



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Área de consolidación Gestión de la Producción de Agroalimentos



**Análisis de las condiciones
higiénico-sanitarias de leche
caprina destinada a la
elaboración de quesos en San
Pedro de Gutenberg, Córdoba**

Autores
**Ottogalli, Mauricio
Rodriguez, Fátima**

Tutora
Ing. Agr. Lambir Jacobo, Ana Judith

2015

Índice de Contenidos

Resumen.....	4
Introducción	5
Contexto Internacional.....	7
Contexto Nacional.....	9
Contexto Provincial	10
Sistemas Productivos “Tradicionales”	10
Nuevos sistemas de producción, “Modernos”	10
Análisis Económico.....	12
Cadena de Valor Lácteos Caprinos.....	13
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Recopilación de información	16
Metodología para relevamiento de información	17
Análisis del Caso en Estudio	17
Rutina de Ordeño.....	18
Transporte de la leche.....	21
Recepción de la leche en la industria.....	21
Resultados de la Auditoría.....	26
Análisis FODA de la planta lácteo-caprina La Majadita.....	30
Consideraciones Finales	31
Bibliografía	34
Anexo	38

Indice de figuras y tablas

Figura 1: Existencias caprinas mundiales	7
Figura 2: Producción mundial de leche por especie	7
Figura 3: Producción mundial de leche	8
Figura 4: Principales productores de queso caprino	8
Tabla 1: Emprendimientos de elaboración industrial de lácteos (Córdoba).....	11
Tabla 2: Modelo económico de los productores de la cuenca La Majadita.....	12
Figura 5: Cadena de Lácteos Caprinos	13
Figura 6: Ubicación geográfica de la localidad de San Pedro, Gutenberg.....	16
Figura 7: Corral de ordeño de un establecimiento de la cuenca La Majadita	19
Figura 8: Corral de encierre de un establecimiento de la cuenca La Majadita.....	19
Figura 9: Tarima de ordeño de un establecimiento de la cuenca La Majadita.....	20
Figura 10: Sala de recepción de leche dela planta láctea La Majadita	22
Figura 11: Análisis de Acidez <i>Dornic</i> a leche ingresada a la planta láctea La Majadita	23
Figura 12: Envases con leche almacenada en freezers hasta su utilización.....	24
Figura 13: Freezers para almacenamiento de leche,dentro de sala de recepción de la planta láctea La Majadita.....	24
Figura 14: Relación entre pH y acidez titulable	25
Tabla 3: Gotas por litro de agua a utilizar de acuerdo a su concentración de cloro.....	32

Resumen

La producción de leche se hace con la intención de proporcionar un alimento de alto valor nutritivo para el ser humano. Cada día, se reconocen más las cualidades de este producto en la alimentación de niños, adultos y personas de la tercera edad. Para que la leche cumpla con las expectativas nutricionales debe reunir una serie de requisitos que definen su calidad: composición físico-química, cualidades organolépticas y número de microorganismos presentes. Después que la leche es extraída de la cabra ya no se puede mejorar su composición fisicoquímica. Por lo que, en la cadena de producción, es necesario atender todos aquellos factores que podrían provocar su deterioro con pérdidas económicas para el productor y una disminución en los volúmenes ingresados a la industria. La leche, por ser un producto altamente perecedero, debe ser manejada correctamente desde su obtención. El objetivo de este trabajo fue analizar las condiciones higiénico-sanitarias, desde el ordeño hasta su recepción y almacenamiento en una industria quesera de San Pedro de Gutenberg, Córdoba. Quedó en evidencia la importancia de que los productores consideren que el buen manejo de los hatos afecta tanto la calidad físico-química como la cantidad de leche producida. Debido a las restricciones socioeconómicas de la cuenca, se apuntó a mejorar aspectos relacionados principalmente con tecnologías de procesos y a realizar cambios que impliquen una baja inversión.

Palabras clave: Caprino, Leche, Quesos, Calidad.

Introducción

El caprino es una especie orientada a producir leche, carne, cuero y pelo (Lambir Jacobo y Centeno, 2010). Éste presenta una producción de leche favorecida por la elevada capacidad de movilización de sus reservas adiposas. Dicha producción es significativamente fluctuante tanto entre campañas como entre estaciones, debido a las condiciones ambientales, a su respuesta sexual al fotoperíodo (UIA, PROFECYT, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2008) y a la alimentación.

La leche de cabra, utilizada principalmente para la producción de quesos posee una cantidad de sólidos totales superior a la leche de vaca, por lo que el número de litros necesarios para preparar un kilogramo de queso es mucho menor (5 o 6 litros/Kg y 8 a 10litros/ Kg respectivamente) (Agromeat- Boletín N° 22 Federación de Ovejeros y Cabreros de América Latina, 2014).

Según el Código Alimentario Argentino (2004), artículo 544, se denomina leche al producto obtenido por el ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene, de la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación, proveniente de tambos inscriptos y habilitados por la Autoridad Sanitaria Bromatológica Jurisdiccional y sin aditivos de ninguna especie. La leche proveniente de otros animales, deberá denominarse con el nombre de la especie productora.

La calidad de leche se refiere a tres aspectos diferentes y muy importantes: calidad composicional, calidad higiénica y calidad sanitaria. La calidad de la leche que llega a las usinas lácteas está determinada por la leche producida en el tambo, sus condiciones de almacenamiento y transporte (Johnson, 2009).

La calidad composicional de la leche hace referencia al contenido de sólidos totales, azúcares, grasa y proteína, que determinan su valor nutricional y su aptitud como materia prima para el procesamiento, por eso debe mantener su composición natural y no ser un producto alterado. Este referente de la calidad varía en función de aspectos de tipo genéticos, fisiológicos y ambientales (Piñeros Gómez *et al.*, 2005).

La calidad higiénica de la leche se refiere a la cantidad y tipo de bacterias presentes como consecuencia de su manejo durante el ordeño, el almacenamiento y el transporte. Este producto, es un medio nutritivo y favorable desde el punto de vista físico para la multiplicación de bacterias; se puede contaminar con un amplio espectro de microorganismos presentes en pezones, canal del pezón, superficies de la ubre, ubres mastíticas, agua contaminada utilizada en los sistemas de lavado o equipos de ordeño (Piñeros Gómez *et al.*, 2005).

La calidad sanitaria indica la condición de salud de las cabras y las vacunas que el tambo está obligado a emplear. Para ello es importante que el productor lleve registros de vacunación y los tenga en cuenta para realizar la planificación. El Codex establece que la leche, además de ser

manejada higiénicamente, debe provenir de animales sanos y estar libre de residuos de medicamentos y en general de residuos tóxicos. La leche de animales afectados de mastitis, además de contener mayor número de gérmenes, muchos de los cuales pueden ser patógenos, tienen completamente alterada su composición y actividad enzimática (Piñeros Gómez *et al.*, 2005).

En cuanto a propiedades físico-químicas, el pH de la leche de cabra es ligeramente ácido, comprendido entre 6,6 y 6,8, la acidez titulable es de 16 – 17 ml NaOH 0,1N/100 ml leche, la densidad relativa es de 1,0280-1,0330 g/ml y el punto crioscópico es de -0,545 – -0,535 (-°C) (Vargas 2013).

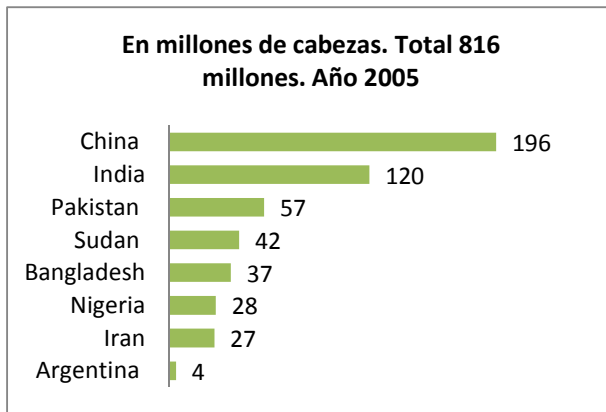
La leche de cabra tiene una serie de características que le confieren propiedades nutricionales y cualidades particulares que la convierten en un alimento funcional natural resultando adecuado para niños alérgicos a la leche de vaca, y para personas con dificultades hepáticas, biliares y pancreáticas. Es importante apuntar que la grasa láctea caprina aporta ácidos grasos esenciales (Lambir Jacobo y Centeno, 2010). Las personas alérgicas a la leche de vaca junto con los celíacos, dado su condición de salud, se han transformado en un sector del mercado a cubrir (Lambir Jacobo *et al.*, 2013).

Las propiedades que hacen a la calidad de los productos lácteos comienzan a fundarse en el eslabón primario de la cadena. En relación a la calidad biológica, cuanto más libre y pobre en microorganismos sea la leche obtenida en el tambo, más fácil será obtener un producto de calidad. En este sentido también es importante considerar cuál es la alimentación del ganado caprino, ya que es un hecho la presencia de aflatoxinas en ciertos tipos de alimentos como maíz o sorgo. Estas sustancias son altamente tóxicas para los seres humanos, ganado y animales domésticos. Al ingerir alimentos contaminados, los animales metabolizan rápidamente las toxinas y éstas son secretadas en la leche. En ganado caprino la tasa de transferencia de aflatoxinas excretadas respecto a las ingeridas es inferior que en el ganado vacuno. Sin embargo, estas toxinas presentes en la leche tienen una marcada afinidad por la caseína, lo que hace que su concentración se incremente en los quesos (Sánchez Rodríguez, 2014).

La elaboración de productos alimenticios debe partir de materias primas seguras y ser manufacturado de acuerdo a un plan que garantice su calidad e inocuidad. Los mercados cada vez más exigentes y los consumidores conscientes de sus derechos obligan a las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) a enfrentar situaciones más competitivas (Buseti *et al.*, 2004). Esto deriva en que las empresas alimentarias deban preocuparse por obtener productos de calidad que les permitan posicionarse y mantenerse en el mercado. Para lograrlo, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) vigentes en Argentina brindan a la industria un conjunto de operaciones de higiene y elaboración que incluyen recomendaciones sobre materia prima, procesos, productos, instalaciones, equipos y personal, entre otros, con el objetivo de obtener alimentos inocuos y de calidad (Buseti *et al.*, 2004).

Contexto Internacional

El stock caprino mundial es de 816 millones de cabezas, siendo sus principales productos la carne, la leche y las fibras (Unión Industrial Argentina, 2007).

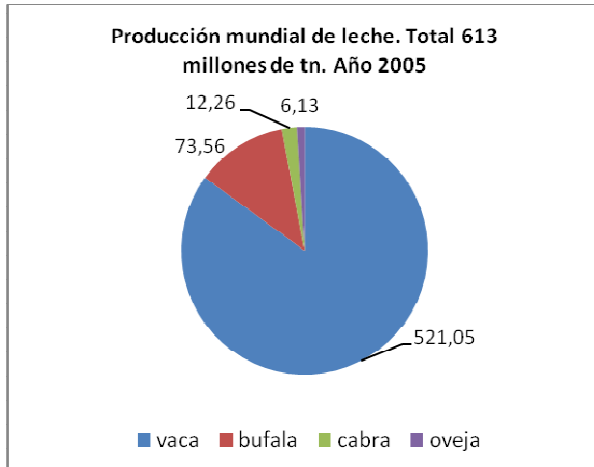


*La concentración se da en países con altos índices de pobreza, siendo su principal destino el autoconsumo y la venta doméstica.

