende de muchos factores (Boyazoglu et al., 2005), entre ellos una adecuada caracterización de los sistemas de industrialización caprinos y de su rol en la cadena agroalimentaria, de modo que se puedan tomar decisiones informadas y articuladas (Castel et al., 2003). El desarrollo y modernización del sector caprino requiere no solo de su inserción en el sector comercial, sino de la estructuración paralela de una estrategia de crecimiento y de sostenibilidad (MUCECH, 2003; Boyazoglu et al., 2005; Linderot et al., 2017). Es por lo anterior, que se considera muy importante en el marco de

estos objetivos, el diagnóstico y la evaluación de las características de las pequeñas empresas, así como el impacto de estas en los esfuerzos de integración logística y comercial (Gelinas y Bigras, 2004).

Las Pymes (pequeñas y medianas empresas) y MiPymes en general, representan un 99% de todas las empresas latinoamericanas, siendo importantes generadoras de empleo en toda la región (Saavedra y Hernández, 2008). A nivel centroamericano representan un 97% de los establecimientos: estos cuentan con menos de 20 empleados, generan al menos un 30% del Producto Interno Bruto y representan el 42% del empleo total (Angulo y Mata, 2008). Las MiPymes agropecuarias en general permiten mejorar las condiciones de vida y disminuir la pobreza en la región (Angulo y Mata, 2008). Además, son indispensables en la economía y constituyen una auténtica fuerza impulsora del mercado, la competitividad y la innovación (Březinová y Budějovice, 2013).

En Costa Rica, el 75,5% del parque industrial corresponde a Pymes y MiPymes, las que generan un 25% del empleo. Un 11,1% de ellas están ubicadas en el sector agropecuario, donde generan un 3,4% del empleo nacional y un 3% de las exportaciones (MEIC, 2016). Las MiPymes caprinas siguen un modelo de queserías rurales con sistemas de pasteurización que procesan leche propia, lo cual no las diferencia mucho de las MiPymes bovinas (Díaz, 2004; MAG, 2014).

Este tipo de emprendimientos, tanto caprinos como bovinos, acusan dificultades similares entre las que se pueden citar bajos niveles tecnológicos, restringidos márgenes de ganancia o incluso pérdidas, poco acceso a tecnologías de información, escasa formación del recurso humano, deficiencias en infraestructura y equipamiento, limitado acceso al sector financiero, limitada innovación, gran estrechez en los mercados, y dificultades en la captación sostenida de volúmenes de leche suficientes para el adecuado flujo comercial (Díaz, 2004; Chacón y Mora, 2017). En contraposición, dada su pequeña escala, muchas Pymes son muy flexibles y poseen alta capacidad de improvisación (Reina y Zúñiga, 2009; Saavedra y Hernández, 2008).

A pesar de la relevancia de las MiPymes lácteas en las economías rurales, existe un gran vacío de investigación en torno al sector caprino (Linderot et al., 2017), derivado de su complejidad, pequeña escala de los emprendimientos y del poco interés académico

entorno al mismo (Boyazoglu et al., 2005). Esto suele conducir a una visión fragmentada, insuficiente y altamente teorizada, lo que dificulta el desarrollo de acciones orientadas al fomento de la actividad (Angulo y Mata, 2008), y para el establecimiento de medidas de atención de las necesidades específicas de estos productores (Saavedra y Hernández, 2008). Estas carencias son especialmente notorias en el ámbito lácteo caprino (Guerrero, 2010).

El objetivo del presente trabajo es el de caracterizar las condiciones técnicas, productivas y comerciales de las MiPymes lácteas caprinas costarricenses, con la intención de generar información útil para conocer los retos que enfrenta esta actividad, y para establecer derroteros futuros que mejoren las potencialidades de estos emprendimientos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se efectuó entre el año 2017 y 2018 en las siete provincias de la República de Costa Rica. La tabulación y análisis de la información se realizó en la Estación Experimental Alfredo Volio Mata (EEAVM), unidad perteneciente a la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la Universidad de Costa Rica. Este trabajo fue parte del Proyecto de Investigación denominado "Reingeniería de procesos para la mejora técnica de sistemas de producción secundarios de la leche de cabra, y de su vínculo comercial con el productor primario", código N°737-B4-221.

El proceso implicó el abordaje de una metodología descriptiva (Torres, 2006). Se inició con la elaboración de una herramienta de diagnóstico técnico a modo de formulario de chequeo basado en formularios de entrevista tipo "semiestructurado", con secciones de respuesta abierta e ítems estructurados tal y como describen Córdoba (2004), Chacón (2011), Březinová y Budějovice (2013), Bermúdez (2014) y Delgado (2016). Esta es una herramienta cuantitativa muy empleada con este tipo de propósito (Nogales, 2004). La herramienta de diagnóstico se estructuró contemplando 4 ejes temáticos, los cuales fueron: productos derivados del sistema caprino, información general del propietario,

percepción de la actividad caprina y características del sistema, distribuidos en 175 preguntas.

El muestreo utilizado fue no probabilístico (Torres, 2006; Moreno et al., 2014), es decir que las MiPymes fueron seleccionadas directamente por sus características utilizando listas de productores que figuraban en las bases de datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), de la Estación Experimental Alfredo Volio Mata (EEAVM), así como aquellos sugeridos por otros productores a medida que avanzaba el proceso de recolección de la información. Siguiendo este procedimiento se contabilizaron al momento del estudio 12 plantas de proceso de productos lácteos caprinos que cumplían con el perfil buscado; estas fueron contactadas, estando 10 de ellas dispuestas a participar en los procesos de auditoría que permitieron desplegar, por medio de visitas técnicas, la herramienta de diagnóstico. Este número de emprendimientos es muy similar al utilizado por Lerdón et al., (2016) en una evaluación con trece productores lácteos chilenos.

Los datos recopilados fueron codificados para cada ítem de la encuesta, tabulando posteriormente dicha información en cuadros de frecuencia para su evaluación, empleando estadística descriptiva (Moreno et al., 2014), mediante el uso de la plataforma Excel 2017.

Con la intención de caracterizar el estado de implementación de prerrequisitos de Buenas Prácticas de Manufactura (BMP) en las plantas de procesamiento, se elaboró una lista de chequeo basada en el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA:67.01.33:06, 2003), siguiendo las recomendaciones de elaboración y evaluación propuestas por González (2016) y Malavassi (2018). La misma contempló aspectos de diseño de planta, manejo de residuos, procedimientos de limpieza y desinfección, control de plagas, equipos y utensilios, capacitación, prácticas higiénicas y manejo de procedimientos y registros escritos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características sociografías de los productores entrevistados

Ubicación

En cuanto a la distribución de los emprendimientos caprinos de este estudio, la mayoría se encuentran en la provincia de Alajuela (40%), seguida de Cartago (20%), San José (20%) Guanacaste (10%) y Puntarenas (10%). Mientras que en la provincia de Limón y en la zona sur del país no se detectó presencia de estos emprendimientos. Al igual que reportan autores como Meneghetti (2010) en Argentina y Castel et al. (2007) en España, las MiPymes lácteas caprinas costarricenses se ubican en zonas rurales o pequeños pueblos, lo cual se considera como una buena estrategia para generar seguridad alimentaria (Escrura et al., 1998), ya que contribuye a la subsistencia para productores de bajo o mediano ingreso y a la disminución de la migración hacia las zonas urbanas (Escareño et al., 2013).

