



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

01674  
2

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Formulación y Evaluación de un Proyecto de Inversión para la Elaboración de Queso Tipo Roquefort, en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extención en Producción Ovina de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA  
PRODUCCION Y DE LA SALUD ANIMAL  
P R E S E N T A:  
ALFARO LOZANO | JORGE MANUEL

Asesores: M.C. Francisco Alejandro Alonso Pesado  
DMC. Luis Arturo García Hernández  
PhD. Adolfo Alvarez Macías  
MC. Antonio Ortíz Hernández

283074

México, D. F.

2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE	
TITULO.	1
RESUMEN.	1
SUMMARY.	1
1. INTRODUCCIÓN.	2
1.1. JUSTIFICACIÓN.	4
1.2. OBJETIVO.	5
1.3. HIPÓTESIS.	5
1.4. MATERIAL Y MÉTODOS.	5
2. ESTUDIO DE MERCADO.	7
2.1. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.	7
2.1.1. PRODUCTO PRINCIPAL.	7
2.1.2. PRODUCTOS SUSTITUTIVOS O SIMILARES.	8
2.1.3. PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS.	8
2.2. EL ÁREA DE MERCADO.	9
2.2.1. POBLACIÓN E INGRESO.	9
2.2.2. FACTORES LIMITATIVOS DE COMERCIALIZACIÓN.	10
2.3. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.	10
2.3.1. OFERTA NACIONAL	10
2.3.2. SITUACIÓN ACTUAL.	10
2.3.3. SITUACIÓN FUTURA.	11
2.4. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.	12
2.4.1. SITUACIÓN ACTUAL.	12
2.4.2. ANÁLISIS DE RÉGIMEN DE MERCADO.	12
2.5. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO.	12
2.5.1. MECANISMOS DE FORMACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO.	12
2.5.2. ACOTAMIENTO DEL PRECIO PROBABLE Y SU EFECTO SOBRE LA DEMANDA.	12
2.6. POSIBILIDADES DEL PROYECTO.	13
2.6.1. CONDICIONES DE COMPETENCIA DEL PROYECTO.	13
2.7. ESTRATEGIAS PARA LA INTRODUCCIÓN Y POSICIONAMIENTO DEL PRODUCTO.	13
2.7.1. ESTRATEGIA DE PRECIO.	13
2.7.2. PROPUESTAS CON BASE AL PRODUCTO.	14
2.7.3. PROPUESTA PARA CANALES DE DISTRIBUCIÓN.	14
2.7.4. PROPUESTAS PARA PROMOCIÓN DEL PRODUCTO.	15
2.7.5. ESTRATEGIAS PARA LA INTRODUCCIÓN DEL PRODUCTO.	15
2.7.6. ESTRATEGIAS PARA EL CRECIMIENTO DEL PRODUCTO.	16
3. ESTUDIO TÉCNICO.	17
3.1. TAMAÑO DEL PROYECTO.	17
3.2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.	17
3.2.1. MACRO-LOCALIZACIÓN.	17
3.2.2. MICRO-LOCALIZACION.	17
3.3. ESTUDIO DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.	18
3.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS PRIMAS.	18
3.3.1.1. LECHE DE OVINO.	18
3.3.1.2. CULTIVO LÁCTICO.	19
3.3.1.3. CUAJO.	20
3.3.1.4. CULTIVO DE PENICILLIUM ROQUEFORTI.	20
3.3.1.5. SAL EN GRANO.	20
3.3.2. MATERIALES AUXILIARES.	20
3.3.3. SERVICIOS.	21

3.4.	DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA.	21
3.4.1.	EMPRESAS QUE ABASTECERÁN LA MATERIA PRIMA Y EQUIPO PARA LA ELABORACIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	21
3.5.	DETERMINACIÓN DE LA TECNOLOGÍA FUNDAMENTAL.	21
3.5.1.	ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA DISPONIBLE.	21
3.5.1.1.	SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DEL GANADO OVINO DE LECHE.	21
3.5.1.2.	ELECCIÓN DE LA RAZA.	23
3.5.1.3.	PRÁCTICAS ZOOTÉCNICAS RECOMENDADAS	24
3.5.1.4.	ALIMENTACIÓN	25
3.5.1.5.	ORDEÑO MECÁNICO.	25
3.6.	PROCESO DE PRODUCCIÓN.	26
3.6.1.	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.	26
3.6.2.	NORMA DE CALIDAD DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	26
3.6.3.	DIAGRAMA DEL FLUJO DEL PROCESO.	28
3.6.3.1.	DESCRIPCIÓN DE LA RUTINA DE ORDEÑO.	28
3.6.3.2.	PROCESO DE ELABORACIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	29
3.6.3.3.	ALTERNATIVAS DE PROCEDIMIENTOS, MÁQUINAS Y EQUIPOS DE PRODUCCIÓN.	31
3.7.	DETERMINACIÓN DE LAS FORMAS DE OPERACIÓN, ORGANIZACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.	33
3.8.	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN.	33
3.9.	INGENIERÍA DEL PROYECTO.	34
3.9.1.	DISPOSICIÓN GENERAL.	34
3.9.1.1.	TERRENO.	34
3.9.2.	CONSTRUCCIONES.	34
3.9.3.	REQUERIMIENTOS DE EQUIPO Y PROCESO.	36
3.10.	PROGRAMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO.	36
3.11.	MARCO JURÍDICO.	36
3.12.	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.	36
3.13.	FUNCIONES DE LA PLANTILLA.	36
4.	ASPECTOS DEL MEDIO AMBIENTE.	37
4.1.	SELECCIÓN DE UN TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	38
5.	ESTUDIO FINANCIERO.	39
5.1.	DISPONIBILIDAD DE CAPITAL.	39
5.1.1.	INVERSIONES.	39
5.1.2.	NÓMINA.	39
5.1.3.	ACTIVOS.	39
5.2.	RESULTADOS.	39
5.2.1.	CÁLCULO DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UN LITRO DE LECHE DE OVEJA Y DE UN KILOGRAMO DE QUESO TIPO ROQUEFORT.	39
5.2.2.	ANÁLISIS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO Y ANALISIS DE FUENTES Y USO DE FONDOS.	40
5.2.3.	TASA INTERNA DE RENTABILIDAD (TIR).	41
5.2.4.	VALOR ACTUAL NETO (VAN).	41
5.2.5.	RELACIÓN BENEFICIO COSTO (RBC).	41
5.2.6.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.	41
5.3.	DISCUSIÓN.	41
5.4.	CONCLUSIONES.	43
	LITERATURA CITADA.	45
	ANEXO A.	
	ANEXO B.	
	ANEXO C.	

## **TÍTULO.**

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CENTRO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN PRODUCCIÓN OVINA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

## **RESUMEN.**

ALFARO LOZANO, JORGE MANUEL. Formulación y evaluación de un proyecto de inversión para la elaboración de queso tipo Roquefort con leche de oveja en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Ovina (CEIEPO) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México (bajo la dirección de: MC. Francisco Alejandro Alonso Pesado, DMV. Luis Arturo García Hernández, PhD. Adolfo Alvarez Macias y MC. Antonio Ortiz Hernández).

El presente trabajo tuvo como fin estudiar la factibilidad de un proyecto de inversión para la producción de queso tipo Roquefort, considerando datos bibliográficos, la opinión de personas involucradas en la industria de derivados lácteos, así como las necesidades de equipo e inversión necesarias para el arranque de las operaciones. El análisis financiero demostró que el proyecto ofrece una Tasa Interna de Rentabilidad del 22 por ciento y un Valor Presente Neto de ( \$ 121,013.22) pesos, considerando una tasa proporcionada por la banca mexicana del 23 por ciento. Finalmente, en el análisis de sensibilidad, se analizan cuatro diferentes escenarios modificando los costos y los niveles de producción.

Palabras clave:

Proyecto de Inversión. Queso tipo Roquefort. Evaluación económica.

## **SUMMARY.**

ALFARO LOZANO JORGE MANUEL. Development and evaluation of an investment project for the elaboration of Roquefort type cheese with ovine milk at the Teaching, Investigation and Extension Center in Ovine Production (CEIEPO) of the Veterinary Medicine Faculty from the UNAM. (with the supervision of MC Francisco Alejandro Alonso Pesado, DVM Luis Arturo García Hernández, PhD Adolfo Álvarez Macias and MC Antonio Ortiz Hernández).

The present work tries to demonstrate the factability of an investment project for the production of Roquefort type cheese, reviewing bibliographic data and sources, consulting the opinion of characters involved with the product by milk industry, and considering the availability of equipment and investment necessities. The financial analysis reveal that the project didn't worth the inversion because of the Internal Rate of Return of 22 per cent and the Net Present Value of (\$121,013.22) pesos, considering a 23 per cent rate given by almost mexican banks. Finally, the analysis of four different proposed escenarios with different costs and production levels is reviewed in the sensibility analisis.

Key words:

Investment project. Roquefort type cheese. Economic analysis.

## **TÍTULO.**

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CENTRO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN EN PRODUCCIÓN OVINA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

## **RESUMEN.**

ALFARO LOZANO, JORGE MANUEL. Formulación y evaluación de un proyecto de inversión para la elaboración de queso tipo Roquefort con leche de oveja en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Ovina (CEIEPO) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México (bajo la dirección de: MC. Francisco Alejandro Alonso Pesado, DMV. Luis Arturo García Hernández, PhD. Adolfo Alvarez Macías y MC. Antonio Ortiz Hernández).

El presente trabajo tuvo como fin estudiar la factibilidad de un proyecto de inversión para la producción de queso tipo Roquefort, considerando datos bibliográficos, la opinión de personas involucradas en la industria de derivados lácteos, así como las necesidades de equipo e inversión necesarias para el arranque de las operaciones. El análisis financiero demostró que el proyecto ofrece una Tasa Interna de Rentabilidad del 22 por ciento y un Valor Presente Neto de ( \$ 121,013.22) pesos, considerando una tasa proporcionada por la banca mexicana del 23 por ciento. Finalmente, en el análisis de sensibilidad, se analizan cuatro diferentes escenarios modificando los costos y los niveles de producción.

Palabras clave:

Proyecto de Inversión. Queso tipo Roquefort. Evaluación económica.

## **SUMMARY.**

ALFARO LOZANO JORGE MANUEL. Development and evaluation of an investment project for the elaboration of Roquefort type cheese with ovine milk at the Teaching, Investigation and Extension Center in Ovine Production (CEIEPO) of the Veterinary Medicine Faculty from the UNAM. (with the supervision of MC Francisco Alejandro Alonso Pesado, DVM Luis Arturo García Hernández, PhD Adolfo Álvarez Macías and MC Antonio Ortiz Hernández).

The present work tries to demonstrate the factability of an investment project for the production of Roquefort type cheese, reviewing bibliographic data and sources, consulting the opinion of characters involved with the product by milk industry, and considering the availability of equipment and investment necessities. The financial analysis reveal that the project didn't worth the inversion because of the Internal Rate of Return of 22 per cent and the Net Present Value of (\$121,013.22) pesos, considering a 23 per cent rate given by almost mexican banks. Finally, the analysis of four different proposed escenarios with different costs and production levels is reviewed in the sensibility analisis.

Key words:

Investment project. Roquefort type cheese. Economic analysis.

## 1. INTRODUCCIÓN.

La reorganización económica internacional que se refleja en la globalización de los mercados, la puesta en escena de una cantidad considerable de pequeños establecimientos para la producción de bienes y servicios así como los avances tecnológicos (internet) que permiten al pequeño y mediano productor tener acceso a dichos mercados y la preocupación del Estado por poner en operación a nuevos intermediarios financieros, son eventos que reclaman con gran fuerza el desarrollo de sistemas de capacitación de una clase empresarial que ya no puede guiarse por intuiciones, ni por formas azarosas de interpretar los nuevos elementos de la competencia productiva y comercial, de ahí la necesidad de la formulación y evaluación de proyectos de inversión que aporten elementos de juicio para tomar decisiones sobre su ejecución o sobre el apoyo que se debiera prestar para su realización. (44)

Es por ello que un proyecto de inversión se debe de entender como aquella propuesta de inversión, documentada y analizada técnica, social, ecológica, financiera y económicamente, destinada a una futura unidad productiva, que prevee la obtención organizada de bienes o de servicios para satisfacer las necesidades físicas y psicosociales de una comunidad, en un tiempo y espacio definidos. (6,16,44)

Para ello deben analizarse problemas técnicos, económicos, financieros, administrativos, legales e institucionales. Estos diversos aspectos se correlacionan en estudios parciales o etapas de identificación, formulación y evaluación, ingeniería del proyecto, gestión de los recursos, ejecución, dirección y operación que componen la justificación y el ciclo de vida de los proyectos los cuales al generar iniciativas de viabilidad técnico - económica en los empresarios, imprimen continuidad al proceso, tanto a nivel micro como macroeconómico de inversión de una región tan pequeña como una comunidad rural o tan grande como un país o un grupo de países. (14,39,42,60)

Por lo tanto, para el Médico Veterinario Zootecnista la formulación y evaluación de proyectos debe constituirse como un intento por conocer, explicar y proyectar lo complejo de la realidad en donde se pretende introducir una nueva iniciativa de inversión, con objeto de elevar sus probabilidades de éxito, además de ser parte de una formación profesional integral ya que en esta época de apertura y competencia en el ámbito internacional, ya no es suficiente dominar la técnica y limitarse a producir, se debe de tratar de inferir si lo que se produce será económica, social, técnica y ecológicamente viable. (32)

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en 1997 se calculó la población mundial de ganado ovino en 1,064,170,000 millones de cabezas que se extienden por casi todo el mundo, las cuales se crían en diferentes sistemas de producción ya que se adaptan a una gran variedad de climas y condiciones del suelo. (4)

La división de los sistemas de producción en el ámbito mundial es muy diversa dependiendo de los distintos criterios para basar su clasificación los cuales pueden ser: la intensidad de mano de obra aplicada por unidad animal, la movilidad de los animales, el nivel de la tecnología aplicada, los rubros de producción prioritarios y los sistemas especiales. En los ovinos los sistemas más extendidos en el mundo son los sistemas extensivos sedentarios pastoriles, los cuales se basan en extensiones de tierra de medianas a grandes, divididas en potreros cercados, donde los animales ingieren pasturas naturales. En general los principales objetivos de producción son la lana y como subproducto la carne o viceversa. En segundo lugar tenemos los sistemas móviles extensivos, altitudinales y longitudinales, los cuales están basados en la movilidad de los rebaños en búsqueda de sus alimentos, siempre basados en pasturas de crecimiento temporal. En tercer lugar se emplean sistemas acompañados con la agricultura los cuales se dan en los países desarrollados, caracterizados por alta inversión e intensidad de producción. Existen infinidad de variaciones, ya que la agricultura puede ser forrajera, como es frecuente en Nueva Zelanda, o combinación con la agricultura cerealera en el área ovina - triguera australiana- o decenas de combinaciones como en Europa y América. En cuarto lugar se tienen los sistemas estabulados muy intensivos los cuales se aplican en ovinos para producir leche en las regiones mediterráneas o en la cría de animales valiosos. En este sistema las ovejas están siempre estabuladas, no salen a pastorear o salen muy

poco, permaneciendo en refugios o corrales, siendo dependientes del hombre para la obtención de sus necesidades alimenticias. Este manejo se refleja en rendimientos de carne o leche muy altos, como se puede comprobar con las cifras reportadas por la FAO en 1998 las cuales indican que la producción mundial de leche de oveja ascendió a 8,385,000 ton métricas, destacando países como España, Italia, Grecia y Turquía los cuales se localizan en la cuenca del Mediterráneo, región considerada durante años como altamente productora de quesos de oveja. Otros sistemas son los denominados tradicionales o de traspatio que se caracterizan por muy baja tenencia de animales, mínimo manejo y alimentación escasa o errática. Por último existen sistemas que combinan el pastoreo con cierto grado de estabulación que se podrían denominar mixtos los cuales son comunes en toda Europa, principalmente en los Balcanes. (12,29,50 )

En México estimaciones de la FAO reportaron un total de 5,987,000 cabezas de ganado ovino en el año de 1997 las cuales se distribuyen en tres zonas (3,4). La Zona Norte en la cual predominan regiones áridas o semiáridas, con escasa precipitación pluvial, climas extremos y vastas superficies de pastos nativos del tipo *Bouteloa sp.*, *Aristidas sp.* y *Stipas sp.* Los sistemas de producción que predominan son los extensivos controlados por pequeños propietarios, los cuales detentan generalmente un buen nivel cultural y económico, lo que se traduce en cierta aplicación tecnológica. Así mismo, son poseedores de los rebaños más grandes del país con razas definidas entre las que destaca la Rambouillet. Por otro lado existen numerosos criadores seminómadas con altos índices de analfabetismo y baja aplicación tecnológica.

La Zona Centro la cual es considerada la más importante en cuanto a concentración ovina. Aquí las condiciones ecológicas que predominan son las de clima templado, dado por la altitud que en general está entre los 1,500 a 3,000 metros sobre el nivel del mar, con temperaturas promedio de 18° C y épocas definidas de lluvias y secas, oscilando las precipitaciones entre los 600 y los 1200 mm anuales. Los pastos son variados desde los ricos como los Rye grass (*Lolium sp*) hasta los duros en las partes altas como el zacatón (*Muhlebergia sp*). El área comprende extensos valles y planicies destinadas principalmente al uso agrícola, así como montañas con grandes zonas boscosas. El sistema de producción que prevalece es el de encierro nocturno con pastoreo diurno de 6 a 8 horas en áreas comunales, valles altos o bosques, caminos y campos agrícolas después de la cosecha. Los rebaños son pequeños y el objetivo principal es el ahorro y autoconsumo, destinándose a fines comerciales conforme son más grandes. Predomina el ganado cada vez más influido por razas como la Suffolk y Hampshire.

Finalmente se tiene la Zona Sur representada por Oaxaca y Chiapas la cual posee importancia en el número de animales y en el caso de Oaxaca, un crecimiento considerable, ya que se ha multiplicado en los últimos 50 años cuatro veces su población ovina. En la cría prevalecen animales de tipo criollo o nativos caracterizándose por la baja presencia de razas definidas. (5)

Debido a las características de la Zona Centro, el potencial para incrementar la producción pecuaria ovina de leche en México, puede ser muy grande ya que en la actualidad, en países con características semejantes, se obtiene siguiendo sistemas extensivos tradicionales en los cuales los pastos naturales constituyen la base de la alimentación y los rebaños generalmente son ordeñados a mano. Por lo tanto las inversiones de capital sin contar las propias ovejas y el transporte son escasas. Sin embargo, en el otro extremo, pueden darse ejemplos de sistemas muy intensivos. En la región francesa de Roquefort la producción se ha ido haciendo progresivamente en forma más intensiva durante los últimos 35 años, con incrementos en magnitudes de los rebaños y las producciones individuales, así como las inversiones en construcciones y ordeño mecánico. Aunque se proporciona concentrado, los pastos mejorados siguen cubriendo una buena parte de las necesidades nutricionales. (19)

En estos sistemas la mayor parte de la leche de oveja se produce con una gran variedad de razas locales y en la mayoría de las razas se ha realizado muy poca selección para la producción de leche (12,15,29,37,38,50,51,59). Las producciones reales, sin tener en cuenta la leche consumida por los corderos durante la lactancia, varía considerablemente de acuerdo con los niveles de nutrición y los períodos de ordeño, que van de uno a diez meses. Las producciones varían de 10 kg en las razas Zackel y Merino ordeñadas aproximadamente un mes al final de la lactación en la zona oriental de Europa, pasando por una gran variedad de razas cuyas producciones oscilan

entre 80 a 150 kg durante 5 meses de ordeño, hasta 500 kg en la East Friesian en Alemania y la seleccionada Awassi en Israel. (38)

La naturaleza extensiva de la mayoría de los sistemas de producción hace difícil los registros de las producciones, aparte de que la mayoría de los pastores tienen poca relación con los servicios de extensión. Por otra parte, hasta hace poco tiempo, la mejora de los sistemas de producción del ganado ovino, ha recibido escasa prioridad. Existen excepciones, especialmente las mejoras logradas en la raza Awassi en Israel y la Laucane en la región francesa de Roquefort. Aunque en ambos casos los registros, selección e introducción de programas, fueron acompañados de mejoras en la nutrición y el manejo, así como la introducción del ordeño mecánico, los resultados proporcionan una indicación del potencial existente en otras razas como la Manchega, Suffolk, Dorset y Rambouillet para mejorar los rendimientos (8,25,29,38,50). Estas razas se tienen en nuestro país por lo que puede ser viable su explotación para la producción de leche y la elaboración de queso.

Finalmente la magnitud de la producción de la leche de ganado ovino, depende de la posibilidad de mantener o incrementar un mercado en franca competencia con productos similares obtenidos a partir de leche de vaca o de una mezcla de leche de vaca y oveja y de la posibilidad de rebajar los costos de producción de las industrias lácteas de las principales zonas de ordeño, reduciendo la estacionalidad de la producción de leche mejorando los sistemas intensivos mediante la administración de concentrados, estableciendo sistemas en pastos de regadío, o mejorando el potencial productivo realizando cruces con razas locales como la pelibuey (51).

## 1.1 JUSTIFICACIÓN.

Cuando se habla en nuestro país de productos de ganado ovino generalmente se piensa en términos de calidad de la lana o producción de carne y con menor frecuencia a la obtención y procesamiento de la leche para la elaboración de queso u otros productos lácteos lo cual se refleja en la escasa si no es que nula información de la producción de leche de oveja (4). Sin embargo, se ha reportado que la leche de oveja presenta un contenido promedio de materia seca de aproximadamente 18.5 por ciento, con 6.5 a 7.5 por ciento de grasa, 5.8 por ciento de proteína y 4.4 por ciento de lactosa. Estas características además del alto contenido en sólidos determinan que la calidad nutritiva y la producción de queso por litro de leche de oveja sea muy superior a la obtenida de leche de vaca, ya que se requieren de 15 a 18 litros de leche de vaca para obtener un kg de queso, mientras que en el caso del queso de oveja solo se necesitarían de 8 a 12 litros de leche. Esto permitió que países que se dedicaron a la elaboración de quesos a partir de leche de oveja en la década de los ochenta obtuvieran una fuente elevada de ingresos. (5,29)

Además resulta conveniente aclarar que en México existe en el mercado toda una gama de quesos nacionales, extranjeros y de origen extranjero elaborados en el país. De esta forma, además de los quesos mexicanos que se producen en mayor volumen como el Oaxaca, Chihuahua, tipo Manchego, Panela y Cotija no es raro encontrar otros como los italianos (Mozzarella, Fontina, Provolone), los franceses (Camembert, Roquefort, Brie), los holandeses (Edam, Gouda), y los de origen anglosajón (Cheddar, Cottage, Chester). Lo anterior es explicable considerando que para el queso existen mercados populares y otros exclusivos, muy localizados, para consumidores de altos ingresos o gustos más internacionales (71). Estas características del mercado pueden justificar la elaboración y la comercialización de un queso similar al original como sería un queso tipo Roquefort elaborado de leche de oveja en nuestro país, y que además ofrezca la posibilidad de ser financiera y económicamente rentable.

Finalmente, la fabricación de queso depende no solo de la producción láctea y del proceso agroindustrial de transformación, sino también de la habilidad en la venta de la producción que se ve influida por diversas causas, tales como la coyuntura económica del mercado, las variaciones en el mismo motivadas por cambios en los hábitos alimenticios, la disponibilidad de alimentos alternativos, las fluctuaciones en el poder adquisitivo y las variaciones en las tarifas arancelarias. Es de prever que se dispondrá en el futuro de un mercado más amplio, que deberá satisfacerse

con una gama más extensa de variedades que satisfagan a una mayor diversidad de gustos sin descuidar la calidad del producto, considerando también al mercado denominado de "lujo". (8)

## **1.2. OBJETIVO.**

Formular y evaluar un proyecto de inversión ex ante para la elaboración de queso tipo Roquefort elaborado con leche de oveja para determinar su producción en el CEIEPO y su posible comercialización por parte de la FMVZ de la UNAM, durante el periodo comprendido entre los años 2001 al 2015.

## **1.3. HIPÓTESIS.**

A) Los recursos humanos, materiales, técnicos económicos y financieros de que se dispone permiten elaborar queso tipo Roquefort con leche de oveja.

B) Los recursos humanos, materiales, técnicos económicos y financieros de que se dispone permitirán comercializar el queso tipo Roquefort, así como suponer que el proyecto será viable financieramente.

## **1.4. MATERIAL Y MÉTODOS.**

Se seguirá la metodología propuesta por Nacional Financiera (NAFIN) en su guía para la formulación y evaluación de proyectos (44), la cual ha demostrado ser un material útil y de uso frecuente en nuestro país, al aplicar un modelo programático del proceso de inversión que condensa de manera lógica las posibles etapas por las que transita un proyecto.

Por lo tanto, se realizará un estudio de mercado en el cual se analizará la oferta y la demanda actuales, se considerarán aspectos de comercialización y se identificará un programa de producción y de ventas. Se pretende lograr lo anterior utilizando la información obtenida por medio de:

I.- Entrevistas con los actores involucrados en la producción y/o comercialización del producto, se consultaron fuentes estadísticas para recabar datos que proporcionaron un marco de referencia del desempeño del producto en el mercado. Se visitaron las siguientes instituciones: CANILEC, SAGAR, FAO, INEGI, SECOFI, FIRA y BANCOMEXT. Además se realizó un trabajo de campo por medio de la aplicación de entrevistas con algunos de los clientes de diferentes tiendas de autoservicio, para obtener información del producto, plaza y precio que estarían dispuestos a pagar. La finalidad del estudio fue medir el número de individuos que representen una demanda que justifique la puesta en marcha de un programa de producción en un período determinado, sus especificaciones y el precio que los consumidores estén dispuestos a pagar.

II.- Se obtuvo el estudio técnico para la producción láctea ovina y elaboración del queso tipo Roquefort, el cual aportó información cualitativa y cuantitativa respecto a los factores productivos que debe desarrollar el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Ovina (CEIEPO) en cuanto a tecnología a emplear y análisis de técnicas alternativas viables. Se empleó la metodología propuesta por Trueta (68) para calcular el desarrollo del hato. Se realizó un estudio económico para conocer la magnitud de los costos de producción y gastos de operación. Mediante un estudio de impacto ambiental, se evaluaron los posibles efectos nocivos y su repercusión en el medio que llegarán a surgir al poner en marcha el proyecto. El periodo de estudio abarcó información que se obtuvo durante los años de 1999 al 2000. Con ésta información se realizaron proyecciones para los años 2001 al 2015.

III.- Por último se realizó el estudio financiero con la intención de aportar una estrategia que permita al proyecto obtener los recursos necesarios para su implantación y contar con la suficiente liquidez y solvencia para desarrollar en forma continua la producción y posible comercialización del queso tipo Roquefort y, finalmente se evaluó el proyecto para determinar hasta que punto las características del mismo corresponden a los patrones de uso óptimo económico en diferentes situaciones. Se emplearon como indicadores financieros la tasa interna de rentabilidad (TIR), el aumento porcentual del beneficio neto (APB), la relación beneficio – costo (RBC) y el valor actual neto (VAN). Las fórmulas con las que se realizaron los cálculos son las siguientes: (14,32,55)

Tasa Interna de Rentabilidad:

Es aquella tasa de actualización  $i$  que hace que:

$t = n$

$$\sum_{i=1}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0$$

Valor Actual Neto:

$t = n$

$$\sum_{i=1}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Relación Beneficios – Costo:

$t = n$

$$\sum_{i=1}^{t=n} \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

$t = n$

$$\sum_{i=1}^{t=n} \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

En las tres formulaciones matemáticas,

$B_t$  = al beneficio en cada año.

$C_t$  = al costo en cada año.

$t = 1, 2, \dots, n.$

$n$  = al número de años.

$i$  = a la tasa de interés (actualización).

En caso de ser viable, el monto de la inversión necesaria se obtendrá a través de créditos otorgados por el CONACYT y Fundación UNAM y el proyecto se realizará en el CEIEPO que pertenece a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México el cual aportará un terreno de media hectárea. El CEIEPO se encuentra ubicado en el kilómetro 53.7 de la carretera federal México – Cuernavaca, pueblo de Tres Marias, Municipio de Huitzilac, Estado de Morelos.

## 2. ESTUDIO DE MERCADO.

### 2.1. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.

#### 2.1.1. Producto principal.

El queso es un alimento derivado de la leche que contiene casi todos los nutrientes que son necesarios para el crecimiento y el desarrollo del cuerpo humano como proteínas, vitaminas, carbohidratos y lípidos.

El queso Roquefort pertenece al grupo de quesos madurados por hongos de vena azul al igual que el Stilton, Gorgonzola y Azul. Estos quesos utilizan esporas de las especies *Penicillium roqueforti* y *Penicillium glaucum* las cuales crecen naturalmente o por el resultado de su introducción en el interior del queso con la finalidad de que éste madure. Debido a que la leche de oveja es rica en grasa, sólidos no grasos, vitaminas y ácidos grasos, se produce, gracias a procesos químicos, el sabor característico del queso Roquefort el cual se considera agudo, penetrante y picante. Su textura presenta cierta adhesión con una tendencia a desmoronarse y presenta un veteado azul verdoso que contrasta con la blancura del mismo, la cual esta proporcionada por la leche de oveja. Su composición se caracteriza por tener de un 39 – 40 por ciento de humedad, 30 – 31 por ciento de grasa, 21 – 22 por ciento de proteínas, 1 por ciento de hidratos de carbono y del 5 – 6 por ciento de sales minerales. Cada 100 gramos aportan entre 370 a 380 kilocalorías. Los quesos tienen forma circular y miden aproximadamente 20 cm. de diámetro por 8 a 10 cm. de altura y pesan entre 2.5 – 3 kg. (18,21,61)

Su origen se remonta tan lejos como las sociedades organizadas, desde que los hombres prehistóricos domesticaron y explotaron mamíferos como cabras y ovejas tomaron su leche y persistieron en conservarlos. Algunos escritos citan a la leche cuajada como uno de los alimentos importantes de las poblaciones del Medio Oriente y los nómadas. Existen evidencias arqueológicas que se remontan al tercer milenio a.C. que revelan que los sumerios ordeñaban su ganado y transformaban la leche. También en Egipto, en la tumba del faraón Horus – aha (cuyo reinado se sitúa entre 2800 y 3000 años a. C.) se hallaron recipientes con indicios de leche cuajada.

También se sabe que los griegos y los romanos conocían el arte de fabricar queso, llegando a ser un alimento un tanto común para la población. Los tipos de queso que predominaban posiblemente fueron los de pasta blanda, los de pasta prensada semidura con cierto grado de afinación y existían algunos madurados por mohos. En esta época de la historia aproximadamente en el año 100 a 250 a.C. se tienen los primeros antecedentes del queso Roquefort. Plinio en el año 76 a.C. describe un queso veteado de color azul, sin embargo, no se sabe si este queso era igual al Roquefort actual pero se sabe que era el queso favorito de Carlomagno. El nombre de Roquefort aparece por primera vez en el año 1070. Posteriormente, en algunas obras pictóricas europeas post-renacentistas, se muestran “bodegones” o “naturalezas muertas” en donde se incluyen piezas de queso. Por ello se puede afirmar que los tipos de queso fabricados en aquellas épocas eran parecidos a los actuales; similares al Cheddar, Gouda, al Grana, al Gruyere y Roquefort.

Este último es el queso elaborado con leche de oveja más famoso, y uno de las tres variedades veteadas de azul del mundo. Su nombre se debe a que se produce en el poblado francés de Roquefort - sur - Soulzon, ubicado al sur de Francia.

Desde 1411 el poblado se considera un monopolio en su elaboración y en 1925 este reconocimiento adquirió carácter legal. Por esta razón el nombre Roquefort se reconoce en 35 países del mundo y es protegido por la denominación de origen la cual indica que cualquier queso similar debe de ostentar el adjetivo “queso tipo Roquefort”. El queso original solo se debe de elaborar con leche de oveja producida en la región antes descrita.

Esta industria se reorganizó en los años ochenta por lo que su producción actual es tres veces mayor que en 1935, cuando el proceso se realizaba de manera artesanal. Aproximadamente el 80 por ciento del queso fabricado se consume en Francia y el 20 por ciento en el resto del mundo. La

producción comienza en diciembre, alcanza su pico en abril y termina en agosto, y desde 1930 la ordeña a mano ha sido sustituida por el ordeño mecánico. También se acostumbra recolectar los quesos de los campesinos para transportarlos a cavas ya que una característica distintiva del proceso de elaboración es la que implica madurar al queso en estas cavas naturales de piedra caliza ubicadas en el valle alrededor de los poblados vecinos.

En la actualidad existe una firma llamada La Société des Caves de Roquefort la cual cuenta con 65 ordeñadoras y 4,000 productores. La leche se produce en las faldas de las montañas que se extienden cerca de 80 km a la redonda de Roquefort por cerca de 800,000 borregas. La producción total es de 13 000 toneladas anuales. Del total de la producción de queso Roquefort el 77 por ciento de la leche se produce en Aveyron, Lozere, Tarn, Herault y Gard (Rayon), el 10 al 12 por ciento en Pyrennes y 10 al 13 por ciento en Córcega. (64)

### **2.1.2. Productos sustitutivos o similares.**

En México el queso se ha elaborado desde tiempos de la Colonia, cuando los conquistadores españoles trajeron los primeros hatos de ganado criollo. Pronto se desarrollaron zonas de alta actividad ganadera tal como la de los Altos de Jalisco, que desde antaño ha estado vinculada a la actividad productora del queso. Durante la mayor parte del siglo XIX todo el queso se elaboraba con leche cruda o bronca. No fue sino hasta la aplicación de la pasteurización de la leche en que se inició una nueva era para la quesería (71). Se considera que los quesos finos serán los principales productos sustitutivos del queso tipo Roquefort y solo los de veteado azul como el Roquefort, Cabrales, Blue cheese, Danablú, Bleu d' Auvergne, Gorgonzola y Saint Agur entre otros son productos similares con los cuales competirá el queso tipo Roquefort que se producirá ya que están dirigidos al mismo segmento de mercado el cual se considera como todo aquel consumidor con un gusto refinado que aprecie este alimento y que este dispuesto a comprarlo.

Se pueden encontrar imitaciones de quesos de veteado azul importadas de países europeos como Dinamarca, España, Francia y Holanda en tiendas de autoservicio. Estas venden éste tipo de productos a granel. Los precios varían desde \$ 63.00 a los \$ 591.00 pesos por un kilo dependiendo de la marca del queso, materia prima empleada, plaza y época del año.

Destacan por la cantidad que venden al mes las marcas Viking, el Cuervo Sabio y Abanico, los cuales venden entre 45 y 65 kgs por tienda de autoservicio en promedio (ver cuadro 1 del anexo A). Además se tienen incluidos en el menú de muchos restaurantes como Champs Elysees, La Montagne, La Petit France y Les Moustaches, donde se sirven como aperitivos. También existe un productor en Querétaro llamado Carlos Peraza C. quien se dedica principalmente a la elaboración de queso Feta el cual se elabora con leche de cabra y que actualmente está incursionando en la elaboración de quesos de leche de oveja. No se tienen datos de otras fuentes de obtención o elaboración del queso tipo Roquefort en México.

### **2.1.3. Productos complementarios.**

Debido a la naturaleza del queso, se consideraron como productos complementarios el vino y el pan de centeno. Es un hecho que la combinación entre el vino, el pan y los alimentos en general producen sabores originales. Desde el siglo XIX se establecieron las alianzas clásicas entre vinos, pan y quesos esperando que al combinarse en la boca creen una interacción cuyo resultado sea completamente individual y muy diferente a la simple suma de los sabores de estos. Hay que tomar en consideración tres principios: mientras más consistente (duro) es el queso, requiere vinos tintos con mucho tanino; mientras más suave y cremoso es el queso, requiere vinos con acidez elevada (blancos), vinos y quesos de una misma región se llevan bien. En el caso de los quesos azules como el Roquefort, Danablu, Stilton, Gorgonzola y Cabrales, se requieren de vinos dulces de mucho cuerpo como el Oporto, el Madeira o un Jerez amontillado. De aquí se derivan algunas combinaciones clásicas como el Roquefort untado en pan de centeno complementado con un vino Sauternes.

## **2.2. EL ÁREA DE MERCADO.**

### **2.2.1. Población e Ingreso.**

Se emplearon los datos estadísticos aportados por BIMSA para determinar las características de la población y el ingreso de las personas que pertenecen a las áreas a las cuales se dirigirá el producto para su posicionamiento y comercialización. Las variables que se seleccionaron para definir los diferentes niveles socioeconómicos de acuerdo con esta empresa son únicamente aquellas que permiten distinguir a las familias como pertenecientes a uno u otro estrato. Se trato de no incluir aquellas características que son comunes a varios niveles, o que no tienen alto nivel de discriminación, para evitar sesgos en la información. Por lo tanto, la definición de los Niveles Socioeconómicos esta basada en tres variables que se pueden medir en la vivienda que el hogar ocupa y sus componentes:

1. Características de la vivienda.
2. Posesión de bienes durables.
3. Aspectos socio culturales.

De acuerdo con BIMSA la población de los dos niveles socioeconómicos con mayor potencial para la compra del queso tipo Roquefort tienen las características que se describen en el cuadro 2 del anexo A (9).

De la zona metropolitana de la Ciudad de México se seleccionaron 6 delegaciones y un municipio en donde se ubica la población de los niveles socioeconómicos A/B y C+, las cuales son: Alvaro Obregón, Benito Juárez, Coyoacán, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Tlalpan así como en el municipio de Huixquilucán (ver el cuadro 3 del anexo A).

Debido a que la cantidad que se producirá de queso tipo Roquefort es muy pequeña, el segmento de la población al que se recomienda contemplar para dirigir la mezcla de mercado esta conformada por adultos (personas de 35 a 59 años) y adultos maduros (personas de 60 años o más) de los niveles socioeconómicos A/B y C+ que asistan a restaurantes de lujo ó que ofrecen comida internacional. Las personas que pertenecen a este nivel socioeconómico como ya se mencionó son las que tienen mayor poder de compra, además de que se pretende iniciar la venta del queso tipo Roquefort empleando estos canales de comercialización como se justifica más adelante (9).

Para estimar la cantidad de personas que pueden llegar a comprar el queso tipo Roquefort se emplearon los datos del cuadro 3, el cual proporciona el número estimado de personas de los niveles socioeconómicos A/B y C+ por cada delegación y municipio considerados y del cuadro 4, el cual aporta la población por grupos de edad por cada delegación y municipio considerados. Se obtuvieron los datos que se presentan en el cuadro 5 (ver anexo A) El cálculo para estimar esta información se obtuvo de la siguiente manera: del total de habitantes por cada delegación o municipio se obtiene el porcentaje que corresponde a los niveles socioeconómicos A/B o C+ (ver cuadro 3 del anexo A), y este porcentaje se aplicó al número de adultos y adultos maduros para obtener la proporción de personas adultos y adultos maduros por nivel socioeconómico A/B o C+.