*En particular el 39% se encuentra concentrado entre India y China.

Fuente: FAO (2005)

Figura 1: Existencias caprinas mundiales

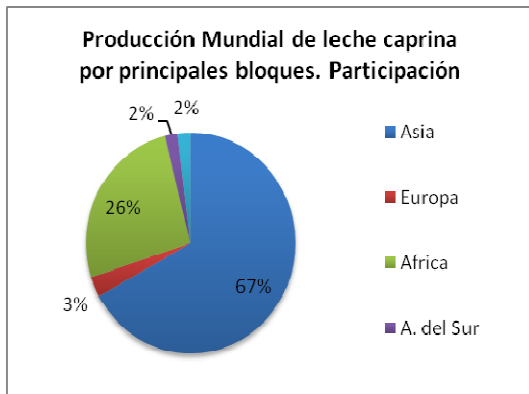


*La producción mundial de leche caprina alcanza un total de 12,26 millones de toneladas, siendo la tercera en producción luego de la de vaca y de búfala.

Fuente: FAO (2005)

Figura 2: Producción mundial de leche por especie

La producción mundial de leche caprina solo representa el 2% del total de la producción de leche, ubicada fundamentalmente en el bloque asiático (Figura 3).



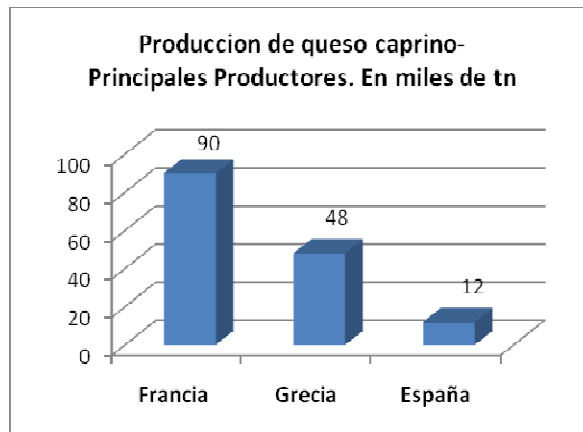
*La producción de leche se concentra en pocos países con rentas bajas y condiciones ambientales poco favorables para la explotación de otros tipos de rumiantes.

*Los principales productores de leche son los bloques asiático y africano.

Fuente: FAO (2005)

Figura 3: Producción mundial de leche

Tal como lo indica la Figura 4, Francia es el principal productor de quesos de cabra del mundo. Actualmente los países asiáticos con mayor poder adquisitivos están demandando quesos de cabra refinados. Los países exportadores de productos lácteos caprinos a nivel mundial son Francia, Holanda y España. Siendo los principales importadores EE.UU., Canadá y México (Unión Industrial Argentina, 2007).



Fuente: FAO (2007)

Figura 4: Principales productores de queso caprino

Contexto Nacional

Según datos provistos por el Censo Nacional Agropecuario del 2002 el total de existencias caprinas del país es de 4.061.402 cabezas que se encuentran distribuidas en un total de 46.766 productores (Ponde, 2008).

La mayoría de los sistemas son básicamente extensivos, con pastoreo en campos naturales sin límites precisos y mayormente degradados con escasez de agua de bebida y carencia de infraestructura de trabajo adecuada (Boletín de Información Caprina, 2008). Los hatos deben procurarse su alimentación del pastizal natural y el monte, básicamente, ya que la suplementación es escasa (De Gea *et al.*, 2005).

La producción de carne es, por tradición, la función más importante de la cría caprina argentina, principalmente en las zonas áridas y semiáridas del Noroeste argentino. Sin embargo, en los últimos años, la producción lechera ha evolucionado notablemente en diferentes regiones como, por ejemplo, en los alrededores de la ciudad de Bs. As., cuyo producto es utilizado principalmente para la producción de quesos artesanales (UIA, PROFECYT, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2008). Cabe destacar el alto grado de estacionalidad en la producción de leche; la concentración se realiza en primavera y verano, mientras que el consumo en los principales centros comerciales se mantiene relativamente constante a través del año (a excepción de los meses de Enero y Febrero que se percibe una leve caída) (UIA, PROFECYT, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2008).

En el país se procesan aproximadamente 1,5 millones de litros de leche al año, de los que se obtiene alrededor de 150 toneladas de queso (UIA, PROFECYT, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2008). En Argentina el procesamiento de la leche caprina representa un porcentaje mínimo del total de leche producido. Se la utiliza para la elaboración de quesos, dulce de leche y leche fluida, mientras que se vislumbran oportunidades y proyectos para la leche en polvo (ADEC, 2007).

En el país se producen distintas variedades de quesos. Los quesos que representan los mayores volúmenes de producción son los de tipo semiduros en piezas pequeñas de 250 a 300 gr. naturales y con distintas especias, elaborados en todas las fábricas regionales. Le siguen en orden de importancia por volumen los quesos blandos afinados y por último los quesos frescos untables, muy apreciados para uso culinario (ADEC, 2007).

Pueden distinguirse dos tipos distintos de producción. La producción artesanal tradicional, realizadas en el marco de unidades domesticas, sin habilitaciones oficiales, y la producción industrial en establecimientos tecnificados, con habilitaciones provinciales o nacionales (ADEC, 2007). Para el año 2007, existían en Argentina unas 30 firmas industriales productoras de queso de cabra, la mayoría de ellas integradas con producción tambora (ADEC, 2007).

La producción anual de quesos de cabra se estima en 150 toneladas por año. Dentro de este total la distribución sería la siguiente: Santiago del Estero 25%, Buenos Aires 20%, Catamarca 18%, Salta 13%, Córdoba y Jujuy 7% cada una; Tucumán y San Luis 4% cada una y Chaco 2% (ADEC, 2007).

Contexto Provincial

De acuerdo a datos oficiales del Censo Nacional Agropecuario del 2002, la provincia de Córdoba tiene un stock de 180.258 caprinos, distribuidos en 3.063 productores, resultando ser la producción caprina una actividad complementaria dentro de las explotaciones ganaderas bovinas. De acuerdo a este censo, existe una superficie agropecuaria en la provincia de 12.244.258 has de las cuales en 2011 se utilizaban para la producción caprina 1.062.117 has, es decir, el 8,67% del total (Caracterización del sector caprino, 2011).

Según Mahy (2006), en Córdoba se pueden distinguir dos tipos de sistemas de producción caprina que se mencionan a continuación.

Sistemas Productivos “Tradicionales”

- Productores de escasos recursos económicos.
- Unidades de producción pequeña (promedio 60 animales- 10 a 150 cabezas).
- Zonas de alta densidad de minifundios con características socioculturales semejantes.
- Actividad diversificada.
- Bajo nivel de instrucción tecnológica.
- Ingresos anuales muy bajos.
- Problemas de tenencia de tierra.
- Poco acceso al crédito.
- Índices productivos: 1,1 crías/madre/año.

Nuevos sistemas de producción, “Modernos”

- Productores provenientes de otras regiones productivas.
- Perfil empresarial y pluriactivo.
- Mayores recursos económicos y estratégicos.

- Enfoque productivo semi-intensivo.
- Diversificación en productos caprinos.
- Mayor articulación social y comercial.
- Índices productivos: 1,7 crías/madre/año.

Con el objetivo de asegurar su conservación y evitar que proliferen microorganismos patógenos, la leche después del ordeño debe ser pre-enfriada y refrigerada, o recibir algún tipo de tratamiento térmico (Sepulveda y Dri, 2013). Tanto el tipo de instalaciones y equipamiento, como la forma de manejo varían según los sistemas de producción (ADEC, 2007). En el sistema tradicional el ordeño es manual, una vez al día. El refrigerado se realiza en recipientes con agua o en freezers domésticos y luego se transporta en automóvil utilizando hielo (ADEC, 2007). En los nuevos sistemas, el ordeño puede hacerse dos veces al día, de manera mecánica, con técnicas de autolimpieza y desinfección. El refrigerado y el transporte se realiza con equipos especiales que mantienen constante la temperatura de la leche (ADEC, 2007).

En la provincia de Córdoba unos pocos productores comercializan el excedente de manera fluida a plantas elaboradoras. Esta modalidad de venta de leche tiene serias limitaciones por las extensas distancias en las que se localizan las comunidades, sumado a caminos en mal estado. Se trata en las condiciones actuales, de una opción para comunidades relativamente céntricas y con una producción importante de leche, pero no de una opción generalizable para todos los productores (ADEC, 2007).

La producción de quesos en las organizaciones campesinas de la provincia de Córdoba presenta dos variedades: quesos de pasta semidura y el denominado “quesillo” de pasta hilada (ADEC, 2007).

Como puede verse en la Tabla 1, existen en la provincia distintas plantas elaboradoras de leche, quesos y dulces. La mayoría son plantas pequeñas y no llegan a procesar 20.000 litros por año (ADEC, 2007).

Tabla 1: Emprendimientos de elaboración industrial de lácteos (Córdoba)

Emprendimiento	Litros de leche procesados por año	Capacidad Ociosa	Productos destino de leche
A	140.000	SI	Leche, queso
B	140.000	SI	Leche, dulce

C	300.000	SI	Leche, queso
D	10.000		Queso
E	15.000	-	Queso
F	15.000	-	Queso
otras (4)	50.000	-	Queso
Total	670.000	-	

Fuente: ADEC, 2007

Análisis Económico

La cantidad de leche utilizada para la fabricación de quesos fue aumentado significativamente con el paso de los años, esto permitió incrementar el ingreso de los productores y la productividad, y estimular la incorporación de nuevos productores a la cuenca (Lambir Jacobo *et al.*, 2013).

El agregado de valor a un producto como la leche de cabra residual permite a los productores de la cuenca láctea caprina La Majadita contar con una fuente de ingreso extra.

Tabla 2: Modelo económico de los productores de la cuenca La Majadita

Rubro	\$	Detalle	\$/rubro
Costos	5.392	Alimentación	3.792
		Movilidad	800
		Gas (freezer)	500
		Sanidad	300
Ingresos	12.685	Leche	6.445
		Carne	6.240
Margen Bruto	7.293		

Fuente: Ganchegui *et al.*, 2014

La tabla anterior (Tabla 2) es un modelo económico que expresa la situación promedio de los productores que proveen de leche a la planta láctea La Majadita. Muestra un ingreso por la

producción de leche de \$6.445 y por la de carne de \$6.240, con un margen bruto por la actividad caprina de \$7.293 anuales o \$607,75 mensuales. La tabla también indica que los costos son principalmente en alimentación y movilidad, seguidos por gas y sanidad. Generalmente los productores reciben forraje desde el Estado a modo de subsidio, por lo tanto los costos de alimentación se reducirían o anularían. En este caso el margen bruto se vería incrementado. Asimismo, y considerando nulo el costo referido a la alimentación de los animales, el margen de la actividad caprina en general sería de \$11.085 y de la lechera en particular sería de \$4.995 anuales, lo que muestra claramente la limitante por parte de los productores para efectuar inversiones.