Perfil de los productores

De las plantas de procesamiento de lácteos evaluadas en este estudio, siete de ellas son propiedad de mujeres y tres pertenecen a varones. Los resultados muestran que la mayoría de las plantas procesadoras de lácteos caprinos en Costa Rica están en manos de mujeres, lo cual contrasta con lo reportado por Chacón y Mora (2017) para quienes tienen ganado caprino sin plantas de proceso, que en su mayoría son hombres (75,24%). Esta tendencia coincide con lo reportado por Stemmer y Valle (2014) para varias latitudes a nivel general.

Indistintamente del género, el rango de edad de los propietarios se encontraba entre los 35 y 60 años, con una edad promedio de 49 años en el caso de las mujeres y 51 en el caso de los hombres. Se puede observar como las plantas de procesamiento son

gerenciadas en un 90% de los casos por personas con edades por encima de los 40 años, y en ninguno de los casos por una persona de menos de 35 años. Al igual que reportaron Chacón y Mora (2017) para las personas que tienen ganado caprino en Costa Rica, la actividad industrializadora en el país no representa un nicho donde se dé una participación importante de jóvenes emprendedores, siendo un sector principalmente en manos de personas por encima de los 40 años. Tanto el sector del ganado caprino como el sector industrializador de la leche está mayoritariamente en manos de personas de mediana edad, lo que contrasta con la realidad de otras latitudes como es el caso de la región de Valdivia en Chile, donde hasta un 62% de las 16 fábricas existentes pertenecen a jóvenes adultos, lo cual incide directamente sobre los niveles de producción y tecnificación (Lerdón et al., 2016). Esto pues, las personas mayores prefieren mantener explotaciones tradicionales, y tienden a tener ya sea más recelo o mayor dificultad al optar por la innovación y uso de nuevas tecnologías. Interesantemente, las plantas lácteas con mejores características técnicas abordadas por el presente estudio pertenecen a las personas de menor edad.

El paso de la tenencia de animales y obtención de leche hacia la industrialización de esta con fines comerciales es un proceso que en el país está liderado por mujeres. Esto es una tendencia que tiene eco en otras latitudes como es el caso de Suramérica (Lerdón et al., 2016). En la totalidad de los emprendimientos, la necesidad de generar autoempleo y un ingreso adicional al grupo familiar fue la razón argumentada para el establecimiento de la planta procesadora. Los emprendimientos industrializadores liderados por hombres se desarrollan colateralmente como una fuente de ingresos adicionales y con un fuerte apoyo en términos de recurso humano del círculo familiar inmediato, usualmente su esposa. En el presente estudio se halló que de los emprendimientos que industrializan lácteos caprinos, seis de ellos asume la actividad como principal fuente de ingresos, mientras que los 4 restantes consideran la actividad caprina que ejecutan como una actividad económica complementaria dedicándose paralelamente a otras actividades. Esto hace eco de lo señalado por Chacón y Mora (2017), quienes estimaron que solo un 7,3% de los costarricenses que tenían ganado caprino tenían a la caprinocultura como principal actividad económica.

Lo antes expuesto concuerda con la realidad de muchos otros países latinoamericanos, donde la actividad caprina representa una actividad predominantemente familiar (Lanari, 2008; Olivares y Quintana, 2011; Iñiguez, 2013), donde se distribuye las responsabilidades y tareas (Guerrero, 2010). En cuanto al estado civil este perfil resulta ser coincidente, pues siete de los propietarios eran casados, mientras que existían una persona en unión libre, una divorciada, y la restante declinó a contestar la pregunta. Los círculos familiares de los diez industrializadores abordados tienen un número promedio de personas dependientes económicamente de la cabeza de familia de 2,89 (DESVT=1,5), siendo la moda de 3 personas. Las Pymes, en muchos casos son empresas familiares que no practican una economía de escala, en la que idealmente a medida que crece la empresa, los costes por unidad producida se reducen (Moreno et al., 2014).

De los propietarios de las explotaciones, cuatro eran profesionales con algún grado universitario, tres con estudios secundarios completos, dos contaban con estudios de primaria completos y una persona incompletos. Lerdón et al. (2016), señalan que a medida que aumenta la educación de las personas, también aumenta el tamaño de la explotación, el uso de tecnologías y el capital invertido, lo cual mejora el manejo de sus explotaciones y disminuye el grado de endeudamiento, mejorando así la rentabilidad de los sistemas. Caso contrario cuando hay casos de escasa formación académica se acentúan los problemas de estructura empresarial, de equipamiento tecnológico y de comercialización de los productos (Mena et al., 2005). Las plantas lácteas con mayores limitaciones técnicas, materiales y de gestión entre las evaluadas en este estudio, estaban en manos de personas con educación primaria incompleta o completa. Por otro lado, cuando en nivel educativo fue superior (colegial o universitaria), estas problemáticas disminuyeron, aunque aún en este caso las condiciones no podían considerarse como ideales. Al comparar el nivel educativo de los dueños de plantas procesadoras lácteas caprinas en Costa Rica, se observa que el mismo es de alto cuando se le compara con la norma en otros países, donde existe una elevada proporción de productores con escasa formación, aunque se avanza hacia una especialización del sector (Mena et al., 2005; Castel et al., 2007).

Perfil de las plantas procesadoras de la leche caprina

Años de actividad en el sector

Hernández (2007) y Bermúdez (2014) señalan que las Pymes suelen tener una alta tasa de fracaso, no superando los 2 a 5 años de existencia entre el 80% y 90% de ellas debido principalmente a problemas relacionados con la gestión administrativa. En el caso de este estudio, el 70% de las empresas tiene más de 5 años de encontrarse en funcionamiento y el otro 30% más de 12 años. El tiempo de existencia en la actividad comercial de las empresas evaluadas se encontraban entre 2,5 años mínimo y 17 años máximo. A pesar de que a algunas de las Pymes se les dan procesos de capacitación y apoyo económico, estas siguen presentando vacíos que no les permiten desarrollarse al máximo, desapareciendo incluso en poco tiempo (Bermúdez, 2014). Esta dinámica pareciera presentarse también en el sector industrial caprino abordado por el presente estudio.

Recurso humano y espacio físico

Dentro de la dinámica familiar en la que se circunscriben la mayoría de la empresas estudiadas en el presente trabajo, las distribuciones de funciones y roles a veces se confunden hasta el punto de afectar la visión empresarial al imponerse la dinámica familiar (Meneghetti, 2010), lo cual no en pocas ocasiones puede poner al emprendimiento en riesgo de sumergirse en círculo vicioso de baja productividad de la mano de obra, pobre inserción competitiva, bajos ingresos y escasa capacidad de reinversión productiva (Angulo y Mata, 2008; Moreno et al., 2014). Esto es importante de tener en cuenta cuando se considera que un 30% de los emprendimientos caprinos evaluados utilizaba como recurso humano a miembros de su propia familia exclusivamente, un 30% empleaba tanto a familiares como a trabajadores externos a la familia, mientras que un 40% empleaba a personas externas al núcleo familiar.