Con la información de estas tablas se calculó que la cantidad estimada de adultos con 35 años o más, con un nivel socioeconómico A/B o C+ son aproximadamente 308,917 personas. Destaca también que más de la mitad serían mujeres (ver cuadros 4 y 5 del anexo A).

Esta cifra nos muestra que existe un enorme mercado para el queso tipo Roquefort. Durante los dos primeros años la producción de queso se venderá a restaurantes de lujo o que ofrezcan comida internacional, delimitando el mercado solamente a posibles consumidores que asistan a estos lugares los cuales es más probable que pertenezcan a un nivel socioeconómico A/B.

Se consideraron a los adultos y adultos maduros del nivel socioeconómico A/B (181,739 personas) y se manejó el supuesto de que cada uno representa a una familia. Así tenemos que, al considerar que las familias con los dos niveles socioeconómicos más altos (A/B) visitan con una probabilidad del 54.7 por ciento un restaurante por lo menos de una a cuatro veces por mes (ver cuadro 6 del anexo A) el mercado se reduce a 99,411 personas. Sin embargo, ésta elección puede ser un restaurante de lujo o que ofrezca comida internacional en una de cada tres ocasiones, como se aprecia en la información del cuadro 7 del anexo A, por lo que se estimó un mercado potencial para el consumo del queso tipo Roquefort en 33,137 personas.

Si consideramos que cada persona consume en promedio 50 gramos, la demanda mensual sería de 1.656 tons mensuales, superior a la cantidad de queso que se producirá estimada en el estudio técnico en 400 kg mensuales y que estará disponible para su venta en este proyecto, por ello se asegura que se tiene un amplio mercado para posicionar el producto en el mercado (26).

### **2.2.2. Factores limitativos de comercialización.**

Se considera como la principal limitante, la denominación de origen (patente registrada en la región de Roquefort), la cual establece y prohíbe el uso de ese nombre. Por lo que aún produciendo el queso con el proceso e insumos originales, el nombre se verá limitado a la leyenda "queso tipo Roquefort". Esto puede repercutir de manera directa en la percepción del consumidor hacia el producto, su aceptación con respecto a calidad y precio y por consecuencia, en su diferenciación de los quesos que actualmente se ofrecen en el mercado (5).

## **2.3. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.**

### **2.3.1. Oferta nacional.**

La producción nacional del queso tipo Roquefort es tan pequeña que no aparece en las fuentes de información secundarias.

### **2.3.2. Situación actual.**

La información recopilada muestra que en los años 1996 a 1997 se tuvo una variación en el volumen de importación de quesos de pasta azul del 66.67 por ciento lo que represento ingresos por 1,275,000 mil dólares, 61.60 por ciento más de ingresos con respecto a 1996 (cuadro 8 del anexo A).

Sin embargo, en el siguiente año se presentó una disminución drástica en la cantidad importada. Se observa que al comparar la cantidad importada del periodo de enero a junio de 1997 con la cantidad importada en el mismo periodo del año 1998 se presentó una disminución en el volumen de importación de quesos de pasta azul de un 37.5 por ciento. (cuadro 9 del anexo A), lo cual a su vez repercutió en una caída dramática en la percepción de ingresos del menos 41.5 por ciento (cuadro 10 del anexo A) (58).

### 2.3.3. Situación futura.

En países desarrollados se ha notado un estancamiento del consumo de productos alimentarios lo cual se refleja en una etapa de saciedad, que implica una saturación relativa del consumo por parte de los consumidores lo que se ha reflejado en una disminución del gasto en alimentos.

Este cambio en el comportamiento de los consumidores obedece a factores como:

Diversificación de los lugares de consumo.

Multiplicación del tipo de productos consumidos.

Cambios en la forma de preparación de los productos.

Cambios sociales como el aumento del empleo para las mujeres, la disminución del número de hijos y el crecimiento de las familias monoparentales, así como el incremento de los comedores en los lugares de trabajo, han dado lugar al auge del consumo fuera de casa. Esto afecta la oferta alimentaria, pues las empresas deben crear productos adecuados a las nuevas necesidades.

Otros elementos que inciden en la diversificación de la oferta son: el aumento de la expectativa de vida, la aparición de la tercera edad como mercado específico, la necesidad de los consumidores actuales de ampliar y diferenciar el consumo, el surgimiento de nuevas técnicas de cocina, como el microondas, así como el deseo de disminuir el tiempo de preparación de los alimentos. La oferta alimentaria en estos países ha transitado por tres etapas diferentes a partir de la segunda guerra mundial. La primera que cubre hasta el final de los años cincuenta se caracterizó por una estructura piramidal con tres tipos de consumidores: un importante mercado popular de bajos niveles de ingreso, otro de consumo intermedio y uno refinado y de altos niveles de ingreso.

En los años sesenta se registro una evolución importante en el mercado intermedio de consumo. Este sector aumentó sus ingresos de manera notable formándose una estructura romboidal de consumo. En este periodo surgió la producción masiva de alimentos transformados, que si bien no presentan una gran diferenciación, si aumenta su calidad en la medida en que crece la solvencia del mercado.

En el decenio de los ochenta se produjo un viraje en la conformación del mercado, el considerable aumento de la solvencia de los consumidores y el costo relativamente bajo de los alimentos (frente a otros productos industriales o los servicios) propició una nueva estructura de consumo.

En esta nueva configuración, los individuos se preocupan por tener una mercancía bien diferenciada y de calidad, aunque por ella deban de pagar un precio mayor. Dada la solvencia de los consumidores, casi todos los sectores sociales están en posibilidad de adquirir un producto de estas características. Así la oferta alimentaria se transforma en matricial; esto es por cada tipo de producto alimentario (bebidas, carnes, galletas, quesos, productos congelados) existe una amplia gama que incluye desde un costo unitario reducido para alimentos masivos poco transformados, hasta precios elevados para productos de mayor grado de elaboración y muy diferenciados. El consumidor cuenta con productos distintos con precios diferentes y opta por el perfil de consumos que le es propio: ciertos bienes los elige conforme al costo y otros según la diferenciación (34).

En México la situación es diferente, ya que el nivel de ingresos per cápita es sumamente variable, lo cual se refleja en más de 50 millones de mexicanos contemplados como pobres y 26 millones al interior de éstos, considerados en extrema pobreza. No se debe omitir o descuidar que hay una enorme población mexicana que estará al margen de adquirir el producto. Sin embargo y como ya se vio, hay dos estratos en la zona metropolitana que tienen la capacidad económica de comportarse como la población de países desarrollados, ser objeto de las características antes mencionadas y por lo tanto pueden adquirir el queso tipo Roquefort.

## **2.4. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.**

### **2.4.1. Situación actual.**

En la información proporcionada por los cuadros 11, 12 y 13 del anexo A, se puede apreciar la demanda externa de quesos de pasta azul, debido a que México no exporta quesos de pasta azul como puede ser el queso tipo Roquefort o si lo hace son cantidades tan pequeñas que no se han registrado por fuentes de información secundaria. En nuestro país tradicionalmente se producen otros quesos típicos que si tienen demanda internacional. Así tenemos que los quesos que tuvieron un mayor volumen de exportación en los dos últimos años fueron los demás quesos y requesones. Los datos más recientes demuestran una captación de ingresos por la venta de estos quesos de 767,094 dólares (58)

### **2.4.2. Análisis de régimen de mercado.**

De acuerdo a la situación del mercado observada se considera que la comercialización del queso tipo Roquefort estará determinada por un modelo de oligopolio diferenciado que es aquel en el que las empresas producen y venden productos diferenciados los cuales son buenos sustitutos entre sí, sin embargo el producto de cada empresa tiene características propias que lo distinguen pudiendo ser estas reales o imaginarias.

En este mercado el número de vendedores es lo bastante pequeño como para que las actividades de un solo vendedor afecten a otras empresas y que a su vez las actividades de estas afecten a aquel. Los cambios en la producción o el precio determinado por una empresa afectarán las cantidades que puedan vender otros vendedores y los precios que puedan cobrar. Los vendedores son interdependientes a diferencia de los modelos de competencia pura o el monopolio puro (7).

## **2.5. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO.**

### **2.5.1. Mecanismos de formación de los precios del producto.**

Se tienen tres opciones:

Precio estimado en función del costo de producción aplicando un coeficiente al costo.

Precio estimado en función de la demanda a través de coeficientes de elasticidad.

Precio dado por similares importados.

### **2.5.2. Acotamiento del precio probable y su efecto sobre la demanda.**

El queso tipo Roquefort se proyectará a un precio de venta alto, en virtud de que el mercado al que está dirigido posee un poder adquisitivo muy alto, capaz de pagarlo, además ser muy amplio el número de personas que forman el mercado potencial para el proyecto, lo que permite que el precio por kg probable sea de \$300.00 pesos, ya que el queso original marca Societé que se importa de Francia tiene un precio máximo de venta de \$591.00 pesos por kg. Este porcentaje de disminución en el precio podría verse reflejado en un aumento de la demanda.

## **2.6. POSIBILIDADES DEL PROYECTO.**

### **2.6.1. Condiciones de competencia del proyecto.**

Frente a la competencia y el cambio de hábitos de consumo que privilegian cada vez más los productos de calidad, las industrias alimentarias han puesto en marcha una estrategia de productos diferenciados sobre la base de una política de marca. Uno de los elementos determinantes de esta es la calidad, que abarca desde aspectos sanitarios, el sabor, la adecuación a las necesidades de la industria y la cadena productiva (embalaje, transporte y depósito)

La calidad en el aspecto sanitario debe acatar las reglamentaciones oficiales y las exigencias de los consumidores las cuales son más difusas, aunque sin duda más importantes y complejas.

Al respecto las empresas que elaboran quesos de leche de oveja, como la que se pretende desarrollar, deben considerar el interés de una parte importante del mercado por productos sanos, así como por los insumos utilizados en la industria de la leche de oveja.

Así mismo, tanto en el caso de los productos alimenticios de bajo valor agregado, como en los de mayor elaboración, el sabor reviste cada vez mayor importancia. El consumidor identifica una clase de producto con cierto sabor, de modo que tiende a estandarizar su imagen gustativa. En el caso de los productos transformados, la industria química debe aportar a la alimentaria los insumos necesarios para mantener un sabor adecuado a los productos más elaborados. En este tenor es importante que los quesos que se produzcan ofrezcan a los consumidores finales un sabor constante en cada uno, de ello depende la integración del producto en el gusto del público, ya que en este segmento las posibilidades que ofrece el mercado con respecto al posicionamiento de los diversos competidores son muy amplias, es decir, que la demanda es tan grande que permitirá colocar en el mercado a todos los posibles oferentes, siempre y cuando el producto que ofrezcan tenga un sabor y calidad similares.

Además, para adecuar el suministro de materias primas a los requerimientos de la industria cuya capacidad productiva está en evolución, se precisa de volúmenes estables que sean entregados en fechas fijas lo cual en el caso de no cumplirse, obliga a repensar toda la cadena alimentaria, desde la obtención de la leche hasta su transformación en queso, embalaje, depósito y transporte de los mismos. Debido al papel que desempeña para la empresa respetar tiempos de producción y de entrega en su capacidad competitiva, se deben de cubrir una extensa gama de problemas que tienden a modificar las relaciones tradicionales entre la producción de leche de ovino y la industria de la transformación de queso.

Finalmente en la actualidad las industrias dedicadas al ordeño de ovinos, transforman la leche en diferentes productos. Por un lado esto diluye y resta importancia al costo inicial y, por otro, acrecienta los beneficios para el productor, al obtenerse una amplia gama de productos cada vez más elaborados y con mayor valor agregado. Es importante considerar este marco de referencia para el éxito competitivo del proyecto (34).

## **2.7. ESTRATEGIAS PARA LA INTRODUCCIÓN Y POSICIONAMIENTO DEL PRODUCTO.**

### **2.7.1. Estrategia de precio.**

Se propone ponerle al producto un precio inicial relativamente alto considerando que la población a la cual se dirige tiene ingresos mensuales suficientes para comprarlo, además de que el máximo nivel de precios que esta dispuesta a pagar esta población por productos similares, como hemos visto, es de \$ 591.00 por cada kilo de queso. Se recomienda que el precio inicial para el queso tipo Roquefort que se producirá se fije en \$ 300.00 por kilo. Con esta estrategia se persigue recuperar los costos de inversión y de producción en el menor tiempo posible. Además un precio alto suele connotar una gran calidad y permitiría regular la capacidad de producción del queso, limitando la

demanda a niveles que no rebasen la capacidad de producción de la empresa la cual será muy pequeña. Un precio elevado también facilitará su posible ajuste en caso de que el público no lo compre (11,13).

### **2.7.2. Propuestas con base al producto.**

El queso tipo Roquefort se considera un bien de consumo de especialidad, esto se refiere a que los consumidores manifiestan una gran preferencia de marca y están dispuestos a dedicar mucho tiempo y esfuerzo para encontrar la marca deseada. Sin embargo el resultado de las entrevistas indica que una gran cantidad de consumidores mexicanos de queso tipo Roquefort no muestran esa predilección de marca esperada, más aun, su elección se basa en la disponibilidad del producto, ya que en general no recuerda o confunde las marcas nacionales de quesos tipo Roquefort. También se notó que la población no relaciona una marca francesa con el queso, inclusive se comprobó que mencionan marcas danesas o inglesas. Esto se puede emplear para lograr posicionar al queso tipo Roquefort en la mente de los consumidores relacionándolo con su origen francés y crear esa asociación entre origen y calidad. Con base a esta característica se propone un nombre de marca en español. Se eligió la marca: Queso tipo Roquefort "Don Porfirio". En un inicio el producto se venderá en piezas de 2.5 kg ( \$ 750.00 pesos por queso) en los restaurantes propuestos. Si el restaurante vendiera porciones de 50 gr se obtendrían 50 porciones por cada pieza y cada porción tendría un costo de \$ 15.00 pesos, al que cada restaurante agregaría un cierto porcentaje de ganancia.

### **2.7.3. Propuesta para canales de distribución.**

Debido al tipo de mercado, al número de compradores potenciales, a la concentración geográfica y al tamaño de los pedidos iniciales se recomienda una distribución selectiva para la comercialización del queso. Se propone recurrir a canales de distribución (**Productor – Detallista – Consumidor**) sin descartar la venta directa del queso (**Productor –Consumidor**) (41,66).

De acuerdo con los datos ya mencionados en los cuadros 6 y 7 se observa que aumenta la probabilidad de consumo del queso tipo Roquefort en restaurantes de lujo o de comida internacional. Los restaurantes propuestos en el cuadro 14 del anexo A, servirán para la introducción paulatina del queso en el mercado ya que se encuentran en las 6 delegaciones y el municipio en donde habitan las familias con altos ingresos de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Se sumó la cantidad de queso producida a finales del primer año con la producida durante el segundo año lo cual permite disponer de 1950 piezas de queso de 2.5 kg anuales o 162 mensuales. Lo anterior se debe a un periodo de maduración de 5 meses que el queso tipo Roquefort debe cumplir para poder salir al mercado, por lo que después del primer año se obtendrían los primeros quesos. De ésta cantidad 40 piezas serán distribuidas para su venta como se observa en el cuadro 14 del anexo A.

También se obtuvieron datos de una empresa dedicada a la investigación de mercados en donde se aprecia que entre los canales de compra de alimentos visitados con mayor frecuencia están las tiendas de autoservicio (cuadro 15 del anexo A).

En el cuadro 16 del anexo A, se presenta la información del número de tiendas de autoservicio de la cadena Superama por cada municipio y delegación considerados en donde se pretende colocar el queso tipo Roquefort para su venta (9). Se eligió esta cadena de tiendas porque tienen presencia en los lugares propuestos, ofrecen al consumidor una amplia gama de quesos finos, son tiendas de fácil acceso para todo tipo de consumidores y a la necesidad de expandir el mercado y lograr un posicionamiento en la mente de los consumidores. Como se puede apreciar se tienen 28 tiendas en total. Se pretende colocar 5 quesos en 10 tiendas y 4 en las 18 tiendas restantes cada mes lo que da un total de 122 quesos. Debido a que a principios del tercer año se estabilizará la

producción de la granja en 1600 quesos de 2.5 kg anuales es decir 133 mensuales, debido a que esta cantidad es inferior a la producida en el segundo año se seleccionarán los restaurantes y las tiendas de la cadena Superama que hayan demandado mayor cantidad del producto para colocar la producción.

Para el tercer año, el resto de la producción que equivale a 31 quesos se continuará vendiendo en los 10 restaurantes que tengan un mejor desplazamiento. por lo cual

El resto de la producción que consiste en 122 quesos de 2.5 kg se venderá directamente en la granja.

#### **2.7.4. Propuestas para promoción del producto.**

La promoción del queso incluirá las siguientes características de empaque, etiqueta, logotipo y slogan.

Empaque: se recomienda un primer empaque de papel aluminio para evitar la pérdida de agua y retardar la multiplicación de organismos y posteriormente se empleará un empaque plástico de polivinidieno (PVDC) el cual está clasificado como un empaque regulador de la atmósfera ya que mantiene una atmósfera interior libre de oxígeno. Dicho empaque prolonga la vida de anaquel hasta por 15 días.

El diseño de la etiqueta que se muestra en la figura 1 del anexo B, se basó en dos colores oscuros: el café y el azul marino con oro. Los colores oscuros reflejan opulencia y riqueza. El café denota equilibrio mientras que el azul elegancia. Estos colores se aplican generalmente a productos caros. El retrato del General Porfirio Díaz se eligió debido a la opulencia y elegancia que predominó durante su gobierno, además de que por la gran mayoría de los mexicanos es bien sabido el gusto del general por lo francés, lo cual lo demostró hasta en su destierro al irse a vivir a París. (31)

Se proponen los siguientes eslóganes para el inicio de la promoción:

“QUESO DON PORFIRIO EL TRADICIONAL GUSTO POR LO FRANCES”

“QUESO TIPO ROQUEFORT “DON PORFIRIO” EL REFINADO SABOR PARA EL CONOCEDOR”

Se escogieron estos eslóganes porque incluyen el nombre del producto y remiten al consumidor ya sea a su predilección por lo importado o a su buen gusto o experiencia.

#### **2.7.5. Estrategias para la introducción del producto.**

En un principio se pretende introducir el producto en restaurantes de lujo y de comida internacional situados en las delegaciones en que se concentra la población con ingresos altos en la zona metropolitana, ya que esto permitirá que el producto sea conocido por el público consumidor y facilitará su venta.

Se recomienda introducir el producto como nuevo, ya que en el mercado productos similares no están posicionados y las marcas no se encuentran bien establecidas en la mente de los consumidores. También se tratará de negociar la posibilidad de que se conceda exclusividad al producto mejorando los márgenes de utilidad. El precio de venta a los restaurantes y tiendas de autoservicio será de \$ 300.00 pesos por kg como ya se mencionó.

Se negociará la posibilidad de introducirlo en tiendas de autoservicio de la cadena Superama lo cual permitirá incrementar la penetración del mismo haciéndolo más accesible a otros posibles consumidores. En estas tiendas se recomienda manejar las siguientes estrategias de promoción para penetrar y posicionar el producto en la mente del consumidor. Primero, se realizará un video que muestre el proceso de elaboración del queso el cual se utilizará para la promoción del producto colocando una demostradora quien proyectará el video, esta estrategia se realizará en cada uno de los 7 puntos de venta (una tienda Superama elegida de cada delegación) y se ofrecerá a los consumidores una degustación del queso. En dichos stands se tratará de cuidar detalles relacionados con el producto, como ofrecerlo en una bandeja de plata untado en pan de centeno, untar las porciones de pan previamente cortadas con un cuchillo especial para pan, y colocar sobre el stand un mantel bordado con el nombre de la marca impreso. Se recomienda que la edecán vista trajes sastre de un color azul marino. Se debe de capacitar a las demostradoras para que puedan responder preguntas relacionadas a la historia, elaboración e imagen del producto. Se recomienda que esta promoción se realice durante los meses de diciembre y enero que son los meses en los cuales se ha visto un incremento en la compra de quesos finos como el queso tipo Roquefort (66).

#### **2.7.6. Estrategias para el crecimiento del producto.**

Se creará una nueva presentación de 100 gramos con la finalidad de abarcar aquellos consumidores "individuales" para los cuales la presentación de un cuarto de kilo sea "demasiado" queso y evitar disminuir el precio del producto con lo que se deterioraría la imagen de calidad.

Considerando la siguiente información (cuadros 17 y 18) se colocaran anuncios y datos históricos del producto así como sugerencias de presentación y consumo para diferentes eventos sociales en periódicos, revistas culinarias y de modas dirigidas a las amas de casa de los segmentos socioeconómicos elegidos ya que se tienen datos que mencionan una alta probabilidad de publicidad empleando estos canales (9).

Para iniciar se recomiendan anuncios y artículos en los siguientes periódicos de circulación local: Reforma, Universal y el Financiero.

Se elaborará un recetario de cocina francesa en el cual se tratará de incluir al queso tipo Roquefort en la mayoría de los platillos.

La fabricación de queso depende no solo de la producción láctea y del proceso agroindustrial de transformación, sino también de la habilidad en la venta de la producción que se ve influida por diversas causas, tales como la coyuntura económica del mercado, las variaciones en el mismo motivadas por cambios en los hábitos alimenticios, la disponibilidad de alimentos alternativos, las fluctuaciones en el poder adquisitivo y las variaciones en las tarifas arancelarias. Es de prever que se dispondrá en el futuro de un mercado más amplio, que deberá satisfacerse con una gama más extensa de variedades que satisfagan a una mayor diversidad de gustos sin descuidar la calidad del producto, considerando también al mercado denominado de "lujo", por lo que serán necesarios estudios de mercado más completos.

Se eligió esta explotación principalmente por las que existen en la región de Roquefort adecuadas para la explotación del ganado productivo. Debido a que no se requiere de tecnología se realizarán sobre la base de los activos Roquefort.

### 3.3. ESTUDIO DE LAS MATERIAS PRIMAS

#### 3.3.1. Características de las materias primas

Para la elaboración del queso tipo Roquefort de origen pecuario, bacteriológico y mineral.

##### 3.3.1.1. Leche de ovino.

El conocimiento de la composición de la leche, su calidad nutritiva y otras propiedades necesarias para los valores adoptados en forma general deben conocerse la mayor parte de los constituyentes, como sucede a lo largo de la lactación, viéndose además factores como la raza, tipo de parto, edad del animal y otros valores para el hato por medio de los análisis pertinentes con la finalidad de perfeccionar el

##### ♦ Características físico-químicas.

Según la bibliografía, la densidad de la leche cambia de acuerdo a la variación de los principios. Se considera de manera general un 82 por ciento. La acidez presenta valores comprendidos entre 14 y 18 el pH; en grados Dornic o porcentaje de ácido Dornic, con un intervalo de 15 a 26 grados Dornic.

##### ♦ Composición química general.

El contenido medio en materia seca se sitúa entre el 12 y 14 por ciento de la masa de los glicéridos y son los ácidos caprílico y caprílico están en la leche de oveja que se piensa pueden influir en el proceso de curado como precursoras de otras sustancias, propiedades características propias de sabor y gusto.

Un aspecto común a todos los lípidos es la presencia de un 7.5 por ciento de materia grasa y un residuo mineral o cenizas del 0.5 por ciento. Con relación a los componentes más importantes de las materias nitrogenadas, el mínimo que se requiere en el leche de oveja se encuentran emulsionadas por una membrana lipoprotéica tomada de la leche de esta raza es normalmente blanco debido al

## 3. ESTUDIO TÉCNICO

### 3.1. TAMAÑO DEL PROYECTO.

Dentro de los factores que determinan el tamaño de la planta están los siguientes: Tamaño del mercado, disponibilidad de materia prima e insumos, disponibilidad de capital y el programa de producción. Se dispone de media hectárea de terreno la cual se distribuirá de la siguiente manera: 2,235 m<sup>2</sup> para el cultivo de forraje y 2,735 m<sup>2</sup> para corrales e instalaciones. La distribución de cada una de las construcciones se puede ver con detalle en el croquis que se presenta en la figura 12 del anexo B.

Debido a la naturaleza del proyecto, en la figura 2 del anexo B, se muestra el ciclo a desarrollar necesario para la producción de derivados lácteos de ovino.

### 3.2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

#### 3.2.1. Macro - localización.

El proyecto se realizará en el Centro de Enseñanza, Investigación, Extensión en Producción Ovina (C.E.I.E.P.O.) que pertenece a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México que se encuentra ubicado en el kilómetro 53.7 de la carretera federal México - Cuernavaca, pueblo de Tres Marias, Municipio de Huitzilac, Estado de Morelos. El Estado de Morelos colinda al norte con el Distrito Federal, al este y noroeste con el Estado de México, al oeste con el Estado de Puebla y al sur con el Estado de Guerrero.

#### 3.2.2. Micro - localización.

El municipio de Huitzilac se localiza cercano al límite estatal entre el Distrito Federal y el Estado de Morelos. Sus coordenadas de localización son de 19° 03' latitud norte y 99° 14' longitud oeste con una altitud sobre el nivel del mar de 2810 metros, una temperatura media anual de 9.9 °C y una precipitación anual de 1724.6 mm, las lluvias se presentan en los meses de mayo a octubre y la temporada de estiaje abarca los meses de noviembre hasta abril. El clima imperante en la región es un Cb' (m) (w) ig que corresponde a un clima templado semifrío con verano fresco largo y una temperatura media anual entre 5 y 12 °C, la temperatura del mes más frío es entre -3 y 18 °C y el mes más caliente entre 6.5 y 22 °C. La superficie que ocupa el CEIEPO es de 44.04 hectáreas de las cuales 26.5 hectáreas son de pradera introducida, 3 hectáreas de cultivo de avena forrajera, 2 hectáreas ocupan los corrales e instalaciones y el resto cañadas, caminos y zonas de bosque. Las instalaciones con que cuenta son: parideros colectivos así como individuales, cinco corrales con capacidad para 400 animales adultos, sementales, corrales de aislamiento, planta procesadora de alimento concentrado, henil, cisterna, cuarto de maquinaria, sala de trasquila, laboratorio, taller de curtido de pieles, bodegas, almacenes y oficinas. Las razas que se explotan en este centro son Rambouillet, Suffolk y Dorset con el principal objetivo de producir pie de cría y venta de cordero para abasto. (10)

Se determinó que la mejor localización de la planta sería cerca del Distrito Federal por las siguientes razones:

- ♦ La densidad de la población conforma un mercado ideal para este tipo de proyecto.
- ♦ El Distrito Federal cuenta con una gran cantidad de vías de comunicación.
- ♦ Cercanía del mercado y de los proveedores.
- ♦ Condiciones climáticas óptimas que permiten el adecuado desarrollo del proyecto y por lo tanto del producto.

Otras materias grasas que se encuentran en la composición de la leche son los fosfolípidos y el colesterol, que para la leche de oveja presenta un valor entre 15 – 30 mg/ml y cuyo contenido esta correlacionado positivamente con la riqueza en grasa de la leche.

La composición media en materias nitrogenadas de la leche de oveja presenta una proporción relativa de materia nitrogenada no proteica (NNP) de un 5 por ciento, resultando una relación proteínas/nitrógeno total, en torno al 95 por ciento.

La fracción más importante tanto cuantitativamente como cualitativamente, por cuanto determina el valor quesero de la leche de oveja, es la caseína la cual debe de aparecer con un mínimo de 75 por ciento de la proteína total. Una cuestión de gran importancia es la determinación de sus diferentes fracciones (alfa subíndice ese, beta y kappa) ya que cuando algunas de éstas, en especial la beta y la kappa, pueden disminuir el rendimiento quesero por aparecer en mayor proporción que otras fracciones en la caseína soluble.

Las proteínas del suero o seroproteínas (alfa lactoalbumina, beta- lactoglobulina, inmunoglobulinas y proteosomas peptosomas) representan un 19 por ciento de la proteína total. Este porcentaje elevado hace del suero de quesería un producto muy rico en materias nitrogenadas solubles que sometido a procesos térmicos más drásticos, permite utilizarlo en la elaboración de productos derivados como es el requesón.

Los contenidos de los compuestos nitrogenados no proteicos (NNP) se encuentran en los siguientes porcentajes: la urea 45 por ciento, aminoácidos 16 por ciento, creatina 2.3 por ciento y creatinina, ácido úrico y amoníaco están en cantidades inferiores al 1 por ciento (15,29).

#### ◆ Otros componentes.

La lactosa representa prácticamente la totalidad de los glúcidos de la leche de oveja y es el tercer componente más importante, ya que tiene un valor medio de 4.7 por ciento que representa un 27 por ciento de la materia seca. La mayor parte de la lactosa se pierde con el suero en la elaboración del queso y la cantidad restante asegura las fermentaciones lácticas. Entre el resto de los componentes de la leche se encuentran los minerales en la fracción ceniza. Destacan: calcio, fósforo, potasio, sodio y magnesio además de oligoelementos como: fierro, cobre, zinc, manganeso y cobalto (15,67).

#### 3.3.1.2. Cultivo láctico.

También conocido como fermento o aditivo láctico. Tienen como objetivo producir una acidificación para convertir a la lactosa en ácido láctico, con la finalidad de favorecer la posterior coagulación de la leche por medio del cuajo, además durante la etapa de maduración contribuye al desarrollo de aromas y descomposición de proteínas lo cual facilita el proceso de producción. Aunque el proceso original no requiere de la adición de cultivo se menciona aquí con la finalidad de agregarlo en caso de que se requiera. Para la elaboración del queso tipo Roquefort se recomienda el cultivo llamado fermento D, el cual contiene dos cepas productoras de ácido (*Streptococcus cremoris* y *Streptococcus lactis*) y una productora de aromas (*Streptococcus diacetilis*). Cada dosis se debe agregar a 100 litros de leche.

Es importante mencionar que algunas bacterias del tipo *Streptococcus diacetilis* pueden producir importantes cantidades de ácido por sí solas. Se debe de considerar que en muchas ocasiones cada laboratorio maneja sus propias normas de clasificación de cultivos por lo que la nomenclatura puede ser diferente. En el cuadro 19 del anexo A, se describen las características del cultivo láctico marca WIESBY, el cual puede ser una buena alternativa a elegir (20,61).

### 3.3.1.3. Cuajo.

La coagulación es el momento en que la leche se convierte en queso, y ello, de forma histórica, se ha venido haciendo por la adición de cuajo a la leche. El cuajo es un extracto obtenido del cuajar de los rumiantes jóvenes. Este cuajo que en la actualidad se comercializa como un extracto líquido o en polvo, contiene una enzima coagulante llamada renina, que es una secreción de las membranas mucosas del cuarto estómago de los terneros jóvenes. La renina produce una destrucción total del coloide protector de la caseína, lo que provoca su coagulación. Se puede elaborar de manera artesanal o adquirir en la industria.

El poder coagulante o la fuerza de un extracto de cuajo, expresa el número de litros de leche que un litro de este extracto puede coagular a una temperatura de 35 grados centígrados en 2,400 segundos o sea en 40 minutos. Por ejemplo un extracto con una fuerza de 10,000 puede coagular 10,000 litros de leche. Los cuajos en polvo alcanzan una fuerza de 100,000 litros.

El poder coagulante de un extracto de cuajo se puede verificar con un litro de leche fresca, calentada a 35 grados centígrados. Se añade un mililitro del extracto. Si el tiempo necesario para la formación de una cuajada firme es de 300 segundos, se determina la fuerza como sigue: en 2,400 segundos, el extracto podría coagular  $2,400 : 3$ , o sea 8 veces más leche. En otras palabras un mililitro de este extracto puede coagular  $8 \times 1$  o sea 8 litros en 2,400 segundos. Un litro del extracto puede coagular  $8 \times 1,000$ , o sea 8,000 litros de leche en 2,400 segundos. La fuerza es 8,000. Se deberá calcular el poder coagulante para encontrar el óptimo (69).

### 3.3.1.4. Cultivo de *Penicillium roqueforti*.

Tiene como finalidad la de contribuir a la fijación de características del queso como aroma, color, sabor y consistencia. Se puede conseguir en polvo o líquido. Este cultivo se puede llegar a sustituir por *Penicillium glaucum* en la misma proporción. Una dosis se emplea para 500 a 1000 litros de leche. En el cuadro 20 del anexo A se describe con detalle las características comerciales del cultivo de *Penicillium roqueforti* recomendado (69).

### 3.3.1.5. Sal en grano.

También conocida como sal gruesa. El salado reduce la proliferación de ciertas clases de bacterias, completa el desuerado y contribuye al sabor deseado del queso. Los granos deben de medir entre 0.4 a 0.6 mm de diámetro, ser sólidos y cristalinos.

### 3.3.2. Materiales auxiliares.

Se tienen los siguientes materiales para el envasado del queso. Los cuales tienen como finalidad protegerlo contra influencias externas como polvo y suciedad y contra la desecación excesiva. Los revestimientos plásticos previenen de la contaminación de la corteza por microorganismos y del ataque de insectos y ácaros

#### A) Papel aluminio.

Su presentación es en pliegos delgados de metal, de color plateado, que se utilizarán para envolver los quesos terminados y facilitar su conservación hasta su venta al mercado.

#### B) PVDC (polivinildieno).

Es una envoltura plástica que proporciona una mayor protección al queso y mejora notablemente su presentación (31).

### **3.3.3. Servicios.**

Para el proceso de producción se requiere de agua la cual debe de ser potable y ser suministrada de manera continua y energía eléctrica con capacidad bifásica y trifásica. Actualmente ya se dispone de ambos en la granja.

### **3.4. DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA:**

Debe recalcar que la producción lechera de las ovejas está determinada por una interacción compleja entre el genotipo del animal, su medio ambiente, su nutrición y un conjunto de factores fisiológicos incluyendo la edad del animal, su peso y número de partos. En este último grupo de factores deben incluirse las interacciones entre la oveja y el número, peso y genotipo de los corderos que alimenta con su leche, la etapa en la curva de lactación en la que se encuentre y en el caso de las ovejas que son ordeñadas, la habilidad manual del ordeñador o las características de la máquina ordeñadora. Todos los insumos que se mencionan se pueden obtener por medio de distribuidores tanto nacionales como internacionales.

Se procedió a hacer una análisis de las diversas empresas que comercializaban las diferentes materias primas con base en los siguientes criterios:

1. Calidad de las materias primas que ofrecen.
2. Cantidades mínimas de compra.
3. Precio.
4. Localización en el área metropolitana.
5. Crédito que otorgan.

#### **3.4.1. Empresas que abastecerán la materia prima y equipo para la elaboración del queso tipo Roquefort.**

La relación de empresas que abastecerán la materia prima y equipo para la elaboración del queso tipo Roquefort se puede consultar en los cuadros 21 al 31 del anexo A.

Cabe mencionar que se comprarán 40 vientres y 3 sementales de la raza East Friesian como pie de cría los cuales se cotizaron en \$ 14,000 pesos por semental y \$ 1,200.00 pesos por vientre, con uno de los proveedores antes descritos. El dólar se cotizó en \$ 9.50.

### **3.5. DETERMINACIÓN DE LA TECNOLOGÍA FUNDAMENTAL.**

#### **3.5.1. Análisis de la tecnología disponible.**

##### **3.5.1.1. Sistemas de explotación del ganado ovino de leche.**

Se entiende por sistema de explotación o de producción ganadera a una determinada manera de combinar numerosos elementos o factores con el fin de obtener un producto concreto. La mayor o menor dependencia del medio natural para la obtención de las producciones implica la coexistencia de explotaciones de tipo tradicional y extensiva, afectadas por elementos como clima, suelo, recursos medioambientales, con otras muy desarrolladas e intensivas, independientes de las condiciones naturales y medioambientales, existiendo entre ambos extremos formas intermedias de explotación.

En el ganado ovino lechero, el objetivo principal es la obtención de leche cuyo principal destino es la elaboración de derivados lácteos para consumo humano, fundamentalmente quesos. Entre los factores que pueden influir y por tanto definir de que tipo de sistema se trata se encuentran los siguientes:

- La base animal.
- La disponibilidad y tipo de utilización de los recursos vegetales.
- El grado de complementación alimenticia.
- La época de parto.
- El ritmo reproductivo.
- La duración del ciclo productivo.
- El tipo de destete y/o duración del ordeño.
- La metodología de ordeño (grado de mecanización y rutinas del mismo).

Los sistemas se pueden clasificar en:

#### A) Función del grado de intensificación.

Esta clasificación fue realizada por Coop y Devendra (1982), comprende desde los sistemas más extensivos típicos de los rebaños nómadas hasta los más intensivos explotados en estabulación. Los primeros son típicos de explotaciones que cuentan con animales de escasa productividad, rústicos, agrupados en grandes rebaños que ocupan grandes superficies y con baja densidad de ganado por área unitaria. Se desarrollan en medios desfavorables, aprovechando los escasos recursos naturales que de otra forma se perderían ya que otras actividades agrícola- ganaderas no serían rentables, lo cual por otra parte les obliga a realizar grandes desplazamientos.

Los segundos implican un alto grado de estabulación, aporte de alimento, lactancia artificial y el empleo de razas muy productivas, así como personal especializado, debiéndose aportar casi todos los medios de producción, consiguiendo de esta manera una alta especialización de la producción lechera, con los inconvenientes que estos sistemas representan, entre los que destacan los importantes gastos de infraestructura.

#### B) Según la modalidad de cría.

Esta clasificación fue realizada por Flamant y Casu (1978), basada en la mayor o menor orientación lechera de un sistema de explotación. Estos autores distinguen 6 sistemas, que comprenden desde aquel en el que la leche es utilizada sólo y exclusivamente para la alimentación y cría del cordero (solo cría) propios de los sistemas de producción cárnica y típicos del Norte de Europa, hasta el extremo opuesto (destete al parto) en el que los corderos son separados de sus madres al nacer y criados con leche artificial, ordeñándose las ovejas (razas de elevada producción y buena aptitud de ordeño) a máquina durante un periodo de 6 a 10 meses aplicado en sistemas intensivos europeos (Reino Unido, Holanda...).

Los sistemas de formas intermedias se caracterizan por lo siguiente:

El sistema 2 (destete a 3 meses, es típico del Centro y Este de Europa, donde se explotan ovejas de aptitud carne - lana, y que tras el destete mantienen una aceptable producción de leche como para ordeñarlas durante al menos un mes (1 ó 2 veces / día).