Cadena de Valor Lácteos Caprinos



Fuente: ADEC (2007)

Figura 5: Cadena de Lácteos Caprinos

Como se observa en la Figura 5, es posible identificar cuatro eslabones: la producción primaria, constituida por los productores de leche caprina; los actores encargados de la transformación; los actores vinculados a la comercialización, tanto mayoristas como minoristas; y el consumidor final.

En cuanto a la producción primaria, la leche de cabra está asociada a economías regionales, pequeñas escalas de producción y elaboración artesanal de productos de elevado valor agregado (ADEC, 2007). En nuestro país la producción de leche caprina conforma un sector de escasas

dimensiones, que intenta por medio de la formación de cuencas lecheras consolidarse regionalmente (ADEC, 2007). En la provincia de Córdoba unos pocos productores comercializan el excedente de manera fluida a plantas elaboradoras. Esta modalidad de venta de leche tiene serias limitaciones por las extensas distancias en las que se localizan las comunidades, sumado a caminos en mal estado. Se trata de una opción para comunidades relativamente céntricas y con una producción importante de leche, pero no de una opción generalizable para todos los productores (ADEC, 2007).

El enfriado, la recolección y el transporte dependen de la tecnología productiva utilizada en los distintos sistemas de producción (tradicionales o modernos).

En lo que refiere a comercialización de lácteos caprinos, en general el dulce de leche es un producto comercializado por las empresas lácteas como parte del conjunto de lácteos disponibles, en frascos de 500g. En el caso de los quesos caprinos “*gourmet*” y con alto valor agregado, suelen comercializarse en canales especiales dirigidos a un segmento del mercado capaz de pagar un precio superior por los mismos. No puede decirse lo mismo si se trata de un producto de menor valor agregado como el “quesillo” que se consume en las zonas productoras (ADEC, 2007).

La logística para la venta del queso es uno de los aspectos más costosos. Algunas empresas realizan alianzas con otras para llegar a mercados como Buenos Aires, o venden a través de distribuidores para los distintos tipos de clientes. En la cadena comercial se encuentran dos nudos principales de logística: el transporte a plaza y la distribución a minoristas (ADEC, 2007).

Las alternativas usuales de los fabricantes son: vender en su zona de influencia distribuyendo como mayoristas (con vehículo y personal propios) o vender en mercados alejados, estando asociados a un distribuidor. En algunos casos, se debe tratar con diferentes distribuidores de acuerdo al segmento que atiendan. En supermercados e hipermercados la venta es compleja y ha dejado experiencias negativas en algunas firmas por las condiciones de pago impuestas por las grandes cadenas, que pueden llegar a un plazo de 90 días, y además es un canal exigente en condiciones sanitarias. Los comercios especializados o restaurantes son un canal importante para este tipo de producciones, abarcan el 50% del mercado y vienen creciendo; en estos lugares el producto se trata como especialidad. La venta directa al público es una de las opciones más utilizadas por todos los emprendimientos, incluso los modernos, en zonas cercanas a grandes conglomerados y zonas turísticas; algunas fábricas venden en el mismo local en planta o lo hacen en ferias y exposiciones (ADEC, 2007).

El último eslabón de la cadena de lácteos caprinos le corresponde al consumidor final (Figura 5). Si bien el queso de vaca es un producto de consumo habitual en diferentes comidas, como postre y en diferentes variedades, en los quesos de cabra la tradición es menor (ADEC, 2007).

Por un lado, su carácter de producto “regional” y “artesanal” lo hace atractivo en zonas turísticas y de consumo más o menos habitual para los habitantes de las zonas de producción. Este es el caso sobre todo de quesos semiduros. Por otro lado, sus propiedades organolépticas distintivas lo

asocian a consumidores “*gourmets*” de centros urbanos importantes. El precio superior al queso vacuno, lo hace restrictivo para el consumo masivo.

Finalmente, aunque no es un atributo muy valorado, su carácter de producto natural lo hace atractivo para consumidores de productos orgánicos y naturistas (ADEC, 2007).

Objetivo General

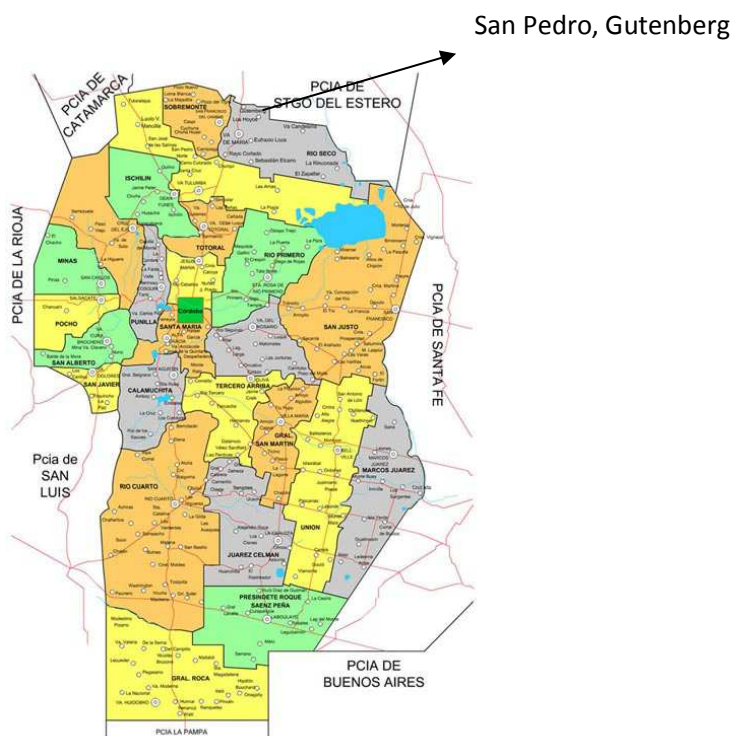
Analizar las condiciones higiénico-sanitarias detectando puntos críticos, desde el ordeño hasta su recepción y almacenamiento en una industria elaboradora de quesos semiduros de cabra en San Pedro de Gutenberg, Córdoba.

Objetivos Específicos

- Analizar el ordeño y el posterior manejo de la leche en el tambo desde el punto de vista del cumplimiento de las normas de calidad.
- Realizar un análisis de las condiciones de transporte de la leche desde el tambo a la industria.
- Auditar la implementación de las BPM en la industria y proponer acciones correctivas para las no conformidades.
- Realizar un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la industria láctea La Majadita.

Recopilación de información

Ubicación Geográfica



Fuente: Wikipedia (2014)

Figura 6: Ubicación geográfica de la localidad de San Pedro, Gutenberg

La zona de San Pedro de Gutenberg en el departamento de Río Seco se encuentra ubicada a 280 km de la ciudad de Córdoba, por la Ruta Nacional N° 9 (Figura 6). La cual se caracteriza por su clima semi-árido seco, con temperaturas elevadas durante el verano y un marcado déficit hídrico, ante la escasez de precipitaciones anuales (entre 300 a 500 mm) y la ausencia de cursos de agua permanente. Predomina el monte xerófilo, con serranías bajas en su contorno oeste. La zona de llanura adyacente ha sido ocupada por el avance de la frontera agrícola, el progresivo desmonte es un factor de importante impacto en las condiciones de vida, cultivos extensivos estivales como maíz y soja principalmente, que absorben escasa mano de obra local, lo que conlleva al repliegue de las familias y sus producciones hacia las zonas serranas (Juárez *et al.*, 2010).

Metodología para relevamiento de información

Para la obtención de información se visitó y entrevistó a un productor, en San Pedro Gutenberg, que provee leche a la planta, a fin de obtener información del proceso de producción primaria.

Posteriormente se realizó una visita a la planta láctea caprina La Majadita. En ésta se entrevistó a la maestra quesera, de allí se obtuvo información acerca de la metodología de procesamiento en la industria, desde la recepción de la leche hasta la obtención del producto final. Se realizó un recorrido visual por las distintas salas de la planta observando sus características y tomando fotografías. También se llevó adelante una auditoría que se adecua a este tipo de industria y responde a la norma ecuatoriana de Buenas Prácticas de Manufactura (Auditoría Parmalat, 2011). A partir de allí se obtuvieron datos que permitieron analizar la adecuación de la empresa con esa norma. Sólo fueron auditadas las áreas de recepción de materia prima, producción y almacenamiento. Se evaluó el cumplimiento e incumplimiento de cada criterio con la lista de inspección (Anexo).

Análisis del Caso en Estudio

Debido al avance de la frontera agrícola muchos habitantes del norte provincial migraban hacia la ciudad y terminaban descapitalizados social, cultural y económicamente (Lambir Jacobo *et al.*, 2014). En San Pedro de Gutenberg, noreste de la provincia de Córdoba, existe una cuenca láctea caprina donde sus productores disponen de limitados recursos tanto económicos como naturales. La instalación de una industria láctea en la zona ha permitido ayudar a la población rural a mejorar su calidad de vida, promover el arraigo territorial y frenar los procesos de desruralización (Lambir Jacobo *et al.*, 2014).

En la actualidad la planta láctea caprina La Majadita recibe por temporada alrededor de 40.000 litros de leche de cabra de los pequeños productores de la zona, con la que se elabora quesos semiduros, comercializados principalmente en la misma provincia aunque en los últimos años se ha ido extendiendo a Buenos Aires. Esta industria cuenta con certificaciones de calidad otorgados por: el Registro Nacional de Establecimientos (RNE) y el Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA). Recibe colaboración institucional y técnica de la Facultad de Cs. Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba (FCA-UNC), del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Manfredi y del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Lácteos de Rafaela y Cruz del eje en la gestión y control de calidad de los productos. Su maestra quesera ha sido capacitada en técnicas de elaboración por INTI Lácteos Rafaela.

Según los resultados de análisis realizados por el INTI (2012), en lo que respecta a parámetros físico-químicos de la leche de la cuenca láctea-caprina de San Pedro Gutenberg, la leche presenta altos valores de sólidos totales, principalmente en lo que respecta a proteína y materia grasa. Redundando en un mayor rendimiento quesero.

La principal actividad de los productores es la cría de cabras para comercialización de los cabritos. También se dedican a la producción de leche, entregándola a la industria láctea caprina La

Majadita para la realización de quesos. Los animales poseen una genética que implica la cruce de la raza criolla con la Anglo Nubian, cruce que provee una buena adaptación al ambiente y una producción de leche razonable para la zona (Deza, 2014, comunicación personal). La producción de cabritos y la de leche están limitadas tanto por las características genéticas de la especie (poliéstrica estacional), lo cual marca un periodo de producción que concentra el mayor porcentaje en verano, como por falta de alimento, de un plan sanitario y de agua en cantidad y calidad.