El número de empleados documentado varió por empresa según las capacidades de producción, contando siete de las plantas de procesamiento con 1 a 2 operarios y tres de ellas con 3 a 4 operarios. Al considerar esto, debido a que poseen 5 o menos empleados en sus planillas, la totalidad de las empresas deben considerarse como MiPymes según la Caja Costarricense de Seguro Social (Bermúdez, 2014).

Las plantas de procesos de las diez empresas analizadas mantienen un área de planta física modesta en cuanto a extensión, tal y como se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Áreas físicas de los emprendimientos industrializadores de la leche de cabra analizados en este estudio (Costa Rica).

Emprendimiento	Área total de construcción (m²)	Área de procesamiento (m²)
1	25,3	23,0
2	27,8	12,9
3	36,0	24,0
4	43,8	31,7
5	44,4	14,5
6	45,8	34,2
7	58,9	49,5
8	81,1	76,2
9	94,3	69,5
10	158,3	80,7

Seis de las plantas no superan los 50 m² de espacio físico total (37,1 m² en promedio), ni los 35 m² de área efectiva dedicada propiamente al procesamiento (23,38 m² en promedio). Tres de las instalaciones poseen una extensión mayor, aunque aun así modesta, donde el espacio físico total no supera los 100 m² (78,1 m² en promedio), ni los 80 m² de área efectiva dedicada propiamente al procesamiento (65,07 m² en promedio). Solo una de las plantas supera los 150 m² de área total con 158,3 m² y 80,7 m² de área dedicada al procesamiento. Considerando como criterio estos tamaños, las empresas

lácteas caprinas costarricenses pueden ser clasificadas también como MiPymes (Reina y Zúñiga, 2009).

Paz et al. (2006), indican que los establecimientos de muchas de las MiPymes lácteas en general no superan los 100 m² a 200 m², siendo comparativamente pequeñas cuando se les confronta con otros complejos industriales. No obstante, el tamaño no necesariamente les impide ser productivas. Factor que suele verificarse con respecto a las producciones caprinas (Saavedra y Hernández, 2008; Březinová y Budějovice, 2013).

Es importante tomar los datos del Cuadro 1 con un carácter de referencia, pues debe anotarse que la infraestructura física de las plantas no fue diseñada primariamente con este propósito, o bien fue diseñada por los mismos productores sin el seguimiento de una asesoría técnica. En cinco de los diez casos, las plantas de procesamiento se establecieron en construcciones previamente existentes, tres de ellas residencias, que fueron adaptadas para los propósitos productivos. Los cinco casos restantes constituyen edificaciones levantadas por los mismos productores basándose en criterios empíricos, dónde los costos de la construcción y el espacio disponible para la misma fueron los criterios imperantes en el diseño y los materiales utilizados, más allá de los requerimientos técnicos de Buenas Prácticas de Proceso y Manufactura, o de los volúmenes de proceso. Es quizás por esta causa que en los emprendimientos evaluados el área utilizada para procesamiento no guardó una relación con los volúmenes de producción, lo que significa que no hay relación estricta entre el tamaño de la planta versus la cantidad de leche industrializada (Bouma et al., 2014).

La distribución de planta era muy generalizada en todos los emprendimientos, y consistía en un diseño que contemplaba un área destinada a uso como oficina de recepción, un área de bodega y una zona principal de procesamiento que como se deduce de lo expuesto en el Cuadro 1 abarca la mayor área. Con dos excepciones, todas las instalaciones restantes comparten la necesidad de mejoras en infraestructura, como pisos, techos y paredes que no reflejan un diseño recomendado por las Buenas Prácticas. Lo anterior en un claro propósito de facilitar la limpieza y desinfección, por ende, asegurar la inocuidad de los productos. Cuatro emprendimientos requieren mejorar su cadena de frío no solo en términos del control de temperaturas a lo largo de la cadena de

distribución, si no del manejo de insumos y producto terminado para minimizar potencial contaminación cruzada. Estas falencias son un claro reflejo de la adaptación e implementación empírica de instalaciones antes mencionada, y figuran entre los principales retos en la gestión de la inocuidad.

Seis de las plantas productoras se encuentran a menos de 20 km de los centros de distribución donde venden los productos, mientras que las 4 restantes se encuentra a más de 20 km de distancia del punto de venta. En todos los casos la comercialización de los productos está profundamente supeditada a la región inmediata a la planta y no extrapolada a nivel nacional.

Medidas como, implementar la colocación de pediluvios en la entrada de la planta, la desinfección periódica y en control de plagas, son indispensables para subir el nivel de tecnificación y de bioseguridad en este tipo de emprendimientos (Ávalos y Chávez, 2008).

Hatos caprinos y origen de la materia prima láctea

Un total de 9 de los emprendimientos cuenta con su propio hato caprino de producción que les abastece de materia prima, mientras que solo uno de estos debe adquirir la totalidad de la leche necesaria para el procesamiento pues no poseen hato alguno, aunque en este último caso, esta empresa inició siendo propietaria de un hato propio, decidiendo prescindir del mismo cuando allegados a los propietarios asumieron la labor de proveedores exclusivos. Que los industrializadores produzcan su propia leche puede resultar estratégico, si se maneja bien, pues disminuye los costos (Moreno et al., 2014). Casi la totalidad de los emprendimientos procesadores de la leche de cabra en el país son entonces pequeños sistemas integrales actualmente, donde se da tanto la tenencia de las cabras como el aprovechamiento de su leche. Es interesante anotar que, en nueve de los diez casos, la planta nació como una necesidad de aprovechar económicamente a los animales previamente existentes, siendo los propietarios primero caprinocultores posteriormente devenidos en industrializadores empíricos. Lo que originalmente fue un deseo de tener cabras para producción de leche de cabra para autoconsumo y venta de

excedentes, fue lo que terminó transformándose *a posteriori* en un deseo de industrialización a pequeña escala en estos casos. Solo en uno de los emprendimientos la adquisición de los animales y la implementación de la planta fueron procesos simultáneos.

Todos los emprendimientos dueños de su propio hato contaban con cabras de la raza Saanen, adicionalmente, una de las explotaciones contaba con cabras La Mancha y otra con Toggenburg. No obstante, el grado de pureza racial es cuestionable en muchos de los emprendimientos dado el manejo reproductivo existente. En estas pequeñas fincas se encontró diversidad en cuanto a sistemas de manejo, con extensiones promedio de 1,5 ha a 4,4 ha dedicadas a la tenencia de los caprinos. El tamaño de hato promedio es de 34,71 animales si se consideran siete de las cabrerizas (mínimo 16, máximo 63), pues es importante diferenciarlas de la octava que contaba con 118 animales. La producción diaria de leche por cabra varió de 0,5 a 2,82 L si se consideran las ocho empresas que la producen, siendo importante señalar que en cinco de ellas no alcanzaban valores de producción por cabra al día superior a un litro. Cinco de los emprendimientos tenía menos del 45% de animales en producción, mientras que las otras tres empresas reportaron un porcentaje mayor al 45% pero menor a 75% de cabras en ordeño. La situación anterior provoca que dos de las empresas deban adquirir leche de terceros de manera ocasional. En el caso del ordeño, de las ocho empresas que efectúan ordeño, cinco lo hacen de forma manual y únicamente tres utilizan un sistema automatizado.