El sistema 3 (destete a 1 mes), es típico de las razas de la Cuenca Mediterránea, en el que las ovejas son ordeñadas después del destete durante 4 – 5 meses (2 veces/día).

El sistema 4 (cría y ordeño desde un mes al secado) típico de los rebaños nómadas de los desiertos, se caracteriza porque a partir del mes de edad los corderos permanecen con sus madres tras el ordeño de éstas.

El sistema 5 (cría y ordeño hasta por 2 meses) típico de sistemas intensivos y razas muy productoras de leche en el que durante los dos primeros meses de lactación las ovejas se ordeñan y crían a sus corderos repasando éstos la leche que queda en la ubre después del ordeño. (ver figura 4, anexo B).

A continuación se mencionan los sistemas de explotación de las principales razas lecheras extranjeras.

- I. España. Se consideran tres razas principales: Churra, Manchega y Lacha las cuales se enmarcarían dentro de la clasificación propuesta por Flamant y Casu en el sistema mediterráneo tradicional, es decir, destete aproximadamente a las 4 – 6 semanas pasando a continuación a ordeñar a las ovejas 2 veces por día durante 4 – 5 meses.
- II. Francia. Raza Laucane. El sistema de producción es de tipo intensivo o semiintensivo, y en él la alimentación gira alrededor de la productividad del animal más que a la tierra. Se puede hablar de un sistema tradicional en el que los partos tienen lugar en los meses de Noviembre y Diciembre cuando las ovejas están estabuladas, comenzando el ordeño unas cuantas semanas después cuando tiene lugar la venta de los corderos con 11 a 12 kg.
- III. Italia. Raza Sarda. Aquí se pueden encontrar explotaciones de tres tipos: extensivo, semiintensivo e intensivo.  
En el primer caso los animales se encuentran alimentándose todo el año de los recursos forrajeros disponibles por lo que la producción láctea está condicionada al estado vegetativo de los pastos. Los corderos son alimentados mediante lactancia natural hasta las cuatro semanas y con un destete sobre las 6 – 8 semanas según se destinen al sacrificio o a la reposición.
- IV. Israel. El sector ovino es muy heterogéneo, sin embargo los sistemas de explotación se pueden simplificar en dos tipos principales. Uno extensivo para la producción de carne, en el que se explotan ovejas de la raza Awassi y en el que ocasionalmente la leche se utiliza para autoconsumo, y otro intensivo en el que las ovejas se mantienen estabuladas durante todo el año, especializado en la producción de leche o en carne, e incluye ovejas lecheras de la raza Assaf (Frisona X Awassi) y ovejas cárnicas de Merino Alemán o sus cruces con razas prolíficas Romanov o Finessa (5,12,15,47,48,54,67).

Para el proyecto y con base a la información consultada se recomienda un sistema de explotación tradicional porque permite que el cordero se alimente durante cuatro semanas para posteriormente destetarlo, criarlo por seis meses y venderlo como pie de cría con lo cual se pueden obtener ingresos adicionales, además será semiintensivo lo que permitirá aprovechar las praderas del CEIEPO lo cual disminuirá costos de alimentación.

### 3.5.1.2. Elección de la raza.

Existen razas ovinas con mayor capacidad genética para la producción de leche como la Laucane (Francia), Awassi (Israel), East Friesian (Alemania), Lacha y Manchega (España) (23). Sin embargo en nuestro país no se reconocen razas especializadas a pesar que se sabe del potencial genético de variedades de origen español, las cuales se explotan desde la conquista en ciertas localidades y por pequeños grupos étnicos, como en los Altos de Chiapas. Debido a lo difícil de conseguir grandes cantidades de vientres por lo escaso de proveedores y el alto costo de los sementales se recomienda iniciar el proyecto con 40 borregas y 3 sementales de la raza East Friesian, ya que esta raza tiene altos rendimientos lecheros, un gran porcentaje de prolificidad y se puede adaptar fácilmente a las condiciones climáticas del CEIEPO. Son animales de talla alta, cubiertos de lana larga, de color blanco. Su cabeza es alargada y tiene una nariz ligeramente

romana, esta cubierta por un fino vellón que permite ver lo rosado de la piel. Sus orejas y su cola son largas y desprovistas de lana. Su espalda sólida, larga y ancha es ligeramente oblicua. La ubre tiene una inserción ancha y cada teta es fuerte y esta claramente definida; se recomienda escoger borregas con ubres en las cuales los pezones apunten hacia abajo con la finalidad de facilitar el ordeño ya sea manual o mecánico, ya que esta posición facilita un vaciado completo de las cisternas (figura 5, anexo B). Los corderos alcanzan la pubertad a los 7 meses de edad. El periodo de lactación varía desde los 180 a los 210 días. Con relación a la producción de leche la cantidad de litros que se podrían obtener dependería del manejo y del aporte nutritivo del rebaño. Se tienen producciones de hasta 2.5 litros al día durante 150 días lo que nos da un total de 375 litros de leche por borrega, con un porcentaje de grasa en la leche registrado entre el 5.5 y el 6 por ciento, el de proteína entre el 4.48 y el 4.72 por ciento y el de lactosa entre el 4.56 y el 4.79 por ciento. Sin embargo, lo más probable es que estos rendimientos varíen con relación a las condiciones del medio ambiente de nuestro país y a los cuidados que se tengan para desarrollar al máximo el potencial de las borregas, por lo que se emplearon los parámetros promedio que se pueden revisar en el cuadro 32 (ver anexo A). Lo interesante aquí es la posibilidad de que en un futuro se podría mejorar el potencial genético con razas locales como la Dorset o la Pelibuey, con relación a la rusticidad, producción láctea y prolificidad (53). Una alternativa puede ser el manejo de cruza para llegar a tener animales  $\frac{3}{4}$  East Friesian con  $\frac{1}{4}$  Dorset. Para tener datos confiables de la producción láctea en la granja así como para seleccionar a los animales que ofrezcan una mayor producción se contará con registros como el que se propone (ver figura 6, anexo B). Los parámetros considerados para estabilizar el hato y determinar la producción se resumen en los cuadros 33 y 34 (ver anexo A) (23).

Como se puede apreciar se pretende estabilizar al hato en dos años con 64 vientres, 3 sementales y 14 primas para obtener una producción anual de 1,600 quesos de 2.5 kg.

Posteriormente se recomienda emplear inseminación artificial para mejorar los parámetros productivos del hato y evitar consanguinidad. Se proponen tres alternativas las cuales se describen en el anexo C (33).

### 3.5.1.3. Prácticas zootécnicas recomendadas.

**Prácticas sanitarias.** Las prácticas sanitarias recomendadas para esta raza se mencionan en el anexo C. Es importante destacar que estos animales no tienen el mismo rendimiento si se tienen en rebaños grandes o si se mezclan con otras razas además de ser susceptibles a enfermedades respiratorias, por lo que el manejo zootécnico y clínico es sumamente importante para estabilizar y mantener el hato y por lo tanto mejorar la producción (22,24,27,28,35,40,52,57).

**Sincronización de celos.** La sincronización del estro ha sido utilizada en la oveja para realizar el servicio (monta natural o inseminación artificial) de los animales en un tiempo reducido y para la programación de los partos; además con el uso de progestágenos es posible inducir el celo fuera de la época reproductiva con el objeto de aumentar la frecuencia de las pariciones lo cual duplicaría la producción de leche y por lo tanto de queso tipo Roquefort. Debido a que los resultados de la fertilidad después de la sincronización con progestágenos varían dependiendo de varios factores como la época del año, el nivel nutricional y la lactación se recomienda que se realice esta práctica después del primer parto obtenido con la finalidad de lograr dominar esta técnica con los animales la raza East Friesian. Como ya se mencionó la viabilidad del proyecto puede depender de lograr dos partos por año.

Se determinarán anualmente los siguientes parámetros que indicarán la eficiencia reproductiva del rebaño. Con estos datos se pretende implementar medidas zootécnicas así como seleccionar a los mejores animales para incrementar la producción de queso en la granja.

$$\text{Porcentaje de fertilidad} = \frac{\text{Borregas paridas}}{\text{Borregas empadradas}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de prolificidad} = \frac{\text{Corderos nacidos}}{\text{Borregas paridas}} \times 100$$

$$\text{Destete ( por ciento) = } \frac{\text{Número de corderos destetados}}{\text{Número de corderos nacidos}} \times 100$$

$$\text{Eficiencia reproductiva = } \frac{\text{Número de corderos destetados}}{\text{Número de borregas expuestas al semental}} \times 100$$

**Calendario de manejo.** Se desarrollo de acuerdo a la explotación que se pretende desarrollar considerando las condiciones ambientales prevalecientes en la región. Se consideran algunas actividades básicas, aunque es posible en un futuro incluir otras como la inseminación artificial. Éste se presenta en la figura 7 del anexo B.

#### **3.5.1.4. Alimentación.**

La lactación es el período, de entre los que tienen lugar a lo largo del ciclo productivo de la oveja, donde las necesidades de nutrientes son más elevadas. Por lo tanto se debe de tener presente que, después del parto, y si la alimentación durante el último período de gestación y al inicio de la lactación no es la adecuada, se pueden presentar una serie de alteraciones en la producción como: un retraso en el comienzo de la producción láctea, un comportamiento maternal anormal y una baja de la secreción de leche, las cuales disminuirían la producción del queso tipo Roquefort.

Se manejarán dietas complementadas con concentrado elaboradas en el CEIEPO con los ingredientes que se describen en el cuadro 35 del anexo A, considerando que éstas dietas cubrirán las necesidades alimenticias del hato en sus diferentes etapas productivas. (ver cuadro 36 del anexo A) (24,27,28,35,40,45,46)

#### **3.5.1.5. Ordeño mecánico.**

El ordeño mecánico reproduce mecánicamente los movimientos del ordeño manual. Uno y otro sistema, a su vez, copian la acción de las crías que maman.

El ordeño mecánico de ovejas, se puede realizar con equipos móviles o fijos, dependiendo de la cantidad de borregas a ordeñar siendo preciso inmovilizarlas.

El ordeño mecánico ofrece las siguientes ventajas respecto al manual:

- Economía de tiempo y mano de obra.
- Reducción de peligro de mastitis.
- Higiene de la leche ordeñada.

Para el proyecto se propone iniciar con la adquisición del equipo para la instalación de un complejo de ordeño mecánico con el cual se pueden ordeñar 8 borregas de manera simultánea el cual estará constituido por sala de ordeño, plazas y comederos. Una alternativa puede ser construir una sala de ordeño con planta rectangular con pavimento y paredes lavables. En el centro de la sala, paralelamente a los comederos, se sitúa la fosa de servicio que recorre longitudinalmente aquella.

El fondo y paredes de la fosa deben impermeabilizarse con enlucido de cemento. En la sala de ordeño se sitúan los sistemas de conducción (tuberías) tanto para el vacío que requiere el funcionamiento de los equipos, como para transportar la leche ordeñada hasta el tanque receptor, dispuesto generalmente en una sala contigua. En instalaciones de ordeño de menor capacidad como la que se recomienda, las conducciones pueden ser móviles transportando así la leche a depósitos auxiliares convenientes para estos casos.

Las ovejas entrarán en la sala, por un estrecho pasillo desprovisto de ángulos muertos, evitando su aglomeración, lo que a veces puede ser un serio trastorno para el manejo.

Situadas las ovejas frente a sus plazas respectivas, se procederá a cerrar los collares de sujeción, quedando así con las cabezas sobre los comederos donde recibirán su ración. Estos comederos, sujetos a una barra única que los une, son móviles en bloque, de tal modo que puedan desplazarse poniendo en marcha un mecanismo especial; obliga éste a las ovejas a recular hacia el pasillo central (fosa) de la nave, donde se sitúa el ordeñador que tendrá frente a él las ubres de las ovejas

Sujetas y dispuestas las ovejas como se ha indicado, el operador podrá lavar y desinfectar las ubres y colocar después las pezoneras para iniciar el ordeño, pudiendo circular siempre libremente por la fosa central, para vigilar y atender debidamente todas las operaciones del ordeño.

Pasados 6 ó 10 minutos, las ovejas serán soltadas, ya ordeñadas, para que salgan de la sala por una puerta opuesta a la de la entrada.

El ordeño mecánico permite un nivel higiénico superior en la operación lo que representa ofrecer un producto con calidad y valor agregado (2, 12, 15, 30, 70).

### **3.6. PROCESO DE PRODUCCIÓN.**

#### **3.6.1. Características del producto:**

El queso tipo Roquefort que se producirá tendrá como mínimo las siguientes características:

Sólidos totales	16.3 por ciento.
Sólidos no grasos	10.8 por ciento.
Grasa	6.0 por ciento.
Proteína	4.6 por ciento.
Lactosa	4.1 por ciento.

Se obtendrán quesos de corteza fina con un recubrimiento superficial de color blanco-amarillento. Pueden llegar a tener la corteza seca. La masa del queso debe de ser de color blanco-cremoso con crecimiento interno de mohos de color azul, azul-grisáceo o gris-verdoso. Serán quesos blandos de textura grasa y a veces tendrán estructura compacta. Su aroma será intenso y su sabor fuerte y picante, a especias, por la presencia de ácidos grasos y metil cetonas.

#### **3.6.2. Norma de calidad del queso tipo Roquefort:**

Debido a que no se encontró una norma nacional para el queso tipo Roquefort se propone la siguiente con la finalidad de cumplirla y ofrecerla a los consumidores. (49)

##### **1. Nombre del producto.**

Queso tipo Roquefort.

##### **2. Objetivo de la norma**

Definir aquellas condiciones y características que debe reunir, el producto para su adecuada comercialización en el mercado nacional.

### 3. Ambito de aplicación

La presente norma se aplicará al queso de leche de ovino denominado tipo Roquefort, que habrá de cumplir con los requisitos establecidos en esta norma.

### 4. Descripción del producto.

4.1. Tipo: semi blando.

4.2. Forma : redonda.

4.3. Dimensiones: forma redonda de 20 cm de diámetro por 15 cm de altura.

4.4. Peso: 2.5 kg.

4.5. Corteza.

4.6. Consistencia: el queso tipo Roquefort no tiene en realidad corteza alguna, sino una superficie semi blanda.

4.7. Aspecto: grasiento a seco.

4.8. Color: blancuzco.

4.9. Textura: fácil de cortar y untar.

4.10. Color: blanco con vetas azul-verdes mohosas.

4.11. Otras características: se recomienda que el queso tipo Roquefort no se consuma hasta que no tenga, por lo menos tres meses de maduración, para que haya alcanzado todas sus características.

### 5. Proceso de fabricación:

5.1. Coagulación: por cuajo u otras enzimas coagulantes autorizadas.

5.2. Tratamiento térmico: ninguno o se pasteuriza la leche de acuerdo al conteo de bacterias.

5.3. Fermentación: se prefiere evitar la adición de fermentos lácticos o en cantidades inferiores al 0.02 por ciento

5.4. Maduración: se perforan los agujeros sin ejercer presión. Se almacena húmedo a una temperatura de 8 a 10 grados centígrados y a 95 por ciento de humedad relativa.

5.5. Salado: se sala en seco.

### 6. Factores esenciales de composición y calidad.

#### 6.1. Materias primas:

Leche de ovino con las siguientes características microbiológicas referidas a continuación:

Microorganismos	n(1)	c(2)	m (3)	M (4)
<i>Staphylococcus aureus</i> , UFC/cm <sup>3</sup>	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Coliformes totales, UFC/cm <sup>3</sup>	5	2	100	200
Coliformes fecales, UFC/cm <sup>3</sup>	5	1	< 10	10
<i>Escherichia coli</i> , UFC/cm <sup>3</sup>	5	0	0	0
<i>Salmonella</i> en 25 gramos	5	0	0	0

n(1) = a número de muestras que debe analizarse.

c(2) = a número de muestras que permiten que tengan un recuento mayor.

m(3) = es el recuento máximo recomendado.

M(4) = es el recuento máximo permitido.

6.2. Materia grasa un mínimo de 50 por ciento en el extracto seco.

6.3. Humedad: un máximo del 47 por ciento

## **7. Adiciones.**

Necesarias:

7.1. Cultivos de bacterias inocuas productoras de ácidos lácticos (fermentos lácticos).

7.2. Mohos característicos de la variedad.

7.3. Cuajos u otras enzimas coagulantes autorizadas.

Facultativas: ninguna.

## **8. Higiene.**

El tratamiento de la leche, la fabricación, maduración y manipulación del producto se harán de manera que quede perfectamente garantizado el cumplimiento de las disposiciones sanitarias vigente y la higiene del producto.

## **9. Etiquetado y marcado.**

Cada pieza lista para el consumo irá debidamente etiquetada y marcada con caracteres bien visibles e indelebles con las siguientes indicaciones:

- a) Queso tipo Roquefort.
- b) Nombre y dirección de la entidad productora, su número de registro en la dirección general de sanidad y el lugar de fabricación.

### **3.6.3. Diagrama del flujo del proceso.**

#### **3.6.3.1. Descripción de la rutina de ordeño.**

Los tipos de rutina surgen de las distintas y posibles combinaciones de las operaciones, siempre que sean compatibles y no mutuamente excluyentes. Hay tres que tiene un mayor interés, bien por su nivel de utilización y facilidad de aplicación o por que se obtienen buenos resultados, y son:

La rutina "apurado y retirada" ó "AR".

La denominada "doble puesta de pezoneras" ó "DP".

La llamada "masaje intermedio" ó "MI".

Cada una presenta ventajas e inconvenientes, su elección o adopción dependerá de múltiples factores, en muchos casos subjetivos. La rutina más empleada es la "AR". Su alta utilización viene justificada por el diseño clásico de la mayoría de las salas de ordeño para ovejas caracterizado por disponer de la mitad de unidades de ordeño que número de ovejas, se pueden colocar en cada una de las plataformas de ordeño de modo que cada unidad debe ser empleada para ordeñar a dos de ellas situadas en posiciones contiguas (ver figura 8 del anexo B)

La rutina "DP" cuya puesta en práctica se justifica para suprimir el repaso a mano, consiste en colocar las pezoneras a las ovejas situadas en puestos impares, luego retirar y colocar a las pares, retirar a las pares y volver a colocar a las impares, retirar de nuevo y volver a colocar a las pares, y retirada final. La última retirada a cada oveja puede o no ir asociada a un apurado a máquina. De

igual forma que la rutina "AR" se supone que cada unidad de ordeño sirve para ordeñar a dos ovejas contiguas. (ver figura 9 del anexo B)

La rutina "MI" consiste en la colocación de las pezoneras a todas las ovejas de la tanda situadas en puestos impares: después se procede a realizar un masaje de corta duración a toda la tanda, se vuelve a primera oveja y se retiran las pezoneras que se colocan a la oveja par correspondiente, se repiten las operaciones sobre las ovejas pares. Puede aplicarse un apurado a máquina al final o no. (ver figura 10 del anexo B) (12)

Después del traslado de las ovejas del establo a la sala de ordeño.

1) Extracción de los primeros chorros de leche en un jarro de pruebas:

Para comprobar el aspecto de la leche.

Para contribuir a la estimulación de la oveja.

Para evitar la dispersión de gérmenes patógenos en el medio ambiente de la oveja.

2) Limpieza y desinfección de las ubres por parte del ordeñador:

Para evitar la dispersión de infecciones en el rebaño a través de las copas de ordeño.

Para reducir la contaminación de la leche.

Para contribuir a una estimulación completa.

3) Colocar la unidad de ordeño:

El juego de pezoneras se coge con la mano más próxima a la cabeza de la oveja.

Se abre la válvula del colector y se coloca la primera copa de ordeño en el pezón más alejado.

El tubo de leche se mantiene doblado en forma de "S" para evitar entradas de aire.

4) Comprobar la marcha del ordeño:

Para evitar que las copas del ordeño se deslicen hacia la base de los pezones.

Presionar el colector con la mano hacia abajo durante unos segundos inmediatamente antes de retirar la unidad de ordeño.

5) Retirar la unidad de ordeño cuando ha cesado el flujo de leche:

Cerrar la válvula del colector y dejar que entre un poco de aire entre el manguito de ordeño y el pezón.

Retirar la unidad de ordeño.

6) Desinfectar después del ordeño: Para evitar infecciones de la ubre cuando el canal del pezón esta abierto después del ordeño para suavizar la piel del pezón.

Debido a que los ovinos disponen de un sistema nervioso fácilmente excitable por impresiones externas, resulta indispensable que el ordeño sea realizado en un ambiente tranquilo, por lo cual la introducción al sistema mecanizado debe pasar por un entrenamiento gradual y previo del personal que se hará cargo del mismo. Parece oportuno, igualmente, iniciar la práctica del ordeño con las hembras primíparas en producción de leche calostrual o inmediatamente después (2,12,29,36).

### **3.6.3.2. Proceso de elaboración del queso tipo Roquefort.**

La mayor parte de los quesos de veteado azul, que pertenecen al grupo de los quesos semiduros, resultan muy atractivos al consumidor por el sabor fuerte y picante que se desarrolla como consecuencia de la hidrólisis de los componentes de la leche por enzimas fúngicas. Cuando se parte de leche de vaca o de oveja, este sabor picante se debe en parte a las cetonas que se liberan a partir de los ácidos grasos. Los sistemas de elaboración de quesos de vena azul varían según la variedad de queso de la que se trate, pero todos ellos intentan conseguir una cuajada de textura abierta y color blanco cremoso en la que la hidrólisis proteica suministre un sustrato

adecuado para la proliferación de los mohos. Los quesos de veteado azul de maduración más rápida, suelen ser quesos más salados. Una vez que la hidrólisis proteica ha alcanzado determinada intensidad, los quesos se perforan con unas agujas adecuadas para que a través de los orificios así practicados se pueda producir un adecuado intercambio de aire y anhídrido carbónico.

Es importante recalcar que el proceso varía de acuerdo al país o región de procedencia del queso. Esta variación en el proceso también se debe a que algunos quesos azules se elaboran con leche de vaca o mezclando leche de oveja y de vaca. De los diferentes procesos de producción, se describen los tres más representativos con la finalidad de llevar a la práctica el que pueda brindar mejores resultados, y en la figura 11 del anexo B, se puede observar el diagrama del flujo de producción.

#### PROCESO ORIGINAL.

1. Recolección de la leche obtenida.
2. La leche sin pasteurizar o descremar se vacía en cubas lecheras de aluminio con capacidad de 800 litros. Debe de contener de 5.5 por ciento a 6 por ciento de grasa y alto contenido de proteína.
3. La condición de la leche se analiza por medio de pruebas de cuajo y de resazurina entre 28 a 30 grados centígrados.
4. No se precisa la adición de cultivo láctico o starter pero algunos queseros prefieren utilizarlo en pequeña cantidad disperso en agua fría al 0.02 por ciento
5. Se añade a la leche un cultivo de *Penicillium roqueforti* y *Penicillium glaucum*.
6. Se cuaja con 15 a 17 ml de extracto de cuajo de oveja (por su elevado contenido en lipasas) por cada 100 litros de leche a 30 grados centígrados, lo que provoca una cuajada firme a las 2.5 horas. Si se utiliza cuajo de ternero se emplean 25ml/ 100 litros.
7. Se agrega suficiente cuajo para producir un coágulo que este listo para cortarse en dos horas o dos horas y media, con cuchillas o alambre en cubos de 1 a 3 cm.
8. Se agita de 2 a 5 veces 40 a 60 minutos para eliminar el suero
9. Se llenan los moldes con la cuajada (que es blanda) y una vez llenos se espolvorea la superficie de la misma con *Penicillium roqueforti*.
10. Los quesos no se prensan pero se aplica sobre los mismos en el molde una tabla para nivelar su superficie y se dejan drenar durante dos a tres días
11. Se salan diariamente en seco en el propio molde durante tres días consecutivos, frotando la corteza del queso con sal.
12. Se revisan los quesos por primera vez al recibirlos para su maduración.
13. Se introducen a una cámara con una temperatura de 8 a 10 grados centígrados y humedad relativa de 95 por ciento para su enmohecimiento.
14. Los quesos se pinchan a máquina de, arriba hacia abajo, para facilitar su aireación
15. La maduración final suele realizarse a 1 grado centígrado durante 5 a 10 meses.

16. Segunda revisión de los quesos durante el primer mes de maduración
17. Tercera revisión después de tres meses o más.
18. En esta revisión se evaluará la firmeza, cantidad de coloración azul y calidad de la superficie.
19. Los quesos enteros se envuelven en papel de estaño o de aluminio y las porciones se envasan en cajas de cartón envueltos en papel de estaño.

En todos los procesos los principales defectos que se pueden llegar a presentar durante o al final de un proceso mal realizado son:

Crecimiento excesivo de gérmenes que colorean de rojo la superficie, bajo el recubrimiento del papel de estaño.

Desarrollo excesivo de color rojo rosáceo o grisáceo por el crecimiento de gérmenes en la corteza (*Bacterium plantarium*, *Sporadonema casei*). Esta alteración afecta al aroma y al sabor del queso.

El crecimiento interno de mohos provoca una textura basta y cérea en la masa el queso. Regustos ácidos y amargos.

Textura del queso excesivamente compacta y crecimiento irregular de los mohos.

Fermentación irregular del queso por la presencia de antibióticos en la leche o por un exceso de coliformes, o por un mal desuerado y salado insuficiente.

Cortezas agrietadas y quebradizas, por un desuerado excesivo.

Degradación lipolítica y proteolítica de la corteza.

Pasta fluida debido a un desuerado insuficiente.

Hinchazón y aspecto de esponja. Se debe al desarrollo de coliformes y levaduras por contaminación de la leche y desuerado insuficiente (61,64,65).

### **3.6.3.3. Alternativas de procedimientos, máquinas y equipos de producción.**

Se describen dos procesos alternativos con la intención de ofrecer opciones de elaboración considerando que no existen experiencias previas de producción y que este proceso se pueda adaptar y mejorar de acuerdo a las características de la leche obtenida.

#### **PROCESO ALTERNATIVO.**

- 1) Recolección de la leche obtenida.
- 2) La leche pasteurizada o termizada y enfriada hasta 30 grados centígrados se le adiciona el 0.5 por ciento del cultivo láctico. Se deja acidificar durante una hora.
- 3) Se agregan 240 ml de cuajo (10,000 por cada 1,000 kg de leche diluido en agua tibia).
- 4) Se agita la masa durante tres minutos.
- 5) Se deja en reposo durante treinta minutos.

- 6) El coágulo se corta con liras o marcos con hilos a una distancia de 1.5 cm La cuajada cortada se dejará reposar durante 5 minutos.
- 7) Agitando la masa cada 5 minutos se aumentará la acidez del suero hasta 0.14 por ciento, a una temperatura de 30 grados centígrados. Este aumento se realizará en una hora luego se eleva la temperatura hasta 33 grados centígrados y los grumos de la cuajada se dejan depositar durante dos minutos.
- 8) La cuajada se mueve a un lado y se escurre el suero. Se mezclan dos kilos de sal con 65 gramos de polvo de esporas de *Penicillium glaucum* por cada 100 kilos de cuajada escurrida. Esta mezcla se distribuye bien en la cuajada agitando la masa durante 5 minutos.
- 9) Los moldes perforados se llenan con la cuajada sin aplicar presión. Los moldes deben colocarse en esteras de polietileno para facilitar el desuerado.
- 10) Durante las primeras dos horas se voltean los moldes cada 15 minutos, y en las siguientes cuatro horas dos veces más. Luego se tapan los moldes con tela de quesería. Los quesos se dejan desuerar durante 14 horas a una temperatura de 22 grados centígrados.
- 11) Se sacan los quesos de los moldes y se salan abundantemente con sal gruesa. Se elimina la sal que queda libre en la superficie. Los quesos se colocan verticalmente en un bastidor de madera hasta el día siguiente. Esto se repite cuatro veces. La temperatura del cuarto de salado debe ser de 15 grados y la humedad de 85 por ciento.
- 12) Los quesos se perforan con la máquina picadora o a mano para perforarlos finamente. Así se ventila la pasta proporcionando el oxígeno necesario para el crecimiento de los mohos en el interior del queso.
- 13) Los quesos perforados se dejan madurar a una temperatura de 10 grados centígrados y con una humedad del 95 por ciento durante 60 hasta 120 días. Durante la maduración se deben de raspar los quesos varias veces para ir eliminando la capa blancuzca de mohos y bacterias que obstruyen la entrada del aire.
- 14) El queso madurado se limpia por medio de un raspado y se envuelve en papel aluminio.
- 15) El queso se conserva hasta por dos meses a una temperatura de 2 grados centígrados.

A continuación se describe un segundo proceso alternativo:

1. Recolección de la leche obtenida.
2. No se precisa la adición de cultivo láctico, sin embargo, se puede emplear en pequeñas cantidades disperso en agua fría (0.02 por ciento). Se añade a la leche un cultivo de *Penicillium roqueforti* y *Penicillium glaucum*.
3. Se cuaja con 15 a 17 ml de extracto de cuajo de oveja (por su elevado contenido en lipasas) por cada 100 ml de leche por cada 100 l de leche a 30 grados centígrados, lo que provoca una cuajada firme a las 2.5 horas. Si se utiliza cuajo de ternero se emplean 25 ml/100 l.
4. A las 2 – 2.5 horas de la adición del cuajo, la cuajada se corta con cuchillas o alambre, en cubos de 1 a 3 cm.
5. Se agita 2 a 5 veces por 40 a 60 minutos para eliminar el suero, y si es preciso se elimina el suero en agitación.

6. Se llenan los moldes con la cuajada (que es blanda) y una vez llenos se espolvorea la superficie de la misma con *Penicillium roqueforti*.
7. Se aplica una tabla sobre los quesos para nivelar su superficie y se dejan drenar durante 2 a 3 días. No se prensan.
8. Se salan diariamente en seco en el propio molde durante tres días consecutivos, frotando la corteza con sal. La temperatura en la cámara es de 8 a 10 grados centígrados y la humedad relativa del 96 por ciento.
9. Los quesos, una vez salados, se maduran entre 8 y 10 grados centígrados durante 18 a 25 días y se trasladan a la cámara que se efectúa entre 5 a 10 grados centígrados y 95 por ciento de humedad relativa, para su enmohecimiento.
10. Los quesos se pinchan a máquina, de arriba hacia abajo, para facilitar su aireación.
11. La maduración final suele realizarse a un grado centígrado durante 5 a 10 meses. Los quesos enteros se envuelven en papel de estaño o de aluminio lacado y las porciones se envasan en cajas de cartón envueltos en papel de estaño (18,35).

### **3.7. DETERMINACIÓN DE LAS FORMAS DE OPERACIÓN, ORGANIZACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.**

El proyecto iniciará con la construcción de las instalaciones considerando las especificaciones propuestas de espacio, orientación, materiales y disposición de las diferentes áreas. Simultáneamente se realizarán los trámites para la adquisición del equipo necesario para la elaboración del queso ya que la entrega del mismo se realizaría 2 meses después de su compra. Al finalizar la construcción de las instalaciones, con las cuales se tiene previsto contar tres meses después de iniciada la obra, se comprarán los 40 vientres y 3 sementales con el proveedor recomendado. Se procederá a instalar el equipo para elaborar queso. El equipo de ordeño se instalará en el primer mes de gestación de las borregas con lo que se pretende contar con este equipo e iniciar con la ordeña al primer mes de la lactación del mismo, ya destetados los corderos y corderas.

### **3.8. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN**

Se comenzará a producir a partir del séptimo mes de comprados los animales ya que en estas fechas las ovejas cargadas o cubiertas al momento de la compra estarán en la etapa de lactación con lo cual se podrá comenzar el ordeño. La producción inicial de leche con las 40 borregas que se compran para el primer año será de 15,450 litros en promedio. Considerando que pueda existir un 3 por ciento de mermas, la cantidad con la que se contaría sería de 15,000 con la cual se elaborarán 500 piezas de queso de 2.5 kg. Para el segundo año la producción aumentará a 43,500 litros de leche con la cual se elaborarán 1,450 piezas de queso de 2.5 kg. Para el tercer año estando ya establecido el hato la producción anual será de 1,600 piezas de 2.5 kg, lo que da un total mensual de 133 piezas de queso de 2.5 kg. Se consideró que el hato estará formado por 64 ovejas que producen en promedio 2.5 litros por día y la cantidad necesaria para producir 1 Kg de queso son 12 litros de leche. En otras palabras, considerando que se necesitan 12 litros de leche para obtener un kilo de queso, y que la producción diaria inicial de leche será de 160 litros, se ha estimado que en el centro se produzcan 13.33 kg al día lo que equivale a 5.3 quesos de 2.5 kg cada día o 160 quesos de 2.5 kg al mes (400 kg al mes).

Así mismo deberá tenerse en cuenta que la capacidad de producción aumentará en razón de que se vaya estabilizando el número de animales del hato y mejorando la calidad genética de los

mismos por medio de selección de los mejores animales productores. Se recomienda revisar las fuentes bibliográficas proporcionadas al final del presente trabajo.

Derivado de los anterior y considerando el volumen de producción de acuerdo al programa anteriormente citado se concluye que el tamaño mínimo del terreno necesario para iniciar el proyecto será de:

2,735 m<sup>2</sup> para corrales e instalaciones que incluyen sala de espera, área de ordeña, lechería, almacén, caseta del velador, enfermería y oficinas.  
2,235 m<sup>2</sup> para el cultivo de forraje de pastoreo que complementará la dieta de los animales.

Al seleccionar la ubicación del proyecto en el CEIEPO se tomaron en cuenta las siguientes razones:

- ◆ Los principales proveedores estarán cerca ya que se ubicarán en el Distrito Federal, por lo que los gastos de flete serán relativamente pequeños y acordes con la capacidad.
- ◆ La ubicación del centro está a 50 kilómetros del D.F. por lo que se facilita el traslado de los productos a los restaurantes y los centros comerciales.
- ◆ El centro cuenta con excelentes servicios de comunicación, transporte, agua, luz, teléfono y gas.
- ◆ El proceso productivo que se realizará en la planta no representa un peligro para el medio ambiente ya sea por emisiones de agua contaminada, desechos o ruido.
- ◆ La zona en que se encuentra el centro cuenta con todos los accesos viales necesarios.
- ◆ El clima y las condiciones ambientales de la zona son óptimas y no afectan en ninguna manera el proceso productivo (36).

### **3.9. INGENIERIA DEL PROYECTO.**

#### **3.9.1. Disposición general.**

##### **3.9.1.1. Terreno.**

El terreno mide media hectárea y está ubicado dentro del CEIEPO en el lado Este el cual colinda con la antigua carretera a la Ciudad de Cuernavaca. Cuenta con todos los servicios (agua, luz, drenaje). Dicho terreno se distribuirá de la siguiente manera: 2,235 m<sup>2</sup> para el cultivo de forraje y 2,735 m<sup>2</sup> para corrales e instalaciones que incluyen: sala de espera, área de ordeña, lechería, almacén, caseta del velador, enfermería y oficinas.

##### **3.9.1.2. Construcciones.**

La granja se construirá dentro del CEIEPO que se encuentra ubicado en el kilómetro 53.7 de la carretera federal México – Cuernavaca, pueblo de Tres Marias, Municipio de Huitzilac, Estado de Morelos. El área de terreno de la cual se dispone esta ubicada a un costado de esta carretera, lo cual hace que tenga un fácil acceso. Las instalaciones tendrán una orientación noroeste sureste y

con la parte más abierta contraria a la llegada de los vientos dominantes. Para que las ovejas cuenten con un medio ambiente sano, se contará con un pasillo central de manejo, alimentación y recolección de excretas el cual tendrá 2 metros de ancho. Se consideraron las siguientes instalaciones:

- CORRAL PARA CORDERAS.
- CORRAL PARA PRIMALAS.
- CORRALES PARA SEMENTALES.
- CORRALES PARA OVEJAS CON CRÍA.
- SALA DE ESPERA.
- SALA DE ORDEÑO.
- LECHERÍA.
- OFICINA.
- ALMACÉN.
- CASETA DEL VELADOR.
- ENFERMERÍA.

El área mínima por borrego se definió considerando el sistema de explotación, el clima, la raza y la finalidad zootécnica. El cuadro 37 (ver anexo A) muestra las necesidades de espacio por etapa y equipo individual para borregos en confinamiento, incluyéndose el espacio en metros cuadrados, centímetros lineales de comedero y los centímetros lineales de bebedero de pileta por animal. Se construirán instalaciones suficientes para albergar la siguiente población:

ETAPA	NÚMERO DE ANIMALES
▪ OVEJAS CON CRÍAS	64
▪ CORDEROS	20
▪ PRIMALAS	14
▪ SEMENTALES	3

El cuadro 38 (ver anexo A) muestra el número de animales por corral, el número de corrales por etapa, el área de sombra, así como las dimensiones de los comederos y los bebederos. El área de los sementales estará aislada de la sala de ordeño para evitar que los olores despedidos por los machos se puedan impregnar en la leche. Las puertas deben de abrir y cerrar libremente en ambos sentidos y medir por lo menos 1.50 m. Se limitará el perímetro de los corrales con malla borreguera a no menos de 1.50 m de altura. El área de los sombreaderos estará dada por techos de lámina. Los bebederos y comederos serán construídos de tal manera que se disminuya el riesgo de contaminación y/o desperdicio del alimento así como permitir la administración del mismo desde fuera del corral. Tanto bebederos, comederos, instalaciones y su piso deben ser fáciles de limpiar, durables, resistentes y económicas. Debido a lo anterior se eligió el concreto como el material más conveniente para la construcción de los mismos.

Finalmente se recomienda colocar un cerco perimetral como medida sanitaria y de seguridad el cual se localizará a 10 metros de las instalaciones y tendrá una altura mínima de 2.0 metros. En la figura 12 del anexo B se muestra un croquis de las instalaciones (35,36,47,54).

### **3.9.1.3. Requerimientos de equipo y proceso.**

Los requerimientos de equipo y proceso se describen en los cuadros 39,40 y 41 del anexo A.

### **3.10. PROGRAMA PARA LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO.**

Para poder llevar a cabo el proyecto se solicitará un crédito con el cual se pretende construir las instalaciones, comprar el equipo con y sin motor necesario, el pie de cría y todos los recursos necesarios para iniciar con la producción del queso tipo Roquefort.

El crédito será solicitado al CONACYT por medio de su Programa de Modernización Tecnológica el cual apoya a la pequeña y mediana empresa para incrementar su productividad y competitividad a través del fortalecimiento de un mercado activo de servicios tecnológicos. El monto asciende a \$ 1,000,000.00 pesos (ciento cinco mil doscientos sesenta y tres dólares con dieciséis centavos considerando tipo de cambio de \$ 9.5 por dólar) con una tasa del 4 por ciento de interés anual sobre saldos insolutos, a pagar en diez años, con un periodo de gracia de tres años. Sin embargo se requiere una inversión de \$ 1,332,198.10 pesos para cubrir también los gastos de operación del primer año lo que implica que el resto (\$ 332,198.10) sea aportado con capital que se podría solicitar con la Fundación UNAM el cual tendría una tasa de interés del 20 por ciento anual sobre saldos insolutos a pagar en 15 años.