La producción actual de estos sistemas es baja y muy fluctuante debido principalmente a la inadecuada alimentación de los animales, consecuencia de la escasa oferta forrajera y desconocimiento sobre su manejo apropiado (Lambir Jacobo et al., 2014). Se está trabajando con educativas para mejorar esta situación.

Teniendo en cuenta la clasificación de Mahy (2006), estos productores pertenecen a sistemas productivos en transición desde tradicionales a nuevos sistemas de producción ya que, a pesar de las limitantes mencionadas anteriormente, han ido incorporando tecnología a través de capacitaciones y asesoramiento técnico. Realizan el ordeño de manera manual.

Dentro de las dificultades que deben afrontar los productores de la cuenca cabe destacar la de disponer de agua en cantidad y calidad, debido a las pocas precipitaciones registradas en la zona, escasas en infraestructura hídrica y defectos en el almacenamiento. A partir de análisis en laboratorio se pudo determinar que el agua presenta contaminación microbiológica debido a la presencia de Coliformes fecales no siendo recomendable para consumo humano ni animal (Lambir Jacobo y Centeno, 2010). Existe una gran dispersión de la población rural, donde además no tienen acceso a la energía eléctrica.

En la actualidad los productores participan de un programa interinstitucional que los vincula a instituciones como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y la Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Nacional de Córdoba (UNC-FCA). Esto último les permite acceder a mayor información, poder identificar problemas y plantear posibles soluciones, recibir asesoramiento técnico, entre otras cosas.

A continuación se presenta el análisis de dos aspectos principales que afectan a la calidad de la leche: Rutina de Ordeño y Transporte de la leche.

Rutina de Ordeño

El ordeño se realiza en un corral exclusivo para esta actividad (Figura 7), que está a una distancia aproximada de 5 metros de los corrales de encierre (Figura 8). Dentro de éste existe un pequeño espacio que se utiliza para la espera de las cabras que todavía no se ordeñaron. Se ordeña una vez al día de 5 a 6 de la mañana para evitar las horas de mayor temperatura y llegar a tiempo a entregar la leche en la planta láctea, cuyo horario de recepción es de 7 a 10 de la mañana. Una vez

finalizado el ordeño, los animales se dejan ir al monte para que se puedan alimentar, por la noche son encerrados ya que están más expuestos a depredadores.



Figura 7: Corral de ordeño de un establecimiento de la cuenca La Majadita



Figura 8: Corral de encierre de un establecimiento de la cuenca La Majadita

El traslado de los animales desde el corral de encierre al corral de ordeño se realiza con el fin de buscar una condición de mayor higiene a la hora del ordeño, que es un momento susceptible a la contaminación de la leche por agentes patógenos que se encuentran en el medio. El corral de ordeño se utiliza solo en el momento de ordeño y se lo mantiene lo más limpio posible realizando una limpieza diaria de las heces depositadas.

El ordeño es manual y se realiza sobre una tarima (Figura 9), construida por el productor para evitar el contacto con el suelo, donde existe elevada cantidad de agentes patógenos que podrían contaminar la leche; además dicha tarima facilita la tarea de la persona que ordeña al mejorar su posición de trabajo.



Figura 9: Tarima de ordeño de un establecimiento de la cuenca La Majadita

Se realiza despunte a cada una de las cabras en el corral de ordeño, este consta en sacar los primeros chorros de leche de forma manual, con la finalidad de identificar posibles casos de mastitis y además estimular la bajada de la leche. El productor deposita los primeros chorros del ordeño en un recipiente de fondo oscuro en el cual es posible observar la consistencia de la leche; en el caso de observar grumos que indican la presencia de la enfermedad, la leche se descarta y se aparta el animal del hato para tratarlo con antibióticos.

Luego se lavan los pezones con agua. Dicha práctica se realiza para higienizar los pezones expuestos al medio ambiente y a microorganismos que pueden llegar a la leche. El lavado se realiza a mano practicando un frotado sobre el pezón y utilizando baldes con agua proveniente de pozo.

Al finalizar el lavado se secan los pezones mediante la utilización de trapos de uso común para varios animales, cuando dicho trazo se encuentra totalmente húmedo se lo cambia por otro que esté seco.

El ordeño propiamente dicho se hace manualmente y de forma individual a cada una de las cabras, depositando la leche en un recipiente común a todas. Para finalizar se coloca sellador con yodo a cada pezón de las cabras ordeñadas. Esta actividad se realiza al final de la rutina, con el objetivo de evitar la entrada de patógenos a la ubre que puedan generar enfermedades y afecten a la producción de leche.

Luego del ordeño se va juntando la leche en baldes de plástico, previamente lavados con agua con hipoclorito para eliminar restos de leche y desinfectarlos. En estos se mezcla la leche de todas las cabras que se ordeñaron. Una vez que se recolectó toda la leche se realiza un pre-enfriado que, consta en sumergir los recipientes con leche cerrados en un balde de mayor volumen con agua y hielo hasta bajar la temperatura a 10-12°C, cuya variación se va controlando mediante un termómetro. Luego se la traslada a la planta de inmediato (en caso de que el productor esté cerca) o se almacena en heladera o freezer a gas envasado. Generalmente el productor mantiene la leche congelada hasta tener un volumen que justifique el viaje hasta la planta, teniendo como límite entre 2 y 3 días de conservación.

Transporte de la leche

El transporte lo lleva a cabo el productor en su auto, motocicleta o a caballo. Aquí no hay ningún tipo de control higiénico-sanitario. Cabe mencionar que deben recorrer largas distancias para trasladar la leche a la planta. Para los productores que se encuentran más alejados o no disponen de algún medio de transporte, existe un servicio de recolección (vehículo utilitario de la industria) que tiene un recorrido determinado y va juntando la leche de los establecimientos para luego llevarla a la planta.

Una vez llegada la leche a la planta procesadora, se le realiza una serie de análisis a fin de verificar su calidad. Se describe a continuación.

Recepción de la leche en la industria

El productor realiza la entrega de la leche de 7 a 10 de la mañana, depositándola en la ventana de la sala de recepción (Figura 10).



Figura 10: Sala de recepción de leche de la planta láctea La Majadita

Una vez que la leche llega a la planta se realiza un análisis de acidez *Dornic* (Figura 11), este es un dato que indica el contenido de ácido láctico. Se utiliza para determinar acidez: Solución de hidróxido de Sodio (NaOH) 0,1 Normal (N) y fenolftaleína como indicador. La leche con alta acidez se interpreta como un producto de mala calidad. Se recibe leche hasta con 24°D de acidez, si lo supera es rechazada. También se realiza el análisis de pH con un pH-metro electrónico, cuyo rango de aceptación es cercano al neutro (6-7), si es inferior o lo supera, dicha leche es descartada. Según la maestra quesera no es común que el productor entregue leche de mala calidad, la descarta directamente en el campo, en el caso de observar grumos (comunes en presencia de mastitis aguda). No se realiza ningún otro tipo de análisis de calidad.

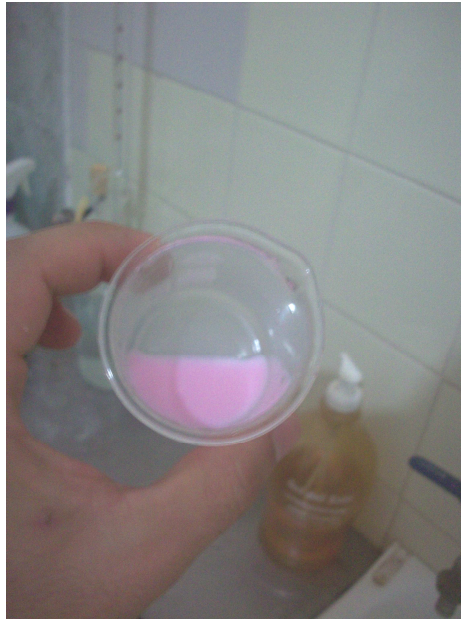


Figura 11: Análisis de Acidez *Dornic* a leche ingresada a la planta láctea La Majadita

Una vez verificada la acidez total se procede a colocar la leche en tachos de 10 litros (Figura 12). Luego se realiza un rotulado de los tachos indicando el nombre del productor que la entrega, dejando establecida su procedencia. En una planilla se anota el nombre del productor, los litros entregados, los resultados de acidez *dornic* y pH y se deja lugar para indicar el número de lote de queso que se elaborará con esa leche. De esta manera, en caso de que surjan problemas en la industria es posible identificar el origen de la materia prima.



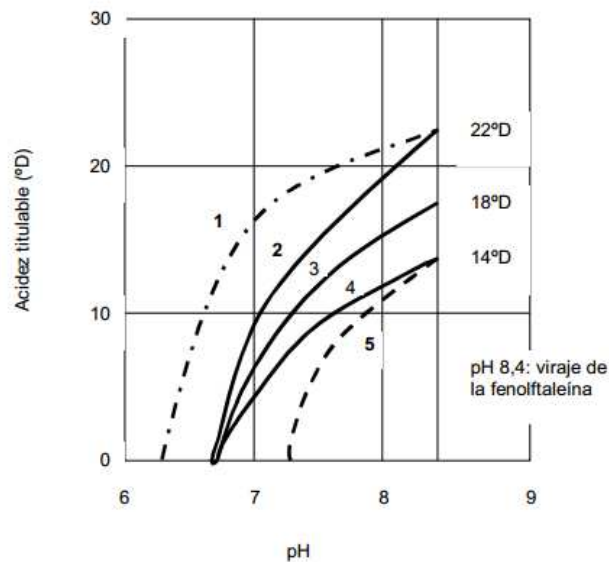
Figura 12: Envases con leche almacenada en freezers hasta su utilización

Posteriormente se conserva la leche en freezers (Figura 13), hasta que se obtiene una cantidad necesaria para producir. En este caso la capacidad de la tina es de 300 litros.



Figura 13: Freezers para almacenamiento de leche, dentro de sala de recepción de la planta láctea La Majadita

Según Negri (2005) la acidez desarrollada es consecuencia de la acción de bacterias fermentadoras de la lactosa (bacterias lácticas) que producen un aumento de la concentración de ácido láctico, puede utilizarse la medición conjunta de pH y acidez titulable para estimar la acidez desarrollada. Valores de acidez titulable por encima de 22º D y pH inferiores a 6,5 ponen en evidencia leche en vías de alteración por acción de microorganismos. El pH y la acidez por titulación son dos medidas no estrictamente asociadas. El pH al ser una medida de la acidez actual de la leche se relaciona mejor que la acidez titulable con la estabilidad de la leche frente a tratamientos térmicos en la industria. En La Majadita no se realiza la correlación entre estos dos valores, con lo cual ciertas leches con acidez natural elevada pero pH normal podrían ser eliminadas si sólo se considera la acidez por titulación (Figura 14). Estas leches pueden presentar una mejor aptitud y calidad que leches con menor acidez, por su concentración de proteínas y de fosfatos.



Fuente: Negri (2005)

Figura 14: Relación entre pH y acidez titulable

- 1) Leche en vías de alteración, con acidez desarrollada: pH 6,3 acidez 22ºD
- 2) Leche rica, sin acidez desarrollada: pH 6,7 acidez 22ºD
- 3) Leche de tipo medio, sin acidez desarrollada: pH 6,7 acidez 18ºD
- 4) Leche pobre, sin acidez desarrollada: pH 6,7 acidez 14ºD
- 5) Leche alcalina (mastitis): pH 7,2 acidez 14ºD.