Son varios los factores citados por los productores en torno a sus bajos rendimientos lecheros, siendo su autopercepción que es difícil conseguir genética de calidad en el país, así como asesoría profesional en el manejo general de los hatos, la cual les es difícil pagar en todo caso debido a la escala de su sistema. Otro aspecto por considerar en cuanto a la producción de leche caprina en el país es la época lluviosa y la seca, ya que en época lluviosa y en fincas con tecnología, la producción de leche puede ser hasta 4 veces mayor que en época seca (Gutman et al., 2004). En Costa Rica al igual que en otras latitudes, la problemática sanitaria de los hatos caprinos gira en torno a la presencia de parásitos (Escareño et al., 2013) como *Haemonchus contortus*. Además, la incidencia de artritis encefalitis caprina (C.A.E.) afecta el estado sanitario de los caprinos (Vargas, 2006; Vargas, 2007).

Todos los establecimientos brindan concentrado y forraje como parte del manejo nutricional, mientras que cinco afirmaron suministrar vitaminas y minerales regularmente.

Los sistemas de producción caprinos encontrados en este estudio y ligados a las plantas estudiadas en este trabajo son pequeños y con manejo básico, el cual en muchas ocasiones acusa desconocimiento zootécnico del animal y sus necesidades. Esto coincide con lo reportado por Linderot et al. (2017), quienes indican que estos sistemas suelen tener menor productividad, bajo nivel tecnológico y poca integración (Díaz, 2004). Trabajos como el efectuado por Chacón y Mora (2017) analizan en detalle la naturaleza del manejo zootécnico de hatos caprinos en Costa Rica, cuya realidad es la misma evidenciada en los establecimientos evaluados, por lo que se recomienda su consulta en este apartado.

Gestión de la calidad y la manufactura

El proceso de la calidad está influenciado por toda una serie de elementos desde la capacitación del personal, la documentación, el manejo de materias primas y producto en proceso, hasta el mantenimiento de las instalaciones y los equipos (Díaz et al., 2010). La falta de asesoría técnica y tecnificación en las MiPymes genera que gran parte de estas carezcan de un sistema de gestión de la calidad implementado, lo cual limita el mercado y reduce la capacidad de competencia (Maneghetti, 2010). Este es el marco situacional en que se emplazan las empresas valoradas en el presente trabajo, realidad que es común a muchas MiPymes, donde menos del 20% de las empresas de este tamaño cuentan con una estructura consolidada de prácticas de calidad (Gutman et al., 2004).

La existencia de documentación procedimental y de registros operativos es uno de los pilares de todo sistema de gestión de la calidad (Díaz et al., 2010). El panorama de las empresas de este estudio en cuanto a registros y procedimientos escritos fue insatisfactorio, pues con la excepción de dos empresas, todas las demás únicamente registraban la cantidad de producto producido, la cantidad de producto vendido y la compra de leche cuando fuera el caso, manejando a lo sumo anotaciones con las

formulaciones de los productos. Las dos empresas que marcaron una excepción si contaban adicionalmente con un sistema procedimental y de registros básicos orientados al cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura generales, pruebas de calidad de la leche de recibo y rendimientos productivos. Estas dos plantas son las que tienen mayores volúmenes de producción y una proyección de mercado que, aunque modesta, es mayor a la de los demás emprendimientos, quienes están inmersos en un enfoque mucho más artesanal comparativamente. A la luz de lo anterior, está demás decir que ninguna cuenta con un sistema HACCP implementado.

Todos los emprendimientos deberían contar con registros completos y actualizados en conjunto con manuales de procedimientos y registros de control, ya que una cuidadosa administración resulta en una producción más segura (Colorado State University. s.f) lo que definitivamente impacta en la rentabilidad (Bouma et al., 2014). Muchos productores que desean realizar la adquisición de nuevas tecnologías, equipo e infraestructura, frecuentemente no miden la necesidad de un volumen de ventas adecuado, debido principalmente a la carencia de registros que les permitan realizar un análisis adecuado no fundamentado en conjeturas, evitando hacer gastos no fundamentados durante el proceso (Hale y Coffey, 2012).

Con la excepción de dos casos, ocho de los emprendimientos cuentan con el curso de manipulación de alimentos como única formación básica del personal de planta, existiendo en los restantes alguna formación adicional en el perfil de puestos y en tecnología de los lácteos. Ningún establecimiento cuenta con procesos de formación técnica y orientada a la inocuidad periódica como política empresarial.

Cinco de las plantas de procesamiento abordadas por este estudio no realiza ninguna prueba de calidad a la leche o al producto terminado más allá de la simple inspección visual y olfativa, empleado la refrigeración para el almacenamiento de ambos bienes en equipos convencionales cuya temperatura no verifican. Las demás se limitan a registrar adicionalmente las temperaturas de almacenamiento de materias primas y productos, y en tres de los casos también la acidez de la leche. Solo dos empresas llevan el análisis hasta el punto de establecer el contenido graso y de proteína de la leche; aquellas previamente destacadas como las menos artesanales. Una única empresa entre estas dos establece

adicionalmente el contenido de células somáticas, ausencia de antibióticos, punto crioscópico y contenido de lactosa.

Las temperaturas de recepción y almacenaje de la leche establecida por los investigadores varían entre empresas manteniéndose temperaturas entre 4 °C y 10 °C en la recepción, y de 0 °C a 10 °C en almacenamiento. Es importante mencionar que siete de las empresas consultadas no mantiene ningún tipo de control sobre la temperatura de la leche durante el transporte de la cabreriza de origen a la planta, ni durante la recepción de esta.

El agua empleada por ocho de las MiPymes en el proceso de elaboración de productos, así como para la limpieza y desinfección de los equipos, proviene del acueducto municipal, empleando pozos clorados dos de ellas. Solamente dos de los emprendimientos realizan controles microbiológicos cada seis meses y una vez al año, respectivamente. Una vez más, son las dos empresas más tecnificadas.

Ocho de las plantas procesadoras cuentan con equipo de acero inoxidable en términos de mesas, tanques de recepción y de pasteurización de la leche, y tinas de cuajado y cortado de quesos. Sin embargo, esto no corresponde a la totalidad del equipo de la empresa, puesto que en muchos casos se emplean utensilios plásticos para el transporte, almacenamiento y la industrialización láctea. Dos de estas empresas utilizaban molduras, mesas y utensilios varios tanto de plástico como de madera, esta última no recomendable en términos de aseguramiento de la calidad (USDA, 2013).

A pesar de que el acceso a equipos de proceso y utensilios de diseño apropiado para los procesos productivos no es algo sofisticado a nivel nacional, y los precios para pequeños emprendimientos suelen ser razonables, la adquisición de estos puede llegar a obviarse por razones de comodidad o de desconocimiento. Esto es muy recurrente en la industria caprina, citando la literatura como desde la producción primaria hasta el proceso de industrialización se ha dejado sistemáticamente de lado la adquisición de tecnologías y equipos adecuados para el procesamiento (Toronto Food Policy Council, 1995; Gutman et al., 2004).