### **3.11. MARCO JURÍDICO:**

Toda constitución de una empresa requiere de una serie de trámites para poder iniciar sus operaciones, sin embargo el presente proyecto, al ser parte del CEIEPO se considera una extensión del mismo por lo cual no es necesario la realización de los trámites legales de apertura.

### **3.12. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.**

Esta estará conformada por las siguientes posiciones de acuerdo al organigrama general que se muestra en la figura 13 del anexo B. El personal será contratado por medio del STUNAM y la capacitación del quesero y del ordeñador estará a cargo de los proveedores del cultivo de *Penicillium roqueforti* y del equipo de ordeño (1).

### **3.13. FUNCIONES DE LA PLANTILLA.**

La plantilla estará integrada por el siguiente personal: un administrador general, un ordeñador, un quesero, dos peones, un auxiliar administrativo y un vendedor. Las funciones a desempeñar en cada puesto se describen en el anexo C.

#### 4. ASPECTOS DEL MEDIO AMBIENTE.

Se considera que el principal desecho que se producirá durante la elaboración del queso tipo Roquefort serán aguas residuales producidas por la limpieza de las instalaciones, así como el lactosuero que se genere durante la formación de la cuajada y maduración del mismo.

Los procesos industriales generan una gran variedad de aguas residuales que pueden tener orígenes muy distintos: agua usada como medio de transporte, de lavado, del lavado y enjuague, de transformaciones químicas usando el agua como disolvente, como subproducto de procesos físicos de filtración o destilación, como medio de transporte de calor, etc. el desarrollo de una política de medio ambiente, que asegure el futuro del propio proceso productivo, implica una limitación cada vez más estricta sobre los contaminantes.

Algunos de ellos, especialmente metales pesados y ciertas sustancias orgánicas están sometidos a severas restricciones, y para algunas industrias se requieren autorizaciones basadas en estudios de impacto ambiental. Los contaminantes pueden encontrarse en forma disuelta o en suspensión, y por su naturaleza química ser orgánicos o inorgánicos. Nos podemos referir a ellos definiéndolos específicamente, como por ejemplo amoníaco o cadmio, pero a menudo se tratan dentro de una definición amplia, dentro de la cual encontramos:

- ◆ Materia orgánica soluble, medida como DBO, DQO o COT.
- ◆ Aceites, grasas, y material flotante.
- ◆ Nutrientes.
- ◆ Sólidos en suspensión y materia coloidal.
- ◆ Color, turbidez y olor.
- ◆ Acidez o alcalinidad.
- ◆ Metales pesados.
- ◆ Contaminantes orgánicos especiales.

Históricamente las aguas residuales no han sido consideradas un factor intrínseco de la producción y se suponía que el medio ambiente las absorbía y les daba un tratamiento natural. Actualmente, el progreso cultural e industrial está tratando de llevar aquellas prácticas a situaciones límite que permitan una mejor conservación del medio ambiente (56).

Sin embargo, las implicaciones en el medio ambiente y la forma en que se deben aportar soluciones no siempre han estado tan claras como para seguir una vía única. Esta situación se ha reflejado en la creación de distintas legislaciones para proteger los cauces naturales de agua las cuales se deben de consultar en la localidad donde se pretenda implantar el proyecto. Además, el costo de los consumos en la producción y el costo derivado de los vertidos de aguas residuales han orientado a recomponer muchos procesos industriales para disminuir ambos costos. El estudio de un tratamiento de aguas residuales se debe de iniciar por un análisis del inventario de vertidos y su posible reducción, y del potencial de reciclado de aguas después de su depuración, ya que una depuración suficiente puede significar la reutilización de importantes volúmenes de agua y el correspondiente ahorro del consumo.

#### **4.1. SELECCIÓN DE UN TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.**

El objetivo de cualquier tratamiento es el de eliminar los componentes definidos como contaminantes, molestos o con efectos nocivos para el medio ambiente, y ajustar la calidad del agua vertida a las especificaciones legales.

La mejor forma de tratar un agua residual depende de una serie de factores:

- ◆ Caudal.
- ◆ Composición.
- ◆ Concentraciones.
- ◆ Calidad requerida del efluente.
- ◆ Abundancia del agua.
- ◆ Posibilidades de reutilización.
- ◆ Posibilidad de vertido a una depuradora municipal.
- ◆ Tasas de vertido.

Aunque la magnitud del proyecto considerada en el presente trabajo no genera una cantidad de aguas residuales dañina para el medio ambiente, es importante conocer los posibles tratamientos de éstas en caso de que se considere la expansión de la planta y se incremente el nivel de producción, para implementar el que permita aprovechar mejor este recurso al menor costo posible.

Con respecto al lactosuero se recomienda su recolección en envases limpios para su empleo como agua de bebida para los corderos recién destetados, ya que contiene algunos nutrientes que pueden complementar sus dietas (56).

## **5. ESTUDIO FINANCIERO.**

### **5.1. DISPONIBILIDAD DE CAPITAL.**

#### **5.1.1. Inversiones.**

Se emplearán los créditos por \$ 1,000,000.00 (ciento cinco mil doscientos sesenta y tres dólares con dieciséis centavos, considerando un tipo de cambio de \$9.50 por dólar) aportados por el CONACYT con una tasa de interés del 4 por ciento a pagar en diez años sobre saldos insolutos y otro crédito por \$ 332,198.10 pesos aportado por la Fundación UNAM, a pagar en quince años con una tasa del 20 por ciento, también sobre saldos insolutos.

#### **5.1.2. Nómina.**

Se contratará la plantilla de personal que se describe en el cuadro 42 del anexo A, por medio del STUNAM. Los salarios que tendrán el vendedor, el ordeñador, los queseros, los peones y el auxiliar administrativo serán los mínimos de la región. Los salarios de la gerencia se fijaron de acuerdo a los que ofrecen empresas similares.

#### **5.1.3. Activos.**

El costo de los activos considerados para el proyecto como las instalaciones con mano de obra, semovientes, equipo con motor, equipo sin motor, así como el vehículo, se puede consultar en el cuadro 43 del anexo A. Entre las inversiones más importantes destacan por su costo el equipo de ordeña el cual asciende a \$ 202,112.00 pesos y la cámara de línea con \$ 70,000.00, esta última indispensable para el proceso de maduración del queso tipo Roquefort. Además se contará con una planta de luz automática, la cual permitirá el continuo funcionamiento de la misma.

### **5.2. RESULTADOS.**

#### **5.2.1. Cálculo de los costos de producción de un litro de leche de oveja y de un kilo de queso tipo Roquefort.**

El cálculo de los costos de producción del proyecto se obtuvieron de manera individual para la leche de oveja y para el queso tipo Roquefort con la finalidad de realizar un mejor análisis ya que se tienen dos negocios y se requiere saber si ambos son rentables o si alguno de los dos esta subsidiado por el otro. Para el cálculo de costos de un litro de leche de oveja y del queso tipo Roquefort que se muestran en los cuadros 44 y 45 del anexo A el ciclo productivo se fijó en 180 días el cual corresponde a la etapa de lactación de las borregas East Friesian. Se procede a realizar el cálculo de costos de producción de un litro de leche o queso por cada uno de los insumos requeridos, los cuales se clasificaron en costos fijos y variables que sumados forman el costo total. Se consideraron como costos fijos los costos de los recursos fijos empleados en el proyecto a corto plazo. Estos serían los créditos obtenidos y sus respectivos intereses, las instalaciones, el equipo con motor, equipo sin motor y los vehículos. Los costos variables son los costos de los recursos variables usados en el proyecto tanto a corto como a largo plazo. Se consideraron la nómina, el alimento, la energía eléctrica, el agua, el mantenimiento de los vehículos, medicamentos y el pie de cría. Debido a que algunos de los costos intervienen en ambos procesos productivos (por ejemplo la energía eléctrica), se especifica, en cada concepto, el porcentaje considerado para la obtención de los resultados. La metodología propuesta para el cálculo de costos consiste en obtener los gastos en los que se incurre en dicho periodo ya sea semanal, mensual o anual, el cual se trasladará a diario para ser multiplicado por los días que perduró el ciclo productivo de la leche de oveja o el queso tipo Roquefort. La suma de los costos fijos y los costos variables nos permite conocer los costos totales por periodo definido (ciclo o año). Los ingresos se obtienen multiplicando la cantidad de leche o queso producida durante el periodo

por el precio de venta. Para obtener las utilidades o pérdidas se resta a los ingresos totales los costos totales por periodo. Finalmente se obtiene el punto de equilibrio por ventas, el punto de equilibrio en unidades producidas y la rentabilidad de cada proceso productivo. Las fórmulas empleadas se describen en los cuadros 44 y 45 del anexo A. se puede apreciar que ambos productos son rentables esto es, que producen utilidades. El porcentaje de rentabilidad obtenido para la producción de un litro de leche de oveja es del 22 % considerando un precio de venta de \$ 10.00 pesos y para el queso tipo Roquefort del 42 % considerando un precio de venta de \$ 300.00 pesos.

### **5.2.2. Análisis de inversión del proyecto, análisis de fuentes y uso de fondos.**

Para realizar el análisis de inversión del proyecto se consideró que en el terreno destinado para el proyecto se siembra y cosecha avena forrajera para su posterior venta en pacas de 8 kg a un precio de venta de \$20.00 pesos y actualmente se obtiene una utilidad de \$ 34,907.00 pesos. Las operaciones antes del proyecto se desglosan con detalle en el cuadro 46 del anexo A. Estos datos permiten conocer la repercusión económica y financiera del proyecto ex - ante. En el cuadro 47 del anexo A muestra con detalle los conceptos considerados así como los montos estimados para realizar el análisis de inversión del proyecto considerando dos partos por año y un precio de venta de \$ 300.00 pesos. Se puede apreciar que se incluyen los datos de las operaciones corrientes antes del proyecto colocados en su respectivo concepto en la columna llamada "sin el proyecto". También se calculó el valor residual (el valor de un bien o bienes que permanecen sin utilizarse al final de un proyecto) el cual se agregó en el último año. El cálculo del mismo se aprecia en el cuadro 46. El capital de trabajo adicional que es el capital necesario para cubrir los incrementos anuales (en caso de existir) en los gastos de operación, se obtuvo aplicando un porcentaje a la diferencia que se obtiene de restar los totales de los gastos de operación de cada año con el año anterior a éste. El cálculo de los totales del beneficio neto antes del financiamiento de cada año se realiza restando las entradas totales por año menos las salidas totales por año. Para calcular los incrementos anuales se obtienen restando los beneficios totales menos el beneficio total que se tiene sin el proyecto. Se puede apreciar en la parte final se incluye el cálculo de los totales del beneficio neto después del financiamiento de cada año. El cálculo de los pagos anuales de los créditos solicitados se puede revisar en el cuadro 47 del anexo A. El cálculo de los totales del beneficio neto después del financiamiento de cada año se obtiene restando los pagos por los préstamos y sus respectivos intereses a los totales del beneficio neto antes del financiamiento por año y los incrementos anuales se obtienen restando el beneficio total por año después del financiamiento menos el beneficio total después del financiamiento (en caso de existir) que se tiene antes del proyecto. Estos datos se emplearán en el análisis de fuentes y usos de fondos que incluye el pago anual del financiamiento e intereses el cual permitirá verificar la viabilidad financiera de la inversión. En el cuadro 48 del anexo A se muestra un concentrado de esta información el cual permite obtener los indicadores empleados con mayor frecuencia para el análisis de proyectos de inversión: la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR), el Valor Actual Neto (VAN) y la Relación Beneficio Costo (RBC) que aportará el proyecto. (71)

El cálculo de estos indicadores se muestra en los cuadros 49 del anexo A. Los tres indicadores proveen la respuesta a si la inversión paga los costos de oportunidad de los recursos adicionales empleados. La respuesta será afirmativa si: la TIR es igual o mayor que el costo de oportunidad de los recursos adicionales empleados (el costo de utilizar los recursos de inversión en un proyecto en lugar de en su mejor utilización opcional siguiente en orden de rentabilidad); si el VAN es positivo (mayor a cero) cuando se actualiza con la tasa del costo de oportunidad del capital y; cuando la RBC es igual a 1 o superior si se descuenta con la tasa del costo de oportunidad del capital. Un cuarto indicador que se calculó en el análisis de la inversión es el aumento porcentual de beneficios (APB), el cual permite medir los incentivos de la inversión y conocer las utilidades anuales promedio para el productor.

### **5.2.3. Tasa Interna de Rentabilidad (TIR).**

Es una medida actualizada del valor del proyecto, en otras palabras, es la tasa de actualización que hace justo que la corriente de beneficios incrementales netos, o el flujo incremental de fondos, sea igual a cero.

A través de este indicador se conoce cuál es el valor real del rendimiento del dinero en esa inversión. El criterio de aceptación es que si la TIR es igual o mayor que el costo de oportunidad de los recursos adicionales empleados, la inversión debe aceptarse. El cálculo de la misma se realizó empleando la metodología que se describe en el cuadro 49 del anexo A. El cálculo de la TIR para el flujo de incrementos de los beneficios netos después del financiamiento aporta básicamente la misma información que la calculada antes del financiamiento, pero la rentabilidad se refiere solo al capital propio del productor en la inversión. Para el proyecto se obtuvo una TIR antes del financiamiento del 49 por ciento la cual disminuye al 22 por ciento al incluirse el mismo.

### **5.2.4. Valor Actual Neto (VAN).**

Es el valor actual de la corriente de beneficios incrementales netos, o flujo incremental de fondos de un proyecto. Se calcula restando al valor actual de los beneficios el valor actual de los costos del proyecto. El criterio de evaluación es que si el VAN es mayor o igual a cero, se acepta la inversión, lo contrario haría rechazar el proyecto. El VAN del proyecto resultó positivo antes del financiamiento (se calculó en \$1,519,638.78) considerando una tasa de actualización del 23 por ciento, sin embargo, después del financiamiento, es menor a cero ( menos \$ 121,013.22), lo que indica que el proyecto debe rechazarse, pues no se recibirán utilidades por encima de la tasa de actualización requerida (ver cuadro 49 del anexo A).

### **5.2.5. Relación Beneficio – Costo (RBC).**

Es el cociente existente entre la sumatoria de los valores actuales del flujo de los beneficios entre la sumatoria de los valores actuales del flujo de los costos, actualizado a la tasa del costo de oportunidad del capital.

El criterio de aceptación o rechazo de un proyecto al evaluarlo con este parámetro, es que si la RBC es mayor a 1.0 la inversión debe realizarse, en caso contrario no debe aprobarse.

Para el proyecto se obtuvo una Relación Beneficio – Costo de 1.63 (ver cuadro 49 del anexo A).

### **5.2.6. Análisis de sensibilidad**

Se manejaron cuatro escenarios diferentes para este análisis. En el primero se manejó el supuesto de un incremento en los costos de operación de un 15 por ciento sobre lo estimado para el proyecto original, en el segundo escenario se disminuyeron los ingresos en un 15 por ciento, en el tercero se disminuyeron los parámetros técnicos (disminución de la producción por mastitis) en un 10 por ciento, lo cual repercutiría en una disminución de la producción y en el cuarto escenario se desfasó la inversión (considerando que se dispone del préstamo aportado por la Fundación UNAM un año después de lo solicitado). En los cuadros 50 al 57 del anexo A se puede apreciar cada uno de los escenarios así como el cálculo de sus respectivos indicadores y en el cuadro 58 del anexo A se comparan los diferentes indicadores que se obtuvieron para cada escenario.

## **5.3. DISCUSIÓN.**

Al evaluar financieramente al proyecto ideal se determinó que la Tasa Interna de Rentabilidad es del 22 por ciento después del financiamiento. Se investigaron las tasas activas que cobra la banca privada en el país por realizar un préstamo similar y, debido a que las tasas de interés pueden ser muy variables (.). Para el análisis financiero se consideró una tasa del costo de oportunidad de los recursos adicionales empleados, del 23 por ciento (TIEA = 18 por ciento más menos 5 puntos porcentuales). De lo anterior se deduce que la TIR obtenida no generará una tasa superior al costo de oportunidad de los recursos adicionales empleados. En otras palabras, la rentabilidad que se obtendría de los mismos en alternativas de inversión diferentes al proyecto sería más elevada que si se emplearán estos recursos en el proyecto.

Con relación al VAN el resultado obtenido es negativo (\$121,013.22) al medir el excedente absoluto de los beneficios sobre los costos se puede apreciar que los últimos son mayores por lo que se debe de rechazar el proyecto. Es importante recordar que la gran variación del VAN antes y después del financiamiento (\$ 1,519,638.78) y ( menos \$ 121,013.22), se debe a la proporción de la inversión financiada por el préstamo, la cual en este caso es del 100 por ciento.

En este caso la RBC se calculó empleando los beneficios y costos brutos antes del financiamiento con la finalidad de valorar su utilidad como indicador de sensibilidad. Así se tiene una RBC para el proyecto del 1.63 si se actualiza el valor de los beneficios y se divide entre el valor actual de los costos al 23 por ciento.

En el análisis de sensibilidad comparando al proyecto antes y después de un aumento en los costos operativos del 15 por ciento, y antes y después de un desfasamiento en la inversión, se observa para ambos escenarios una disminución de la TIR en un 2 por ciento, sin embargo el desfase del préstamo que representa el 25 por ciento de la inversión ofrece un VAN después del financiamiento de ( \$ 307,672.31) a diferencia del obtenido con el incremento a los costos operativos calculado en (\$ 325,983.20). Al comparar la RBC se puede afirmar que repercute en mayor proporción un desfasamiento en la inversión que un alza en los costos operativos.

El análisis de sensibilidad de los siguientes escenarios nos muestra que el proyecto se ve afectado financieramente en mayor medida si se registrara una disminución en los ingresos del 15 por ciento, o si se presentara una disminución en los parámetros técnicos del 10 por ciento. En el primer caso disminuye en 8 puntos porcentuales el valor de la TIR original y en el segundo 4 puntos porcentuales. Además la RBC baja drásticamente del 1.63 al 1.33 y del 1.63 al 1.49 respectivamente debido a la disminución en los beneficios. El análisis de esta información permite apreciar que el proyecto tiene un riesgo financiero (la posibilidad de experimentar pérdida financiera) alto pues resulta sensible a fenómenos que se presentan con frecuencia en los mercados nacionales y en la práctica productiva diaria de empresas agropecuarias.

Se revisaron los datos presentados en otras tesis para ofrecer al lector un marco de referencia. En la primera se propone la elaboración de queso madurado duro (Edam) y queso madurado blando (Camembert) a partir de leche de vaca (70). En este trabajo se consideró la compra de leche a pequeños productores y los recursos se destinaron básicamente a la compra del equipo de producción y construcción de las instalaciones. Para hacer frente a la inversión se solicitó un crédito refaccionario por la mitad del monto requerido y el resto fue aportado por los socios. En el año de análisis (1985) se consideró una tasa de interés del 30 por ciento, aceptable para invertir en una empresa. La TIR estimada fue del 31.91 por ciento, superior a lo esperado en 1.91 puntos porcentuales, recuperándose la inversión en el décimo año. El VPN resultó positivo lo que indicó que el proyecto sería factible económicamente sin embargo poco atractivo para el inversionista.

En la segunda tesis revisada intitulada "Evaluación técnica y financiera ex - ante de una granja caprina de tipo mixto, con 200 vientres en el Estado de Querétaro" (17) se propone producir cabrito para abasto y queso de leche de cabra madurado (Boursin). En este proyecto para el cálculo de la TIR se consideró un financiamiento con capital propio a 11 años. La TIR fue del 42 por ciento, 7 puntos porcentuales mayor a lo solicitado (35 por ciento). El VAN fue positivo, sin embargo el autor hace notar que las altas tasas de interés así como una reciente devaluación

(1994) ocasionaría un bajo margen de utilidad. La RBC del 1.06 resultó poco atractiva desde el punto de vista económico.

Lo anterior nos permite ver que este tipo de proyectos pueden ser más rentables si se compra la materia prima (leche) si es que esto es posible. Además, requieren de una inversión elevada la cual no se recuperará en el corto plazo (debido en parte al prolongado proceso productivo), y que de no contarse con fuentes de financiamiento propias o que ofrezcan tasas de interés accesibles, el porcentaje de utilidades se verá reducido.

#### **5.4. CONCLUSIONES.**

En el país no existe un organismo gubernamental que recopile información confiable sobre quesos finos producidos a nivel nacional. Además, la mayoría de las empresas en el ramo prefieren la importación sobre la producción debido al riesgo financiero de las empresas agropecuarias. Por otro lado debido a la existencia de unidades de producción no registradas y a los diversos métodos de recopilación estadística, existen notables diferencias en las cifras de producción nacional de leche de ovino y caprino y de quesos finos en general, que llegan a presentar las instituciones públicas y privadas del ramo.

En el caso del abastecimiento de materia prima para la elaboración de quesos finos de leche de vaca, una alternativa sería lograr integrarse con los productores primarios. Sin embargo en el caso de quesos finos elaborados con leche de oveja y de cabra es necesario integrar el proceso productivo con la compra de pie de cría especializado. Una opción que no se analizó en el presente trabajo pero que puede llegar a ser atractiva es la elaboración de quesos finos con diferentes proporciones de leche de vaca y oveja o vaca y cabra, las cuales podrían disminuir el costo total de producción y por lo tanto aumentar la rentabilidad del proyecto.

La comercialización de quesos finos y en especial la del queso tipo Roquefort debe de enfocarse a los niveles socioeconómicos con mayor poder adquisitivo, empleando canales de distribución que permitan llegar a estos segmentos, sin descuidar la calidad del producto lo cual le confiere un valor agregado. Al iniciar la etapa de introducción del queso tipo Roquefort al mercado, gran parte del éxito para lograr su aceptación y compra por parte de los consumidores consiste en destacar que está elaborado con leche de oveja, para posicionarlo en la mente del consumidor sobre una gran variedad de imitaciones que actualmente existen en el mercado nacional y que son de menor costo. También es importante considerar que los consumidores pueden llegar a preferir quesos importados de la misma calidad y al mismo precio.

En México, no existe la mayoría del equipo necesario para iniciar la producción del queso tipo Roquefort y que en algunos casos este se tendría que adaptar o cambiar por otras alternativas que ofrecieran resultados similares.

Se recomienda iniciar incursiones en la elaboración de queso de leche de oveja tipo Roquefort de manera artesanal, con un menor número de animales, lo cual permitirá evaluar de manera práctica el proceso de producción con la tecnología de que se dispone. Otra opción que permitiría dominar la técnica de elaboración sería la de sacrificar el 5 por ciento de la producción de leche obtenida en un ciclo con la finalidad de valorar los posibles resultados obtenidos. Esto tendría un costo total de \$ 15,042.00 pesos.

Con relación a la raza propuesta para iniciar el proyecto, no se tienen antecedentes de adaptación ni productivos para nuestro país, lo que repercute en la cantidad de litros de leche que se podrían obtener al ordeño y por lo tanto en la producción de kg de queso. Es necesario indagar más

acerca de las posibilidades de realizar un manejo reproductivo y zootécnico de la raza East Friesian para que se obtuvieran dobles lactaciones de los animales ya que como se pudo apreciar, el proyecto podría ser viable y bastante atractivo bajo esas condiciones, realizando un manejo reproductivo que permita obtener dos partos por año, lo cual, como ya se revisó, incrementaría la producción de manera significativa y por lo tanto los ingresos se elevarían cubriendo los egresos que se generarían, permitiendo obtener utilidades, aún considerando un precio de venta menor.

Finalmente el proyecto generaría beneficios adicionales de otro tipo, cuya evaluación es subjetiva, tales como la generación de fuentes permanentes de empleo, arraigo de la población en el lugar de origen evitando así la migración hacia las grandes ciudades, capacitación del personal y los alumnos en el área de zootecnia y clínica ovinas y oferta de alimentos de buena calidad nutricional.

## LITERATURA CITADA

1. Aguilar, V. y cols.: Administración Agropecuaria. Limusa. México D.F. 1982.
2. Alfa Laval. Manual de industrias lácteas. 2ª edición. A. Madrid Vicente Ediciones y Editorial Mundi – Prensa, coeditores. España, 1994.
3. Anuario FAO 1997 Vol. 50 Comercio. Colección estadística # 138. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia 1998.
4. Anuario FAO 1997 Vol. 51 Producción. Colección estadística # 142. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia 1998.
5. Assenant, L. 1991. Leche de oveja In Leche y Productos Lácteos Vol. I. Société Scientifique D' Hygiène Alimentaire. Edición de Luquet. Acribia, Zaragoza, España. Páginas 277 - 313.
6. Baca, U.G.: Evaluación de proyectos. Editorial Interamericana de México, Estado de México, México 1990.
7. Bächtold, E., Aguilar, A., Alonso, P.F., Juárez, J., Casas, V., Meléndez, J.R., Huerta, E., Mendoza, E., y Espinoza de los Monteros, A.: Economía Zootécnica. Limusa. México D.F. 1982.
8. Barillet, F. et Bocquier, F.: Le contexte de production des ovins laitiers en France: principaux objectifs de recherche – développement et conditions de leur mise en oeuvre. INRA Production Animaux. 1993, 6 (1), 17 – 24.
9. BIMSA.: Libro mercadológico de la megaciudad de México. BIMSA, México, 1998.
10. Boletín Informativo. Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Ovina (CEIEPO). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. México, 1992.
11. Burón, A. y García, R.: Nuevos productos alimentarios. Diseño, desarrollo, lanzamiento y mantenimiento en el mercado. A. Madrid Vicente Ediciones, Madrid. 1990.
12. Buxadé, C.: Zootecnia: Bases de Producción Animal. Tomo VIII (Producción Ovina). Ediciones Mundi – Prensa. España, 1996.
13. Coscia A.: Comercialización de productos agropecuarios. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina. 1978.
14. Coss Bu Raul. 1996. Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. México. 2ª edición. Editorial Limusa.
15. Cottier, H. 1991. Producción de leche de oveja In Leche y Productos Lácteos Vol. I. Société Scientifique D' Hygiène Alimentaire. Edición de Luquet. Acribia, Zaragoza, España. 315 - 329.
16. Chain, N, Chain, R.: Preparación y Evaluación de Proyectos. 2ª de. McGraw-Hill. Bogotá Colombia, 1989.

17. Chavez, L.: Evaluación técnica y financiera ex - ante de una granja caprina de tipo mixto con 200 vientres en el Estado de Querétaro. Tesis de maestría. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1994.
18. Davis, J. G. 1976. Cheese. Manufacturing Methods with Illustrations. Primera edición. Londres. Churchill Livingstone. Páginas 687 a 693.
19. De Lucas, T. J.; Arbiza, A.S. 1997. Producción Ovina en el Mundo y México. 1ª edición. México D. F. En prensa. 23 - 45; 71 - 86.
20. Dilanjan, S.: Fundamentos de la elaboración del queso. 1a edición. Acribia, Zaragoza, España. 1976.
21. Eck, A.: El queso. Omega, Zaragoza, España. 1990.
22. Evans, G. y Maxwell, W.: Steven Salamon. Inseminación Artificial de Ovejas y Cabras. Acribia S.A., Zaragoza, España, 1990.
23. Fahmy, M.: Prolific Sheep. CAB International. 93-98. University Press. Cambridge, Reino Unido 1996.
24. Fayez, I; Marai, M y Owen, J.B. 1994. Nuevas técnicas de producción ovina. Traducido por Rafael Sanz Arias. Zaragoza, España, editorial Acribia. 323 págs.
25. Fernández, J.: Le lait des petits ruminants en Espagne. Options méditerranéennes. 1994, 4 (3), 81 – 87.
26. Fischer, L; Navarro A 1996. Introducción a la Investigación de Mercados. Tercera edición. México D.F. Editorial McGraw – Hill. 162 páginas.
27. Fraser, A y Stamp, J. 1989. Ganado ovino. Producción y enfermedades. Edición revisada por Cunningham, J.M.M. y Stamp, J.T. Madrid, España. Ediciones Mundi – Prensa. 358 págs
28. Galina, C., Saltiel, A., Valencia, J., Becerril, J., Bustamante, G., Calderón, A., Dutchateu, A., Fernández, S., Olgún, A., Páramo, R y Zarco, L.: Reproducción de los Animales Domésticos. Limusa. México, 1986.
29. Gallego, L., Torres, A., Caja, G. 1994. Ganado Ovino. Raza Manchega. Primera edición. Madrid, España, Ediciones Mundi – Prensa. 430 páginas.
30. García, J., Ponce de León, J. y Lucini, J.: Manual de control de instalaciones de ordeño mecánico. Editorial Mundi - Prensa. Madrid, 1992.
31. Giovannetti V.D. 1995. Manual para el diseño y producción de envases y embalajes. Primera edición. México D.F. Universidad Autónoma de México. Unidad Azcapotzalco, editorial G.Gili S.A. de C.V. 167 páginas.
32. Gittinger, P.: Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. 2ª. ed. Tecnos, Madrid, España, 1989.
33. Gourley, D. y Gourley, D.: Elite Genetics 1997 June Annual Ram Semen Catalog . 400 Breeds. 500 Rams. U.S.A. 1997.
34. Green, R.: La evolución de la economía internacional y la estrategia de las transnacionales alimentarias. Comercio Exterior. Vol. 40 ( 2 ) 91 – 100. México, 1990.

35. Koestlag, J.: Manuales para Educación Agropecuaria: Ovinos. Área Producción Animal. 35-48. 2ª edición. Trillas, México, 1996.
36. López, G.: Diseño de industrias agroalimentarias. A. Madrid Vicente Ediciones, Madrid. 1990.
37. Martínez, Q. J.A.: La producción ovina en Los Altos de Chiapas. Condiciones de manejo y explotación. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1989.
38. Mavrogenis, A.: Estimates of environmental and genetic parameters influencing milk and growth traits of Awassi sheep in Cyprus. Small Ruminant Research. 20 (1996) 141- 146.
39. Meléndez, G.R.: Tipos de Proyectos y Etapas de los Proyectos. (Memorias) Curso de actualización: Elaboración y Evaluación de Proyectos Pecuarios. México D.F., 1990. 4-25, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. (1990).
40. Memorias del curso de actualización: Eficiencia en la Producción Ovina. Realizado en coordinación con el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria, Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas de Hidalgo y la Federación Unidad Nacional Veterinaria del Estado de Hidalgo. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (División de Estudios de Posgrado). México, 1984.
41. Mendoza, G.: Compendio de mercadeo de productos agropecuarios. Iica, San José, Costa Rica. 1987.
42. México. Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. 1982. Guía para la presentación de proyectos. 10ª. Edición. México D.F. Editorial Siglo Veintiuno. 230 páginas.
43. México. Nacional Financiera. 1998. Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión. (Formulación y Evaluación). México D.F., NAFIN. 155 páginas.
44. México. Nacional Financiera. 1998. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. México D.F., NAFIN. 167 págs.
45. Morales, A.M.: Lactación , destete y cría artificial en ovinos (revisión bibliográfica). Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. México, D.F. México, 1983.
46. National Research Council: Nutrient Requirements o Domestic Animals, Nutrient Requirements of Sheep, 6ª edición. National Academic Press, U.S.A. 1985.
47. Navarro, G. F. de J.: Proyecto para implantar una explotación caprina productora de queso fresco en el Estado de Sonora. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1990.
48. North American Dairy Sheep Symposium (Julio 25-28 de 1989, University of Minnesota. (St. Paul, Minnesota). 1989 [Proceedings]. Editado por Boylan, W. J. Minnesota, E.U.A.
49. Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Comité Mixto FAO/OMS de expertos gubernamentales sobre el código de principios referentes a la leche y los productos lácteos. Normas internacionales recomendadas para los quesos y aceptaciones por los gobiernos. FAO, 1972.

- ...
50. Peraza, C. 1997. La Producción de Leche de Oveja en el Mediterráneo Europeo. Lácteos y Cárnicos Mexicanos, vol 12 # 3 Junio – Julio 1997. Alfa Editores Técnicos S.A. de C.V. Páginas 16 a 21.
  51. Perezgrovas, G.: "Los carneros de San Juan". Ovinocultura Indígena en los Altos de Chiapas. 356-362. Centro de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas, México, 1990.
  52. Pijoan, P., Tórtora, J.: Principales enfermedades de los ovinos y caprinos. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1990.
  53. Piper, L. and Ruvinsky, A.: The Genetics of Sheep. CAB International. 539-564. University Press. Cambridge, Reino Unido 1997.
  54. Portolano, N.: Explotación de Ganado Ovino y Caprino. (Versión española del Profr. J. Gallego García). Ediciones Mundi - Prensa. Madrid, España, 1990.
  55. Ramírez P.G.: Elementos necesarios a considerar en la Elaboración y Evaluación de Proyectos Pecuarios. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1993.
  56. Rigola - Lapeña, M.: Tratamiento de aguas industriales. Aguas de proceso y residuales. Colección Productiva. Marcombo S.A. (Boixareu editores), Barcelona, España. 1989.
  57. Ross, C.: Sheep Production and Management. Prentice – Hall Inc. New Jersey, U.S.A. 1989.
  58. SAGAR. 1997. Boletín Mensual de la Leche Vol. V Número 11. Noviembre de 1997. México D.F. Centro de Estadística Agropecuaria (C.E.A.), 1,10,15-19,21,26,29.
  59. Sakul, H. y Boylan, W.: Evaluation of U.S. sheep breeds for milk production and milk composition. Small Ruminant Research, 7 (1992) 195 – 201.
  60. Sapag Chain Nassir. 1995. Preparación y Evaluación de Proyectos. Colombia. 3ª edición Editorial McGRAW-HILL.
  61. Scott, R. 1991. Fabricación de queso. Traducido por Francisco Salas Trepal,. 2ª. Edición. Zaragoza, España , editorial Acribia. 520 págs.
  62. Schaefer – Kehnert, W.: Los análisis de ingreso e inversión en la finca. Materiales de Capacitación del Instituto de Desarrollo Económico. Banco Internacional de Reconstrucción Fomento. México, 1984.
  63. Schaefer – Kehnert, W.: Metodología de análisis de las inversiones en explotaciones agrícolas. Materiales de Capacitación del Instituto de Desarrollo Económico. Banco Internacional de Reconstrucción Fomento. México, 1981.
  64. Sheep and Goat Production; World Animal Science C1. Editado por Coop, I.E. Canterbury Nueva Zelandia, Elsevier Scientific Publishing Company. Subseries C: Production System Approach. 1982. Páginas 275 a 295.
  65. Spreer, E.: Lactología Industrial. Leche, preparación, elaboración, máquinas, instalaciones y aparatos, productos lácteos. Acribia, Zaragoza, España. 1991.

## **ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA**

66. Stanton, W. 1996. Fundamentos de Marketing. Sexta edición. México D.F. Editorial Mc – Graw Hill. 880 páginas.
67. Treacher, T. T. 1994. Leche In Ganado ovino. Raza Manchega. Obra dirigida por Gallego, L; Torres, A y Caja, G. Madrid, España., Ediciones Mundi – Prensa. 430 páginas.
68. Trueta, R.: Planeación de Empresas Agropecuarias. Material didáctico. División de Estudios de Posgrado. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1990.
69. Varnam, A. y Sutherland, J.: Leche y productos lácteos: Tecnología química y microbiología. (Serie: Alimentos Básicos 1). Acribia, Zaragoza, España. 1995.
70. Veysseyre, R.: Lactología Técnica. Composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche. Capítulos V, XII al XIV. 2a edición. Acribia, Zaragoza, España. 1980.
71. Villegas de Gante, A. 1993. Los Quesos Mexicanos. Primera edición. México, D.F., Universidad Autónoma de Chapingo, CIESTAAM. 251 páginas.
72. Werner, S. y Torres, G. A.: Industrialización de productos lácteos. A) Queso madurado duro (Edam) y B) Queso madurado blando (Camembert). Tesis de licenciatura. Facultad de Química. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1985.
73. Weston, F. 1996, Fundamentos de Administración Financiera, México, 10ª. Edición, Editorial McGRAW-HILL.