Cabe mencionar que en la elaboración de cualquier producto alimenticio es importante partir tanto de materias primas seguras como también deben ser manufacturados de acuerdo a un plan que asegure su calidad (Piñeros Gómez *et al.*, 2005). Haciendo hincapié en esto último se realizó una auditoría en relación a la implementación de BPM en la planta láctea La Majadita.

Resultados de la Auditoría

Rendimiento auditoría	Número	Porcentaje (%)
Conformidades Totales	115	89
No Conformidades Totales	14	11

Lista de No conformidades

	ARTÍCULO	CRITERIO	OBSERVACIÓN
1	Art. 3 Condiciones mínimas básicas	Programa de fumigación en exterior planta.	No cuenta con un programa específico para esto,
2	Art. 4. Localización responsables que su funcionamiento esté protegido de riesgos de contaminación	Debe estar lejos de producciones animales, basureros, aguas residuales.	Casa de los vecinos. Presencia de perros. Malezas en el exterior de la planta
3	Art 6. Disposición áreas Elementos inflamables estarán ubicados en una área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada. Debe mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo.	El caldero debe estar lejos de la planta, al igual que el tanque de diesel.	El Caldero se encuentra al lado de la planta, por afuera, cerca del área de procesamiento.
4	Art. 6 I. Distribución áreas.	Distribución adecuada de acuerdo con el lay out que evite la	Para acceder a la baño se debe pasar por la cocina,

		contaminación cruzada.	
5	Art 6. VII. Calidad del Aire y Ventilación.	Ventilación forzada donde se produzcan vapores. (Extractores hacia el exterior).	No hay extractores de aire
6	Art 6. IX Instalaciones sanitarias	Baños separados por sexo y en la cantidad suficiente de acuerdo al número de trabajadores. Papel higiénico, lavamanos con mecanismo de funcionamiento no manual, toallas desechables, soluciones desinfectantes y basureros con tapa.	Hay un solo baño.
7	Art 6. IX. Instalaciones Sanitarias En zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración instalarse unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes	Lavamanos y pediluvios: Mecanismo de funcionamiento no manual.	Se Acciona Con la mano,
8	Art. 20 Recepción de materia prima	Zonas de recepción y almacenamiento separadas.	En el mismo lugar que se recibe se almacena en freezer
9	Art 50	Personal debe ser exclusivo de esa área, estar identificado.	Ese mismo personal realiza otras actividades de producción
10	Art 58	Transportes de producto terminado con temperaturas de refrigeración. Registros de temperatura de	Se realiza en vehículo particular

		transportes.	
11	Art 58	Carros cerrados. Herméticos.	Se realiza en vehículo particular
12	Art 58	Camiones con bodegas interiores de acero o plástico (materiales de fácil limpieza), sin pinturas ni sustancias tóxicas.	Se realiza en vehículo particular
13	Art 58	Camiones con bodegas interiores de acero o plástico (materiales de fácil limpieza), sin pinturas ni sustancias tóxicas.	Se realiza en vehículo particular
14	Art 58	Registro de despacho de producto terminado a fin de asegurar que los vehículos de transporte estén en buenas condiciones.	Se realiza en vehículo particular

Lista acciones Correctivas

No Conformidad	Acción
1	Elaborar un programa de fumigación en el exterior de la planta, considerar plagas a controlar, productos químicos a utilizar y tiempo-forma de aplicación.
2	Ya que no se puede mover la planta, debe mejorarse el control de plagas y los animales cercanos.
3	Alejar el caldero un poco más de la planta. O mejorar paredes y vidrios para evitar accidentes.
4	Cambiar el acceso al baño, o construir otro. Para evitar contaminación cruzada
5	Colocar extractores de aire.
6	Es una no conformidad poco importante
7	Cambiar para accionar con el pie
8	Separar la zona de recepción de la de almacenamiento
9	Es una no conformidad poco importante
10.11.12.13.14	Realizar el traslado de los productos finales, en un vehículo que posea características apropiadas: bajo condiciones de temperatura e higiene controladas

Conclusiones de la Auditoría

La planta láctea auditada cumple con el 89% de los criterios propuestos para industrias que procesan lácteos.

Las no conformidades representan apenas el 11% del total de los criterios auditados, sin embargo se considera que la empresa cuenta con un alto índice de cumplimiento de los estándares de calidad vigentes.

Análisis FODA de la planta lácteo-caprina La Majadita

Luego del análisis de los datos obtenidos se realizó el siguiente análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas).

Fortalezas

- Buen posicionamiento de la industria en la región.
- Vinculación con Instituciones educativas.
- Producto con venta en el mercado turístico y gourmet.
- Alta experiencia de los recursos humanos.
- Características especiales del producto que se oferta por ser un alimento funcional.

Oportunidades

- Potencial incremento de puntos de venta en el mercado turístico y gourmet.
- Baja competencia con otras industrias que se dediquen a la producción de quesos de cabra.
- Certificación libre de gluten.
- Desarrollo de un sector demandante: personas autistas.
- Ampliación de la cuenca (aumento del número de proveedores de leche).
- Diversificación de productos (producción de leche en polvo o dulce de leche).

Debilidades

- Estacionalidad de la producción de leche.
- Gran distancia física de la industria con los principales centros de distribución y con los productores.
- Escaso manejo de la cadena de frío en el transporte.

- Infraestructura y recursos humanos limitados para procesar más de 600 Lts de leche por día.
- Mal servicio de energía eléctrica.
- Problemas en el abastecimiento de la leche por curvas de lactancia cortas y baja producción individual de los animales.
- Desfasajes entre la oferta de materia prima en relación a la demanda del mercado.

Amenazas

- Industria informal.
- Dificultad para el desarrollo de canales comerciales claves (supermercados, autoservicios, entre otros) por falta de un abastecimiento continuo.

Consideraciones Finales

Al contrastar la información teórica con la que ha sido recopilada en visitas y entrevistas a un productor y al personal de la planta lácteo-caprina La Majadita, es apropiado realizar algunas consideraciones con el fin de lograr un producto de calidad.

Los productores deben considerar que el buen manejo de los hatos repercute positivamente en la calidad físico-química y en la cantidad de leche producida.

En la cadena de producción durante el transporte de la leche desde el tambo hasta la industria es necesario controlar la temperatura (no más de 5°C). Si esto no se maneja adecuadamente va a provocar deterioro de la materia prima y por ende disminución del ingreso del productor y menos volúmenes útiles para la industria. La planta láctea-caprina es la responsable de la calidad desde la recepción hasta que el producto llegue al consumidor final. La industria aplica las Buenas Prácticas de Manufactura, esto garantiza un manejo eficaz y eficiente de los procesos que culminan con la obtención de un producto seguro y de calidad. El porcentaje de cumplimiento de las conformidades según la auditoría realizada refuerza este concepto ya que el límite de cumplimiento es del 65% y la planta los supera.

Debido a restricciones socioeconómicas tanto de la industria como de los productores se apunta a mejorar aspectos relacionados principalmente con tecnologías de procesos y a realizar cambios que impliquen una baja inversión. Dado que las prácticas de manejo son determinantes en la

calidad de la materia prima y por ende en el producto final, es importante tener en cuenta la rutina de ordeño como factor clave.

A partir de lo expuesto anteriormente se plantean las siguientes consideraciones.

Rutina de Ordeño

Para la obtención de una leche higiénica se recomienda al productor realizar el lavado y secado de los pezones en el caso de encontrarse visiblemente sucio con barro o bosta. Para el lavado desinfectar el agua con lavandina a una dosis que dependerá de la concentración de cloro que posea, como lo indica la siguiente tabla.

Tabla 3: Gotas por litro de agua a utilizar de acuerdo a su concentración de cloro

Contenido de Cloro	Gotas por Litro de Agua
1%	10
4-6%	2
7-10%	1

Fuente: Conafe Berkeley, 2004

Para el secado emplear papeles descartables individuales para cada cabra, que luego de ser utilizados son eliminarlos para evitar contagios entre ellas. La posibilidad de que el productor adopte esta práctica de secado es baja debido al costo económico que implica comprar los materiales necesarios para realizarlo. En ese caso, se recomienda eliminar por completo el lavado, ya que según estudios realizados en Salta, los tambos que no realizan el lavado de pezones tienen como resultado un menor recuento microbiano que aquellos que si realizan la práctica (Aimar, 2014, comunicación personal).

Transporte

Se propone la utilización de un sistema de frío que permita mantener la temperatura constante de la leche, entre 4 y 5°C, desde el tambo hasta la industria, evitando interrumpir la cadena de frío y el aumento de la carga microbiana. También se recomienda que la recolección de la leche se realice diariamente para evitar que el productor congele la leche o la mantenga a temperaturas inapropiadas (mayor a 6°C), generando pérdida de calidad de la materia prima. Por lo tanto se propone adaptar el vehículo utilitario existente a un equipo de frío (\$ 20.000 aproximadamente, valor a nuevo). Esto último ya ha sido contemplado por la industria y están dispuestos a llevarlo adelante.

Recepción de la leche

En cuanto ingresa la leche a la industria se realizan análisis de aceptabilidad. Se aconseja capacitar a las personas encargadas de recibirla, en relación a los análisis para determinar la calidad de la materia prima que ingresa. Es necesario que sepan interpretar la relación entre los valores de pH y acidez *dornic* (titulable), a los fines de decidir la aceptación o no de la leche y no descartar leche que podría ser de alta calidad industrial.