A partir de la cantidad de enfermedades que pueden ser propagadas a través de la leche, es importante que las industrias lácteas procedan a pasteurizar toda la leche destinada al consumo y la elaboración de productos frescos (Getz et al., 2012). En términos de tratamiento térmico de la leche, ocho de las plantas efectúan un proceso de pasteurización generalmente empleando una temperatura de 65 °C por 30 minutos seguida de un choque térmico, mientras que tres de ellas efectúan un proceso que podría ser descrito como un termizado de la leche. Para ello se valen todas de marmitas de manufactura artesanal. Uno de los emprendimientos recurre a hervir la leche antes de su procesamiento, lo cual afectaba claramente los rendimientos de la leche para la elaboración quesera. Solamente una empresa no fue capaz de describir el empleo de algún tratamiento térmico como una práctica habitual.

Araya et al. (2008), quienes en el país analizaron 25 muestras de leche de cabra cruda obtenidas de un ordeño manual provenientes de 5 productores diferentes y 15 muestras de queso hecho con leche de cabra pasteurizada provenientes de 3 productores diferentes, encontraron elevadas cantidades de microorganismos de deterioro como bacterias lácticas y aerobias mesófilas para ambos productos. Todas las muestras de leche presentaron niveles por encima de los aceptados de coliformes totales, a diferencia de la leche, solo una muestra de queso presentó coliformes totales por encima de lo establecido, lo cual indica que la pasteurización de la leche para elaboración de productos es un factor importante.

Todas las plantas lácteas estudiadas efectúan un manejo de desechos convencional, enviando los desechos sólidos a recipientes de basura para luego ser recogidos por los servicios municipales. De la misma manera, las aguas residuales son vertidas en las tuberías de aguas negras y servicios de alcantarillado convencional. Solo en una de las plantas los sueros de leche son utilizados para la alimentación animal específicamente en cerdos. El control de plagas es inexistente en siete de los emprendimientos, mientras que en los restantes tres son contratados a una compañía externa, específicamente en la forma de trampas para roedores que se constituye en el único control.

Productos manufacturados

En comparación con otras latitudes, donde las producciones caprinas llenan diversos nichos tradicionales tales como la producción de carne, pelo y otras actividades usualmente subsidiadas a nivel gubernamental (Rancourt et al., 2006; Martínez et al., 2013), en Costa Rica, la microindustria caprina solo se circunscribe al segmento de producción lechera y sus derivados, con muy pocas excepciones.

Los productos manufacturados por las MiPymes caprinas costarricenses son leche pasteurizada, quesos frescos y añejados, yogurt, dulce de leche, queso crema, y leche en polvo. Tres de las empresas manufacturan un único producto, siendo este queso fresco, dulce de leche y leche en polvo, respectivamente. Seis de éstas manufacturan varios tipos de queso frescos, dentro de las cuales una elabora adicionalmente diferentes variedades de queso más exclusivo entre los que destacan el queso Feta, Ricota, Crottin, Labneh, Gold, Gresco, Chevre, así como quesos maduros y con especias. Una última empresa comercializa leche pasteurizada y queso fresco. Esto concuerda con el 80% de los emprendimientos argentinos donde la mayoría de la leche caprina es transformada en queso (Escareño et al., 2013). Las pocas necesidades técnicas y de equipo que requiere el queso podría explicar porque es el producto más elaborado (Moreno et al., 2014). Muchas empresas caprinas nacionales se decantan por el queso fresco, el cual suele venderse al detalle sin empaque, lo cual denota la falta de diversificación de productos. Moreno et al. (2014) señalan que esta situación ocurre en la mayoría de las explotaciones y plantas procesadoras de leche caprina. La poca preparación de la agroindustria y la falta de capacitación generan un déficit de innovación, al producir siempre el mismo tipo de producto. Esto conlleva a dificultades de comercialización principalmente en épocas de mayor producción de leche donde suele haber mayor acumulación de producto (Díaz, 2004).

Es interesante contrastar lo que se manufactura en las MiPymes caprinas costarricenses cuando se les compara con sus contrapartes bovinas, ya que estas últimas producen mayormente queso fresco con volúmenes que van desde los 8.000 kg anuales hasta los 270.000 kg/año, lo que provoca que el mercado del queso fresco en el país este

relativamente saturado (Díaz, 2004), haciendo de la diversificación la mejor estrategia competitiva a recomendar a futuro para las MiPymes caprinas, de la mano con la mejora técnica e infraestructural programada. Se encontró que la producción de queso de cabra se da principalmente para autoconsumo, venta al detalle en el mismo establecimiento productivo, o para comercialización en centros turísticos, lo cual coincide con lo reportado en Argentina por Gutman et al. (2004).

Díaz (2004) indica que en general los productos procesados por pequeñas empresas costarricenses a partir de leche de vaca son destinados principalmente a la venta por medio de intermediarios. Muy pocas empresas logran posicionar sus productos en cadenas de supermercados de renombre o abastecimientos comerciales focalizados. Esta realidad afecta por igual a las MiPymes caprinas, no tanto en términos de la intermediación, pues muchos productores asumen la venta directa, pero si en cuanto a la colocación en las cadenas de distribución formales.

Se encontró que los precios de los derivados lácteos caprinos tienden a ser muy variables lo cual coincide con lo encontrado por Chetroiu et al. (2013) en diferentes países y al interior de estos. En Costa Rica, en términos generales, el litro de leche caprina cruda se comercializa en promedio a ₡1.131,80 colones (\$1,84), mientras que uno pasteurizado a ₡1.211,73 colones (\$1,97). El kilogramo de queso artesanal fresco y maduro suele tener un valor de venta promedio de ₡9.398,36 colones (\$15,28) siendo amplio el rango de precios, mientras que un litro de yogur saborizado alcanza en promedio los ₡1.790,42 colones (\$2,91). La leche de cabra en polvo comercializada en presentación de 200 g se vende por un valor de ₡3.666,67 (\$5,96) y el dulce de leche caprino en presentación de 265 g por ₡5.536,10 (\$9,00)¹.

Con respecto a los productores, el desconocimiento, la falta de estudios apropiados de mercado y segmento objetivo, dificultan la comercialización de los productos. Por ende, se requiere información específica y desagregada sobre regiones, canales de comercialización y segmentos de mercado, además de políticas de identificación y promoción del mercado (Gutman et al., 2004).

¹ Tipo de cambio 8/2/2019: \$1 = ₡615,12 (Colones Costarricenses).

Una única empresa de las estudiadas realizaba controles microbiológicos al producto final, limitándose el control de la calidad del producto terminado en todas las empresas restantes a la mera auscultación sensorial empírica del producto. La mayoría de las empresas estudiadas cuenta con bajos niveles de calidad en los procesos productivos, y como ya se mencionó los controles orientados al producto final son inexistentes, lo cual coincide con lo señalado por Meneghetti (2010) en otras empresas de esta naturaleza.