ÍNDICE DEL ANEXO A (CUADROS).	PÁGINA.
1. PRINCIPALES MARCAS DE QUESO TIPO AZUL QUE SE TIENEN EN MÉXICO.	I
2. CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES SOCIOECONÓMICOS DE INTERÉS PARA LA VENTA DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	II
3. POBLACIÓN POR NIVEL SOCIOECONÓMICO CONTEMPLADA PARA LA INTRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	III
4. POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO QUE PUEDEN COMPRAR EL QUESO TIPO ROQUEFORT.	III
5. POBLACIÓN POR NIVEL SOCIOECONÓMICO Y POR GRUPO DE EDAD QUE PUEDEN COMPRAR EL QUESO TIPO ROQUEFORT.	IV
6. VISITAS DE LA FAMILIA A RESTAURANTES EN UN MES POR NIVEL SOCIOECONÓMICO.	V
7. TIPO DE RESTAURANTES VISITADOS POR FAMILIA POR NIVEL SOCIOECONÓMICO.	V
8. IMPORTACIÓN DE QUESOS (TONELADAS Y MILES DE DÓLARES).	VI
9. VOLUMEN DE IMPORTACIÓN DE QUESOS (TONELADAS).	VII
10. VOLUMEN DE LA IMPORTACIÓN DE QUESOS (MILES DE DÓLARES).	VIII
11. EXPORTACIÓN DE QUESOS (KILOGRAMOS Y DÓLARES)	IX
12. VOLUMEN DE EXPORTACIÓN DE QUESOS (KILOGRAMOS).	IX
13. VOLUMEN DE EXPORTACIÓN DE QUESOS (DÓLARES).	X
14. RESTAURANTES EN LOS CUALES SE INICIARÁ LA VENTA DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	XI
15. CANALES UTILIZADOS PARA LA COMPRA DE ALIMENTOS POR LOS HABITANTES DE LAS DELEGACIONES Y EL MUNICIPIO CONSIDERADOS.	XII
16. NÚMERO DE TIENDAS SUPERAMA POR DELEGACIÓN Y MUNICIPIO CONSIDERADOS.	XIII
17. HÁBITO DE COMPRA O SUSCRIPCIÓN DE REVISTAS POR NIVEL SOCIOECONÓMICO.	XIII
18. PERIÓDICOS QUE SE LEEN EN EL HOGAR POR NIVEL SOCIOECONÓMICO	XIV
19. CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO LÁCTICO RECOMENDADO PARA LA ELABORACIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	XV
20. CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO DE <i>Penicillium roqforti</i> RECOMENDADO PARA LA ELABORACIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	XVI
21. EMPRESAS QUE ABASTECERÁN EL FERTILIZANTE.	XVII
22. EMPRESAS QUE ABASTECERÁN LA SEMILLA FORRAJERA.	XVII
23. EMPRESAS QUE ABASTECERÁN LOS INGREDIENTES PARA ELABORAR EL CONCENTRADO.	XVIII
24. EMPRESA QUE ABASTECERÁ EL CUAJO QUESERO.	XIX
25. EMPRESA QUE ABASTECERÁ EL MEDIO DE CULTIVO.	XIX
26. EMPRESA QUE ABASTECERÁ EL CULTIVO LÁCTICO.	XIX
27. EMPRESA QUE ABASTECERÁ LA SAL.	XX
28. EMPRESAS QUE ABASTECERÁN EL PÍE DE CRÍA.	XX
29. EMPRESA QUE ABASTECERÁ EL EQUIPO PARA ORDEÑO.	XXI
30. EMPRESAS QUE ABASTECERÁN EL EQUIPO PARA ELABORAR EL QUESO TIPO ROQUEFORT.	XXI
31. EMPRESA QUE PROVEERÁ EL VEHÍCULO PARA TRANSPORTAR EL QUESO TIPO ROQUEFORT.	XXI
32. PARÁMETROS DE REFERENCIA CONSIDERADOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.	XXII
33. INDICADORES DE PRODUCCIÓN CONSIDERADOS PARA LOS PRIMEROS 15 AÑOS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.	XXIII
34. DESARROLLO DE HATO Y VENTAS DURANTE LOS PRIMEROS 15 AÑOS DEL PROYECTO.	XXIV
35. CANTIDADES EN KILOGRAMOS PARA ELABORAR EL ALIMENTO DEL HATO	XXV

36. NECESIDADES ALIMENTICIAS PARA OVEJAS EN DIFERENTES ETAPAS PRODUCTIVAS.	XXVI
37. PARÁMETROS RECOMENDADOS EN INSTALACIONES PARA OVEJAS.	XXVII
38. CAPACIDAD REQUERIDA DE ESPACIO EN LAS INSTALACIONES.	XXVIII
39. EQUIPO NECESARIO PARA EL ORDEÑO DEL HATO.	XXIX
40. EQUIPO NECESARIO PARA LA ELABORACIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	XXX
41. EQUIPO AUXILIAR PARA LA ELABORACIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	XXXI
42. NÓMINA DEL PERSONAL.	XXXI
43. COSTO DE LOS ACTIVOS REQUERIDOS.	XXXII
44. CÁLCULO DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UN LITRO DE LECHE DE OVEJA.	XXXIII
45. CÁLCULO DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UN KILOGRAMO DE QUESO TIPO ROQUEFORT.	XXXV
46. SITUACIÓN ACTUAL SIN EL PROYECTO	XXXVII
47. CÁLCULO DE LOS PAGOS ANUALES DE LOS CRÉDITOS SOLICITADOS.	XXXVIII
48. ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEIEPO CONSIDERANDO DOS PARTOS POR AÑO Y UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KILO.	XXXIX
49. CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 48) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	XLI
50. ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEIEPO CONSIDERANDO DOS PARTOS POR AÑO, PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KILO Y UN AUMENTO DEL 15 POR CIENTO DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN.	XLV
51. CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 50) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	XLVII
52. ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEIEPO CONSIDERANDO DOS PARTOS POR AÑO Y UN PRECIO DE VENTA DE \$ 255.00 PESOS POR KILO.	LI
53. CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 52) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	LIII
54. ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEIEPO CONSIDERANDO DOS PARTOS POR AÑO, UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KILO Y UNA DISMINUCIÓN DEL 10 POR CIENTO DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS	LVII
55. CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 54) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	LIX
56. ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEIEPO CONSIDERANDO DOS PARTOS POR AÑO, UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KILO Y UN DESFASAMIENTO DE LA INVERSIÓN DE UN AÑO.	LXIII
57. CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 56) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	LXV
58. INDICADORES FINANCIEROS DE LOS DIFERENTES ESCENARIOS PROPUESTOS EN EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.	LXIX

**PRINCIPALES MARCAS DE QUESO TIPO AZUL QUE SE TIENEN EN MÉXICO.**

MARCA	CARACTERÍSTICAS	PRECIO POR KG	PRESENTACIONES	FABRICANTE O IMPORTADOR	CANTIDAD ESTIMADA QUE SE VENDE AL MES
MILLEDOME.	Queso Bleu d' Auvergne elaborado de leche de vaca.	\$ 246.00 a \$ 256.00	Se divide al queso en diferentes porciones que van desde los 100 a los 250 grs.	Midi S.A. de C.V.	5 kg
MILLEDOME.	Queso Roquefort MD.	\$ 112.50	Se divide al queso en diferentes porciones que van desde los 100 a los 250 grs.	Midi S.A. de C.V.	5 kg
SCANDINAVIAN PINGUIN.	Queso azul Danablu elaborado de leche de vaca.	\$ 70.00 a \$ 107.00	Se divide al queso en diferentes porciones que van desde los 100 a los 250 grs.	Ferrer y Asociados.	6 kg hasta 40 kg
GORGONZOLA.	Gorgonzola elaborado de leche de vaca.	\$ 157.45	Se divide al queso en diferentes porciones que van desde los 100 a los 250 grs.	Belgioioso Cheese Inc.	4 kg
VIKING.	Queso azul elaborado de leche de vaca.	\$ 90.00	Se divide al queso en diferentes porciones que van desde los 100 a los 250 grs.	Milly.	45 kg
BAYERNLAND.	Queso azul elaborado de leche de vaca.	\$ 238.90	Se divide al queso en diferentes porciones que van desde los 100 a los 250 grs.	Bou Import Export S.A. de C.V.	10 kg
SOCIÉTÉ.	Queso Roquefort elaborado de leche de oveja.	\$ 455.00 a \$ 591.00	Se divide al queso en diferentes porciones que van desde los 100 a los 250 grs.	Importadora Portales. Riex S.A. de C.V.	1 a 6 kg
ROQUEFORT PAPIILLION.	Queso Roquefort elaborado de leche de oveja.	\$ 100.00	Se venden porciones de 100 gr en empaque de cartón triangular.	Importadora Portales.	12 kg
EL CUERVO SABIO S.A. DE C.V.	Queso tipo Roquefort elaborado de leche de vaca.	\$ 42.90	Se venden porciones de 180 gr en envase circular.	Eurolac.	45 kg
QUESO ABANICO.	Queso tipo Roquefort elaborado de leche de oveja.	\$ 63.90	Se venden porciones de 185 gr en empaque de cartón triangular.	Patros.	65 kg
SAINT AGUR.	Queso Saint Agur elaborado de leche de vaca.	\$ 80.00	Se divide al queso en diferentes porciones que van desde los 100 a los 250 grs.	Importadora Portales.	5 kg

Fuente: Elaboración propia, (Investigación de campo).

Cuadro 2.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES SOCIOECONÓMICOS DE INTERÉS PARA LA VENTA  
DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

CARACTERÍSTICA	NIVEL SOCIOECONÓMICO	
	A/B	C+
<b>PERFIL EDUCATIVO DEL JEFE DE FAMILIA.</b>	Licenciatura o posgrado.	Licenciatura y pocas veces preparatoria.
<b>PERFIL DEL HOGAR.</b>	Casas o departamentos propios de lujo con 3 o más recámaras y 2 o más baños, jardín. Amas de casa con 1 o más personas de planta. Hijos en las mejores instituciones educativas del país o el extranjero.	Casas o departamentos propios de una o dos recámaras y 1 o 2 baños, jardín propio solo la mitad de los hogares. La mitad de las amas de casa con personas de planta. Hijos en las mejores primarias o secundarias del país y con grandes esfuerzos terminan su educación en universidades caras.
<b>ARTÍCULOS QUE POSEE.</b>	Autos del año o con menos de 2 años de uso, de lujo. Asegurados.  Cuentan con todas las comodidades y lujos.	Tienen un auto no tan lujoso y otro compacto, solo uno asegurado. Cuentan con todas las comodidades y lujos excepto lavaplatos.
<b>SERVICIOS.</b>	Cuenta de cheques, 2 o más tarjetas de crédito, nacionales e internacionales, seguro de vida o médico.	Dos tarjetas de crédito nacionales.
<b>DIVERSIÓN PASATIEMPOS.</b>	Asisten a clubes privados. Tienen casa de campo. Viajan al extranjero una vez o más al año y con frecuencia al interior del país.	Asisten a clubes privados siendo estos un importante elemento de convivencia social. Vacacionan en el interior del país, y a lo más una vez al año salen al extranjero.
<b>INGRESO MENSUAL FAMILIAR.</b>	Al menos \$50,000.00	Desde \$21,000.00 hasta \$49,000.00

Fuente: BIMSA 1998, Niveles socioeconómicos, págs. 10-13

**Cuadro 3.**

**POBLACIÓN POR NIVEL SOCIOECONÓMICO CONTEMPLADA PARA LA INTRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

DELEGACIÓN	TOTAL DE HABITANTES	NIVEL A/B	NIVEL C+	OTROS
ALVARO OBREGÓN	684,673	46,989	43,311	594,373
BENITO JUÁREZ	374,187	88,031	65,831	220,325
COYOACÁN	660,964	126,768	99,693	434,503
CUAUHTÉMOC	546,563	67,012	45,754	433,797
MIGUEL HIDALGO	368,567	79,019	37,699	251,849
TLALPAN	558,835	29,912	35,637	493,286
HUIXQUILUCAN	183,962	60,842	16,387	106,733
<b>TOTAL</b>	<b>3,377,751</b>	<b>498,573</b>	<b>344,312</b>	<b>2,534,866</b>

Fuente: BIMSA 1998, Población por nivel socioeconómico, pág. 37 (Censo 1995 de población y vivienda INEGI, proyección BIMSA 1998).

**Cuadro 4.**

**POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO QUE PUEDEN COMPRAR EL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

GRUPOS DE EDAD	DELEGACIÓN O MUNICIPIO						
	ALVARO OBREGÓN	BENITO JUÁREZ	COYOACÁN	CUAUHTÉMOC	MIGUEL HIDALGO	TLALPAN	HUIXQUILUCAN
ADULTOS	165,463	114,657	181,806	149,609	100,624	140,500	39,969
ADULTOS MADUROS	50,255	51,397	54,325	62,655	44,099	32,880	9,139
TOTAL	215,718	166,054	236,131	212,264	144,723	173,380	49,108
HOMBRES	98,907	69,340	106,061	92,034	62,400	81,210	23,718
MUJERES	116,831	96,716	130,069	120,228	82,322	92,171	25,391
PORCENTAJE DE HOMBRES	45.85 %	41.76 %	44.92 %	43.36 %	43.12 %	46.84 %	48.30 %
PORCENTAJE DE MUJERES	54.16 %	58.24 %	55.08 %	56.64 %	56.88 %	53.16 %	51.70 %

Fuente: Elaboración propia (a partir de los datos proporcionados por BIMSA acerca de la población por grupos de edad y sexo, de cada delegación y municipio).

Cuadro 5.

## POBLACIÓN POR NIVEL SOCIOECONÓMICO Y POR GRUPO DE EDAD QUE PUEDEN COMPRAR EL QUESO TIPO ROQUEFORT.

GRUPOS DE EDAD	ALVARO OBREGÓN	BÉNITO JUÁREZ	COYOACÁN	CUAUHTÉMOC	MIGUEL HIDALGO	TLALPAN	HUIXQUILUCAN	TOTAL
ADULTOS	165,463	114,657	181,806	149,609	100,624	140,500	39,969	
ADULTOS MADUROS	50,255	51,397	54,325	62,655	44,099	32,880	9,139	
TOTAL POR EDAD	215,718	166,054	236,131	212,264	144,723	173,380	49,108	
TOTAL A/B ADULTOS	11,400	26,967	34,852	18,342	21,564	7,517	13,218	
TOTAL A/B ADULTOS MADUROS	3,463	12,089	10,414	7,682	9,450	1,759	3,022	
TOTAL A/B	14,863	39,056	45,266	26,024	31,014	9,276	16,240	181,739
TOTAL C+ ADULTOS	11,036	20,168	27,416	12,522	10,284	8,950	3,557	
TOTAL C+ ADULTOS MADUROS	3,352	9,041	8,192	5,244	4,507	2,094	813	
TOTAL C+	14,388	29,209	35,609	17,766	14,791	11,044	4,371	127,178
TOTAL POR EDAD Y NIVEL SOCIOECONÓMICO	29,251	68,265	80,875	43,790	45,805	20,320	20,611	308,917

Fuente: Elaboración propia, a partir de BIMSA 1998, (tabla derivada de tablas 3 y 4).

**Cuadro 6.**  
**VISITAS DE LA FAMILIA A RESTAURANTES EN UN MES POR NIVEL SOCIOECONÓMICO.**

VISITAS	A/B		C+	
	NINGUNA	56,385	22.1%	103,659
UNA O DOS	64,535	25.3%	82,007	27.9%
TRES O CUATRO	75,118	29.4%	70,240	23.9%
CINCO O SEIS	23,504	9.2%	11,425	3.9%
SIETE U OCHO	19,065	7.5%	13,535	4.6%
NUEVE O MÁS	16,633	6.5%	13,261	4.5%

Fuente: BIMSA, Visitas de la familia a restaurantes en un mes por nivel socioeconómico, pág. 54

(Base: asisten a restaurantes, BIMSA 1996, encuesta a hogares).

**Cuadro 7.**  
**TIPOS DE RESTAURANTES VISITADOS POR FAMILIA POR NIVEL SOCIOECONÓMICO.**

TIPOS DE RESTAURANTES	A/B		C+	
	CAFETERÍAS	62,660	31.5%	70,321
INTERNACIONAL	53,583	26.9%	34,021	18.1%
RESTAURANTES DE LUJO	18,832	9.5%	10,677	5.7%
COMIDA RÁPIDA	37,591	18.9%	45,212	24.1%
TAQUERÍAS	13,835	7.0%	14,128	7.5%
COCINA ECONÓMICA	7,628	3.8%	12,499	6.7%
FONDA	3,718	1.9%	3,737	2.0%
OTROS	2,526	1.3%	2,666	1.4%
NO ESPECIFICADO	493	0.2%	-	-

Fuente: BIMSA, Tipos de restaurantes visitados por familia por nivel socioeconómico, pág. 54

(Base: asisten a restaurantes, BIMSA 1996, encuesta a hogares).

**Cuadro 8.**  
**IMPORTACIÓN DE QUESOS.**

Toneladas y miles de dólares

DENOMINACIÓN	VOLUMEN 1996	VOLUMEN 1997	VALOR 1996	VALOR 1997	VARIACIÓN DEL VOLUMEN EN PORCENTAJE	VARIACIÓN DEL VALOR EN PORCENTAJE
QUESO FRESCO INCLUIDO EL DE LACTOSUERO	737	794	1,824	2,007	7.73%	10.03%
QUESO DE CUALQUIER TIPO RAYADO O EN POLVO	2,942	3,298	10,176	10,966	12.10%	7.76%
QUESO FUNDIDO EXCEPTO RAYADO O EN POLVO	88	69	281	248	-21.59%	-11.74%
LOS DEMÁS (QUESO FUNDIDO, EXCEPTO EL RAYADO)	352	703	1,208	2,717	99.72%	124.92%
QUESO DE PASTA AZUL	150	250	789	1,275	66.67%	61.60%
QUESO DE PASTA DURA, DENOMINADO SARDO	1	0	4	0	-100.00%	-100.00%
QUESO DE PASTA DURA, DENOMINADO RIGGIANO	196	322	1,040	1,698	64.29%	63.27%
QUESO DE PASTA BLANDA, TIPO COLONIA	915	315	2,785	1,077	-65.57%	-61.33%
QUESOS DUROS O SEMIDUROS	11,998	15,116	32,493	40,359	25.99%	24.21%
LOS DEMÁS QUESOS (REQUESÓN)	2,272	3,587	7,876	12,124	57.88%	53.94%

Fuente: Boletín mensual de la leche, Vol. 5 No. 11, Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR.

**Cuadro 9.**  
**VOLUMEN DE IMPORTACIÓN DE QUESOS.**  
**Toneladas**

DENOMINACIÓN	1997 ENERO A JUNIO	30/11/1998 ENERO A MAYO	30/11/1998 JUNIO	30/11/1998 ENERO A JUNIO	VARIACIÓN % 98/97
QUESO FRESCO INCLUIDO EL DE LACTOSUERO.	404	351	90	441	9.2%
QUESO DE CUALQUIER TIPO RAYADO O EN POLVO.	1,461	1,700	200	1,900	30%
QUESO FUNDIDO EXCEPTO RAYADO O EN POLVO.	41	31	5	36	-12.2%
LOS DEMÁS (QUESO FUNDIDO, EXCEPTO EL RAYADO).	312	213	47	260	-16.7%
QUESO DE PASTA AZUL.	136	80	5	85	-37.5%
QUESO DE PASTA DURA, DENOMINADO SARDO.	0	0	0	0	0%
QUESO DE PASTA DURA, DENOMINADO RIGGIANO.	126	120	12	132	4.8%
QUESO DE PASTA BLANDA, TIPO COLONIA.	139	138	2	140	0.7%
QUESOS DUROS O SEMIDUROS.	5,797	5,575	995	6,570	13.3%
REQUESÓN.	1,588	1,896	468	2,364	48.9%

Fuente: Boletín mensual de la leche, Vol. 5 No. 11, Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR.

**Cuadro 10.**  
**VOLUMEN DE LA IMPORTACIÓN DE QUESOS.**  
**Miles de dólares**

DENOMINACIÓN	1997 ENERO A JUNIO	30/11/1998 ENERO A MAYO	30/11/1998 JUNIO	30/11/1998 ENERO A JUNIO	VARIACIÓN % 98/97
QUESO FRESCO INCLUIDO EL DE LACTOSUERO.	1,021	830	215	1,045	2.4%
QUESO DE CUALQUIER TIPO RAYADO O EN POLVO.	4,744	5,688	798	6,486	36.7%
QUESO FUNDIDO EXCEPTO RAYADO O EN POLVO.	130	121	16	137	5.4%
LOS DEMÁS (QUESO FUNDIDO, EXCEPTO EL RAYADO).	1,180	683	128	811	-31.3%
QUESO DE PASTA AZUL.	699	387	22	409	-41.5%
QUESO DE PASTA DURA, DENOMINADO SARDO.	0	0	0	0	0%
QUESO DE PASTA DURA, DENOMINADO RIGGIANO.	671	599	65	664	-1%
QUESO DE PASTA BLANDA, TIPO COLONIA.	510	486	9	495	-2.9%
QUESOS DUROS O SEMIDUROS.	15,499	14,685	2,624	17,309	11.7%
LOS DEMÁS QUESOS(REQUESÓN).	5,361	6,195	1,435	7,630	42.3%

Fuente: Boletín mensual de la leche, Vol. 5 No. 11, Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR.

**Cuadro 11.**  
**EXPORTACIÓN DE QUESOS.**  
**Kilogramos y dólares**

DENOMINACIÓN	VOLUMEN 1996	VOLUMEN 1997	VALOR 1996	VALOR 1997	VARIACIÓN DEL VOLUMEN EN PORCENTAJE	VARIACIÓN DEL VALOR EN PORCENTAJE
QUESOS DE CUALQUIER TIPO RAYADO.	8,512	30,001	32,016	82,085	252.46%	156.39%
QUESO FUNDIDO EXCEPTO EL RAYADO.	57,227	191,071	198,435	537,511	233.88%	170.88%
QUESO DE PASTA AZUL.	0	0	0	0	0.00%	0.00%
LOS DEMÁS QUESOS Y REQUESONES.	84,549	196,311	227,455	653,474	132.19%	187.30%

Fuente: Boletín mensual de la leche, Vol. 5 No. 11, Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR.

**Cuadro 12.**  
**VOLUMEN DE EXPORTACIÓN DE QUESOS.**  
**Kilogramos**

DENOMINACIÓN	1997 ENE-JUN	1998 ENE-MAY	1998 JUN	1998 ENE-JUN	VARIACIÓN % 98 / 97
QUESOS DE CUALQUIER TIPO RAYADO	20,186	25	40,757	40,782	102%
QUESO FUNDIDO EXCEPTO EL RAYADO	93,884	73,370	22,795	96,165	2.4%
QUESO DE PASTA AZUL	0	0	0	0	0%
LOS DEMÁS QUESOS Y REQUESONES	82,059	241,900	22,229	264,129	221.9%

Fuente: Boletín mensual de la leche, Vol. 5 No. 11, Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR.

**Cuadro 13.**  
**VOLUMEN DE EXPORTACIÓN DE QUESOS.**  
**Dólares**

DENOMINACIÓN	1997 ENE-JUN	1998 ENE-MAY	1998 MAY	1998 ENE-JUN	VARIACIÓN % 98 / 97
QUESOS DE CUALQUIER TIPO RAYADO.	28,295	92	158,501	158,593	460.5%
QUESO FUNDIDO EXCEPTO EL RAYADO.	299,859	231,833	69,416	301,249	0.5%
QUESO DE PASTA AZUL.	0	0	0	0	0%
LOS DEMÁS QUESOS Y REQUESONES.	296,436	698,691	68,403	767,094	158.8%

Fuente: Boletín mensual de la leche, Vol. 5 No. 11, Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR.

**Cuadro 14.**

**RESTAURANTES EN LOS CUALES SE INICIARÁ LA VENTA DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

RESTAURANTE	DIRECCIÓN	DELEGACIÓN	CANTIDAD
1. ANTIGUA EX HACIENDA DE TLALPAN	CALZADA DE TLALPAN # 4619.	TLALPAN	3
2. BABIECA	BOSQUES DE DURAZNOS # 187.	HUIXQUILUCAN	3
3. CHAMPS ELYSEES	PASEO DE LA REFORMA # 316.	MIGUEL HIDALGO	3
4. FOUQUET'S DE PARIS	MARIANO ESCOBEDO # 700.	MIGUEL HIDALGO	3
5. ILE D'FRANCE	HAMBURGO # 195.	CUAUHTÉMOC	3
6. LA CASSEROLE	INSURGENTES SUR # 1880.	BENITO JUÁREZ	2
7. LA PETITE FRANCE	PRESIDENTE MAZARYK # 360.	MIGUEL HIDALGO	3
8. LOREDO COYOACÁN	AV UNIVERSIDAD # 1122.	COYOACÁN	3
9. LOS ALMENDROS	INSURGENTES SUR # 1759.	BENITO JUÁREZ	3
10. MAXIM'S DE PARIS	CAMPOS ELISEOS # 218.	MIGUEL HIDALGO	3
11. MESÓN DEL PERRO ANDALUZ	COPENHAGUE # 26.	CUAUHTÉMOC	3
12. LA CAVA	INSURGENTES SUR # 2465.	ALVARO OBREGÓN	3
13. EL DIVINO	PASEO DE LA REFORMA # 483.	CUAUHTÉMOC	3
14. SAN ANGEL INN	DIEGO RIVERA # 50.	ALVARO OBREGÓN	3
15. HACIENDA DE LOS MORALES	VÁZQUEZ DE MELLA # 525.	HUIXQUILUCÁN	2
		<b>TOTAL</b>	<b>40</b>

Fuente: Elaboración propia (Restaurantes propuestos para iniciar la venta del queso tipo Roquefort).

**Cuadro 15.**

**CANALES UTILIZADOS PARA LA COMPRA DE ALIMENTOS POR LOS HABITANTES DE LAS DELEGACIONES Y EL MUNICIPIO CONSIDERADOS.**

DELEGACIÓN O MUNICIPIO									
CANALES DE COMPRA	ALVARO OBREGÓN	BENITO JUÁREZ	COYOACÁN	CUAUHTÉMOC	MIGUEL HIDALGO	TLALPAN	HUIXQUILUCAN	TOTAL	PORCENTAJE
MERCADOS PÚBLICOS.	70,704	50,417	85,289	84,601	53,006	46,928	14,243	405,188	31.98%
AUTOSERVICIOS.	84,719	79,570	103,920	78,198	56,877	49,182	24,529	476,995	37.65%
MERCADOS S/RUEDAS.	51,325	15,786	71,347	20,786	13,754	55,003	10,023	238,024	18.79%
TIANGUIS O BAZARES.	14,562	21,794	7,085	7,310	4,270	31,679	3,613	90,313	7.13%
DEPARTAMENTALES	4,609	2,824	2,674	8,766	1,523	2,590	645	23,631	1.87%
OTROS.	7,180	3,143	8,926	2,660	2,119	6,726	1,973	32,727	2.58%

Fuente: BIMSA, Canales utilizados para la compra de alimentos por nivel socioeconómico, pág. 48 (Fuente: BIMSA 1996, encuesta a hogares).

**Cuadro 16.**  
**NÚMERO DE TIENDAS SUPERAMA POR DELEGACIÓN O MUNICIPIO CONSIDERADOS.**

DELEGACIÓN	ALVARO OBREGÓN	BENITO JUÁREZ	COYOACÁN	CUAUHTÉMOC	MIGUEL HIDALGO	TLALPAN	HUIXQUILUCAN
TIENDA DE AUTOSERVICIO (SUPERAMA)	2	6	7	3	7	1	2

Fuente: Elaboración propia a partir de BIMSA.

**Cuadro 17.**  
**HÁBITO DE COMPRA O SUSCRIPCIÓN DE REVISTAS POR NIVEL SOCIOECONÓMICO.**

HÁBITO	A/B		C+		C	
SI SE TIENE EN EL HOGAR.	129,522	50.7%	135,061	45.9%	253,135	28.4%
NO SE TIENE EN EL HOGAR.	125,718	49.3%	159,066	54.1%	639,134	71.6%

Fuente: Elaboración propia a partir de BIMSA.

**Cuadro 18.**  
**PERIÓDICOS QUE SE LEEN EN EL HOGAR POR NIVEL SOCIOECONÓMICO.**

PERIÓDICO	A/B		C+		C	
UNIVERSAL	54,028	21.2%	58,762	20.0%	123,173	13.8%
LA PRENSA	9,426	3.7%	17,065	5.8%	100,354	11.2%
LA JORNADA	21,883	8.6%	34,720	11.8%	65,715	7.4%
EXCÉLSIOR	40,429	15.8%	32,671	11.1%	46,378	5.2%
REFORMA	69,931	27.4%	33,526	11.4%	29,680	3.3%
ESTO	7,078	2.8%	8,542	2.9%	36,324	4.1%
OVACIONES	8,640	3.4%	11,198	3.8%	37,750	4.2%
EL FINANCIERO	33,224	13.0%	17,258	5.9%	21,296	2.4%
NOVEDADES	5,128	2.0%	12,970	4.4%	25,925	2.9%
EL HERALDO	6,990	2.7%	8,740	3.0%	10,092	1.1%
EL ECONOMISTA	8,297	3.3%	4,974	1.7%	8,073	0.9%
OTROS	14,151	5.5%	14,497	4.9%	36,182	4.1%
NO SE LEEN PERIÓDICOS	68,243	26.7%	100,276	34.1%	455,630	51.1%
<b>PROMEDIO DE PUBLICACIONES</b>	1.1		0.9		0.6	

Fuente: BIMSA 1996, Periódicos que se leen en el hogar por nivel socioeconómico (encuesta a hogares).

**Cuadro 19.**  
**CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO LÁCTICO RECOMENDADO PARA LA ELABORACIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

<b>ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO: MFZ 2- 22</b>	
<b>GRUPO COMERCIAL</b>	DL-Mix.
<b>NÚMERO DEL ARTÍCULO</b>	113930062.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Cultivo liofilizado para la inoculación directa de la leche de proceso.
<b>TIPO</b>	Cultivo dl mesófilo tradicional de varias especies (mk).
<b>COMPOSICIÓN</b>	<i>Lactococcus lactis</i> subespecie <i>lactis</i> . <i>Lactococcus lactis</i> subespecie <i>cremoris</i> . <i>Lactococcus lactis</i> subespecie <i>lactis</i> biovariedad <i>diacetylactis</i> . <i>Leuconostoc mesenteroides</i> subespecie <i>cremoris</i> .
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	Cultivo de acidificación rápida para la producción de queso, queso fresco, productos de leche fermentada y mantequilla de nata acidificada. Formación predominantemente de l ( + ) ácido láctico. Debido a la fermentación rápida de citrato producción de aroma medio (diacetilo) producción rápida de CO <sub>2</sub> .
<b>ENVASE</b>	Bolsas de hoja múltiple de tres capas pe, pet, ai.
<b>CONTENIDO</b>	5 gramos, 10 gramos (dependiendo de la actividad del lote).
<b>ALMACENAMIENTO Y CADUCIDAD</b>	8 meses después de la producción. Conservar a < o = 18 grados centígrados.
<b>MODO DE EMPLEO</b>	Antes de abrir el sobre desinfectar la parte superior con etanol (70 %). Abrir el envase y echar asépticamente el cultivo en la leche de proceso. Por lo menos 50 % del contenido deben ser utilizados para garantizar una calidad constantemente alta.

Fuente: Manual Técnico Wiesby, Starter Cultures and Media.

**Cuadro 20.**  
**CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO DE *Penicillium roqueforti* RECOMENDADO PARA LA ELABORACIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO: <i>Penicillium roqueforti</i> PA.	
NOMBRE COMERCIAL	<i>Penicillium roqueforti</i> PA.
NÚMERO DEL ARTÍCULO	13934072.
DESCRIPCIÓN	Cultivo liofilizado para la inoculación directa de la leche de proceso.
COMPOSICIÓN	<i>Penicillium roqueforti</i> .
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Cultivo moho de crecimiento muy rápido. De actividad proteolítica y lipolítica mediana. quesos producidos con <i>Penicillium roqueforti</i> PA tienen un color verde-gris. Aroma muy suave, menos picante, consistencia pura, escasa humedad libre y larga duración. Se emplea también en combinación.
ENVASE	Botella de vidrio.
CONTENIDO	2 gramos- 3.5 gramos dependiendo del conteo bacteriano del lote.
ALMACENAMIENTO Y CADUCIDAD	12 meses después de la producción. Conservar a $\leq 18$ grados centígrados.
MODO DE EMPLEO	Rehidrate el cultivo en condiciones asépticas. (disperse 10 – 15 horas antes del uso en 0.5 litros de agua potable esterilizada [ botella de un litro] y complete el resto de la botella; almacene esta suspensión en refrigerador por un máximo de tres días) y adicione a la leche de la cuba antes de cuajar.

Fuente: Manual Técnico Wiesby. Starter Cultures and Media.

**Cuadro 21.  
EMPRESAS QUE ABASTECERÁN EL FERTILIZANTE.**

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	KG
SUPER FOSFATO TRIPLE	FERTILIZANTES E INSUMOS DE MÉXICO S.A. DE C.V.	AV. LÓPEZ MATEOS 163 TOLUCA MÉXICO.	\$ 119.00 POR BULTO.
SULFATO DE AMONIO	FERTILIZANTES E INSUMOS DE MÉXICO S.A. DE C.V.	AV. LÓPEZ MATEOS 163 TOLUCA MÉXICO.	\$ 62.50 POR BULTO.

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedores).

**Cuadro 22.  
EMPRESAS QUE ABASTECERÁN LA SEMILLA FORRAJERA.**

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	PRECIO POR KG
SEMILLA RYE GRASS	PRODUCTOS DEL CAMPO S.A. DE C.V. SR. EVERARDO ROJAS ROLDÁN.	LA LOMA # 3 JUCHITEPEC, MÉXICO. C.P. 56600 TULIPAN # 25 COL. JARDÍN, MÉXICO. TELÉFONO 56899805	\$ 30.62
SEMILLA PASTO ANUAL ABUNDANT	PRODUCTOS DEL CAMPO S.A. DE C.V. SR. EVERARDO ROJAS ROLDÁN.	LA LOMA # 3 JUCHITEPEC, MÉXICO. C.P. 56600 TULIPAN # 25 COL. JARDÍN, MÉXICO. TELÉFONO 56899805	\$ 12.96
SEMILLA DE TEBOL BLANCO	PRODUCTOS DEL CAMPO S.A. DE C.V. SR. EVERARDO ROJAS ROLDÁN.	LA LOMA # 3 JUCHITEPEC, MÉXICO. C.P. 56600 TULIPAN # 25 COL. JARDÍN, MÉXICO. TELÉFONO 56899805	\$ 66.72
SEMILLA DE FESTUCA ALTA	PRODUCTOS DEL CAMPO S.A. DE C.V. SR. EVERARDO ROJAS ROLDÁN.	LA LOMA # 3 JUCHITEPEC, MÉXICO. C.P. 56600 TULIPAN # 25 COL. JARDÍN, MÉXICO. TELÉFONO 56899805	\$ 36.00
SEMILLA DE PASTO ORCHARD	PRODUCTOS DEL CAMPO S.A. DE C.V. SR. EVERARDO ROJAS ROLDÁN.	LA LOMA # 3 JUCHITEPEC, MÉXICO. C.P. 56600 TULIPAN # 25 COL. JARDÍN, MÉXICO. TELÉFONO 56899805	\$ 27.36
SEMILLA DE AVENA	PRODUCTOS DEL CAMPO S.A. DE C.V. SR. EVERARDO ROJAS ROLDÁN.	LA LOMA # 3 JUCHITEPEC, MÉXICO. C.P. 56600 TULIPAN # 25 COL. JARDÍN, MÉXICO. TELÉFONO 56899805	\$ 1.60

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedores).

Cuadro 23.

## EMPRESAS QUE ABASTECERÁN LOS INGREDIENTES PARA ELABORAR EL CONCENTRADO.

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	PRECIO POR KG
PASTA DE SOYA	ABASTECEDORA PECUARIA DE HARINAS Y PASTAS S.A. DE C.V.	AV. DE LAS TORRES # 141 COL. VALLEJO. C.P. 07718 TELÉFONO 58387929 58387962	\$ 2.59.00
SORGO	ABASTECEDORA PECUARIA DE HARINAS Y PASTAS S.A. DE C.V.	AV. DE LAS TORRES # 141 COL. VALLEJO. C.P. 07718 TELÉFONO 58387929 58387962	\$ 1.39.00
SALVADO DE TRIGO	CASA ALONSO SR. MIGUEL ANGEL ALONSO CUERNAVACA S.A. DE C.V.	COLONIA OCOTEPEC CUERNAVACA, MORELOS. TELÉFONO Y FAX 114179	\$ 1.36.00
MELAZA	BUCIO CORREA JOSE TRINIDAD.	AV. MORELOS S/N TLAMANALCO, ESTADO DE MÉXICO. C.P. 56700 TELÉFONO (597) 75895 (597) 77535	\$ 0.60
SALES MINERALES CON LASOLACID	NUTRICIÓN PLANIFICADA S.A. DE C.V.	BLVD. FELIPE ANGELES 1519 C.P. 42080, PACHUCA HIDALGO. TELÉFONO (771) 84486 FAX (771) 84485	\$ 3.72
BICARBONATO DE SODIO	NUTRICIÓN PLANIFICADA S.A. DE C.V.	BLVD. FELIPE ANGELES 1519 C.P. 42080, PACHUCA HIDALGO. TELÉFONO (771) 84486 FAX (771) 84485	\$ 2.76
SALES MINERALES SIN LASOLACID	NUTRICIÓN PLANIFICADA S.A. DE C.V.	BLVD. FELIPE ANGELES 1519 C.P. 42080, PACHUCA HIDALGO. TELÉFONO (771) 84486 FAX (771) 84485	\$ 2.72
AVENA	RANCHO "EL LEÓN" SR. JOSE LUIS CORREA ESTRADA.	EX - FABRICA EL LEÓN - ATlixco PUEBLA. C.P. 74230 TELÉFONO 01244 56008 01244 60284	\$ 20.00 PACA
UREA	NUTRICIÓN PLANIFICADA S.A. DE C.V.	BLVD. FELIPE ANGELES 1519 C.P. 42080, PACHUCA HIDALGO. TELÉFONO (771) 84486 FAX (771) 84485	\$ 92.50 BULTO

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedores).

**Cuadro 24.  
EMPRESA QUE ABASTECERÁ EL CUAJO QUESERO.**

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	PRECIO POR GALÓN
CUAJO QUESERO CUAMEX XXX	VIRGILIO GUAJARDO S.A. DE C.V. VIGUSA.	AMSTERDAM # 46. COL. ROMA C.P. 06100. TELÉFONO 52866600.	\$ 436.00

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedor).

**Cuadro 25.  
EMPRESA QUE ABASTECERÁ EL MEDIO DE CULTIVO.**

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	PRECIO POR 5 DOSIS
CULTIVO <i>Penicillium roqueforti</i>	DANTEC S.A. DE C.V.	PLUTARCO ELIAS CALLES # 1011 COL. REFORMA IZTACCIHUATL C.P. 03520 TELÉFONO 55906780 56960736.	14 DLLS. (\$ 133.00 PESOS)

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedor).

**Cuadro 26.  
EMPRESA QUE ABASTECERÁ EL CULTIVO LÁCTICO.**

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	PRECIO POR 5 UNIDADES
CULTIVO DL MIX MFZ2-22	DANTEC S.A. DE C.V.	PLUTARCO ELIAS CALLES # 1011 COL. REFORMA IZTACCIHUATL C.P. 03520 TELÉFONO 55906780 56960736.	9.50 DLLS. (\$ 90.50 PESOS)

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedor).

**Cuadro 27.**  
**EMPRESA QUE ABASTECERÁ LA SAL.**

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	PRECIO POR KG
SAL COMESTIBLE REFINADA Y YODADA	ABASTECEDORA DE SAL.	CLAVERÍA 39 COL CLAVERÍA.	\$ 2.00

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedor).