Bibliografía

1. Aimar B., Nieto I., Bonafede M., Picotti J. y Molina Ortiz S.E. 2012. Caracterización Físico-química y Microbiológica de la leche de cabra perteneciente a la cuenca de San Pedro Gutenberg, Pcia. De Córdoba. Informe técnico. INTI Lácteos sede Rafaela. INTI Córdoba U.E. Cruz del Eje. Disponible en <http://www.inti.gov.ar/tecnointi/CD/info/pdf/408.pdf> Consultado: 03/03/2015.
2. Agencia para el Desarrollo Economico de la Ciudad de Córdoba (ADEC). 2007. Estrategias comerciales para el sector caprino. Estudio de caso de la “cadena caprina”, perteneciente al Programa de Desarrollo de Cadenas Productivas en la Provincia de Córdoba. Capítulo III. Disponible en www.adec.org.ar/biblioteca.php?actions=down&a=MjMzNg==. Consultado: 06/04/2015.
3. Agromeat. 2014. Federación de Ovejeros y Cabreros de América Latina. Boletín N°22. Disponible en file:///D:/Mis%20Cosas/Descargas/boletin%2022_octubre.pdf. Consultado: 18/10/2014.
4. Auditoria Parmalat. 2011. Criterios de Auditoria referentes a la norma Ecuatoriana de BPM. Disponible en https://www.google.com.ar/?gws_rd=cr,ssl&ei=nOQcUuaGOZTO8wTFhoGoBQ#q=Criterios+de+Auditoria+referentes+a+la+norma+Ecuatoriana+de+BPM+. Consultado 07/12/2014.
5. Buseti M., Langbehn C. y Suarez V. 2004. Buenas Prácticas de Manufactura en queso artesanal de oveja. Informe técnico. INTA E.E.A. Anguil. Disponible en http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina_leche/00-produccion_ovina_leche.htm Consultado: 18/10/2014.
6. Caracterización del Sector Caprino en la Argentina. 2011. Disponible en http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/procal/estudios/04_Caprino/SectorCaprino_Argentina.pdf. Consultado: 19/11/2014.
7. Castagnasso H., Miceli E., Dietric M. y Lacchin R. 2007. Composición de leche de cabra criolla y cruce criolla x Nubian. Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Disponible en http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_caprina/leche_caprina/70-castagnasso_composicion.pdf. Consultado: 07/03/2015.
8. Censo Nacional Agropecuario. 2002. INDEC. Disponible en

- http://www.indec.mecon.gov.ar/agropecuario/cna_principal.asp. Consultado: 18/10/2014.
9. Código Alimentario Argentino. 2004. Alimentos Lácteos. Capítulo VIII. Disponible en http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_VIII.pdf. Consultado: 20/01/2015.
 10. De Gea, S., A. Petryna, A. Mellano, A. Bonvillani y P. Turiello. 2005. El Ganado Caprino en la Argentina. 1ª Edición. Edit. U.N.R.C. Río Cuarto. Córdoba. p 15.
 11. Debilidades y Desafíos Tecnológicos del sector productivo- Lácteo Caprino- La Pampa y Córdoba. UIA, PROFECYT, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. 2008.
 12. Fili J. y Chavez M. 2011. Leche de cabra: aporte nutricional y beneficios para la salud. Informe técnico. INTA E.E.A. Salta. Disponible en <http://inta.gob.ar/documentos/leche-de-cabra-aporte-nutricional-y-beneficios-para-la-salud/>. Consultado: 03/02/2015.
 13. Garcia, O. y I. Ochoa. 1987. Obtención higiénica de la leche. Cartilla: El Ordeño. Disponible en http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f spa/icon/31496/pdf/b1_car2.pdf. Consultado: 11/12/2014.
 14. Ganchequi, M.; Deza M.C. y Lambir Jacobo A.J. 2014. Caracterización económico-productiva de un grupo de establecimientos caprinos lecheros en el noreste cordobés. Comunicación. 37º Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal – RAPA 2014 Vol. xy, Supl. 1
 15. Johnson, A. 2009. La leche de calidad requiere una rutina de ordeño adecuado. Universidad de Minnesota. Disponible en http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Prod_Animal/Documentos/2012/Bovinos%20Leche/opr00005.pdf. Consultado: 18/02/2014.
 16. Juárez, L.; L. Rueda, J. Picotti y S. Molina Ortiz. 2010. Formación de la cuenca lácteo caprina de San Pedro Gutemberg a partir de una pyme “La Majadita”. Informe técnico INTI.
 17. Lambir Jacobo, A. J. y F Centeno. 2010. Formación de una Cuenca Láctea Caprina a partir de una PyME. Trabajo Final de grado. Área de Consolidación Tecnología de Agroalimentos. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.

18. Lambir Jacobo, A. J., M. Ganchegui, C. Deza, C. Pen y S. Rotela Feroglio. 2014. Aportes interinstitucionales a la consolidación de la cuenca láctea caprina La Majadita, en el noreste de la provincia de Córdoba. Facultad de Cs. Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.
19. Lambir Jacobo, A. J.; M. Ganchegui, R. H. Olmedo, S. Rotela Feroglio y M. C. Deza. 2013. La higiene como pilar de la calidad de quesos de una PyME del noreste de la provincia de Córdoba, Argentina. Premios SENASA a la Investigación, Transferencia y Comunicación 2014.
20. Mahy Alberto, 2006. Caracterización de los Sistemas de Producción Caprina en la Provincia de Cordoba. Ministerio de Producción y Trabajo. Córdoba. Disponible en http://www.minagri.gob.ar/site/ganaderia/caprinos/05-informacion_caprina/index.php. Consultado: 11/12/2014.
21. Mapa político de la Provincia de Córdoba.
Disponible en <http://www.cordobaciudad.com/mapapoliticodecba.htm>. Consultado: 11/12/2014.
22. Negri Livia, 2005. Manual de Referencias técnicas para el logro de leche de calidad. 2º ed. INTA. Disponible en <http://www.aprocal.com.ar/wp-content/uploads/pH-y-acidez-en-leche2.pdf>. Consultado: 10/02/2015.
23. Pineros Gómez, G., G. Téllez, A. Cubillos. 2005. La calidad como factor de competitividad en la cadena láctea. Grupo de Investigación en Gestión de Empresas Pecuarias. Bogotá. Colombia. p 98- p 26.
24. Ponde Marcelo, 2008. Boletín de Información Caprina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Forestación. P.1
25. Vargas Trina, 2013. Calidad de la leche: Visión de la industria Láctea. Disponible en http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/xcongreso/P297_CalidadLeche.pdf. Consultado: 03/02/2014.
26. Sepulveda, J. y Dri P. 2013. Elaboración de queso de leche de cabra. Disponible en <http://www.ganaderia.mendoza.gov.ar/index.php/prensa/148-elaboracion-de-queso-de-leche-de-cabra>. Consultado 03/02/2014.
27. Sánchez Rodríguez Manuel. 2014. Conclusiones del V Foro Nacional del Caprino. Sevilla. España. Disponible en www.rumial.com/wp-content/.../Conclusiones-foro-caprino-2014.doc. Consultado: 03/02/2014.

28. Unión Industrial Argentina. 2007. Cadena Caprina en la Región Noroeste. 6to. Foro Federal de la Industria. Salta. Disponible en <http://www.minagri.gob.ar/SAGPyA/ganaderia/caprios>. Consultado: 18/10/2014.

Anexo

Criterios de Auditoria referentes a la norma Ecuatoriana de BPM

ARTÍCULO Y NÚMERO	DEFINICIÓN	CRITERIO DE AUDITORIA	SI	NO	OBSERVACIÓN
TITULO III. REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA					
CAP I. INSTALACIONES					
Art. 3 Condiciones mínimas básicas	superficies y materiales, que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y diseñados para el uso, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar	Materiales de acero inoxidable. Manual SSOP. Solamente madera para maduración quesos.	X		
	Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas	Trampas de ratas en las afueras de la planta	X		
		Puertas con (plástico) o flujo de aire positivo.	X		
		Programa de fumigación en exterior planta.		X	No cuenta con un programa de fumigación.
Art. 4. Localización	responsables que su funcionamiento esté protegido de riesgos de contaminación	Debe estar lejos de producciones animales, basureros, aguas residuales.		X	Casa de vecinos, presencia de perros.
Art. 5 Diseño y construcción	Áreas de producción deben dividirse en zonas según el nivel de higiene que requieran y dependiendo de los riesgos de contaminación.	Separación de zonas. Negra, gris y blanca	X		
	Brinde facilidades para la	Lavabos en todas las áreas de	X		

	higiene personal	producción y laboratorio.			
		Pediluvios en todas las entradas.	X		
	Ofrezca protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias	Espacio hermético y adecuado para elaborar productos lácteos.	X		
		Servicios de luz, ventilación y eliminación de desechos.	X		
		Edificación debe ser resistente a y reducir la trasmisión de ruido vibraciones.	X		
Art. 6 I. Distribución áreas.	Los ambientes de las áreas críticas, deben permitir un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfección y minimizar las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, traslado de materiales, alimentos o circulación de personal.	Distribución adecuada de acuerdo con el lay out que evite la contaminación cruzada.		X	Para acceder al baño se debe pasar por la cocina
		Distribución del área más contaminada a la menos contaminada.	X		
		Área blanca debe ser aislada. Tener un procedimiento de limpieza y registros.	X		
		Locales exclusivos para desinfectantes, envases, residuos.	X		
	Elementos inflamables estarán ubicados en una área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada. Debe mantenerse limpia, en buen estado y de uso	El caldero debe estar lejos de la planta, al igual que el tanque de diesel.		X	El Caldero se encuentra al lado de la planta, por afuera, cerca del área de procesamiento.

	exclusivo.				
Art 6 II. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes	Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones	Paredes: Deben tener baldosa en el área de producción hasta 2mts (no absorbente), no tener esquinas, sin grietas. Material impermeable, resistente a la grasa y químicos. Unión pisos – techos y pisos – suelo forma curva de 15 cm.	X		
	En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los pisos, deben ser cóncavas para facilitar su limpieza;	Pisos: Materiales no absorbentes, declive >2°. Antideslizante, sin grietas. Resistentes a la abrasión y a los ácidos.	X		
	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, deben terminar en ángulo para evitar el depósito de polvo	Techos: Que no condense la humedad. No exista grietas o espacios para biofilms. Sin techos falsos. No exista lámparas suspendidas. Altura suficiente que permita cualquier movimiento.	X		
	Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza.	Drenajes: Distancias entre bocas de drenaje no > a 5 m. Líquidos de zonas menos sucias a más sucias. Deben contener trampas de grasa.	X		
	Las cámaras de refrigeración o congelación, deben permitir una fácil limpieza, drenaje y condiciones sanitarias	Cámara de almacenamiento de quesos debe ser de fácil limpieza. Paredes de baldosa, drenajes, Temperatura y humedad adecuada	X		