Entre los principales defectos auto percibidos por los productores en algunas ocasiones, se encuentran los bajos rendimientos de elaboración y problemas de textura, especialmente en el ámbito quesero, la baja vida útil de los productos frescos, y la sobre acidificación de la leche previamente al procesamiento. Todos estos problemas encuentran profundas raíces en el empirismo prevalente en instalaciones, procesos, equipos y controles de calidad profusamente descritos a lo largo del presente trabajo.

Otro problema importante detectado por los investigadores es que en los productos generados por estas MiPymes hay poca homogeneidad en la calidad, presentado los productos amplias variaciones en sus estándares entre cada lote de producción, además de la ya mencionada escasa innovación. Todo esto coincide con lo reportado por Gutman et al. (2004) en empresas lácteas artesanales en otras latitudes.

Entorno de los emprendimientos caprinos

Los microempresarios de productos caprinos encuentran difícil al principio iniciar la producción y abrir mercado (Toronto Food Policy Council, 1995), muchas veces estas dificultades se derivan de las exigentes mecánicas impuestas por las cadenas de abastecimiento existentes (Gelinas y Bigras, 2004). Entre otros problemas, se encuentran el manejo de los caprinos en el mundo, el cual presenta brechas tecnológicas que hace difícil alcanzar índices de productividad adecuadas para el escalamiento industrial (Burrows et al., 2016).

En este estudio, se reportó que únicamente dos de las producciones consultadas se encuentran asociadas a alguna cooperativa, lo cual evidencia el poco grado de agremiamiento. Uno de los mayores obstáculos para el incremento en su competitividad, es el hecho de estar aisladas y actuar solas, desvinculadas de sus homólogas y de su mismo sector. Esta situación las hace muy vulnerables al entorno económico actual de globalización y cambio tecnológico, además, les resta representatividad y poder de negociación (Angulo y Mata, 2008).

Dentro del apoyo recibido por instituciones externas reportado por los productores entrevistados, destaca el haber recibido ayuda de instituciones gubernamentales y no gubernamentales. Cinco de las empresas indicó haber sido apoyado por universidades estatales, tres por instituciones del gobierno y dos por la cooperativa a la que pertenecen. Dos de las MiPymes aseguraron nunca haber sido sujeto de ningún apoyo o asesoramiento público durante su existencia. Esta situación concuerda con otros países donde el sector caprino recibe menos apoyo que otros sectores tradicionales de la producción animal. Esto pues, los tomadores de decisiones políticas han subestimado el importante rol que la actividad caprina ha tenido en la historia de la humanidad y la han considerado como una actividad marginal (Boyazoglu et al., 2005). Dentro de los errores que reporta la literatura han cometido las instituciones que han brindado apoyo al sector en varios países, se encuentran que han dado subsidios sin criterio técnico ni proyección empresarial, lo que ha provocado la restricción en la continuidad de los emprendimientos (Gutman et al., 2004).

Al consultar la autopercepción del entorno entre los microempresarios, estos opinan sin excepción que cree que la actividad tiene futuro en el país una vez que se logre una mayor penetración de los productos caprinos entre los consumidores y una mayor culturización de estos en torno a los productos derivados. De hecho, es una opinión muy generalizada entre los productores abordados que la falta de una cultura a este respecto entre los costarricenses es una de las principales limitantes del mercado y causa de sus bajos ingresos. Así mismo, consideran que la tramitología asociada a la obtención de permisos de operación, préstamos bancarios, y la escasez de oferta en asesorías por especialistas en caprinos son otras fuertes limitantes de su entorno. Reconocen a la vez que una mayor estandarización de la calidad y los procesos los pueden llevar a productos

más atractivos al consumidor, pero para ello necesitan tener una mayor capacidad de reinvertir recursos en la mejora técnica y de infraestructura. Consideran que las características turísticas del país y su experiencia personal en el medio caprino son dos sus principales ventajas competitivas.

CONSIDERACIONES FINALES

Las principales limitantes de la actividad industrializadora de la leche caprina en América son el pequeño tamaño, la estructura de las granjas, el nivel técnico y económico de producción, el grado académico de los productores, y la baja productividad en áreas extensivas (Burrows et al., 2016), así como la falta de acceso a asesoría técnica, un mercado limitado y un entorno competitivo y cambiante (Angulo y Mata, 2008). Este tipo de realidad se materializa también cuando de la actividad caprina nacional se trata, según los hallazgos del presente trabajo. De esto surge la importancia de que los resultados de estudios y nuevas tecnologías sean transferidos a los productores (Boyazoglu et al., 2005), esfuerzo que se dificulta si no se tiene claro el perfil de los beneficiarios, y en lo que precisamente se busca aportar con el presente estudio.

Las MiPymes lácteas caprinas en Costa Rica guardan un paralelismo con las del resto de Centroamérica en cuanto a sus bajos volúmenes de producción y calidad, escasa especialización, altos costos de operación, bajo nivel de integración vertical y horizontal, así como mano de obra poco capacitada (Angulo y Mata, 2008). Existen múltiples posibilidades de mejora entorno a la producción caprina, que van enfocadas hacia dos ejes principales: el producto y el proceso de producción.

En cuanto al proceso de producción, una de las principales carencias es la falta de capacitación técnica y de gestión que disponga las condiciones mínimas para el desarrollo del producto. En la actividad caprina los pequeños productores precisan de un asesoramiento continuo y de la instauración de un gremio sólido que los oriente y respalde. También, se debe tomar en consideración un sistema de registro e información

que permita tener acceso a datos actualizados sobre la rentabilidad, la productividad y el aseguramiento de la calidad de los establecimientos.

Por otro lado, la incursión de las empresas en los nichos de mercado se debe enfocar hacia la diferenciación de los productos en términos del valor agregado. Las MiPymes necesitan de proyecciones comerciales que permitan establecer la oferta y la demanda existente en el país, así como un manejo agresivo de la promoción del producto, destacando sus bondades y posicionándolo como una mercancía atractiva y de calidad para el consumidor, esto a su vez, se relaciona con la necesidad de fomentar una cultura de información entorno al producto y al proceso que se le da. Además, una colocación eficiente en el mercado nacional tendría una repercusión positiva para la rentabilidad para los productores. Es imprescindible establecer un adecuado marco organizacional y operativo para los productores de derivados de origen caprino.

Por último, se debe destacar que, en una era de constante avance tecnológico, la producción caprina debe aspirar a la modernización del proceso productivo, implementando medidas como la actualización en las instalaciones destinadas al ordeño, automatización del proceso de alimentación de los animales y la implementación de cercados que sustituyan la mano de obra de pastoreo. Estos últimos aspectos se tornan de difícil adopción cuando la rentabilidad de las empresas no es la óptima en términos de costo y beneficio.

LITERATURA CITADA

Angulo, J.E., y A. Mata. 2008. MIPYMES, agrocadenas y aprovechamiento del CAFTA en Centroamérica: Análisis de los sectores lácteo, cerdo, pollo, maíz blanco y hortalizas bajo un enfoque de organización industrial. INCAP-SISCA-Programa Estado de la Nación/Región. Disponible en unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan035308.pdf (Consultado 29 Agosto. 2017).