**Cuadro 28.**  
**EMPRESAS QUE ABASTECERÁN EL PIE DE CRÍA.**

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	PRECIO POR PIPETA
PIPETA CON SEMEN	ELITE GENETICS.	605 ROSSVILLE Rd, WAUKON IA 52172. TELÉFONO OFICINA 3195684551 LABORATORIO 3195684847 FAX 3195686370 E MAIL EltGenetic@aol.com http://www.elitegenetics.com	\$35 ROSEBUD 214-5542 (\$332.50 PESOS). \$50 ARIES 282F (\$ 475.00 PESOS). \$60 CHUCK 65D (\$570.00 PESOS).
PIPETA CON SEMEN	CENTRO DE MEJORAMIENTO OVINO Y CAPRINO.	CARRETERA CELAYA IRAPUATPO Km 79	\$ 150 PESOS.
VIENTRES Y SEMENTALES	RANCHO OJO DE AGUA GERARDO SOMOHANO MARTÍNEZ.	CARRETERA VILLA DE REYES SAN FELIPE KM 16 SAN FELIPE GUANAJUATO TELÉFONO CASETA 0146850721 0146850661 FAX 0146850389	SEMENTALES \$14,000 PESOS CADA UNO. VIENTRES \$1,200.00 PESOS CADA UNO.
	ALBERTA EAST FRIESIAN BREEDERS DR HARVEY COLE.	5100-58 <sup>TH</sup> ST. OLDS, ALBERTA T4H1J7 TELÉFONO 403-556-1608 FAX 403-556-1358	VIENTRES 2,000 DOLARES CADA UNO. (\$ 19,000.00 PESOS).
	ROSEBUD BREEDING CENTRE ROBIN KNUDSEN.	BOX 8, SITE 3, RR#4 OLDS, ALBERTA T4H1T8 TELÉFONO Y FAX 403-335-8021	VIENTRES 2,000 DOLARES CADA UNO. (\$ 19,000.00 PESOS).

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedores).

**Cuadro 29.**  
**EMPRESA QUE ABASTECERÁ EL EQUIPO PARA ORDEÑO.**

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	PRECIO EN DÓLARES POR UNIDAD
EQUIPO DE ORDEÑA ALFA - LAVAL AGRI	AGROPECUARIA LIRDA S.A. DE C.V.	CALLE BENITO JUAREZ # 5 SAN MATEO CUAUTEPEC, TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO. TELÉFONO 58904828	21,275.00 dólares (\$202,112.00 PESOS).

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedor).

**Cuadro 30.**  
**EMPRESAS QUE ABASTECERÁN EL EQUIPO PARA ELABORAR EL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	PRECIO EN PESOS POR UNIDAD
TINA RECTÁNGULAR DE DOBLE FONDO	VIGUSA S.A. DE C.V.	AMSTERDAM # 46 COLONIA HIPÓDROMO CONDESA. TELÉFONO 52866600	\$ 7,141.14
MESA SENCILLA DE TRABAJO			\$7,429.00
JUEGO DE LIRAS HORIZONTAL Y VERTICAL			\$ 977.00
RASTRILLO PARA AGITAR LA LECHE O CUAJADA			\$ 1215.00
MOLDES			\$ 100.00
CÁMARA DE LÍNEA	CORPORACION IREA S.A. DE C.V.	VÍCTOR HUGO # 101 - B COLONIA PORTALES MÉXICO D.F. TELÉFONO 56090036 55323361	\$ 70,000.00

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedores).

**Cuadro 31.**  
**EMPRESA QUE PROVEERÁ EL VEHÍCULO PARA TRANSPORTAR EL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

PRODUCTO	PROVEEDOR	DIRECCIÓN	PRECIO EN PESOS POR UNIDAD
CAMIONETA NISSAN MODELO "ESTAQUITAS"	AUTOMOTRIZ CUICUILCO S.A. DE C.V.	INSURGENTES SUR 1503.	\$150,000.00

Fuente: Elaboración propia (datos de proveedor).

**Cuadro 32.**  
**PARÁMETROS DE REFERENCIA CONSIDERADOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.**

PARÁMETROS DE REFERENCIA.	PARÁMETRO EMPLEADO.
DURACIÓN DE LA LACTACIÓN: 180 A 210 DÍAS EN ALEMANIA DURACIÓN DE LA LACTACIÓN: 140 A 170 DÍAS EN GRECIA	180 DÍAS
MORTALIDAD EMBRIONARIA: 11.55 %	20%
PORCENTAJE DE FERTILIDAD 11.55 -100 = 88.45 %	80%
DURACIÓN DE LA GESTACIÓN DOBLE PROPÓSITO: 145 A 150 DÍAS	150 DÍAS
PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN MÉXICO: 15 A 30 %	20%
DESTETE DEL CORDERO: AL MES O DOS MESES	MES
UNO O DOS PARTOS POR AÑO	DOS PARTOS POR AÑO
MORTALIDAD DE LOS CORDEROS EN HATOS DE 5 A 20 ANIMALES: 7.5	10.00%
TAMAÑO DE LA CAMADA: 1.34 A 1.73	1.5
PESO AL NACIMIENTO: 4 A 5.2 KG	4.5 KG
PRODUCCIÓN DE LECHE POR PARTO: ALEMANIA: 540 A 650 KG SUECIA: 250 A 350 KG GRAN BRETAÑA: 450 L BULGARIA EN EXPERIMENTACIÓN: 343 L EN LA PRIMERA LACTACIÓN BULGARIA EN EXPERIMENTACIÓN: 311 L EN LA SEGUNDA LACTACIÓN POLONIA: 375 L GRECIA: 178 A 183 KG	450 L

**Cuadro 33.**

**INDICADORES DE PRODUCCIÓN CONSIDERADOS PARA LOS PRIMEROS 15 AÑOS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO**

CONCEPTO:	SITUACIÓN ACTUAL	AÑOS					
		1	2	3	4	5	6 AL 10
PARTOS POR AÑO		2	2	2	2	2	2
PARTOS EN EL REBAÑO %		75	80	85	85	88	88
PARTOS GEMELARES		1.4	1.5	1.7	1.7	1.7	1.7
NACIMIENTOS		41	57	88	92	92	92
MORTALIDAD							
ADULTOS %		3	3	3	3	3	3
CRÍAS %		10	10	10	10	10	10
PRIMALAS %		5	5	5	5	5	5
DESECHO							
VIENTRES %		16	18	20	20	20	20
EDAD A VENTA (MESES)		12	12	12	12	12	12
PESO A LA VENTA (KG)		70	70	70	70	70	70
LITROS LECHE ADULTOS		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
VIENTRES POR SEMENTAL		20:01	20:01	20:01	20:01	20:01	20:01
DESTETE (28 DIAS) %		100	100	100	100	100	100

**Cuadro 34.**  
**DESARROLLO DEL HATO Y VENTAS DURANTE LOS PRIMEROS 15 AÑOS DEL PROYECTO.**

CONCEPTO	VALOR UNITARIO	SITUACIÓN ACTUAL	SEMESTRES									AÑOS	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 6 AL 15	
<b>1. INVENTARIO GANADERO U.A.</b>													
SEMENTALES 1 A 5 AÑOS	0.25		3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
VIENTRES 1 A 5 AÑOS	0.20		40	40	51	65	64	64	64	64	64	64	64
PRIMALAS 6 A 12 MESES	0.15		0	19	14	14	0	14	0	14	0	14	14
CORDERAS (NAC A 6 MESES)	0.03		19	19	27	35	41	41	41	41	41	41	84
CORDEROS (NAC AL PRIMER MES)	0.03		19	19	28	36	42	42	42	42	42	42	82
TOTAL DE CABEZAS			81	99	122	153	150	164	150	164	150	164	247
UNIDADES ANIMAL			9.89	12.49	14.45	17.98	16.04	18.14	16.04	18.14	16.04	18.14	20.63
<b>2. COMPRAS</b>													
VIENTRES	\$	1,200.00	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEMENTALES	\$	14,000.00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>3. MORTALIDAD (CABEZAS)</b>													
VIENTRES			0	1	0	2	0	2	2	2	2	2	2
PRIMALAS			0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
CORDERAS			2	2	3	4	5	5	5	5	5	5	5
CORDEROS			2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4
<b>4. VENTAS</b>													
SEMENTALES DESECHO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
VIENTRES DESECHO			0	6	0	12	0	12	0	12	0	12	12
CORDEROS			19	19	28	36	42	42	42	42	42	42	84
CORDERAS			0	4	13	35	27	41	27	41	27	41	68
LECHE (LITROS)			15000	19125	24375	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	48000
QUESOS DE 2.5 KG			500	637.5	812.5	800	800	800	800	800	800	800	1600
<b>5. INDICADORES DE PRODUCCIÓN</b>													
PARTOS POR AÑO			2		2		2		2		2		2
PARTOS EN EL REBAÑO %			75	75	80	80	85	85	85	85	88	88	88
PARTOS GEMELARES			1.4	1.4	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
NACIMIENTOS													
MACHOS			21	17	30	39	41	41	41	41	41	41	41
HEMBRAS			21	17	31	39	41	41	41	41	41	41	41
MORTALIDAD													
ADULTOS %			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
CRÍAS %			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
PRIMALAS %			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>6. DESECHOS %</b>													
VIENTRES			16		18		20		20		20		20
SEMENTALES			0		0		0		0		100		0

**Cuadro 35.**  
**CANTIDADES EN KILOGRAMOS PARA ELABORAR EL ALIMENTO DEL HATO.**

ETAPA	INGREDIENTES	COSTO DIARIO POR DIETA
<b>SEMENTALES</b>	Sorgo (molido). Salvado de trigo Melaza. Sales minerales con lasolacid. Manganeso (sulfato de manganeso)-21.6g. Zinc (sulfato de zinc y zinpro 100)-54g. Cobalto (carbonato de cobalto)-2.5g. Selenio (selenito de sodio)-0.01. Yodo (eddi)-0.30. Carbonato de calcio-14,000g. Oxido de magnesio-200g. Vitamina A-5,500,000 U.I. Vitamina D3-1,000,000 U.I. Vitamina E-20,000 U.I. Bovatec lasalocida 15%-200g. Cloruro de sodio-5,000g.	\$ 2.10 PESOS
<b>CORDERAS</b>	Salvado de trigo. Sorgo (molido). Soya. Melaza. Sales minerales con lasolacid. Bicarbonato.	\$ 1.66 PESOS
<b>PRIMALAS VIENTRES</b>	Salvado de trigo. Sorgo (molido). Soya. Melaza. Sales minerales con lasolacid.	\$ 1.89 PESOS

Fuente: Elaboración propia (datos del CEIÉPO)

**Cuadro 36.**  
**NECESIDADES ALIMENTICIAS PARA OVEJAS EN DIFERENTES ETAPAS PRODUCTIVAS.**

CATEGORÍAS		PESO PROMEDIO	MATERIA SECA POR ANIMAL EN KG	NUTRIENTES POR ANIMAL			PROPORCIÓN CONCENTRADO O FORRAJE EN %	PROPORCIÓN DE CONCENTRADO EN KG	PROPORCIÓN DE FORRAJE EN KG
				ENERGÍA TND EN KG	ME EN Mcal	PC EN gr.			
SEMENTALES ( 1 a 5 años)	SEMENTALES	100 KG	3	1.9	6.9	264	30-70	0.900	2.100
VIENTRES	MANTENIMIENTO	70 KG	1.2	0.66	2.4	113	0-100	0.000	1.200
	FLUSHING	70 KG	1.8	1.06	3.8	164	15-85	0.270	1.530
	PRIMEROS 15 SEMANAS DE GESTACIÓN	70 KG	1.4	0.77	2.8	130	0-100	0.000	1.400
	ÚLTIMAS 4 SEMANAS DE GESTACIÓN ( 180 A 225 % TASA	70 KG	1.9	1.24	4.4	214	35-65	0.665	1.235
PRIMALAS (6 a 12 meses)	LACTANTES								
	PRIMEROS 15 SEMANAS DE GESTACIÓN	60 KG	1.6	0.94	3.4	161	15-85	0.240	1.360
	ÚLTIMAS 4 SEMANAS DE GESTACIÓN( 180 A 225 % TASA	60 KG	1.7	1.12	4	207	30-70	0.510	1.190
	LACTANTES								
CORDEROS (nac a 6 meses)	HEMBRAS DE REEMPLAZO	60 KG	1.5	0.88	3.2	164	15-85	0.225	1.275
	RÁPIDO POTENCIAL DE CRECIMIENTO	20 KG	1	0.8	2.9	167	85-15	0.850	0.150
CORDERAS (nac a 6 meses)	RÁPIDO POTENCIAL DE CRECIMIENTO	40 KG	1.5	1.16	4.2	202	85-15	1.275	0.225

Fuente: Tablas del NRC. Requerimientos Nutricionales de los Ovinos, 1985.

Cuadro 37.

## PARÁMETROS RECOMENDADOS EN INSTALACIONES PARA OVEJAS.

ETAPA	ESPACIO POR ANIMAL: PISO (m <sup>2</sup> )	SOMBRA		COMEDEROS			BEBEDEROS	
		POR ANIMAL (m <sup>2</sup> )	ALTURA (m)	ESPACIO LINEAL (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	MANUAL	MEDIDA (m)
OVEJA VACÍA	1.0 - 1.5	0.9 - 1.8	2.5 - 3	0.30 - 0.40	0.35 - 0.60	0.30 - 0.38		
OVEJA GESTANTE	1.5 - 1.6	1.3 - 2	2.5 - 3	0.30 - 0.40	0.35 - 0.60	0.30 - 0.38		
OVEJA CON CRÍA	1.6 - 1.8	1.3 - 2	2.5 - 3	0.40 - 0.50	0.35 - 0.60	0.30 - 0.38	10 OVEJAS	3
SEMENTAL	1.8 - 2.7	1.4 - 2	2.5 - 3	0.40 - 0.50	0.35 - 0.60	0.38 - 0.40		
CORDERO (A)	0.5 - 0.9	0.55 - 1	2.5 - 3	0.23 - 0.30	0.45 - 0.55	0.25 - 0.30	15 CORDEROS	3

Fuente: Zootecnia. Bases de Producción Animal. Tomo VIII, ediciones Mundi - Prensa.

**Cuadro 38.**  
**CAPACIDAD REQUERIDA DE ESPACIO EN LAS INSTALACIONES.**

DIMENSIONES POR CORRAL											
NUMERO DE ANIMALES	ETAPA	NUMERO DE CORRALES	ANIMALES POR CORRAL	m2 POR CORRAL	SUPERFICIE TOTAL m2	DIMENSIONES DEL CORRAL (m2) a X l	AREA DE SOMBRA POR CORRAL(m2)	SUPERFICIE TOTAL DEL AREA DE SOMBRA	DIMENSIONES AREA DE SOMBRA (m2) a X l	LARGO DE BEBEDERO POR CORRAL(m)	SUPERFICIE DE COMEDERO (m2)
20	CORDEROS (AS)	1	20	18	18	3 X 7	11	11	3 X 4	4	6
64	OVEJAS CON CRIAS	4	16	28.8	115.2	4 X 7	20.8	83.2	4 X 5	5	32
3	SEMENTALES	3	1	2.7	8.1	1 X 3	1.4	4.2	1 X 1	1	1.5
14	PRIMALAS	1	14	21	21	3 X 7	12.6	12.6	3 X 4	3	5.6
<b>101</b>		<b>9</b>		<b>70.5</b>	<b>162.3</b>		<b>45.8</b>	<b>111</b>			
	SALA DE ESPERA	1		42	42	7.0 x 6.0					
	SALA DE ORDENO	1		30	30	5.0 x 6.0					
	LECHERIA	1		90	90	10.0 x 9.0					
	OFICINA ADMINISTRATIVA	1		35	35	7.0 x 5.0					
	ALMACEN	1		35	35	7.0 x 5.0					
	CASETA DEL VELADOR	1		6	6	2.0 x 3.0					
	ENFERMERIA	1		20	20	4.0 x 5.0					
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>		<b>258</b>	<b>258</b>						
					<b>420.3</b>						

Fuente. Elaboración propia apartir de los datos de los cuadros 34 y 37.

**Cuadro 39.**  
**EQUIPO NECESARIO PARA EL ORDEÑO DEL HATO.**

ARTÍCULO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	PRECIO
<b>EQUIPO DE ORDEÑA ALFA – LAVAL AGRI</b>	Capacidad para ordeñar 8 ovejas simultáneamente, equipado con sistema productor de vacío 76 accionado con motor eléctrico de 3 HP. Una unidad de recibo final en acero inoxidable con descarga automática, ocho unidades de ordeño con sistema de lavado C.I.P. y accesorios para su funcionamiento.	1	21,275.00 dólares. (\$ 202,112.00 pesos).

Fuente: Elaboración propia (con base a datos de proveedores).

**Cuadro 40.**  
**EQUIPO NECESARIO PARA LA ELABORACIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

ARTÍCULO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	TOTAL
TINA RECTANGULAR DE DOBLE FONDO	Capacidad para 100 litros de leche. Fabricada en la parte interior en acero inoxidable. Esquinas redondeadas, pulido y terminado sanitarios mate. Equipada con serpentín para vapor y quemador para calentar con gas LP (no incluye tanque de gas ni chimenea. Con entrada de agua, dos rebosaderos y salida de producto de una y media pulgadas de diámetro. Parte exterior de la tina en acero al carbón pintada en esmalte. Se incluye válvula para salida de producto.	1	\$ 7,141.14 pesos
MESA SENCILLA DE TRABAJO	Cubierta fabricada de acero inoxidable. Soportes de fierro estructural de 1" de diámetro. Canaleta para suero con salida de 1" de diámetro.	1	\$ 7,429.00 pesos
JUEGO DE LIRAS HORIZONTAL Y VERTICAL	Medidas 21 x 71 cm. Para cortar la cuajada en la tina de elaboración de quesos. Marco y alambres cortadores en acero inoxidable.	1	\$ 977.00 pesos
RASTRILLO PARA AGITAR LA LECHE O CUAJADA	Fabricado en acero inoxidable.	1	\$1,215.00 pesos
MOLDES	Moldes redondos con tapa para elaborar quesos de 2.5 kg.	160	\$ 16,000.00 pesos

Fuente: Elaboración propia (con base a datos de proveedores).

**Cuadro 41.**  
**EQUIPO AUXILIAR.**

ARTÍCULO	ESPECIFICACIONES	CANTIDAD	PRECIO
PLANTA DE LUZ.	Planta de luz automática.	1	\$15,000.00 pesos
CISTERNA CON CAPACIDAD DE 10,000 LITROS.	Cisterna rotoplas de plástico alta resistencia incluye flotador, filtro antibacteriano y bomba de 250 h/p.	1	\$ 8,000.00 pesos

Fuente: Elaboración propia (con base a datos de proveedores).

**Cuadro 42.**  
**NÓMINA DEL PERSONAL.**

PUESTO	SUELDO DIARIO INDIVIDUAL	SUELDO MENSUAL TOTAL	SUELDO ANUAL TOTAL
Administrador General. ( 1 )	\$150.00	\$ 4,500.00 X 1 = \$ 4,500.00	\$ 54,000.00
Vendedor. ( 2 )	\$54.75	\$ 1,642.50 X 2 = \$ 3,285.00	\$ 39,420.00
Ordeñador. ( 2 )	\$47.85	\$ 1,435.50 X 2 = \$ 2,871.00	\$ 34,452.00
Quesero. ( 2 )	\$55.55	\$ 1,666.50 X 2 = \$ 3,333.00	\$ 39,996.00
Peones. ( 2 )	\$ 47.85	\$ 1,435.50 X 2 = \$ 2,871.00	\$ 34,452.00
Auxiliar Administrativo. ( 1 )	\$ 50.65	\$ 1,519.50 X 1 = \$ 1,519.50	\$ 18,234.00
<b>TOTAL</b>	\$768.90	\$ 18,325.50	\$ 220,554.00

Fuente: Elaboración propia (de acuerdo a salarios considerados en el PAF enero 2000).

**Cuadro 43.  
COSTO DE LOS ACTIVOS REQUERIDOS.**

INVERSIÓN	CONCEPTO	CANTIDAD	MONTO UNITARIO EN PESOS	SUBTOTAL
EQUIPO CON MOTOR	Molino de martillos.	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
	Revolvedora.	1	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00
	Cámara de línea.	1	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00
	Equipo de ordeña.	1	\$ 202,112.00 (21,275 l dólares)	\$ 202,112.00 (21,275 l dólares)
	Cisterna	1	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00
	Planta de luz	1	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00
<b>TOTAL EQUIPO CON MOTOR</b>				\$ 304,112.00
EQUIPO SIN MOTOR	Tina rectangular.	1	\$5,000.00	\$ 7,141.14
	Mesa de trabajo.	1	\$7 429.00	\$ 7,429.00
	Rastrillo para agitar la leche.	1	\$1 215.00	\$ 1, 215.00
	Juego de liras.	1	\$997.00	\$ 997.00
	Moides para queso 2.5 kg.	160	\$100.00	\$ 16,000.00
	Carretillas.	2	\$ 500.00	\$ 1,000.00
	Palas.	4	\$200.00	\$ 800.00
	Rastrillos.	2	\$180.00	\$ 360.00
<b>TOTAL EQUIPO SIN MOTOR</b>				\$ 34,942.14
<b>INSTALACIONES CON MANO DE OBRA</b>	Construcción de corrales e instalaciones.	420.30 m2	\$682.00 por metro cuadrado	\$ 286,644.60
<b>PIE DE CRIA</b>	Sementales.	3	\$14 000.00	\$ 48,000.00
	Vientres.	40	\$ 1,200.00	\$ 42,000.00
<b>TOTAL PIE DE CRIA</b>				\$ 90,000.00
<b>VEHICULO</b>	Camioneta.	2	\$ 150,000.00	\$300,000.00
<b>TOTAL DE LA INVERSIÓN</b>				\$1,015,698.74

Fuente: Elaboración propia (a partir de los datos obtenidos por los proveedores).

**Cuadro 44.**  
**CÁLCULO DE LOS COSTOS TOTALES Y UNITARIOS DE PRODUCCIÓN DE UN LITRO DE LECHE DE OVEJA.**

COSTOS FIJOS			AL MES	AL DIA	POR CICLO (180 DIAS)		COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN LITRO DE LECHE POR CONCEPTO DE
PRÉSTAMO CONACYT	\$ 800,000.00	A PAGAR EN 10 AÑOS CON UN 4% DE INTERÉS ANUAL	\$ 6,666.67	\$ 222.22	\$ 40,000.00		\$ 1.67 PRÉSTAMO CONACYT
INTERESES	\$ 224,000.00		\$ 1,866.67	\$ 62.22	\$ 11,200.00		\$ 0.47 INTERESES
PRÉSTAMO FUNDACIÓN UNAM	\$ 62,060.48	A PAGAR EN 15 AÑOS CON UN 20% DE INTERÉS ANUAL	\$ 344.78	\$ 11.49	\$ 2,068.68		\$ 0.09 PRÉSTAMO FUNDACIÓN UNAM
INTERESES	\$ 99,296.77		\$ 551.65	\$ 18.39	\$ 3,309.89		\$ 0.14 INTERESES
INSTALACIONES		SE CONSIDERARON 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL.					
CORRAL DE LAS CORDERAS	\$ 12,276.00						
CORRALES OVEJAS CON CRÍA	\$ 78,566.40						
CORRALES SEMENTALES	\$ 5,524.20						
CORRAL PRÍMALAS	\$ 14,322.00						
SALA DE ESPERA	\$ 28,844.00						
SALA DE ORDEÑO	\$ 20,460.00						
OFICINA ADMINISTRATIVA (50%)	\$ 11,935.00						
ALMACÉN	\$ 23,870.00						
CASETA DEL VELADOR	\$ 4,092.00						
ENFERMERÍA	\$ 13,840.00						
TOTAL INSTALACIONES	\$ 213,329.60		\$ 1,185.16	\$ 39.51	\$ 7,110.99		\$ 0.30 INSTALACIONES
EQUIPO CON MOTOR		SE CONSIDERARON 10 AÑOS DE VIDA ÚTIL.					
EQUIPO DE ORDEÑO ALFA - LAVAL AGRI	\$ 202,112.50						
PLANTA DE LUZ	\$ 15,000.00						
MOLINO DE MARTILLOS	\$ 5,000.00						
REVOLVEDORA	\$ 4,000.00						
TOTAL EQUIPO CON MOTOR	\$ 226,112.50		\$ 1,884.27	\$ 62.81	\$ 11,305.63		\$ 0.47 EQUIPO CON MOTOR
EQUIPO SIN MOTOR		SE CONSIDERARON 4 AÑOS DE VIDA ÚTIL.					
RASTRILLOS (2)	\$ 360.00						
PALAS (4)	\$ 800.00						
CARRETLA (2)	\$ 1,000.00						
TOTAL EQUIPO SIN MOTOR	\$ 2,160.00		\$ 45.00	\$ 1.50	\$ 270.00		\$ 0.01 EQUIPO SIN MOTOR
VEHICULO (1)	\$ 150,000.00	VIDA ÚTIL	\$ 3,125.00	\$ 104.17	\$ 18,750.00		\$ 0.78 VEHICULO

COSTOS VARIABLES			AL MES	AL DIA	POR CICLO (180 DIAS)	POR 64 VIENTRES Y 3 SEMENTALES	COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN LITRO DE LECHE POR CONCEPTO DE
NÓMINA							
ADMINISTRADOR GRAL. (50%)	\$ 27,000.00		\$ 2,250.00	\$ 75.00	\$ 13,500.00		
ORDEÑADOR (2)	\$ 34,452.00		\$ 2,871.00	\$ 95.70	\$ 17,226.00		
PEONES (2)	\$ 34,452.00		\$ 2,871.00	\$ 95.70	\$ 17,226.00		
AUXILIAR ADMINISTRATIVO (50%)	\$ 9,117.00		\$ 759.75	\$ 25.33	\$ 4,558.50		
TOTAL NÓMINA	\$ 105,021.00		\$ 8,751.75	\$ 291.73	\$ 52,510.50		\$ 2.19 NÓMINA
VIENTRES:	\$ 48,000.00	SE CONSIDERARON 5 AÑOS DE VIDA ÚTIL Y AL VENDERLOS RECUPERAR EL 80 % DE SU VALOR (\$ 960.00)	\$ 4.00	\$ 0.13	\$ 24.00	\$ 1,536.00	\$ 0.06 VIENTRES
SEMENTALES	\$ 42,000.00	SE CONSIDERARON 5 AÑOS DE VIDA ÚTIL Y AL VENDERLOS RECUPERAR EL 40 % DE SU VALOR (\$ 5,600.00)	\$ 140.00	\$ 4.67	\$ 840.00	\$ 2,520.00	\$ 0.11 SEMENTALES
ALIMENTO	\$ 71,832.00		\$ 5,986.00	\$ 196.80	\$ 35,424.00		\$ 1.48 ALIMENTO
ENERGÍA ELÉCTRICA (70%)	\$ 10,080.00		\$ 840.00	\$ 27.82	\$ 4,970.96		\$ 0.21 ENERGÍA ELÉCTRICA
AGUA	\$ 1,819.13		\$ 151.59	\$ 4.98	\$ 897.11		\$ 0.04 AGUA
MANT VEHICULO	\$ 5,472.00		\$ 456.00	\$ 14.89	\$ 2,696.52		\$ 0.11 MANT VEHICULO
MEDICAMENTOS	\$ 4,320.00		\$ 360.00	\$ 11.84	\$ 2,130.41		\$ 0.09 MEDICAMENTOS

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de proveedores.

**Cuadro 44.**  
**CÁLCULO DE LOS COSTOS TOTALES Y UNITARIOS DE PRODUCCIÓN DE UN LITRO DE LECHE DE OVEJA.**

INSUMO	CFT	CFP	CVT	CVP	%	
PRÉSTAMO CONACYT	\$ 40,000.00	\$	1.87		20.34	
INTERÉSES	\$ 11,200.00	\$	0.47		5.69	
PRÉSTAMO FUNDACIÓN UNAM	\$ 2,068.68	\$	0.09		1.05	
INTERÉSES	\$ 3,309.69	\$	0.14		1.68	
INSTALACIONES	\$ 7,110.88	\$	0.30		3.62	
EQUIPO CON MOTOR	\$ 11,305.83	\$	0.47		5.75	
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 270.00	\$	0.01		0.14	
VEHÍCULO	\$ 10,750.00	\$	0.78		9.53	
NÓMINA			\$ 52,510.50	\$ 2.19	26.70	
VIENTRES:			\$ 1,536.00	\$ 0.06	0.78	
SEMENTALES			\$ 2,520.00	\$ 0.11	1.28	
ALIMENTO			\$ 35,424.00	\$ 1.48	18.01	
ENERGÍA ELÉCTRICA			\$ 4,970.96	\$ 0.21	2.53	
AGUA			\$ 897.11	\$ 0.04	0.46	
MANT VEHÍCULO			\$ 2,698.52	\$ 0.11	1.37	
MEDICAMENTOS			\$ 2,130.41	\$ 0.09	1.08	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 94,015.19</b>	<b>\$</b>	<b>3.92</b>	<b>\$102,687.50</b>	<b>\$ 4.28</b>	<b>100.00</b>

COSTO ANUALES	
COSTOS FIJOS ANUALES	\$ 188,030.37
COSTOS VARIABLES ANUALES	\$ 205,374.89
COSTOS TOTALES ANUALES	\$ 393,405.38
INGRESOS ANUALES	\$ 480,000.00
UTILIDADES O PÉRDIDAS ANUALES	\$ 66,594.64

COSTOS POR CICLO	
COSTO TOTAL	\$ 196,702.88
COSTO TOTAL PROMEDIO	\$ 8.20
INGRESOS TOTALES	\$ 240,000.00
UTILIDAD O PÉRDIDA	\$ 43,297.32
PUNTO DE EQUILIBRIO POR VENTAS	\$ 184,323.31

PRECIO POR LITRO DE LECHE	\$ 10.00
PUNTO DE EQUILIBRIO POR UNIDADES	18,432

RENTABILIDAD POR CICLO	RENTABILIDAD ANUAL
22%	22%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de proveedores

**Cuadro 45.**  
**CÁLCULO DE LOS COSTOS TOTALES Y UNITARIOS DE PRODUCCIÓN DE UN KILOGRAMO DE QUESO TIPO ROQUEFORT.**

COSTOS FIJOS			AL MES	AL DÍA	POR CICLO (180 DÍAS)	COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN KG DE QUESO ROQUEFORT POR CONCEPTO DE:
PRÉSTAMO CONACYT	\$ 200,000.00	CON UN 4% DE INTERÉS ANUAL	\$ 1,666.67	\$ 55.56	\$ 10,000.00	\$ 0.42 PRÉSTAMO CONACYT
INTERÉSES	\$ 56,000.00		\$ 466.67	\$ 15.56	\$ 2,800.00	\$ 0.12 INTERÉSES
PRÉSTAMO FUNDACIÓN UNAM	\$ 270,138.14	CON UN 20% DE INTERÉS ANUAL	\$ 1,500.77	\$ 50.03	\$ 9,004.60	\$ 0.38 PRÉSTAMO FUNDACIÓN UNAM
INTERÉSES	\$ 432,221.02		\$ 2,401.23	\$ 80.04	\$ 14,407.37	\$ 0.60 INTERÉSES
INSTALACIONES OFICINA ADMINISTRATIVA (50%)	\$ 11,935.00	SE CONSIDERARON 15 AÑOS DE VIDA ÚTIL				
LECHERIA	\$ 61,380.00					
TOTAL INSTALACIONES	\$ 73,315.00		\$ 407.31	\$ 13.58	\$ 2,443.83	\$ 1.22 INSTALACIONES
EQUIPO CON MOTOR CÁMARA DE LÍNEA	\$ 70,000.00	SE CONSIDERARON 10 AÑOS DE VIDA ÚTIL				
CISTERNA	\$ 8,000.00					
TOTAL EQUIPO CON MOTOR	\$ 78,000.00		\$ 650.00	\$ 21.67	\$ 3,900.00	\$ 1.95 EQUIPO CON MOTOR
EQUIPO SIN MOTOR TINA RECTANGULAR	\$ 7,141.14	SE CONSIDERARON 4 AÑOS DE VIDA ÚTIL				
MESA DE TRABAJO	\$ 7,429.00					
RASTRILLO PARA AGITAR LA LECHE	\$ 1,215.00					
MOLDES PARA QUESO DE 2.5 KG	\$ 16,000.00					
JUEGO DE LIRAS	\$ 997.00					
TOTAL EQUIPO SIN MOTOR	\$ 32,782.14	\$ 682.96	\$ 22.77	\$ 4,097.77	\$ 2.05 EQUIPO SIN MOTOR	
VEHÍCULO (1)	\$ 150,000.00	SE CONSIDERARON 4 AÑOS DE VIDA ÚTIL	\$ 3,125.00	\$ 104.17	\$ 18,750.00	\$ 9.38 VEHÍCULO

COSTOS VARIABLES			AL MES	AL DÍA	POR CICLO (180 DÍAS)	COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN KG DE QUESO ROQUEFORT POR CONCEPTO DE:
NÓMINA ADMINISTRADOR GRAL.(50%)	\$ 27,000.00		\$ 2,250.00	\$ 75.00	\$ 13,500.00	
VENDEDOR (2)	\$ 39,420.00					
QUESEROS (2)	\$ 39,996.00					
AUXILIAR ADMINISTRATIVO (50%)	\$ 9,117.00		\$ 759.75	\$ 25.33	\$ 4,558.50	
TOTAL NÓMINA	\$ 115,533.00		\$ 9,627.75	\$ 320.93	\$ 57,766.50	\$ 28.88 NÓMINA
GASTOS DE QUESERÍA	\$ 10,716.00		\$ 893.00	\$ 29.77	\$ 5,358.00	\$ 2.68 GASTOS DE QUESERÍA
ENERGÍA ELÉCTRICA (30%)	\$ 4,320.00		\$ 360.00	\$ 11.84	\$ 2,130.41	\$ 1.07 ENERGÍA ELÉCTRICA
MANT VEHÍCULO	\$ 5,472.00		\$ 456.00	\$ 14.99	\$ 2,698.52	\$ 1.35 MANT VEHÍCULO
LECHE	\$ 480,000.00		\$ 48,000.00	\$ 1,600.00	\$ 288,000.00	\$ 144.00 LECHE

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los proveedores

**Cuadro 45.**  
**CÁLCULO DE LOS COSTOS TOTALES Y UNITARIOS DE PRODUCCIÓN DE UN KILOGRAMO DE QUESO TIPO ROQUEFORT.**

INSUMO	CFT	CFP	CVT	CVP	%
PRÉSTAMO CONACYT	\$ 10,000.00	\$ 0.42			2.37
INTERÉSES	\$ 2,800.00	\$ 0.12			0.66
PRÉSTAMO FUNDACIÓN UNAM	\$ 9,004.60	\$ 0.38			2.14
INTERÉSES	\$ 14,407.37	\$ 0.60			3.42
INSTALACIONES	\$ 2,443.83	\$ 1.22			0.58
EQUIPO CON MOTOR	\$ 3,900.00	\$ 1.95			0.93
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 4,097.77	\$ 2.05			0.97
VEHÍCULO	\$ 18,750.00	\$ 9.38			4.45
NÓMINA			\$ 57,766.50	\$ 28.88	13.71
GASTOS DE QUESERÍA			\$ 5,358.00	\$ 2.68	1.27
ENERGÍA ELÉCTRICA			\$ 2,130.41	\$ 1.07	0.51
MANT VEHICULO			\$ 2,698.52	\$ 1.35	0.64
LECHE			\$ 288,000.00	\$ 144.00	68.35
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 65,403.57</b>	<b>\$ 16.10</b>	<b>\$355,953.43</b>	<b>\$ 177.98</b>	<b>100.00</b>

**COSTO ANUALES PARA PRODUCIR UN KG DE QUESO**

COSTOS FIJOS ANUALES POR PRODUCCIÓN DE QUESO	\$ 130,807.15
COSTOS VARIABLES ANUALES POR PRODUCCIÓN DE QUESO	\$ 711,908.88
COSTOS TOTALES ANUALES POR PRODUCCIÓN DE QUESO	\$ 842,714.01
INGRESOS ANUALES	\$ 1,200,000.00
UTILIDADES O PÉRDIDAS ANUALES	\$ 357,285.99

**COSTOS POR CICLO**

COSTO TOTAL POR PRODUCCIÓN DE QUESO	\$ 421,357.00
INGRESOS TOTALES	\$ 600,000.00
UTILIDAD O PERDIDA	\$ 178,643.00
PUNTO DE EQUILIBRIO POR VENTAS DE QUESO	\$ 160,797.77
PRECIO POR KG DE QUESO	\$ 300.00
PUNTO DE EQUILIBRIO POR UNIDADES PRODUCIDAS	536
COSTO TOTAL PROMEDIO POR PRODUCCIÓN DE UN KILO DE QUESO	\$ 194.08
RENTABILIDAD ANUAL	RENTABILIDAD CICLO
42%	42%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los proveedores

**Cuadro 46.  
SITUACIÓN ACTUAL SIN EL PROYECTO.**

**OPERACIONES CORRIENTES**

<b>VENTAS</b>				
FORRAJE (AVENA EN PACAS DE 8 KG)	15 TONELADAS / 8KG	1875 PACAS	PRECIO POR PACA \$ 20.00	\$ 37,500.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 37,500.00</b>
<b>GASTOS EN EFECTIVO</b>				
SALARIOS	SE CONSIDERÓ QUE EN UN MES EL PEÓN SIEMBRA Y COSECHA	SUELDO DIARIO \$ 47.85	\$ 1435.00 AL MES	\$ 1,435.00
ALQUILER DE TRACTOR/DÍA	SE CONSIDERÓ NECESARIO ALQUILAR EL TRACTOR POR 5 DÍAS	ALQUILER POR DÍA \$ 120.00		\$ 600.00
FERTILIZANTES	SE CONSIDERÓ QUE SE REQUIEREN DOS BULTOS POR CADA MEDIA HECTÁREA	PRECIO POR BULTO \$119.00		\$ 238.00
SEMILLAS	SE CONSIDERÓ QUE PARA MEDIA HECTÁREA SE REQUIEREN 10 BULTOS	PRECIO POR BULTO \$32.00		\$ 320.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2,593.00</b>
			<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ 34,907.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro 47.**  
**CÁLCULO DE LOS PAGOS ANUALES DE LOS CRÉDITOS SOLICITADOS.**

<b>CONACYT.</b>					
PERIODO	MONTO	PAGO ANUAL DEL PRESTAMO	SALDO	PAGO ANUAL DE INTERESES	PAGO ANUAL EFECTUADO
0	\$ 1,000,000.00				
1				\$ 40,000.00	\$ 40,000.00
2				\$ 40,000.00	\$ 40,000.00
3				\$ 40,000.00	\$ 40,000.00
4		\$ 142,857.14	\$ 857,142.86	\$ 40,000.00	\$ 182,857.14
5		\$ 142,857.14	\$ 714,285.71	\$ 34,285.71	\$ 177,142.86
6		\$ 142,857.14	\$ 571,428.57	\$ 28,571.43	\$ 171,428.57
7		\$ 142,857.14	\$ 428,571.43	\$ 22,857.14	\$ 165,714.29
8		\$ 142,857.14	\$ 285,714.29	\$ 17,142.86	\$ 160,000.00
9		\$ 142,857.14	\$ 142,857.14	\$ 11,428.57	\$ 154,285.71
10		\$ 142,857.14	\$ -	\$ 5,714.29	\$ 148,571.43
				<b>TOTAL PAGADO</b>	<b>\$ 1,280,000.00</b>

<b>FUNDACIÓN UNAM.</b>					
	MONTO	PAGO ANUAL DEL PRESTAMO	SALDO	PAGO ANUAL DE INTERESES	PAGO ANUAL EFECTUADO
0	\$ 332,198.10				
1		\$ 22,146.54	\$ 310,051.56	\$ 66,439.62	\$ 88,586.16
2		\$ 22,146.54	\$ 287,905.02	\$ 62,010.31	\$ 84,156.85
3		\$ 22,146.54	\$ 265,758.48	\$ 57,581.00	\$ 79,727.54
4		\$ 22,146.54	\$ 243,611.94	\$ 53,151.70	\$ 75,298.24
5		\$ 22,146.54	\$ 221,465.40	\$ 48,722.39	\$ 70,868.93
6		\$ 22,146.54	\$ 199,318.86	\$ 44,293.08	\$ 66,439.62
7		\$ 22,146.54	\$ 177,172.32	\$ 39,863.77	\$ 62,010.31
8		\$ 22,146.54	\$ 155,025.78	\$ 35,434.46	\$ 57,581.00
9		\$ 22,146.54	\$ 132,879.24	\$ 31,005.16	\$ 53,151.70
10		\$ 22,146.54	\$ 110,732.70	\$ 26,575.85	\$ 48,722.39
11		\$ 22,146.54	\$ 88,586.16	\$ 22,146.54	\$ 44,293.08
12		\$ 22,146.54	\$ 66,439.62	\$ 17,717.23	\$ 39,863.77
13		\$ 22,146.54	\$ 44,293.08	\$ 13,287.92	\$ 35,434.46
14		\$ 22,146.54	\$ 22,146.54	\$ 8,858.62	\$ 31,005.16
15		\$ 22,146.54	\$ -	\$ 4,429.31	\$ 26,575.85
				<b>TOTAL PAGADO</b>	<b>\$ 863,715.06</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por CONACYT y Fundación UNAM..