Art 6 III. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas.	En áreas donde el producto esté expuesto y exista una alta generación de polvo, las ventanas y otras aberturas en las paredes se deben construir de manera que eviten la acumulación de polvo o cualquier suciedad. Las repisas internas de las ventanas (alféizares), si las hay, deben ser en pendiente para evitar que sean utilizadas como estantes	Ventanas y puertas: Cierre hermético. Abertura hacia afuera las puertas de salida al exterior.	X			
		Ventanas y otras aberturas con inclinación interna de bordes de mínimo 5°	X			
		Puertas con corriente de aire negativa o con tiras de plástico.	X			
		Las áreas en las que los alimentos de mayor riesgo estén expuestos, no deben tener puertas de acceso directo desde el exterior; cuando el acceso sea necesario se utilizarán sistemas de doble puerta.	Área de almacenamiento con doble puerta para evitar contaminación. Área de maduración quesos y bodegas de producto con puertas internas.	X		
		En caso de comunicación al exterior, tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales	Ventanas con aberturas al exterior con mallas para evitar ingreso de plagas.	X		
	En las áreas donde el alimento esté expuesto, las ventanas deben ser preferiblemente de material no astillable; si tienen vidrio, debe adosarse una película	Película protectora a los vidrios o ventanas de plástico.	X			

	protectora				
Art 6 V. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.	A medida de lo posible, se evitará la presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos; y,	El cableado eléctrico debe estar oculto o protegido. Deben existir suficientes tomacorrientes en todas las áreas.	X		
		Tuberías no pegadas a las paredes 10 cm. De distancia.	X		
	Las líneas de flujo(tuberías) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN	Tuberías de agua, leche bien definidas por colores. (rojo-vapor, etc.).	X		
Art 6. VI. Iluminación	Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente.	Debe existir entre un 30-70% de luz natural.	X		
	Las luz artificial suspendida por encima de las líneas del proceso, deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de rotura.	Iluminación debe estar protegida para que no contamine alimento.	X		
Art 6. VII. Calidad del Aire y Ventilación .	Medios adecuados de ventilación natural o mecánica, adecuado para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la	Donde se requiera, aberturas para salida de vapores. Debe tener rejillas.	X		
		Ventilación forzada donde se produzcan vapores. (Extractores hacia el exterior).		X	No hay extractores hacia el

	remoción del calor.				exterior
	Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas.	Salidas de ventiladores con rejilla para evitar roedores e insectos.	X		
Art 6. IX Instalaciones sanitarias	Ni las áreas de servicios higiénicos, ni las duchas y vestidores, pueden tener acceso directo a las áreas de producción;	Baños: No deben tener comunicación directa con las áreas de producción. Al igual los vestidores y duchas.	X		
	Instalaciones sanitarias tales como servicios higiénicos, duchas y vestuarios, en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres, de acuerdo a los reglamentos de seguridad e higiene laboral vigentes	Baños separados por sexo y en la cantidad suficiente de acuerdo al # de trabajadores. Papel higiénico, lavamanos con mecanismo de funcionamiento no manual, toallas desechables, soluciones desinfectantes y basureros con tapa.		X	Hay un solo baño
	En zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración instalarse unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes	Lavamanos y pediluvios: Mecanismo de funcionamiento no manual.		X	Se Acciona Con la mano
	En las proximidades de los lavamanos deben colocarse avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las	Disponer de agua caliente y fría. Disponer de jabón, desinfectante y toallas desechables. Se ubicarán en el acceso a la zona de producción y en cada cambio de área. Los pediluvios se ubicarán en el acceso a zonas limpias, a la zona de producción, etc.	X		

	labores de producción.	Se deben colocar avisos de la obligatoriedad de lavarse y desinfectarse las manos después de usar sanitarios y antes de empezar las labores			
Art. 7 I Suministro de agua	Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control;	Asegurarse aporte de agua potable y sus fuentes. Instalaciones: tuberías definidas por colores, cisterna. Temperatura y presión requeridas.	X		
Art 7. III Disposición de desechos líquidos	Los drenajes deben ser diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento. Deben tener, individual o colectivamente, instalaciones o sistemas adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes.	Drenajes bien ubicados, de la zona menos contaminada a la más contaminada. (art. 6 –II) Tratamiento y disposición final de aguas negras, segura para el medio ambiente y la comunidad.	X		
Art 7. IV Disposición de desechos sólidos	Sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación. Uso de recipientes con tapa y con la debida identificación. Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma	Deben existir basureros adecuados en toda la planta, con tapa y con colores para distintos tipos basuras. silo de suero refrigerado. Zonas de almacenamiento de desechos, lejos de zonas de proceso.	X		

	Los residuos se removerán frecuentemente de las áreas de producción.	Basura removida diariamente. Después de cada día de producción.	X		
Art. 8 De los equipos y utensilios	Construidos con materiales tales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes o materiales que intervengan en el proceso.	Superficies en contacto con los alimentos de acero inoxidable preferiblemente. Equipos y utensilios diseñados exclusivamente para la industria láctea.			
		Envases que se usen varias veces (marmitas y tanques) de acero inoxidable.	X		
		Envases para quesos de acero inoxidable y de PVC.	X		
	Todo el equipo y utensilios que puedan entrar en contacto con los alimentos deben ser de materiales que resistan la corrosión y las repetidas operaciones de limpieza y desinfección.	Equipos instalados de forma que se facilite su mantenimiento, limpieza, no arrimados a la pared ni piso.	X		
	Evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan higienizarse, a menos que su empleo no es una fuente de contaminación y no represente un riesgo físico.	Solamente bodegas de quesos pueden tener estanterías de madera ya que contribuye a un proceso más eficaz.	X		
Las tuberías empleadas para materias primas y alimentos deben ser de materiales resistentes,	Tuberías fijas de acero inoxidable con sistema CIP de limpieza.	X			

	inertes, no porosos, impermeables. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán por recirculación de sustancias.				
	Las superficies exteriores de los equipos deben ser construidas de manera que faciliten su limpieza.	Equipos y materiales no deben presentar pinturas y otros componentes que puedan resultar contaminantes o dificulten su limpieza.	X		
	Cuando se requiera la lubricación de algún equipo ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas.	Los lubricantes de los equipos deben ser de régimen alimenticio y evitar que contaminen a los alimentos.	X		
Art. 9. Monitoreo de los equipos	La instalación de equipos debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	Deben existir todos los manuales de instalación y operación de maquinarias.	X		
	Toda maquinaria o equipo debe estar provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento. Se contará con un sistema de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los	Equipos deben tener disponibles sus manuales de operación y su programa de mantenimiento preventivo.	X		
		Cámaras frías: Deberá tener un termómetro y un regulador de temperatura.	X		
		Registros de calibración y etiquetas de calibración en las maquinarias y equipos.	X		
		La planta contara con instrumentos para medir,	X		

	instrumentos de control proporcionen lecturas confiables.	regular y registrar: temperatura, pH, acidez, aw, etc.			
Art. 11 Educación y capacitación	Implementar un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal, a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas. Deben existir programas de entrenamiento específicos, que incluyan normas, procedimientos y precauciones.	Debe haber un programa de capacitación registrado en la planta. Con registros de asistencia y temas tratados.	X		
		Operarios deben estar capacitados en la norma de buenas prácticas de manufactura	X		
Art. 12 Estado de salud	El personal manipulador de alimentos debe someterse a un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, debe realizarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario.	Antes de desempeñar sus funciones: Evaluación médica general, exámenes específicos, análisis de lab. que indique que no ocasiona riesgos para el producto Repetir los exámenes médicos una vez al año (de sangre y coproparasitario)	X		
		Disponer de botiquín de primeros auxilios para emergencias.	X		
	La dirección de la empresa debe tomar las medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos, al personal enfermo.	Sistemas de control de la salud de los empleados. Ver disposiciones para empleados enfermos.	X		
Art. 13 Higiene y medidas de	a) Delantales o vestimenta, que permitan visualizar su limpieza;	Uniformes: Redecillas, gorro, tapabocas, uniforme completo (mandil, pantalón, botas) de color blanco y limpio. Botas	X		

protección	b) Cuando sea necesario, otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios	antideslizantes e impermeables			
	c) El calzado deberá ser antideslizante e impermeable.	Elem. De protección: En zonas de riesgo ningún trabajador sin equipo de protección.	X		
	Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, cada vez que use los servicios sanitarios y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento.	Todo el personal debe lavarse y desinfectarse las manos y botas al entrar a la planta. Deben existir pediluvios a las entradas y también lavabos. Deben existir letreros con información para recordar al personal.	X		
Art. 14 Comportamiento del personal	El personal que labora en las áreas de proceso, envase, empaque y almacenamiento debe acatar las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos o bebidas en estas áreas.	No fumar, comer, beber, escupir, mascar chicle, etc. En cualquier área de producción. Solo en áreas y horarios establecidos. Evitar toser o estornudar sobre los productos o cerca de ellos.	X		
	Asimismo debe mantener el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello; debe tener uñas	Uñas cortas, limpia y libres de esmaltes o cosméticos. No maquillaje. Cubrir completamente cabello, bigotes, barba. No uso de joyas, adornos u otros objetos,	X		

	cortas y sin esmalte; no deberá portar joyas o bisutería; debe laborar sin maquillaje, así como barba y bigotes al descubierto durante la jornada de trabajo.	no objetos en los bolsillos superiores de los mandiles.			
Art. 15.	Existir un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.	Sistema de control de los visitantes. Evitar el ingreso al área de procesamiento, corredores y ventanas establecidas para visitas.	X		
Art. 16	Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella	Señalización de los peligros del área. Señales donde están los extintores, señales en el piso de los sitios para caminar.	X		
Art. 17	Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración manipulación de alimentos; deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.	Visitantes y personal administrativo debe acatar las normas señaladas en los art. Anteriores, cuando ingresen a la zona de proceso.	X		
Art. 18 Materias primas e insumos	No se aceptarán materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias	Debe haber pruebas de andén de la materia prima para determinar la ausencia de contaminantes. También los insumos secundarios deben garantizarse su inocuidad.	X		Se ha elaborado un mecanismo que permite el paso de la leche a la tina

	tóxicas (tales como, metales pesados, drogas veterinarias, pesticidas), ni materias primas en estado de descomposición o extrañas y cuya contaminación no pueda reducirse a niveles aceptables mediante la operación de tecnologías conocidas para las operaciones usuales de preparación.				por medio de un embudo
		No aceptar materias primas e insumos que contengan M/O, parásitos o materiales extraños que no puedan ser reducidos a niveles aceptables durante el proceso de fabricación.	X		
Art. 19	Las materias primas e insumos deben someterse a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación. Deben estar disponibles hojas de especificaciones que indiquen los niveles aceptables de calidad para uso en los procesos de fabricación.	Materias primas (leche) e insumos someterse a inspección y control (pruebas de laboratorio) antes de usarse en la línea de proceso.	X		Se analiza acidez
		Disponibilidad de fichas de especificaciones que indiquen niveles de calidad de aceptación.	X		
Art. 20 Recepción de materia prima	La recepción de materias primas e insumos debe realizarse en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos. Las zonas de recepción y almacenamiento estarán separadas de las que se destinan a elaboración o envasado de producto	Rampa de recepción protegida de posibles fuentes de contaminación.	X		
		Tiempos de espera reducidos al mínimo para evitar pérdidas y ruptura de la cadena de frío.	X		
		Zonas de recepción y almacenamiento separadas.		X	En el mismo lugar que se recibe se almacena en freezer

	final				
Art. 21	Las materias primas e insumos deberán almacenarse en condiciones que impidan el deterioro, eviten la contaminación y reduzcan al mínimo su daño o alteración; además deben someterse, si es necesario, a un proceso adecuado de rotación periódica.	Materias primas e insumos deberán ser clasificadas y almacenadas de acuerdo con su tipo.	X		
Art. 22	Los recipientes, contenedores, envases o empaques de las materias primas e insumos deben ser de materiales no susceptibles al deterioro o que desprendan sustancias que causen alteraciones o contaminaciones	Tanques de almacenamiento de leche, de material resistente. (Acero inoxidable).	X		Se utilizan baldes de 10 lt de plástico
		Contenedores y recipientes de insumos, de materiales que no causen su deterioro.	X		
Art. 25	Los insumos utilizados como aditivos alimentarios en el producto final, no rebasarán los límites establecidos en base a los límites establecidos en el Codex Alimentario, o normativa internacional equivalente o normativa nacional	Las proporciones de aditivos alimentarios usados en el producto final no rebasarán los límites establecidos por la normativa internacional y nacional vigente.	X		
Art. 27	La organización de la	El proceso de producción debe	X		

	producción debe ser concebida de tal manera que el alimento fabricado cumpla con las normas establecidas en las especificaciones correspondientes; que el conjunto de técnicas y procedimientos previstos, se apliquen correctamente y que se evite toda omisión, contaminación, error o confusión en el transcurso de las diversas operaciones.	estar organizado de tal forma que el producto final cumpla con las normas establecidas de acuerdo a las especificaciones correspondientes.			
Art. 28	La elaboración de un alimento debe efectuarse según procedimientos validados, en locales apropiados, con áreas y equipos limpios y adecuados, con personal competente, con materias primas y materiales conforme a las especificaciones, según criterios definidos, registrando en el documento de fabricación todas las operaciones efectuadas	Los locales y áreas apropiados, equipos, utensilios, maquinaria, etc. Limpios y adecuados.	X		
		Registrar todas las especificaciones del proceso de producción incluyendo puntos críticos de control si fuese necesario.	X		
Art. 29 Condiciones ambientales	1. La limpieza y el orden deben ser factores prioritarios en estas áreas.	Limpieza, desinfección y todos los equipos, insumos y materiales en su lugar antes y después de la producción diaria.	X		