- Araya, V; L. Gallo, C. Quesada, C. Chaves, y M.L. Arias. 2008. Evaluación bacteriológica de la leche y queso de cabra distribuidos en el Área Metropolitana de San José, Costa Rica. Archivos Latinoamericanos de Nutrición.
- Ávalos, R., y M.G. Chávez. 2008. Guía para el manejo de rebaños caprinos en baja california sur. INIFAP. Disponible en <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1659/Guia%20para%20el%20manejo%20de%20rebanos%20caprinos%20en%20Baja%20California%20Sur.pdf?sequence=1> (Consultado 2 Noviembre. 2018).
- Bermúdez, L.B. 2014. Características de las pymes de Guanacaste. InterSedes 9(30): 6-21.
- Bertamini, F., J. Fernández, J.C. Gilles, y A. Pedemonte. 2011. Conociendo el sector de la micro, pequeña y mediana industria láctea del Uruguay. Disponible en http://www.inale.org/innovaportal/file/2301/1/industria_lactea_mipyme_uruguay.pdf (Consultado 29 Agosto. 2017).
- Bouma, A., C. Durham, y L. Meunier. 2014. Start-up and operating costs for artisan cheese companies. Journal of Dairy Science 97(6): 3964-3972.
- Boyazoglu, J., I. Hatziminaoglou, y P. Morand-Fehr. 2005. The role of the goat in society: past, present and perspectives for the future. Small Ruminant Research 60(1-2): 13-23.
- Březinová, M., y C. Budějovice. 2013. Basic characteristics of small and medium-sized enterprises in terms of their strategic management. American International Journal of Social Science 2(6): 115-122.
- Burrows, J., V. Esnaola, R. Amunátegui, J. Glacomozzi, y D. Barrera. 2016. Perspectivas de la producción e industria de la leche de cabra. ODEPA. Disponible en <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/cabras.pdf> (Consultado 05 Octubre. 2018).

- Castel, J., Y. Mena, M. Delgado, J. Camúñez, J. Basulto, F. Caravaca, J. Guzmán, y M. Alcalde. 2003. Characterization of semi-extensive goat production systems in southern Spain. *Small Ruminant Research* 47(2): 133-143.
- Castel, J., Y. Mena, y F. De Asís. 2007. El sector caprino y su contribución al desarrollo rural. *Agricultura familiar en España*. Disponible en http://mail.upa.es/anuario_2007/pag_246-257_castel.pdf (Consultado 05 Octubre. 2018).
- Castel, J., Y. Mena, F. Ruiz, J. Camúñez, y M. Sánchez. 2010. Present situation and future perspectives for goat production systems in Spain. *Small Ruminant Research* 89 (2-3): 207-210.
- Castel, J., Y. Mena, F. Ruiz, J. Camúñez, y M. Sánchez. 2011. Changes occurring in dairy goat production systems in less favoured areas of Spain. *Small Ruminant Research* 96 (1-2): 83–92
- Cezário, E., K. Aragao, J.D. Ferelli, C. Malhado, y V. Pereira. 2016. Panorama e perspectiva mundial da ovinocultura e caprinocultura. Disponible en <https://docplayer.com.br/24114552-Panorama-e-perspectiva-mundial-da-ovinicultura-e-caprinocultura.html> (Consultado 29 Octubre. 2018).
- Chacón, A. 2011. Control y presión al comer en madres de preescolares costarricenses, y su relación con la clase social, la escolaridad, las prácticas de alimentación temprana y el índice de masa corporal de sus hijos e hijas. *Población y Salud en Mesoamérica* 9(1): 1-26.
- Chacón, A., y D. Mora. 2017. Caracterización sectorial de la caprinocultura en Costa Rica. *Rev. Nutrición Animal Tropical* 11(2): 23-60.
- Chetroui, R., I. Calin, y G. Niculescu. 2013. Worldwide trends and orientations of raising goats. MPRA. Disponible en https://mpra.ub.uni-muenchen.de/53460/1/MPRA_paper_53460.pdf (Consultado 05 Octubre. 2018).

- Colorado State University. s.f. Raising Sheep and Goats for Profit: Small-Scale Ruminant Production. Disponible en http://www.wr.colostate.edu/ABM/Raising%20Sheep%20and%20Goats%20for%20Profit_final.pdf (Consultado 29 Agosto. 2017).
- Córdoba, F. G. 2004. Recomendaciones metodológicas para el diseño de un cuestionario. México: LIMUSA.
- De Gea, G. 2004. La cabra criolla de las Sierras de los Comechingonas, Córdoba, Argentina. U.N.R.C. Argentina. 47 p.
- De Lima, F.T., R. Marques, A.R. Bueno, y V.A. Feijó de Sousa. 2015. Estudio exploratório do mercado das potencialidades de consumo do leite de cabra e seus derivados entre paulistanos. *Informações Econômicas* 45 (3): 30-37
- Delgado, R. 2016. Caracterización de los sistemas de producción caprina en la provincia Ciego de Ávila. *Pastos y Forrajes* 39(1): 64-71.
- Díaz, C. 2004. Caracterización de la agroindustria Láctea en Turrialba, Costa Rica. *Revista Agronomía Tropical* 34:27-39.
- Díaz, M., P. Nicolás, R. Meneau, K. García, y Y. Sánchez. 2010. La documentación y su importancia en un Sistema de Aseguramiento de la Calidad y su alcance dentro del Sistema de Gestión. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas* 41: 1-9.
- Dubeuf, J., P. Morand-Fehr, y R. Rubino. 2004. Situation, changes and future of goat industry around the world. *Small Ruminant Research* 51: 165-173.
- Escareño, L., H. Salinas, M. Wurzinger, L. Iñiguez, J. Solker, y C. Meza. 2013. Dairy goat production systems. *Trop. Anim. Health Prod* 45(1):17-34.
- Escurra, M.F., S.F. De Cabrera, R. Velázquez and J. Mendieta. 1998. Formación de microempresas lácteas rurales. Disponible en

http://www.pymesonline.com/uploads/tx_icticontent/R01883_lacteas.pdf
(Consultado 25 septiembre. 2017).

- Gelinas, R., Y. Bigras. 2004. The Characteristics and Features of SMEs: Favorable or Unfavorable to Logistics Integration. *Journal of Small Business Management* 42(3): 263–278.
- Getz, W., S. Mobini, J. Rowe, y R. Saum. 2012. Management Options to Prevent Diseases for Small Dairy Goat Enterprises. The Species Specific Educational Resource Team SSERT 401(3).
- González, F. 2016. Desarrollo de un producto de fácil implementación para la empresa Rabbits de Costa Rica a partir de carne cunícola (*Oryctolagus cuniculus*) empacado al vacío y listo para cocinar, con sus costos variables estimados y su ficha técnica confeccionada. Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. p.131.
- Guerrero, M. 2010. La caprinocultura en México, una estrategia de desarrollo. *Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales* 1(1): 1-8.
- Gutman, G., M. Iturregui, y A. Filadoro. 2004. Propuestas para la formulación de políticas para el desarrollo de tramas productivas regionales. El caso de la lechería caprina en Argentina. CEPAL. Argentina.
- Hale, M., y L. Coffey. 2012. Tips for Marketing Sheep and Goat Products: Dairy. INCAT-ATTRA. p. 2.
- Hernández, L. 2007. Essential Competences for Small and Medium Family Enterprises: A Model for Business Success. *Revista de Ciencias Sociales* 13(2): 249-263.
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2015. VI Censo Nacional Agropecuario. 1 ed. San José. C.R. INEC.
- Iñiguez, L. 2013. La Producción de Rumiantes Menores en las Zonas Áridas de Latinoamérica. Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa).