Art. 29 Condiciones ambientales	2. Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección, deben ser aquellas aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos destinados al consumo humano.	Fichas técnicas de los desinfectantes. Para validar si son adecuados en la zona donde se están utilizando	X		
	3. Los procedimientos de limpieza y desinfección deben ser validados periódicamente.	No limpieza durante la fabricación de producto que pueda causar contaminación. Validar procedimientos de limpieza y desinfección periódicamente.	X		
	4. Las cubiertas de las mesas de trabajo deben ser lisas, con bordes redondeados, de material impermeable, inalterable e inoxidable, de tal manera que permita su fácil limpieza.	Mesas de trabajo limpias y libres de porosidades, grietas, puntas redondeadas, de acero inoxidable preferiblemente	X		
Art. 30 Antes de la fabricación	Se haya realizado correctamente la limpieza del área según procedimientos establecidos y que la operación se confirme y se mantengan los registros.	Limpieza, desinfección y orden antes de empezar las actividades. Manual SSOP Zonas de producción libres de materiales extraños o ajenos a esta. Manual SSOP Todos los insumos deben estar identificados para cada etapa del proceso.	X		
	Todos los protocolos y documentos relacionados con la	Disponibilidad de todos los documentos necesarios para la producción.	X		

	fabricación estén disponibles.				
	Se cumplan las condiciones ambientales tales como temperatura, humedad, ventilación.	La temperatura del proceso no debe superar los 20°C debe existir la suficiente ventilación, y se controla la humedad.	X		
	Que los aparatos de control estén en buen estado de funcionamiento; se registrarán estos controles así como la calibración de los equipos de control.	Calibrar marmitas, pasteurizadores, mezcladores, etiquetadoras, etc.	X		
Art. 32	En todo momento de la fabricación el nombre del alimento, número de lote, y la fecha de elaboración, deben ser identificadas por medio de etiquetas o cualquier otro medio de identificación.	En todo el proceso de fabricación identificar: nombre del alimento, lote, fecha de fabricación.	X		
Art. 33	Proceso de fabricación debe estar descrito claramente en un documento donde se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial (llenado, envasado, etiquetado, empaque, otros), indicando además controles a efectuarse durante las operaciones y los límites establecidos en cada caso.	Documentar claramente todo el proceso de producción, donde se detallen todas las actividades.	X		

Art. 34	Control de condiciones de operación necesarias para reducir M/O, Control de factores como: tiempo, temperatura, humedad, Aw, pH, presión, velocidad de flujo. Control de condiciones de fabricación.	Elaboración del producto bajo condiciones y controles necesarios para reducir el potencial desarrollo de m/o y contaminación. Control de factores físicos como: Tiempo, temperatura, humedad, pH, velocidad de flujo, y operaciones de elaboración como: procesos térmicos, congelación, refrigeración, etc.	X		
Art. 35	Donde el proceso y la naturaleza del alimento lo requiera, se deben tomar las medidas efectivas para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños, instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado.	En los puntos donde el proceso lo requiera, tomar medidas efectivas contra la contaminación.	X		
Art. 36	Deben registrarse las acciones correctivas y las medidas tomadas cuando se detecte cualquier anomalía durante el proceso de fabricación.	Acciones correctivas y de monitoreo registradas en formatos correspondientes.	X		
Art. 38	El llenado o envasado de un producto debe efectuarse rápidamente, a fin de evitar deterioros	Envasado de los productos lácteos realizarse en el menor tiempo posible para evitar deterioros o contaminaciones.	X		

	o contaminaciones que afecten su calidad.				
At. 39	Los alimentos elaborados que no cumplan las especificaciones técnicas de producción, podrán reprocesarse o utilizarse en otros procesos, siempre y cuando se garantice su inocuidad; de lo contrario deben ser destruidos o desnaturalizados irreversiblemente.	Productos que no cumplan con las especificaciones podrán reprocesarse siempre y cuando no influyan en la inocuidad del producto.	X		
Art. 40	Los registros de control de la producción y distribución, deben ser mantenidos por un período mínimo equivalente al de la vida útil del producto.	Registros de control y distribución, deben ser mantenidos por un período mínimo equivalente a la vida útil.	X		
CAPITULO IV: ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO					
Art. 41	Todos los alimentos deben ser envasados, etiquetados y empaquetados de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva.	Productos lácteos envasados y etiquetados de acuerdo a normas técnicas internacionales y nacionales vigentes.	X		
Art. 42	El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer una protección adecuada de los alimentos para reducir al mínimo la contaminación,	Envase y etiqueta de grado alimentario y almacenado de manera que este protegido de polvo, plaga o cualquier otra contaminación.	X		

	evitar daños y permitir un etiquetado de conformidad con las normas técnicas respectivas.				
Art 43	En caso de que las características de los envases permitan su reutilización, será indispensable lavarlos y esterilizarlos de manera que se restablezcan las características originales, mediante una operación adecuada y correctamente inspeccionada, a fin de eliminar los envases defectuosos.	Manual SSOP sobre utensilios de contacto directo con los alimentos.	X		
Art 46	Los alimentos envasados y los empaquetados deben llevar una identificación codificada que permita conocer el número de lote, la fecha de producción y la identificación del fabricante a más de las informaciones adicionales que correspondan, según la norma técnica de rotulado.	Revisar etiquetas: número lote, fechas de elaboración y vencimiento, valor nutricional, ingredientes, fabricantes.	X		
Art 47	La limpieza e higiene del área a ser utilizada para este fin. Que los alimentos a	Manual SSOP de las superficies de contacto directo con el alimento. Revisar si se envasan en su	X		

	<p>empacar, correspondan con los materiales de envasado y acondicionamiento, conforme a las instrucciones escritas al respecto.</p> <p>Que los recipientes para envasado estén correctamente limpios y desinfectados, si es el caso.</p>	<p>adecuada etiqueta.</p> <p>Recipientes para envasado desinfectados.</p>			
Art 48	<p>Los alimentos en sus envases finales, en espera del etiquetado, deben estar separados e identificados convenientemente.</p>	<p>Revisar línea de empaçado, que el producto envasado se etiquete enseguida.</p>	X		
Art 49	<p>Las cajas múltiples de embalaje de los alimentos terminados, podrán ser colocados sobre plataformas o paletas que permitan su retiro del área de empaque hacia el área de cuarentena o al almacén de alimentos terminados evitando la contaminación.</p>	<p>Evitar el contacto de producto terminado con el suelo. Debe usarse gavetas, paletas, entre otros.</p>	X		
Art 50	<p>El personal debe ser particularmente entrenado sobre los riesgos de errores inherentes a las operaciones de empaque.</p>	<p>Personal debe ser exclusivo de esa área, estar identificado.</p>		X	<p>Ese mismo personal realiza otras actividades de producción</p>

CAPITULO V: ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION

<p>Art 52</p>	<p>Los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben mantenerse en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición o contaminación posterior de los alimentos envasados y empaquetados.</p>	<p>Manual SSOP de bodegas de producto terminado. Revisar registros de limpieza.</p>	<p>X</p>		
<p>Art 53</p>	<p>Dependiendo de la naturaleza del alimento terminado, los almacenes o bodegas para almacenar los alimentos terminados deben incluir mecanismos para el control de temperatura y humedad que asegure la conservación de los mismos; también debe incluir un programa sanitario que contemple un plan de limpieza, higiene y un adecuado control de plagas.</p>	<p>Sistema de control de temperatura (4-6°C), HR=75%. Registros de temperaturas y humedad de las cámaras. Manual SSOP</p>	<p>X</p>		
<p>Art 54</p>	<p>Para la colocación de los alimentos deben utilizarse estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso.</p>	<p>Respetar las distancias mínimas de seguridad de los productos alimentarios hasta el perímetro de las paredes 45 cm. Y del suelo 10 cm.</p>	<p>X</p>		

Art 55	Los alimentos serán almacenados de manera que faciliten el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	Debe estar marcado en el piso o paredes, el camino para los empleados y los lugares de almacenamiento del producto.	X		
Art 57	Para aquellos alimentos que por su naturaleza requieren de refrigeración o congelación, su almacenamiento se debe realizar de acuerdo a las condiciones de temperatura humedad y circulación de aire que necesita cada alimento.	Ídem Art 53	X		
Art 58	1. Los alimentos y materias primas deben ser transportados manteniendo, cuando se requiera, las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura establecidas para garantizar la conservación de la calidad del producto.	Transportes de producto terminado con temperaturas de refrigeración. Registros de temperatura de transportes (TERMOKIN). SSOP de limpieza de transporte.		X	Se realiza en vehiculo particular
	2. Los vehículos destinados al transporte de alimentos y materias primas serán adecuados a la naturaleza del alimento y contruidos con materiales	Carros cerrados. Herméticos.		X	

	apropiados y de tal forma que protejan al alimento de contaminación y efecto del clima.				
	3. Para los alimentos que por su naturaleza requieren conservarse en refrigeración o congelación, los medios de transporte deben poseer esta condición.	Camiones con bodegas interiores de acero o plástico (materiales de fácil limpieza), sin pinturas ni sustancias tóxicas.		X	
	4. El área del vehículo que almacena y transporta alimentos debe ser de material de fácil limpieza, y deberá evitar contaminaciones o alteraciones del alimento.	Camiones con bodegas interiores de acero o plástico (materiales de fácil limpieza), sin pinturas ni sustancias tóxicas.		X	
	La empresa y distribuidor deben revisar los vehículos antes de cargar los alimentos con el fin de asegurar que se encuentren en buenas Condiciones sanitarias.	Registro de despacho de producto terminado a fin de asegurar que los vehículos de transporte estén en buenas condiciones.		X	
Art 59	La comercialización o expendio de alimentos deberá realizarse en condiciones que garanticen la conservación y protección de los mismos.	En las etiquetas debe estar: que recomienda la conservación en refrigeración, métodos de almacenamiento, vida útil del producto	X		