- Disponible en <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Libro-La-produccion-de-rumiantes-menores.pdf> (Consultado 10 octubre. 2018).
- Lanari, M. 2008. Producción de fibras caprinas Mohair y Cashmere en Argentina. *Revista Argentina de Producción Animal* 28(3): 255-259.
- Lerdón, J., I. Herrera, V. Moreira, y B. Carrillo. 2016. Análisis económico de precios lecheros del sur de Chile. *IDESIA* 34(5): 53-64.
- Linderot, K., A. De Gracia, y P. Braund. 2017. Goat Production in El Salvador: A Focus on Animal Health, Milking Hygiene, and Raw Milk Quality. *Journal of Food Quality*. Disponible en <https://www.hindawi.com/journals/jfq/2017/8951509/> (Consultado 05 Octubre. 2018).
- Malavassi, P. 2018. Desarrollo de un duce de leche de cabra saborizado tomando en cuenta el criterio del consumidor, las características fisicoquímicas y sensoriales para la elección del mejor prototipo, que cumpla con la factibilidad técnica de adaptarse a la planta de procesamiento de la empresa Productos D´Cabra. Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. p. 111.
- Martínez, E., M. Muñoz, V. Santoyo, D. Gómez, y R. Altamirano. 2013. Lecciones de la Promoción de Proyectos Caprinos a través del Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria en Guerrero, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 10:177-193.
- MEIC (Ministerio de Economía Industria y Comercio de Costa Rica). 2014. Estudio sobre la caracterización de la oferta financiera y no financiera en apoyo a las PYMR en 2013. Gobierno de Costa Rica. DIGEPYME-INF-014-14
- Mena, Y., J.M. Castel, F. Romero, M. García, y J.M. Micheo. 2005. Caracterización técnico-económica de los sistemas caprinos lecheros de raza Malagueña. En Libro de Actas de las XXX Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. p. 175-177.

- Meneghetti, L.P. 2010. Asociaciones entre pymes lácteas y el mejoramiento de la calidad para exportación de quesos. Tesis de MSc, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Católica, Argentina. Disponible en <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/asociaciones-pymes-lacteas-mejoramiento-calidad.pdf>. (Consultado 29 Agosto. 2017).
- Ministerio Agricultura y Ganadería (MAG). 2014. Caracterización Agrocadena de Leche, Región Central Oriental. Disponible en <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/a00079.pdf> (Consultado 29 Agosto. 2017).
- Mora, D. 2010. Estudio bioeconómico en el establecimiento de una explotación caprina en Costa Rica. *Agronomía Mesoamericana* 21 (1): 113-120.
- Moreno, K.B., A.M. Picado, S.M. Rodríguez, y B. Castillo. 2014. Caracterización de las empresas procesadoras de productos lácteos de la ciudad de Estelí. *Revista Científica de FAREM-Estelí* (10):3-16.
- MUCECH (Movimiento Unitario Campesino y Etnias de Chile). 2003. Elementos de diagnóstico para la construcción de la estrategia de desarrollo para la agricultura familiar campesina. *Caprinos de leche y carne. Chile*. p. 37.
- Muñoz, J., y K. Zamora. 2013. Caracterización del Sector Lácteo en Costa Rica. Dirección de Investigaciones Económicas y de Mercado. Disponible en reventazon.meic.go.cr/informacion/estudios/2013/lacteos/julio/informe.pdf (Consultado 29 Agosto. 2017).
- Nogales, Á. F. 2004. *Investigación y técnicas de mercado*. Madrid, España: ESIC EDITORIAL.
- Olivares, R., y I. Quintana. 2011. Encuesta ganadera caprina. Instituto Nacional de Estadísticas. Disponible en http://historico.ine.cl/canales/menu/publicaciones/calendario_de_publicaciones/pdf/050711/caprino_1005072011.pdf (Consultado 29 Octubre. 2018)

- Paz, R.G., R. Rodríguez, y V. González. 2006. Desarrollo local y tipos de producciones: oportunidades para la pequeña producción. Trabajo y Sociedad Indagaciones sobre el empleo, la cultura y las prácticas políticas en sociedades segmentadas 7 (8): 1-21.
- Rancourt, M., N. Fois, M. Lavín, E. Tchakérian, y F. Vallerand. 2006. Mediterranean sheep and goat production: An uncertain future. Elsevier 62:167–179.
- Red Nacional de Granjas Típicas. 2015. Informa nacional de ovino caprino. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Español. Madrid. p.154.
- Reglamento Técnico Centroamericano 67.01.33:06. 2003. Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales. Disponible en: https://www.cnp.go.cr/agronegocios/pai/normativas/BPM_Industria_de_alimentos_y_bebidas_procesadas_RTCA_670133-06.pdf
- Reina, S., y D. Zúñiga. 2009. Las MIPYMEs del sector alimentos un sector impactante en la nueva economía mundial. Gestión y Desarrollo 6: 137-144.
- Saavedra, G., y Y. Hernández. 2008. Caracterización e importancia de las MIPYMEs en Latinoamérica: Un estudio comparativo. Actualidad Contable FACES 11:122-134.
- Skapetas, B., y V. Bampidis. 2016. Goat production in the World: present situation and trends. Livestock Research for Rural Development 28 (11): 1-8.
- Stemmer, A., y A. Valle. 2014. Cabras criollas y pequeños productores: caminos para elevar la productividad. Experiencias del proyecto caprino en Cochabamba – Bolivia. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal (AICA) 4(2014):183-196.
- Toronto Food Policy Council. 1995. Stories of Micro Food Enterprises and Implications for economic Development. Toronto Food Policy Council Discussion Paper Series Discussion Paper #5. Toronto, Canada.

- Torres, C.A. 2006. Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades. México: Pearson Educación de México, S.A de C.V.
- USDA (United States department of Agriculture). 2013. Tablas de cortar y la inocuidad de los alimentos. Disponible en: <https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/informational/en-espanol/hojasinformativas/manejo-adecuado-de-alimentos/tablas-de-cortar> (Consultado 29 Octubre. 2018).
- Vargas, C. 2006. FAMACHA. Control de haemonchosis en caprinos. Rev. Agronomía Mesoamericana 17 (1): 103-112.
- Vargas, C. 2007. Artritis Encefalitis Caprina (CAE) El SIDA de los caprinos. Rev. Actualidad Zootécnica 2 (2): 35-39.
- Vargas, P., M. Pineda, y A. Chacón. 2007. Lácteos bovinos y percepción de la leche caprina entre estudiantes de la Universidad de Costa Rica. Agronomía Mesoamericana 18(1): 27-36.
- Vargas, B., C. Serrano, D. Martínez, G. Rodríguez, y L. Zaragoza. 2014. Caracterización de los Sistemas de Producción Caprina en el Municipio Aratocha, Stander sobre la cuenca del río Chicamocha. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal 4(2014): 234-236.