**Cuadro 48.**  
**ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEEIPO CONSIDERANDO**  
**DOS PARTOS POR AÑO Y UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KG.**

CONCEPTO	SIN EL PROYECTO	AÑOS					
		1	2	3	4	5	6
<b>ENTRADAS</b>							
<b>PRODUCCIÓN</b>							
VENTA DE FORRAJE (AVENA)	\$ 37,500.00						
VENTAS DE QUESOS DE 2.5 KG	\$ -	\$ 375,000.00	\$ 1,087,500.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00
<b>INGRESOS DE FUERA</b>							
VENTAS DE CORDEROS	\$ 38,000.00	\$ 64,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00
VENTAS CORDERAS	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00	\$ 88,000.00	\$ 88,000.00	\$ 88,000.00	\$ 88,000.00	\$ 88,000.00
DESECHO SEMENTALES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18,800.00
DESECHO VIENTRES	\$ -	\$ 7,200.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
VENTA AUTOMOVILES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -
VENTA EQUIPO CON MOTOR	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VALOR RESIDUAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>ENTRADAS TOTALES</b>	<b>\$ 37,500.00</b>	<b>\$ 42,000.00</b>	<b>\$ 494,200.00</b>	<b>\$ 1,253,900.00</b>	<b>\$ 1,365,400.00</b>	<b>\$ 1,428,400.00</b>	<b>\$ 1,383,200.00</b>
<b>SALIDAS</b>							
<b>INVERSIÓN:</b>							
EQUIPO CON MOTOR	\$ 304,112.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 34,942.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ -
INSTALACIONES CON MANO DE OBRA	\$ 286,644.80	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PIE DE CRÍA	\$ 90,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VEHICULO (2)	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>\$ 1,015,698.74</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 328,098.14</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL</b>	<b>\$ 4,613.60</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>							
ALQUILER DEL TRACTOR	\$ 800.00						
FERTILIZANTE	\$ 238.00						
SEMILLA DE AVENA	\$ 320.00						
ALIMENTO	\$ 53,748.25	\$ 65,280.25	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40
AGUA	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13
ENERGIA ELECTRICA	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
GASTOS DE QUESERÍA	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00
MANUTENIMIENTO VEHICULOS (2)	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00
MEDICAMENTOS	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00
<b>NOMINA</b>							
administrador general	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00
vendedor (2)	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00
ordenador (2)	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
peon (2)	\$ 1,435.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
quesero (2)	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00
auxiliar administrativo	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00
<b>TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>\$ 2,593.00</b>	<b>\$ 316,499.38</b>	<b>\$ 328,033.38</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>
<b>SALIDAS TOTALES</b>	<b>\$ 1,336,811.72</b>	<b>\$ 328,033.38</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 655,441.67</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>
<b>BENEFICIO NETO ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (1,294,811.72)	\$ 166,188.62	\$ 926,558.47	\$ 1,039,056.47	\$ 770,956.33	\$ 1,055,856.47
INCREMENTO	\$ -	\$ (1,329,718.72)	\$ 131,259.62	\$ 891,849.47	\$ 1,004,149.47	\$ 736,051.33	\$ 1,020,949.47
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>PRÉSTAMOS RECIBIDOS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
CONACYT	\$ 1,000,000.00						
FUNDACIÓN UNAM	\$ 332,198.10						
<b>SERVICIO DE LAS DEUDAS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
PRESTAMO CONACYT		\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 182,857.14	\$ 177,142.86	
PRESTAMO FUNDACIÓN UNAM		\$ 88,586.16	\$ 84,156.85	\$ 79,727.54	\$ 75,298.23	\$ 70,868.92	
<b>BENEFICIOS NETOS DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO.</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (2,627,009.82)	\$ 37,580.46	\$ 802,399.62	\$ 919,328.93	\$ 512,802.96	\$ 807,844.69
INCREMENTO	\$ -	\$ (2,661,916.82)	\$ 2,673.46	\$ 767,492.62	\$ 864,421.93	\$ 477,895.96	\$ 772,937.69

CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL		
SE ESTIMO EL 40 POR CIENTO DEL AUMENTO DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN		
GASTOS DE OPERACIÓN	AÑO 2	AÑO 1
	\$ 328,033.38	\$ 316,499.38
INCREMENTO	\$ 11,534.00	
POR 40 POR CIENTO	\$ 4,613.60	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

**Cuadro 48.**  
**ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CIEPO CONSIDERANDO**  
**DOS PARTOS POR AÑO Y UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KG.**

		AÑOS									
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
\$	1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00
\$	84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00
\$	68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
\$	-	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 182,467.20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 297,753.34
\$	1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,548,867.20	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,664,153.34
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40
\$	1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13
\$	14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
\$	10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00
\$	10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00
\$	4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00
\$	54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00
\$	39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00
\$	34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
\$	34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
\$	39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00
\$	18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00
\$	327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
\$	327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 655,441.67	\$ 327,343.53	\$ 631,455.53	\$ 327,343.53	\$ 655,441.67	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
\$	1,039,056.47	\$ 1,039,056.47	\$ 770,958.33	\$ 1,039,056.47	\$ 917,411.67	\$ 1,039,056.47	\$ 770,958.33	\$ 1,039,056.47	\$ 1,039,056.47	\$ 1,039,056.47	\$ 1,336,809.81
\$	1,004,149.47	\$ 1,004,149.47	\$ 736,051.33	\$ 1,004,149.47	\$ 882,504.67	\$ 1,004,149.47	\$ 736,051.33	\$ 1,004,149.47	\$ 1,004,149.47	\$ 1,004,149.47	\$ 1,301,902.81
\$	171,426.57	\$ 165,714.29	\$ 160,000.00	\$ 154,285.71	\$ 148,571.43	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	66,439.62	\$ 62,010.31	\$ 57,581.00	\$ 53,151.69	\$ 48,722.38	\$ 44,293.08	\$ 39,863.77	\$ 35,434.46	\$ 31,005.15	\$ 26,575.84	\$ -
\$	801,186.28	\$ 811,331.67	\$ 553,377.33	\$ 831,619.07	\$ 720,117.06	\$ 994,763.39	\$ 731,094.56	\$ 1,003,622.01	\$ 1,008,051.32	\$ 1,310,233.97	\$ 1,310,233.97
\$	766,281.28	\$ 776,424.67	\$ 518,470.33	\$ 796,712.07	\$ 685,210.06	\$ 959,056.39	\$ 696,187.56	\$ 968,715.01	\$ 973,144.32	\$ 1,275,326.97	\$ 1,275,326.97

CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL (DESPUÉS DE 15 AÑOS DE OPERACIÓN).  
 SE CONSIDERÓ  
 EL 100 POR CIENTO DEL INCREMENTO AL INVENTARIO GANADERO  
 EL 100 POR CIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO  
 EL 20 POR CIENTO DE OTRAS INVERSIONES.

VALOR RESIDUAL			
GANADO	INVERSIONES	CAPITAL DE TRABAJO	TOTAL
\$ 90,000.00	\$ 1,015,698.74	\$ 4,613.69	\$ 1,110,312.43
\$ -	\$ (812,558.96)	\$ -	\$ (812,558.96)
\$ 90,000.00	\$ 203,139.78	\$ 4,613.69	\$ 297,753.47

Cuadro 49.  
CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 48) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

SIN EL PROYECTO	1	2	3	4	5	6	
<b>ENTRADAS</b>							
VENTAS	\$ 37,500.00	\$ 42,000.00	\$ 494,200.00	\$ 1,253,900.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,383,200.00
VALOR RESIDUAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>SALIDAS</b>							
TOTAL INVERSIÓN	\$ 1,015,698.74	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -
CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL	\$ 4,613.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 2,593.00	\$ 316,499.38	\$ 328,033.38	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
<b>BENEFICIO NETO ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (1,294,811.72)	\$ 166,166.62	\$ 926,556.47	\$ 1,039,056.47	\$ 770,958.33	\$ 1,055,856.47
INCREMENTO	\$ (1,329,718.72)	\$ 131,259.62	\$ 891,649.47	\$ 1,004,149.47	\$ 736,051.33	\$ 1,020,949.47	\$ 1,020,949.47
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>PRÉSTAMOS RECIBIDOS A LARGO PLAZO</b>							
CONACYT	\$ 1,000,000.00						
FUNDACIÓN UNAM	\$ 332,198.10						
<b>SERVICIO DE LAS DEUDAS A LARGO PLAZO</b>							
PRESTAMO CONACYT	\$	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 182,857.14	\$ 177,142.86	\$ 177,142.86
PRÉSTAMO FUNDACIÓN UNAM	\$	\$ 88,586.16	\$ 84,156.85	\$ 79,727.54	\$ 75,298.23	\$ 70,868.92	\$ 70,868.92
<b>BENEFICIOS NETOS DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (2,627,009.82)	\$ 37,580.46	\$ 802,399.62	\$ 919,328.93	\$ 512,802.96	\$ 807,844.69
INCREMENTO	\$ (2,661,916.82)	\$ 2,673.46	\$ 767,492.62	\$ 884,421.93	\$ 477,895.96	\$ 772,937.69	\$ 772,937.69

RESULTADOS	TRI (%)	APB	RBC
ANTES DEL FINANCIAMIENTO	49	10	1.63
DESPUES DEL FINANCIAMIENTO	22	-1	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

Cuadro 49.  
CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 48) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
\$	1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,548,867.20	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,366,400.00
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 297,753.34
\$	-	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
\$	1,039,056.47	\$ 1,039,056.47	\$ 770,958.33	\$ 1,039,056.47	\$ 917,411.67	\$ 1,039,056.47	\$ 770,958.33	\$ 1,039,056.47	\$ 1,039,056.47	\$ 1,336,809.81
\$	1,004,149.47	\$ 1,004,149.47	\$ 736,051.33	\$ 1,004,149.47	\$ 882,504.67	\$ 1,004,149.47	\$ 736,051.33	\$ 1,004,149.47	\$ 1,004,149.47	\$ 1,301,902.81
\$	171,428.57	\$ 165,714.29	\$ 160,000.00	\$ 154,285.71	\$ 148,571.43	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	66,439.62	\$ 62,010.31	\$ 57,581.00	\$ 53,151.69	\$ 48,722.38	\$ 44,293.08	\$ 39,863.77	\$ 35,434.46	\$ 31,005.15	\$ 26,575.84
\$	801,188.28	\$ 811,331.87	\$ 553,377.33	\$ 831,619.07	\$ 720,117.86	\$ 994,763.39	\$ 731,094.56	\$ 1,003,622.01	\$ 1,008,051.32	\$ 1,310,233.97
\$	766,281.28	\$ 776,424.87	\$ 518,470.33	\$ 796,712.07	\$ 685,210.86	\$ 959,856.39	\$ 696,187.56	\$ 968,715.01	\$ 973,144.32	\$ 1,275,326.97

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

Cuadro 49  
CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 46) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT

CÁLCULO DE LA TRI Y EL APB

AÑO	INCREMENTO DEL BENEFICIO NETO EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (45%)	VALOR ACTUAL EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (50%)	VALOR ACTUAL PESOS
<b>TRI ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>					
1	\$ (1,329,718.72)	0.690	\$ (917,505.82)	0.697	\$ (886,922.39)
2	\$ 131,259.62	0.476	\$ 62,479.58	0.444	\$ 58,279.27
3	\$ 891,649.47	0.329	\$ 292,461.03	0.296	\$ 263,928.24
4	\$ 1,004,149.47	0.225	\$ 226,937.78	0.198	\$ 198,821.60
5	\$ 736,051.33	0.156	\$ 114,824.01	0.132	\$ 97,158.78
6	\$ 1,020,949.47	0.108	\$ 110,282.54	0.088	\$ 89,843.55
7	\$ 1,004,149.47	0.074	\$ 74,307.08	0.059	\$ 59,244.82
8	\$ 1,004,149.47	0.051	\$ 51,211.62	0.039	\$ 39,181.83
9	\$ 736,051.33	0.035	\$ 25,781.80	0.026	\$ 19,137.33
10	\$ 1,004,149.47	0.024	\$ 24,099.59	0.017	\$ 17,070.54
11	\$ 882,504.67	0.017	\$ 15,092.58	0.012	\$ 10,590.06
12	\$ 1,004,149.47	0.012	\$ 12,049.79	0.008	\$ 6,033.20
13	\$ 736,051.33	0.008	\$ 5,868.41	0.005	\$ 3,680.26
14	\$ 1,004,149.47	0.006	\$ 8,024.90	0.003	\$ 3,012.45
15	\$ 1,004,149.47	0.004	\$ 4,016.60	0.002	\$ 2,008.30
16	\$ 1,301,902.61	0.003	\$ 3,905.71	0.002	\$ 2,603.81
			\$ 111,727.07		\$ (14,348.38)

AÑO	INCREMENTO DEL BENEFICIO NETO EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (20%)	VALOR ACTUAL EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (25%)	VALOR ACTUAL PESOS
<b>TRI DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>					
1	\$ (2,661,816.82)	0.833	\$ (2,217,376.71)	0.800	\$ (2,129,533.46)
2	\$ 2,673.48	0.694	\$ 1,855.38	0.640	\$ 1,711.01
3	\$ 787,492.62	0.579	\$ 444,378.23	0.512	\$ 392,956.22
4	\$ 884,421.93	0.482	\$ 426,291.37	0.410	\$ 382,612.99
5	\$ 477,895.96	0.402	\$ 192,114.18	0.328	\$ 156,749.87
6	\$ 772,937.69	0.335	\$ 258,934.13	0.262	\$ 202,509.67
7	\$ 766,281.28	0.279	\$ 213,792.48	0.210	\$ 160,919.07
8	\$ 776,424.87	0.233	\$ 180,908.99	0.188	\$ 130,439.38
9	\$ 518,470.33	0.194	\$ 100,583.24	0.134	\$ 69,475.02
10	\$ 796,712.07	0.162	\$ 129,087.36	0.107	\$ 85,248.19
11	\$ 685,210.66	0.135	\$ 92,503.47	0.086	\$ 58,928.13
12	\$ 959,856.39	0.112	\$ 107,503.92	0.069	\$ 66,230.09
13	\$ 696,187.56	0.093	\$ 64,745.44	0.055	\$ 38,290.32
14	\$ 968,715.01	0.078	\$ 75,566.77	0.044	\$ 42,623.48
15	\$ 973,144.32	0.065	\$ 63,254.38	0.035	\$ 34,080.05
16	\$ 1,275,326.97	0.054	\$ 68,867.66	0.026	\$ 35,709.18
			\$ 202,961.27		\$ (291,070.81)

TIR ES IGUAL A LA TASA BAJA MÁS LA DIFERENCIA ENTRE TASAS POR EL RESULTADO DEL VALOR ACTUAL DE LA TASA BAJA ENTRE LA DIFERENCIA ABSOLUTA ENTRE TASAS (NO SE DEBE PONDERAR CON MÁS DE CINCO PUNTOS DE DIFERENCIA)

TIR 49 %

TIR 22 %

APB ANTES DEL FINANCIAMIENTO (23%)

1	\$ (1,329,718.72)	0.613	\$ (1,081,061.32)
2	\$ 131,259.62	0.661	\$ 86,762.61
3	\$ 891,649.47	0.537	\$ 478,815.77
4	\$ 1,004,149.47	0.437	\$ 436,813.32
5	\$ 736,051.33	0.355	\$ 261,298.22
6	\$ 1,020,949.47	0.289	\$ 295,054.40
7	\$ 1,004,149.47	0.235	\$ 235,975.13
8	\$ 1,004,149.47	0.191	\$ 191,792.55
9	\$ 736,051.33	0.155	\$ 114,087.96
10	\$ 1,004,149.47	0.126	\$ 126,522.83
11	\$ 882,504.67	0.103	\$ 90,697.98
12	\$ 1,004,149.47	0.083	\$ 83,344.41
13	\$ 736,051.33	0.068	\$ 50,051.49
14	\$ 1,004,149.47	0.055	\$ 55,228.22
15	\$ 1,004,149.47	0.045	\$ 45,188.73
16	\$ 1,301,902.61	0.036	\$ 46,888.50
	VNA		\$ 1,519,836.78

APB DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO (23%)

1	\$ (2,661,816.82)	0.813	\$ (2,164,138.37)
2	\$ 2,673.48	0.661	\$ 1,767.16
3	\$ 787,492.62	0.537	\$ 412,143.54
4	\$ 884,421.93	0.437	\$ 386,492.38
5	\$ 477,895.96	0.355	\$ 169,653.07
6	\$ 772,937.69	0.289	\$ 223,378.99
7	\$ 766,281.28	0.235	\$ 180,078.10
8	\$ 776,424.87	0.191	\$ 148,297.15
9	\$ 518,470.33	0.155	\$ 80,382.90
10	\$ 796,712.07	0.126	\$ 100,385.72
11	\$ 685,210.66	0.103	\$ 70,578.72
12	\$ 959,856.39	0.083	\$ 79,668.06
13	\$ 696,187.56	0.068	\$ 47,340.75
14	\$ 968,715.01	0.055	\$ 53,279.33
15	\$ 973,144.32	0.045	\$ 43,791.49
16	\$ 1,275,326.97	0.036	\$ 45,911.77
	VNA		\$ (121,013.22)

POR FACTOR DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL  
ES IGUAL AL PROMEDIO ANUAL DEL VNA  
ENTRE BENEFICIO NETO SIN PROYECTO  
ES IGUAL AL AUMENTO PORCENTUAL DEL BENEFICIO  
NETO (APB)

0.2386969  
\$ 362,733.07  
\$ 34,907.00  
10 %

POR FACTOR DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL  
ES IGUAL AL PROMEDIO ANUAL DEL VNA  
ENTRE BENEFICIO NETO SIN PROYECTO  
ES IGUAL AL AUMENTO PORCENTUAL DEL BENEFICIO  
NETO (APB)

0.2386969  
\$ (28,895.48)  
\$ 34,907.00  
-1 %

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

Cuadro 49.

CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 48) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

CÁLCULO DE LA RELACIÓN BENEFICIOS / COSTOS (RBC)

AÑO	INCREMENTO		FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (23%)	VALOR ACTUAL	
	BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)		BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)
1	\$ 4,500.00	\$ 1,334,218.72	0.813	\$ 3,658.50	\$ 1,084,719.82
2	\$ 456,700.00	\$ 325,440.38	0.661	\$ 301,878.70	\$ 215,116.09
3	\$ 1,216,400.00	\$ 324,750.53	0.537	\$ 653,206.80	\$ 174,391.03
4	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.437	\$ 580,729.30	\$ 141,915.98
5	\$ 1,388,900.00	\$ 652,848.67	0.355	\$ 493,059.50	\$ 231,761.28
6	\$ 1,345,700.00	\$ 324,750.53	0.289	\$ 388,907.30	\$ 93,852.90
7	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.235	\$ 312,291.50	\$ 76,316.37
8	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.191	\$ 253,819.90	\$ 62,027.35
9	\$ 1,388,900.00	\$ 652,848.67	0.155	\$ 215,279.50	\$ 101,191.54
10	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.126	\$ 167,441.40	\$ 40,918.57
11	\$ 1,511,367.20	\$ 628,862.53	0.103	\$ 155,670.82	\$ 64,772.84
12	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.083	\$ 110,298.70	\$ 26,954.29
13	\$ 1,388,900.00	\$ 652,848.67	0.068	\$ 94,445.20	\$ 44,393.71
14	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.055	\$ 73,089.50	\$ 17,861.28
15	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.045	\$ 59,800.50	\$ 14,613.77
16	\$ 1,626,653.34	\$ 324,750.53	0.036	\$ 58,559.52	\$ 11,691.02
				\$ 3,922,136.64	\$ 2,402,497.86
	RBC	\$ 3,922,136.64	1.63		
		\$ 2,402,497.86			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

**Cuadro 80.**  
**ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CIEPO CONSIDERANDO**  
**DOS PARTOS POR AÑO, UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KG Y UN AUMENTO DEL 16 % DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN.**

CONCEPTO	SIN EL PROYECTO	AÑOS					
		1	2	3	4	5	6
<b>ENTRADAS</b>							
<b>PRODUCCIÓN</b>							
VENTA DE FORRAJE (AVENA)	\$ 37,500.00						
VENTAS DE QUESOS DE 2.5 KG	\$ -	\$ 375,000.00	\$ 1,087,500.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	
<b>INGRESOS DE FUERA</b>							
VENTAS DE CORDEROS	\$ 38,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00
VENTAS CORDERAS	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00
DESECHO SEMENTALES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18,800.00
DESECHO VIENTRES	\$ -	\$ 7,200.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
VENTA AUTOMOVILES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -
VENTA EQUIPO CON MOTOR	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VALOR RESIDUAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>ENTRADAS TOTALES</b>	<b>\$ 37,500.00</b>	<b>\$ 42,000.00</b>	<b>\$ 494,200.00</b>	<b>\$ 1,253,900.00</b>	<b>\$ 1,366,400.00</b>	<b>\$ 1,426,400.00</b>	<b>\$ 1,383,200.00</b>
<b>SALIDAS</b>							
<b>INVERSIÓN:</b>							
EQUIPO CON MOTOR	\$ 304,112.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 34,942.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ -
INSTALACIONES CON MANO DE OBRA	\$ 286,644.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PIE DE CRIA	\$ 90,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VEHICULO (2)	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>\$ 1,015,698.74</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 328,098.14</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL</b>	<b>\$ 5,305.64</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>							
ALQUILER DEL TRACTOR	\$ 600.00						
FERTILIZANTE	\$ 238.00						
SEMILLA DE AVENA	\$ 320.00						
ALIMENTO	\$ 61,808.19	\$ 75,072.29	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96
AGUA	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00
ENERGIA ELECTRICA	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00
GASTOS DE QUESERIA	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40
MANTENIMIENTO VEHICULOS (2)	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60
MEDICAMENTOS	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00
<b>NOMINA</b>							
administrador general	\$ 82,100.00	\$ 82,100.00	\$ 82,100.00	\$ 82,100.00	\$ 82,100.00	\$ 82,100.00	\$ 82,100.00
vendedor (2)	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00
ordeñador (2)	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80
peon (2)	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80
quesero (2)	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40
auxiliar administrativo	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10
<b>TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>\$ 2,593.00</b>	<b>\$ 383,974.29</b>	<b>\$ 377,238.39</b>	<b>\$ 376,445.06</b>	<b>\$ 376,445.06</b>	<b>\$ 376,445.06</b>	<b>\$ 376,445.06</b>
<b>SALIDAS TOTALES</b>	<b>\$ 1,384,978.67</b>	<b>\$ 377,238.39</b>	<b>\$ 376,445.06</b>	<b>\$ 376,445.06</b>	<b>\$ 704,543.20</b>	<b>\$ 376,445.06</b>	<b>\$ 376,445.06</b>
<b>BENEFICIO NETO ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (1,342,978.67)	\$ 116,961.61	\$ 877,454.94	\$ 959,954.94	\$ 721,856.80	\$ 1,008,754.94
INCREMENTO	\$ -	\$ (1,377,883.67)	\$ 82,054.61	\$ 842,547.94	\$ 955,047.94	\$ 686,949.80	\$ 971,847.94
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>PRÉSTAMOS RECIBIDOS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
CONACYT	\$ 1,000,000.00						
FUNDACIÓN UNAM	\$ 332,198.10						
<b>SERVICIO DE LAS DEUDAS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
PRESTAMO CONACYT	\$ -	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 182,857.14	\$ 177,142.85	
PRESTAMO FUNDACIÓN UNAM	\$ -	\$ 88,586.16	\$ 84,158.85	\$ 79,727.64	\$ 75,298.23	\$ 70,868.92	
<b>BENEFICIOS NETOS DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO.</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (2,875,176.77)	\$ (11,824.55)	\$ 753,298.09	\$ 870,227.40	\$ 463,701.43	\$ 758,743.16
INCREMENTO	\$ -	\$ (2,710,083.77)	\$ (48,531.55)	\$ 718,391.09	\$ 835,320.40	\$ 428,794.43	\$ 723,836.16

CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL		
SE ESTIMÓ EL 40 POR CIENTO DEL AUMENTO DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN		
GASTOS DE OPERACIÓN	AÑO 2	AÑO 1
	\$ 377,238.39	\$ 363,974.29
INCREMENTO	\$ 13,264.10	
POR 40 POR CIENTO	\$ 5,305.64	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

**Cuadro 60.**  
**ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CIEPO CONSIDERANDO**  
**DOS PARTOS POR AÑO, UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KG Y UN AUMENTO DEL 16 % DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN.**

		AÑOS									
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
\$	1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00
\$	84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00
\$	68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
\$	-	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 182,467.20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 298,445.38
\$	1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,548,867.20	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,664,845.38
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96	\$ 74,278.96
\$	2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00	\$ 2,092.00
\$	16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00	\$ 16,560.00
\$	12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40	\$ 12,323.40
\$	12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60	\$ 12,585.60
\$	4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00	\$ 4,968.00
\$	62,100.00	\$ 62,100.00	\$ 62,100.00	\$ 62,100.00	\$ 62,100.00	\$ 62,100.00	\$ 62,100.00	\$ 62,100.00	\$ 62,100.00	\$ 62,100.00	\$ 62,100.00
\$	45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00	\$ 45,333.00
\$	39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80
\$	39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80	\$ 39,619.80
\$	45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40	\$ 45,995.40
\$	20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10	\$ 20,969.10
\$	376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06
\$	376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 704,543.20	\$ 376,445.06	\$ 680,557.06	\$ 376,445.06	\$ 704,543.20	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06
\$	989,954.94	\$ 989,954.94	\$ 721,856.80	\$ 989,954.94	\$ 868,310.14	\$ 989,954.94	\$ 721,856.80	\$ 989,954.94	\$ 989,954.94	\$ 989,954.94	\$ 1,288,400.32
\$	955,047.94	\$ 955,047.94	\$ 686,949.80	\$ 955,047.94	\$ 833,403.14	\$ 955,047.94	\$ 686,949.80	\$ 955,047.94	\$ 955,047.94	\$ 955,047.94	\$ 1,253,493.32
\$	171,428.57	\$ 185,714.29	\$ 160,000.00	\$ 154,285.71	\$ 145,571.43	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	66,439.62	\$ 62,010.31	\$ 57,581.00	\$ 53,151.69	\$ 48,722.38	\$ 44,293.08	\$ 39,863.77	\$ 35,434.46	\$ 31,005.15	\$ 26,575.84	\$ -
\$	752,086.75	\$ 782,230.34	\$ 504,275.80	\$ 782,517.54	\$ 671,016.33	\$ 945,661.86	\$ 681,993.03	\$ 954,520.48	\$ 958,949.79	\$ 1,261,624.46	\$ -
\$	717,179.75	\$ 727,323.34	\$ 469,368.80	\$ 747,610.54	\$ 636,109.33	\$ 910,754.86	\$ 647,086.03	\$ 919,613.48	\$ 924,042.79	\$ 1,226,917.48	\$ -

CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL (DESPUÉS DE 15 AÑOS DE OPERACIÓN)  
 SE CONSIDERÓ  
 EL 100 POR CIENTO DEL INCREMENTO AL INVENTARIO GANADERO  
 EL 100 POR CIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO  
 EL 20 POR CIENTO DE OTRAS INVERSIONES

VALOR RESIDUAL			
GANADO	INVERSIONES	CAPITAL DE TRABAJO	TOTAL
\$ 90,000.00	\$ 1,015,698.74	\$ 5,305.64	\$ 1,111,004.38
\$ -	\$ (812,558.96)	\$ -	\$ (812,558.96)
\$ 90,000.00	\$ 203,139.78	\$ 5,305.64	\$ 298,445.42

Cuadro 51.

CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 50) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.  
SIN EL PROYECTO

	1	2	3	4	5	6	
<b>ENTRADAS</b>							
VENTAS	\$ 37,500.00	\$ 42,000.00	\$ 494,200.00	\$ 1,253,900.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,383,200.00
VALOR RESIDUAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>SALIDAS</b>							
TOTAL INVERSIÓN	\$ 1,015,698.74	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -
CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL	\$ 5,305.64	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 2,593.00	\$ 363,974.29	\$ 377,238.39	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06
<b>BENEFICIO NETO ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (1,342,978.67)	\$ 116,961.61	\$ 877,454.94	\$ 989,954.94	\$ 721,856.80	\$ 1,006,754.94
INCREMENTO	\$ (1,377,885.67)	\$ 82,054.61	\$ 842,547.94	\$ 955,047.94	\$ 686,949.80	\$ 971,847.94	\$ 971,847.94
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>PRÉSTAMOS RECIBIDOS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
CONACYT	\$ 1,000,000.00						
FUNDACIÓN UNAM	\$ 332,198.10						
<b>SERVICIO DE LAS DEUDAS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
PRESTAMO CONACYT		\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 182,857.14	\$ 177,142.86	\$ 177,142.86
PRESTAMO FUNDACIÓN UNAM		\$ 88,586.16	\$ 84,156.85	\$ 79,727.54	\$ 75,298.23	\$ 70,868.92	\$ 70,868.92
<b>BENEFICIOS NETOS DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (2,675,176.77)	\$ (11,624.55)	\$ 753,298.09	\$ 870,227.40	\$ 463,701.43	\$ 758,743.16
INCREMENTO	\$ (2,710,083.77)	\$ (46,531.55)	\$ 718,391.09	\$ 835,320.40	\$ 428,794.43	\$ 723,836.16	\$ 723,836.16

RESULTADOS	TRI (%)	APB	RBC
ANTES DEL FINANCIAMIENTO	45	9	1.50
DESPUES DEL FINANCIAMIENTO	20	-2	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos prporcionados por proveedores

Cuadro 51.  
CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 50) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
\$	1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,548,867.20	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,366,400.00
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 298,445.38
\$	-	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06	\$ 376,445.06
\$	989,954.94	\$ 989,954.94	\$ 721,856.80	\$ 989,954.94	\$ 868,310.14	\$ 989,954.94	\$ 721,856.80	\$ 989,954.94	\$ 989,954.94	\$ 1,288,400.32
\$	955,047.94	\$ 955,047.94	\$ 686,949.80	\$ 955,047.94	\$ 833,403.14	\$ 955,047.94	\$ 686,949.80	\$ 955,047.94	\$ 955,047.94	\$ 1,253,493.32
\$	171,428.57	\$ 165,714.29	\$ 160,000.00	\$ 154,285.71	\$ 148,571.43	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	66,439.62	\$ 62,010.31	\$ 57,581.00	\$ 53,151.69	\$ 48,722.38	\$ 44,293.08	\$ 39,863.77	\$ 35,434.46	\$ 31,005.15	\$ 26,575.84
\$	752,086.75	\$ 762,230.34	\$ 504,275.80	\$ 782,517.54	\$ 671,016.33	\$ 945,661.86	\$ 681,993.03	\$ 954,520.48	\$ 958,949.79	\$ 1,261,824.48
\$	717,179.75	\$ 727,323.34	\$ 469,368.80	\$ 747,610.54	\$ 636,109.33	\$ 910,754.86	\$ 647,086.03	\$ 919,613.48	\$ 924,042.79	\$ 1,226,917.48

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

Cuadro 61.

## CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 60) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

## CÁLCULO DE LA TRI Y EL APB

AÑO	INCREMENTO DEL BENEFICIO NETO EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (45%)	VALOR ACTUAL EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (50%)	VALOR ACTUAL EN PESOS
<b>TRI ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>					
1	\$ (1,377,885.67)	0.690	\$ (950,741.11)	0.667	\$ (919,049.74)
2	\$ 82,054.81	0.476	\$ 39,058.00	0.444	\$ 36,432.25
3	\$ 842,547.94	0.328	\$ 276,355.72	0.296	\$ 249,394.19
4	\$ 955,047.94	0.226	\$ 215,840.83	0.198	\$ 189,099.49
5	\$ 686,949.80	0.156	\$ 107,184.17	0.132	\$ 90,677.37
6	\$ 971,847.94	0.108	\$ 104,959.58	0.088	\$ 85,522.62
7	\$ 955,047.94	0.074	\$ 70,673.55	0.059	\$ 56,347.83
8	\$ 955,047.94	0.051	\$ 48,707.44	0.039	\$ 37,248.87
9	\$ 686,949.80	0.035	\$ 24,043.24	0.026	\$ 17,860.69
10	\$ 955,047.94	0.024	\$ 22,921.15	0.017	\$ 16,235.81
11	\$ 833,403.14	0.017	\$ 14,187.85	0.012	\$ 10,000.84
12	\$ 955,047.94	0.012	\$ 11,480.58	0.008	\$ 7,640.38
13	\$ 686,949.80	0.008	\$ 5,485.80	0.005	\$ 3,434.76
14	\$ 955,047.94	0.008	\$ 5,730.29	0.003	\$ 2,865.14
15	\$ 955,047.94	0.004	\$ 3,820.19	0.002	\$ 1,910.10
16	\$ 1,253,493.32	0.003	\$ 3,760.48	0.002	\$ 2,506.99
			\$ 3,417.58		\$ (111,874.41)

AÑO	INCREMENTO DEL BENEFICIO NETO EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (15%)	VALOR ACTUAL EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (20%)	VALOR ACTUAL EN PESOS
<b>TRI DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>					
1	\$ (2,710,083.77)	0.87	\$ (2,357,772.88)	0.833	\$ (2,257,499.78)
2	\$ (46,531.55)	0.756	\$ (35,177.85)	0.694	\$ (32,292.89)
3	\$ 718,391.09	0.658	\$ 472,701.34	0.579	\$ 415,848.44
4	\$ 835,320.40	0.572	\$ 477,803.27	0.482	\$ 402,624.43
5	\$ 428,794.43	0.497	\$ 213,110.83	0.402	\$ 172,375.36
6	\$ 723,836.16	0.432	\$ 312,697.22	0.335	\$ 242,485.11
7	\$ 717,179.75	0.376	\$ 269,659.59	0.279	\$ 200,093.15
8	\$ 727,323.34	0.327	\$ 237,834.73	0.233	\$ 189,466.34
9	\$ 469,366.80	0.284	\$ 133,300.74	0.194	\$ 91,057.55
10	\$ 747,610.54	0.247	\$ 184,659.80	0.162	\$ 121,112.91
11	\$ 636,109.33	0.215	\$ 136,763.51	0.135	\$ 85,874.76
12	\$ 910,754.85	0.187	\$ 170,311.18	0.112	\$ 102,004.54
13	\$ 647,086.03	0.163	\$ 105,475.02	0.093	\$ 80,179.00
14	\$ 919,613.46	0.141	\$ 129,865.50	0.078	\$ 71,729.85
15	\$ 924,042.79	0.123	\$ 113,857.28	0.065	\$ 60,062.78
16	\$ 1,226,917.48	0.107	\$ 131,280.17	0.054	\$ 65,253.54
			\$ 695,969.42		\$ (28,524.90)

TIR ES IGUAL A LA TASA BAJA MAS LA DIFERENCIA ENTRE TASAS POR EL RESULTADO DEL VALOR ACTUAL DE LA TASA BAJA ENTRE LA DIFERENCIA ABSOLUTA ENTRE TASAS  
(NO SE DEBE PONERAR CON MAS DE CINCO PUNTOS DE DIFERENCIA)

TIR 45 %

TIR 20 %

## APB ANTES DEL FINANCIAMIENTO (23%)

1	\$ (1,377,885.67)	0.813	\$ (1,120,221.05)
2	\$ 82,054.81	0.661	\$ 54,236.10
3	\$ 842,547.94	0.537	\$ 452,448.24
4	\$ 955,047.94	0.437	\$ 417,355.95
5	\$ 686,949.80	0.355	\$ 243,867.18
6	\$ 971,847.94	0.289	\$ 280,864.05
7	\$ 955,047.94	0.235	\$ 224,436.27
8	\$ 955,047.94	0.191	\$ 182,414.16
9	\$ 686,949.80	0.155	\$ 106,477.22
10	\$ 955,047.94	0.128	\$ 120,336.04
11	\$ 833,403.14	0.103	\$ 85,840.52
12	\$ 955,047.94	0.083	\$ 79,289.98
13	\$ 686,949.80	0.068	\$ 46,712.59
14	\$ 955,047.94	0.055	\$ 52,527.84
15	\$ 955,047.94	0.045	\$ 42,977.16
16	\$ 1,253,493.32	0.039	\$ 45,125.78
	VNA		\$ 1,314,668.80

POR FACTOR DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL

ES IGUAL AL PROMEDIO ANUAL DEL VNA

ENTRE BENEFICIO NETO SIN PROYECTO

ES IGUAL AL AUMENTO PORCENTUAL DEL BENEFICIO

NETO (APB)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

0.2386969

\$ 313,807.37

\$ 34,907.00

9 %

## APB ANTES DEL FINANCIAMIENTO (23%)

1	\$ (2,710,083.77)	0.813	\$ (2,203,298.10)
2	\$ (46,531.55)	0.661	\$ (30,757.35)
3	\$ 718,391.09	0.537	\$ 385,776.02
4	\$ 835,320.40	0.437	\$ 365,035.02
5	\$ 428,794.43	0.355	\$ 152,222.02
6	\$ 723,836.16	0.289	\$ 209,186.65
7	\$ 717,179.75	0.235	\$ 168,537.24
8	\$ 727,323.34	0.191	\$ 138,918.76
9	\$ 469,366.80	0.155	\$ 72,752.16
10	\$ 747,610.54	0.128	\$ 94,188.93
11	\$ 636,109.33	0.103	\$ 65,519.28
12	\$ 910,754.85	0.083	\$ 75,592.65
13	\$ 647,086.03	0.068	\$ 44,001.85
14	\$ 919,613.46	0.055	\$ 50,578.74
15	\$ 924,042.79	0.045	\$ 41,581.93
16	\$ 1,226,917.48	0.038	\$ 44,189.03
	VNA		\$ (325,983.20)

POR FACTOR DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL

ES IGUAL AL PROMEDIO ANUAL DEL VNA

ENTRE BENEFICIO NETO SIN PROYECTO

ES IGUAL AL AUMENTO PORCENTUAL DEL BENEFICIO

NETO (APB)

0.2386969

\$ (77,811.18)

\$ 34,907.00

-2 %

Cuadro 51.

CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 50) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

CÁLCULO DE LA RELACIÓN BENEFICIOS / COSTOS (RBC)

AÑO	INCREMENTO		FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (23%)	VALOR ACTUAL	
	BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)		BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)
1	\$ 4,500.00	\$ 1,382,385.67	0.813	\$ 3,658.50	\$ 1,123,879.55
2	\$ 456,700.00	\$ 374,645.39	0.661	\$ 301,878.70	\$ 247,640.60
3	\$ 1,216,400.00	\$ 373,852.06	0.537	\$ 653,206.80	\$ 200,758.56
4	\$ 1,328,900.00	\$ 373,852.06	0.437	\$ 580,729.30	\$ 163,373.35
5	\$ 1,388,900.00	\$ 701,950.20	0.355	\$ 493,059.50	\$ 249,192.32
6	\$ 1,345,700.00	\$ 373,852.06	0.289	\$ 388,907.30	\$ 108,043.25
7	\$ 1,328,900.00	\$ 373,852.06	0.235	\$ 312,291.50	\$ 87,855.23
8	\$ 1,328,900.00	\$ 373,852.06	0.191	\$ 253,819.90	\$ 71,405.74
9	\$ 1,388,900.00	\$ 701,950.20	0.155	\$ 215,279.50	\$ 108,802.28
10	\$ 1,328,900.00	\$ 373,852.06	0.126	\$ 167,441.40	\$ 47,105.36
11	\$ 1,511,367.20	\$ 677,964.06	0.103	\$ 155,670.82	\$ 69,830.30
12	\$ 1,328,900.00	\$ 373,852.06	0.083	\$ 110,298.70	\$ 31,029.72
13	\$ 1,388,900.00	\$ 701,950.20	0.068	\$ 94,445.20	\$ 47,732.61
14	\$ 1,328,900.00	\$ 373,852.06	0.055	\$ 73,089.50	\$ 20,561.86
15	\$ 1,328,900.00	\$ 373,852.06	0.045	\$ 59,800.50	\$ 16,823.34
16	\$ 1,627,345.38	\$ 373,852.06	0.036	\$ 58,584.43	\$ 13,458.67
				\$ 3,922,161.56	\$ 2,607,492.75
	RBC	\$ 3,922,161.56	1.50		
		\$ 2,607,492.75			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

**Cuadro 62.**  
**ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEPEO CONSIDERANDO**  
**DOS PARTOS POR AÑO Y UN PRECIO DE VENTA DE \$ 266.00 PESOS POR KG.**

CONCEPTO	SIN EL PROYECTO	AÑOS					
		1	2	3	4	5	6
<b>ENTRADAS</b>							
<b>PRODUCCIÓN</b>							
VENTA DE FORRAJE (AVENA)	\$ 37,500.00						
VENTAS DE QUESOS DE 2.5 KG		\$ -	\$ 318,750.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00
<b>INGRESOS DE FUERA</b>							
VENTAS DE CORDEROS		\$ 38,000.00	\$ 64,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00
VENTAS CORDERAS		\$ 4,000.00	\$ 48,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00
DESECHO SEMENTALES		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16,800.00
DESECHO VIENTRES		\$ -	\$ 7,200.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
VENTA AUTOMOVILES		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 80,000.00	\$ -
VENTA EQUIPO CON MOTOR		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VALOR RESIDUAL		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>ENTRADAS TOTALES</b>	<b>\$ 37,500.00</b>	<b>\$ 42,000.00</b>	<b>\$ 437,950.00</b>	<b>\$ 1,090,775.00</b>	<b>\$ 1,090,775.00</b>	<b>\$ 1,150,775.00</b>	<b>\$ 1,107,575.00</b>
<b>SALIDAS</b>							
<b>INVERSIÓN:</b>							
EQUIPO CON MOTOR		\$ 304,112.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EQUIPO SIN MOTOR		\$ 34,942.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -
INSTALACIONES CON MANO DE OBRA		\$ 288,644.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PIE DE CRIA		\$ 80,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VEHICULO (2)		\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>\$ 1,015,698.74</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 328,098.14</b>	<b>\$ -</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL</b>	<b>\$ 4,813.60</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>							
ALQUILER DEL TRACTOR	\$ 600.00						
FERTILIZANTE	\$ 238.00						
SEMILLA DE AVENA	\$ 320.00						
ALIMENTO		\$ 53,746.25	\$ 65,280.25	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40
AGUA		\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13
ENERGIA ELECTRICA		\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
GASTOS DE QUESERIA		\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00
MANUTENIMIENTO VEHICULOS (2)		\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00
MEDICAMENTOS		\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00
<b>NOMINA</b>							
administrador general		\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00
vendedor (2)		\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00
ordeñador (2)		\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
peon (2)	\$ 1,435.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
quesero (2)		\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00
auxiliar administrativo		\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00
<b>TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>\$ 2,593.00</b>	<b>\$ 316,499.38</b>	<b>\$ 328,033.38</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>
<b>SALIDAS TOTALES</b>	<b>\$ 1,338,811.72</b>	<b>\$ 328,033.38</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 655,441.67</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	
<b>BENEFICIO NETO ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (1,294,811.72)	\$ 109,916.62	\$ 763,431.47	\$ 763,431.47	\$ 495,333.33	\$ 780,231.47
INCREMENTO		\$ (1,329,718.72)	\$ 75,009.62	\$ 728,524.47	\$ 728,524.47	\$ 460,426.33	\$ 745,324.47
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>PRÉSTAMOS RECIBIDOS A LARGO PLAZO</b>							
CONACYT		\$ 1,000,000.00					
FUNDACIÓN UNAM		\$ 332,196.10					
<b>SERVICIO DE LAS DEUDAS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
PRÉSTAMO CONACYT		\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 182,857.14	\$ 177,142.86
PRÉSTAMO FUNDACIÓN UNAM		\$ 88,586.16	\$ 84,156.85	\$ 79,727.54	\$ 75,298.23	\$ 70,868.92	
<b>BENEFICIOS NETOS DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (2,827,009.82)	\$ (18,669.54)	\$ 639,274.62	\$ 643,703.93	\$ 237,177.96	\$ 532,219.69
INCREMENTO		\$ (2,861,916.82)	\$ (53,576.54)	\$ 804,367.62	\$ 808,796.93	\$ 202,270.96	\$ 497,312.69

CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL		
SE ESTIMÓ EL 40 POR CIENTO DEL AUMENTO DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN		
GASTOS DE OPERACIÓN	AÑO 2	AÑO 1
	\$ 328,033.38	\$ 316,499.38
INCREMENTO	\$ 11,534.00	
POR 40 POR CIENTO	\$ 4,813.60	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

**Cuadro #2.**  
**ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEIEPO CONSIDERANDO**  
**DOS PARTOS POR AÑO Y UN PRECIO DE VENTA DE \$ 266.00 PESOS POR KG.**

		AÑOS									
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
\$	924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00	\$ 924,375.00
\$	84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00
\$	68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
\$	-	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 182,467.20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 297,753.34
\$	1,090,775.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,150,775.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,273,242.20	\$ 1,090,775.00	\$ 1,150,775.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,388,526.34
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40
\$	1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13
\$	14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
\$	10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00
\$	10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00
\$	4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00
\$	54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00
\$	39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00
\$	34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
\$	34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
\$	39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00
\$	18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00
\$	327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
\$	327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 655,441.67	\$ 327,343.53	\$ 831,455.53	\$ 327,343.53	\$ 655,441.67	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
\$	763,431.47	\$ 763,431.47	\$ 495,333.33	\$ 763,431.47	\$ 641,786.67	\$ 763,431.47	\$ 495,333.33	\$ 763,431.47	\$ 763,431.47	\$ 1,081,184.61	\$ 763,431.47
\$	728,524.47	\$ 728,524.47	\$ 460,426.33	\$ 728,524.47	\$ 606,879.67	\$ 728,524.47	\$ 460,426.33	\$ 728,524.47	\$ 728,524.47	\$ 1,026,277.81	\$ 728,524.47
\$	171,428.57	\$ 165,714.29	\$ 160,000.00	\$ 154,285.71	\$ 148,571.43	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	66,439.62	\$ 62,010.31	\$ 57,581.00	\$ 53,151.69	\$ 48,722.38	\$ 44,293.08	\$ 39,863.77	\$ 35,434.46	\$ 31,005.15	\$ 26,575.84	\$ -
\$	525,563.28	\$ 535,706.87	\$ 277,752.33	\$ 555,994.07	\$ 444,492.86	\$ 719,138.39	\$ 455,469.56	\$ 727,997.01	\$ 732,426.32	\$ 1,034,608.97	\$ 525,563.28
\$	490,656.28	\$ 500,799.87	\$ 242,845.33	\$ 521,067.07	\$ 409,585.86	\$ 684,231.39	\$ 420,562.56	\$ 693,090.01	\$ 697,519.32	\$ 999,701.97	\$ 490,656.28

CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL (DESPUÉS DE 15 AÑOS DE OPERACIÓN).  
 SE CONSIDERÓ  
 EL 100 POR CIENTO DEL INCREMENTO AL INVENTARIO GANADERO  
 EL 100 POR CIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO  
 EL 20 POR CIENTO DE OTRAS INVERSIONES.

VALOR RESIDUAL			
GANADO	INVERSIONES	CAPITAL DE TRABAJO	TOTAL
\$ 90,000.00	\$ 1,015,698.74	\$ 4,613.69	\$ 1,110,312.43
\$ -	\$ (812,558.96)	\$ -	\$ (812,558.96)
\$ 90,000.00	\$ 203,139.78	\$ 4,613.69	\$ 297,753.47

**Cuadro 53.**  
**CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 52) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

	SIN EL PROYECTO	1	2	3	4	5	6
<b>ENTRADAS</b>							
VENTAS	\$ 37,500.00	\$ 42,000.00	\$ 437,950.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,150,775.00	\$ 1,107,575.00
VALOR RESIDUAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>SALIDAS</b>							
TOTAL INVERSIÓN	\$ 1,015,698.74	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -
CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL	\$ 4,613.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 2,593.00	\$ 316,499.38	\$ 328,033.38	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
<b>BENEFICIO NETO ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (1,294,811.72)	\$ 109,916.62	\$ 763,431.47	\$ 763,431.47	\$ 495,333.33	\$ 780,231.47
INCREMENTO	\$ (1,329,718.72)	\$ 75,009.62	\$ 728,524.47	\$ 728,524.47	\$ 460,426.33	\$ 745,324.47	\$ 745,324.47
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>PRÉSTAMOS RECIBIDOS A LARGO PLAZO</b>							
CONACYT	\$ 1,000,000.00						
FUNDACIÓN UNAM	\$ 332,198.10						
<b>SERVICIO DE LAS DEUDAS A LARGO PLAZO</b>							
PRESTAMO CONACYT	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 182,857.14	\$ 177,142.86	\$ 177,142.86
FUNDACIÓN UNAM	\$ 88,586.16	\$ 84,156.85	\$ 79,727.54	\$ 75,298.23	\$ 70,868.92	\$ 70,868.92	\$ 70,868.92
<b>BENEFICIOS NETOS DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (2,627,009.82)	\$ (18,669.54)	\$ 639,274.62	\$ 643,703.93	\$ 237,177.96	\$ 532,219.69
INCREMENTO	\$ (2,661,916.82)	\$ (53,576.54)	\$ 604,367.62	\$ 608,796.93	\$ 202,270.96	\$ 497,312.69	\$ 497,312.69

RESULTADOS	TRI (%)	APB	RBC
ANTES DEL FINANCIAMIENTO	38	5	1.33
DESPUES DEL FINANCIAMIENTO	14	-6	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

**Cuadro 53.**  
**CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 52) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
\$	1,090,775.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,150,775.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,273,242.20	\$ 1,090,775.00	\$ 1,150,775.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,090,775.00	\$ 1,090,775.00
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 297,753.34
\$	-	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
\$	763,431.47	\$ 763,431.47	\$ 495,333.33	\$ 763,431.47	\$ 641,786.67	\$ 763,431.47	\$ 495,333.33	\$ 763,431.47	\$ 763,431.47	\$ 1,061,184.81
\$	728,524.47	\$ 728,524.47	\$ 460,426.33	\$ 728,524.47	\$ 606,879.67	\$ 728,524.47	\$ 460,426.33	\$ 728,524.47	\$ 728,524.47	\$ 1,026,277.81
\$	171,428.57	\$ 165,714.29	\$ 160,000.00	\$ 154,285.71	\$ 148,571.43	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	66,439.62	\$ 62,010.31	\$ 57,581.00	\$ 53,151.69	\$ 48,722.38	\$ 44,293.08	\$ 39,863.77	\$ 35,434.46	\$ 31,005.15	\$ 26,575.84
\$	525,563.28	\$ 535,706.87	\$ 277,752.33	\$ 555,994.07	\$ 444,492.86	\$ 719,138.39	\$ 455,469.56	\$ 727,997.01	\$ 732,426.32	\$ 1,034,608.97
\$	490,656.28	\$ 500,799.87	\$ 242,845.33	\$ 521,087.07	\$ 409,585.86	\$ 684,231.39	\$ 420,562.56	\$ 693,090.01	\$ 697,519.32	\$ 999,701.97

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

Cuadro 53  
 CALCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 52) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT

CÁLCULO DE LA TRI Y EL APB

AÑO	INCREMENTO DEL BENEFICIO NETO EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (35%)	VALOR ACTUAL EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (40%)	VALOR ACTUAL PESOS
<b>TRI ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>					
1	\$ (1,329,718.72)	0.741	\$ (985,321.57)	0.714	\$ (949,419.17)
2	\$ 75,009.82	0.549	\$ 41,180.28	0.51	\$ 38,254.91
3	\$ 728,524.47	0.408	\$ 295,780.93	0.364	\$ 265,182.91
4	\$ 728,524.47	0.301	\$ 219,285.87	0.26	\$ 189,418.36
5	\$ 460,426.33	0.223	\$ 102,875.07	0.188	\$ 85,639.30
6	\$ 745,324.47	0.165	\$ 122,978.54	0.133	\$ 99,128.15
7	\$ 728,524.47	0.122	\$ 88,879.99	0.095	\$ 69,209.82
8	\$ 728,524.47	0.091	\$ 66,295.73	0.068	\$ 49,538.66
9	\$ 460,426.33	0.087	\$ 30,848.58	0.048	\$ 22,100.45
10	\$ 728,524.47	0.06	\$ 36,428.22	0.035	\$ 25,498.38
11	\$ 606,879.87	0.037	\$ 22,454.55	0.025	\$ 15,171.89
12	\$ 728,524.47	0.027	\$ 19,670.16	0.018	\$ 13,113.44
13	\$ 460,426.33	0.02	\$ 9,208.53	0.013	\$ 5,885.54
14	\$ 728,524.47	0.015	\$ 10,927.87	0.009	\$ 6,558.72
15	\$ 728,524.47	0.011	\$ 8,013.77	0.008	\$ 4,371.15
16	\$ 1,026,277.81	0.008	\$ 8,210.22	0.005	\$ 5,131.39
			\$ 97,514.71		\$ (55,118.00)

AÑO	INCREMENTO DEL BENEFICIO NETO EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (10%)	VALOR ACTUAL EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (15%)	VALOR ACTUAL PESOS
<b>TRI DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>					
1	\$ (2,651,916.82)	0.909	\$ (2,419,882.39)	0.87	\$ (2,313,987.63)
2	\$ (53,576.54)	0.826	\$ (44,254.22)	0.756	\$ (40,503.86)
3	\$ 604,367.62	0.751	\$ 453,880.08	0.658	\$ 397,873.89
4	\$ 608,798.93	0.683	\$ 415,808.30	0.572	\$ 348,231.84
5	\$ 202,270.96	0.621	\$ 125,610.27	0.497	\$ 100,528.67
6	\$ 497,312.69	0.564	\$ 280,484.36	0.432	\$ 214,639.08
7	\$ 490,656.28	0.513	\$ 251,708.67	0.376	\$ 184,486.78
8	\$ 500,799.87	0.467	\$ 233,873.54	0.327	\$ 163,761.56
9	\$ 242,845.33	0.424	\$ 102,858.42	0.284	\$ 88,968.07
10	\$ 521,087.07	0.386	\$ 201,139.81	0.247	\$ 128,708.51
11	\$ 409,585.86	0.351	\$ 143,359.05	0.215	\$ 88,060.96
12	\$ 684,231.39	0.319	\$ 218,289.81	0.187	\$ 127,951.27
13	\$ 420,562.56	0.29	\$ 121,963.14	0.183	\$ 88,551.70
14	\$ 893,090.01	0.263	\$ 182,282.87	0.141	\$ 87,728.69
15	\$ 697,519.32	0.239	\$ 166,707.12	0.123	\$ 65,794.88
16	\$ 999,701.97	0.218	\$ 217,935.03	0.107	\$ 108,968.11
			\$ 652,045.46		\$ (174,120.51)

TIR ES IGUAL A LA TASA BAJA MAS LA DIFERENCIA ENTRE TASAS POR EL RESULTADO DEL VALOR ACTUAL DE LA TASA BAJA ENTRE LA DIFERENCIA ABSOLUTA ENTRE TASAS (NO SE DEBE PONDERAR CON MAS DE CINCO PUNTOS DE DIFERENCIA)

TIR 36 %

TIR 14 %

APB ANTES DEL FINANCIAMIENTO (23%)

1	\$ (1,329,718.72)	0.813	\$ (1,081,061.32)
2	\$ 75,009.82	0.661	\$ 49,581.36
3	\$ 728,524.47	0.537	\$ 391,217.84
4	\$ 728,524.47	0.437	\$ 318,365.19
5	\$ 460,426.33	0.355	\$ 163,451.35
6	\$ 745,324.47	0.289	\$ 215,398.77
7	\$ 728,524.47	0.235	\$ 171,203.25
8	\$ 728,524.47	0.191	\$ 139,148.17
9	\$ 460,426.33	0.155	\$ 71,388.08
10	\$ 728,524.47	0.126	\$ 91,794.08
11	\$ 606,879.87	0.103	\$ 62,508.81
12	\$ 728,524.47	0.083	\$ 60,467.53
13	\$ 460,426.33	0.068	\$ 31,308.99
14	\$ 728,524.47	0.055	\$ 40,068.85
15	\$ 728,524.47	0.045	\$ 32,783.60
16	\$ 1,026,277.81	0.036	\$ 36,946.00
	VNA		\$ 794,548.16

POR FACTOR DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL  
 ES IGUAL AL PROMEDIO ANUAL DEL VNA  
 ENTRE BENEFICIO NETO SIN PROYECTO  
 ES IGUAL AL AUMENTO PORCENTUAL DEL BENEFICIO  
 NETO (APB)

\$	0.2386969
\$	189,656.18
\$	34,907.00
	5 %

APB ANTES DEL FINANCIAMIENTO (23%)

1	\$ (2,651,916.82)	0.813	\$ (2,164,138.37)
2	\$ (53,576.54)	0.661	\$ (35,414.09)
3	\$ 604,367.62	0.637	\$ 324,945.41
4	\$ 608,798.93	0.437	\$ 266,044.26
5	\$ 202,270.96	0.355	\$ 71,806.19
6	\$ 497,312.69	0.289	\$ 143,723.37
7	\$ 490,656.28	0.235	\$ 115,304.23
8	\$ 500,799.87	0.191	\$ 95,852.78
9	\$ 242,845.33	0.155	\$ 37,641.03
10	\$ 521,087.07	0.126	\$ 65,658.97
11	\$ 409,585.86	0.103	\$ 42,187.34
12	\$ 684,231.39	0.083	\$ 56,791.21
13	\$ 420,562.56	0.068	\$ 28,598.25
14	\$ 893,090.01	0.055	\$ 38,119.95
15	\$ 697,519.32	0.045	\$ 31,388.37
16	\$ 999,701.97	0.036	\$ 35,989.27
	VNA		\$ (846,103.85)

POR FACTOR DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL  
 ES IGUAL AL PROMEDIO ANUAL DEL VNA  
 ENTRE BENEFICIO NETO SIN PROYECTO  
 ES IGUAL AL AUMENTO PORCENTUAL DEL BENEFICIO  
 NETO (APB)

\$	0.2386969
\$	(201,862.37)
\$	34,907.00
	-6 %

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

Cuadro 53.

## CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 52) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

## CÁLCULO DE LA RELACIÓN BENEFICIOS / COSTOS (RBC)

AÑO	INCREMENTO		FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (23%)	VALOR ACTUAL	
	BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)		BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)
1	\$ 4,500.00	\$ 1,334,218.72	0.813	\$ 3,658.50	\$ 1,084,719.82
2	\$ 400,450.00	\$ 325,440.38	0.661	\$ 264,697.45	\$ 215,116.09
3	\$ 1,053,275.00	\$ 324,750.53	0.537	\$ 565,608.68	\$ 174,391.03
4	\$ 1,053,275.00	\$ 324,750.53	0.437	\$ 460,281.18	\$ 141,915.98
5	\$ 1,113,275.00	\$ 652,848.67	0.355	\$ 395,212.63	\$ 231,761.28
6	\$ 1,070,075.00	\$ 324,750.53	0.289	\$ 309,251.68	\$ 93,852.90
7	\$ 1,053,275.00	\$ 324,750.53	0.235	\$ 247,519.63	\$ 76,316.37
8	\$ 1,053,275.00	\$ 324,750.53	0.191	\$ 201,175.53	\$ 62,027.35
9	\$ 1,113,275.00	\$ 652,848.67	0.155	\$ 172,557.63	\$ 101,191.54
10	\$ 1,053,275.00	\$ 324,750.53	0.126	\$ 132,712.65	\$ 40,918.57
11	\$ 1,235,742.20	\$ 628,862.53	0.103	\$ 127,281.45	\$ 64,772.84
12	\$ 1,053,275.00	\$ 324,750.53	0.083	\$ 87,421.83	\$ 26,954.29
13	\$ 1,113,275.00	\$ 652,848.67	0.068	\$ 75,702.70	\$ 44,393.71
14	\$ 1,053,275.00	\$ 324,750.53	0.055	\$ 57,930.13	\$ 17,861.28
15	\$ 1,053,275.00	\$ 324,750.53	0.045	\$ 47,397.38	\$ 14,613.77
16	\$ 1,351,028.34	\$ 324,750.53	0.036	\$ 48,637.02	\$ 11,691.02
				\$ 3,197,046.02	\$ 2,402,497.86
	RBC	\$ 3,197,046.02	1.33		
		\$ 2,402,497.86			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

**Cuadro 64.**  
**ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEIEPO CONSIDERANDO**  
**DOS PARTOS POR AÑO, UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300 00 PESOS POR KG Y UNA DISMINUCIÓN DEL 10 POR CIENTO DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS**

CONCEPTO	AÑOS						
	SIN EL PROYECTO	1	2	3	4	5	6
<b>ENTRADAS</b>							
<b>PRODUCCIÓN</b>							
VENTA DE FORRAJE (AVENA)	\$ 37,500.00						
VENTAS DE QUESOS DE 2.5 KG	\$ -	\$ 337,500.00	\$ 978,750.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00
<b>INGRESOS DE FUERA</b>							
VENTAS DE CORDEROS	\$ 38,000.00	\$ 64,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00
VENTAS CORDERAS	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00	\$ 88,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00
DESECHO SEMENTALES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16,800.00
DESECHO VIENTRES	\$ -	\$ 7,200.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
VENTA AUTOMOVILES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -
VENTA EQUIPO CON MOTOR	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VALOR RESIDUAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>ENTRADAS TOTALES</b>	\$ 37,500.00	\$ 42,000.00	\$ 458,700.00	\$ 1,145,150.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,306,400.00	\$ 1,263,200.00
<b>SALIDAS</b>							
<b>INVERSIÓN:</b>							
EQUIPO CON MOTOR	\$ 304,112.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 34,942.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ -
INSTALACIONES CON MANO DE OBRA	\$ 288,644.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PIE DE CRIA	\$ 90,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VEHICULO (2)	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	\$ 1,015,688.74	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -
<b>CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL</b>	\$ 4,613.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>							
ALQUILER DEL TRACTOR	\$ 600.00						
FERTILIZANTE	\$ 238.00						
SEMILLA DE AVENA	\$ 320.00						
ALIMENTO	\$ 53,746.25	\$ 65,280.25	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40
AGUA	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13
ENERGIA ELECTRICA	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
GASTOS DE QUESERIA	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00
MANTENIMIENTO VEHICULOS (2)	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00
MEDICAMENTOS	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00
NOMINA							
administrador general	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00
vendedor (2)	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00
ordeñador (2)	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
peon (2)	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
quesero (2)	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00
auxiliar administrativo	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00
<b>TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN</b>	\$ 2,583.00	\$ 316,499.38	\$ 328,033.38	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
<b>SALIDAS TOTALES</b>	\$ 1,336,811.72	\$ 328,033.38	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 655,441.67	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
<b>BENEFICIO NETO ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (1,294,811.72)	\$ 128,656.62	\$ 817,806.47	\$ 919,056.47	\$ 650,958.33	\$ 935,856.47
INCREMENTO	\$ -	\$ (1,329,716.72)	\$ 93,759.62	\$ 782,899.47	\$ 884,149.47	\$ 616,051.33	\$ 900,949.47
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>PRÉSTAMOS RECIBIDOS A LARGO PLAZO</b>							
CONACYT	\$ 1,000,000.00						
FUNDACIÓN UNAM	\$ 332,196.10						
<b>SERVICIO DE LAS DEUDAS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
PRÉSTAMO CONACYT	\$ -	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 182,857.14	\$ 177,142.86
PRÉSTAMO FUNDACIÓN UNAM	\$ -	\$ 88,568.18	\$ 84,156.85	\$ 79,727.54	\$ 75,298.23	\$ 70,868.92	\$ -
<b>BENEFICIOS NETOS DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (2,627,009.82)	\$ 80.46	\$ 893,649.62	\$ 799,328.93	\$ 392,802.96	\$ 687,844.69
INCREMENTO	\$ -	\$ (2,661,916.82)	\$ (34,826.34)	\$ 658,742.62	\$ 764,421.93	\$ 357,895.96	\$ 652,937.69

CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL		
SE ESTIMÓ EL 40 POR CIENTO DEL AUMENTO DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN		
GASTOS DE OPERACIÓN	AÑO 2	AÑO 1
	\$ 328,033.38	\$ 316,499.38
INCREMENTO	\$ 11,534.00	
POR 40 POR CIENTO	\$ 4,613.60	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

Cuadro 54  
ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEIEPO CONSIDERANDO  
DOS PARTOS POR AÑO, UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KG Y UNA DISMINUCIÓN DEL 10 POR CIENTO DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS

		AÑOS									
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
\$	1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,080,000.00
\$	84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00
\$	68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
\$	-	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 182,467.20	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 297,753.34
\$	1,246,400.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,306,400.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,428,867.20	\$ 1,246,400.00	\$ 1,306,400.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,544,153.34
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40
\$	1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13
\$	14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
\$	10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00	\$ 10,716.00
\$	10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00
\$	4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00
\$	54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00
\$	39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00
\$	34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
\$	34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
\$	39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00	\$ 39,996.00
\$	18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00
\$	327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
\$	327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 655,441.67	\$ 327,343.53	\$ 631,455.53	\$ 327,343.53	\$ 655,441.67	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
\$	919,056.47	\$ 919,056.47	\$ 650,958.33	\$ 919,056.47	\$ 797,411.67	\$ 919,056.47	\$ 650,958.33	\$ 919,056.47	\$ 919,056.47	\$ 919,056.47	\$ 1,216,829.81
\$	884,149.47	\$ 884,149.47	\$ 616,051.33	\$ 884,149.47	\$ 762,504.87	\$ 884,149.47	\$ 616,051.33	\$ 884,149.47	\$ 884,149.47	\$ 884,149.47	\$ 1,161,902.81
\$	171,428.57	\$ 165,714.29	\$ 160,000.00	\$ 154,285.71	\$ 148,571.43	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	66,439.62	\$ 62,010.31	\$ 57,581.00	\$ 53,151.69	\$ 48,722.38	\$ 44,293.08	\$ 39,863.77	\$ 35,434.46	\$ 31,005.15	\$ 26,575.84	\$ -
\$	881,168.28	\$ 891,331.67	\$ 433,377.33	\$ 711,619.07	\$ 600,117.86	\$ 874,763.39	\$ 611,094.56	\$ 863,622.01	\$ 888,051.32	\$ 1,190,233.97	\$ -
\$	846,281.28	\$ 856,424.87	\$ 398,470.33	\$ 676,712.07	\$ 565,210.86	\$ 839,856.39	\$ 576,187.56	\$ 848,715.01	\$ 853,144.32	\$ 1,155,326.97	\$ -

CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL (DESPUÉS DE 15 AÑOS DE OPERACIÓN)  
SE CONSIDERÓ  
EL 100 POR CIENTO DEL INCREMENTO AL INVENTARIO GANADERO  
EL 100 POR CIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO  
EL 20 POR CIENTO DE OTRAS INVERSIONES.

VALOR RESIDUAL			
GANADO	INVERSIONES	CAPITAL DE TRABAJO	TOTAL
\$ 90,000.00	\$ 1,015,698.74	\$ 4,613.69	\$ 1,110,312.43
\$ -	\$ (812,558.96)	\$ -	\$ (812,558.96)
\$ 90,000.00	\$ 203,139.78	\$ 4,613.69	\$ 297,753.47

**Cuadro 55.**  
**CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 54) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

	SIN EL PROYECTO	1	2	3	4	5	6
<b>ENTRADAS</b>							
VENTAS	\$ 37,500.00	\$ 42,000.00	\$ 456,700.00	\$ 1,145,150.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,306,400.00	\$ 1,263,200.00
VALOR RESIDUAL		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>SALIDAS</b>							
TOTAL INVERSIÓN		\$ 1,015,698.74	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -
CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL		\$ 4,613.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
COSTOS DE OPERACIÓN	\$ 2,593.00	\$ 316,499.38	\$ 328,033.38	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
<b>BENEFICIO NETO ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (1,294,811.72)	\$ 128,666.62	\$ 817,806.47	\$ 919,056.47	\$ 650,958.33	\$ 935,856.47
INCREMENTO		\$ (1,329,718.72)	\$ 93,759.62	\$ 782,899.47	\$ 884,149.47	\$ 616,051.33	\$ 900,949.47
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>PRÉSTAMOS RECIBIDOS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
CONACYT		\$ 1,000,000.00					
FUNDACIÓN UNAM		\$ 332,198.10					
<b>SERVICIO DE LAS DEUDAS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
PRESTAMO CONACYT		\$	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 182,857.14	\$ 177,142.86
PRESTAMO FUNDACIÓN UNAM		\$	\$ 88,586.16	\$ 84,156.85	\$ 79,727.54	\$ 75,298.23	\$ 70,868.92
<b>BENEFICIOS NETOS DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>							
TOTAL	\$ 34,907.00	\$ (2,627,009.82)	\$ 80.46	\$ 693,649.62	\$ 799,328.93	\$ 392,802.96	\$ 687,844.69
INCREMENTO		\$ (2,661,916.82)	\$ (34,826.54)	\$ 658,742.62	\$ 764,421.93	\$ 357,895.96	\$ 652,937.69

RESULTADOS	TRI (%)	APB	RBC
ANTES DEL FINANCIAMIENTO	37	8	1.49
DESPUES DEL FINANCIAMIENTO	18	-3	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

**Cuadro 55.**  
**CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 54) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.**

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
\$	1,246,400.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,306,400.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,428,867.20	\$ 1,246,400.00	\$ 1,306,400.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,246,400.00	\$ 1,246,400.00
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 297,753.34
\$	-	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
\$	919,056.47	\$ 919,056.47	\$ 650,958.33	\$ 919,056.47	\$ 797,411.67	\$ 919,056.47	\$ 650,958.33	\$ 919,056.47	\$ 919,056.47	\$ 919,056.47	\$ 1,216,809.81
\$	884,149.47	\$ 884,149.47	\$ 616,051.33	\$ 884,149.47	\$ 762,504.67	\$ 884,149.47	\$ 616,051.33	\$ 884,149.47	\$ 884,149.47	\$ 884,149.47	\$ 1,181,902.81
\$	171,428.57	\$ 165,714.29	\$ 160,000.00	\$ 154,285.71	\$ 148,571.43	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	66,439.62	\$ 62,010.31	\$ 57,581.00	\$ 53,151.69	\$ 48,722.38	\$ 44,293.08	\$ 39,863.77	\$ 35,434.46	\$ 31,005.15	\$ 26,575.84	\$ 26,575.84
\$	681,188.28	\$ 691,331.87	\$ 433,377.33	\$ 711,619.07	\$ 600,117.86	\$ 874,763.39	\$ 611,094.56	\$ 883,622.01	\$ 888,051.32	\$ 1,190,233.97	\$ 1,190,233.97
\$	646,281.28	\$ 656,424.87	\$ 398,470.33	\$ 676,712.07	\$ 565,210.86	\$ 839,856.39	\$ 576,187.56	\$ 848,715.01	\$ 853,144.32	\$ 1,155,326.97	\$ 1,155,326.97

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

Cuadro 85.  
CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 84) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

CÁLCULO DE LA TRI Y EL APB

AÑO	INCREMENTO DEL BENEFICIO NETO EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (35%)	VALOR ACTUAL EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (40%)	VALOR ACTUAL PESOS
<b>TRI ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>					
1	\$ (1,329,718.72)	0.741	\$ (985,321.57)	0.714	\$ (703,519.60)
2	\$ 93,759.62	0.549	\$ 51,474.03	0.51	\$ 26,251.76
3	\$ 782,899.47	0.408	\$ 317,857.18	0.364	\$ 115,700.02
4	\$ 884,149.47	0.301	\$ 268,128.99	0.26	\$ 69,193.54
5	\$ 616,051.33	0.223	\$ 137,379.45	0.186	\$ 25,552.58
6	\$ 900,949.47	0.165	\$ 148,858.66	0.133	\$ 19,771.34
7	\$ 884,149.47	0.122	\$ 107,866.24	0.095	\$ 10,247.29
8	\$ 884,149.47	0.091	\$ 80,457.60	0.068	\$ 5,471.12
9	\$ 816,051.33	0.067	\$ 41,275.44	0.048	\$ 1,981.22
10	\$ 884,149.47	0.05	\$ 44,207.47	0.035	\$ 1,547.26
11	\$ 782,504.67	0.037	\$ 28,212.67	0.025	\$ 705.32
12	\$ 884,149.47	0.027	\$ 23,872.04	0.018	\$ 429.70
13	\$ 616,051.33	0.02	\$ 12,321.03	0.013	\$ 180.17
14	\$ 884,149.47	0.015	\$ 13,262.24	0.009	\$ 119.38
15	\$ 884,149.47	0.011	\$ 9,725.64	0.008	\$ 58.33
16	\$ 1,181,902.81	0.008	\$ 9,455.22	0.005	\$ 47.28
			\$ 308,830.34		\$ (426,283.31)

AÑO	INCREMENTO DEL BENEFICIO NETO EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (15%)	VALOR ACTUAL EN PESOS (20%)	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (20%)	VALOR ACTUAL PESOS
<b>TRI DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>					
1	\$ (2,661,916.82)	0.87	\$ (2,315,867.63)	0.833	\$ (2,217,376.71)
2	\$ (34,826.54)	0.756	\$ (26,326.86)	0.694	\$ (24,169.62)
3	\$ 658,742.62	0.658	\$ 433,452.64	0.579	\$ 381,411.95
4	\$ 764,421.93	0.572	\$ 437,249.34	0.482	\$ 368,451.37
5	\$ 357,895.96	0.497	\$ 177,874.29	0.402	\$ 143,874.18
6	\$ 652,937.69	0.432	\$ 282,069.08	0.335	\$ 218,734.13
7	\$ 848,281.28	0.376	\$ 243,001.76	0.279	\$ 180,312.48
8	\$ 658,424.87	0.327	\$ 214,850.93	0.233	\$ 152,948.99
9	\$ 398,470.33	0.284	\$ 113,185.57	0.194	\$ 77,303.24
10	\$ 678,712.07	0.247	\$ 167,147.88	0.182	\$ 109,627.36
11	\$ 565,210.86	0.215	\$ 121,520.33	0.135	\$ 76,303.47
12	\$ 839,856.39	0.187	\$ 157,053.14	0.112	\$ 94,083.82
13	\$ 576,187.56	0.163	\$ 93,918.57	0.093	\$ 53,585.44
14	\$ 848,715.01	0.141	\$ 119,868.82	0.078	\$ 68,189.77
15	\$ 853,144.32	0.123	\$ 104,936.75	0.085	\$ 55,454.38
16	\$ 1,155,326.97	0.107	\$ 123,819.99	0.054	\$ 62,387.66
			\$ 447,132.82		\$ (200,889.98)

TIR ES IGUAL A LA TASA BAJA MAS LA DIFERENCIA ENTRE TASAS POR EL RESULTADO DEL VALOR ACTUAL DE LA TASA BAJA ENTRE LA DIFERENCIA ABSOLUTA ENTRE TASAS (NO SE DEBE PONDERAR CON MÁS DE CINCO PUNTOS DE DIFERENCIA)

TIR 37 %

TIR 18 %

APB ANTES DEL FINANCIAMIENTO (23%)

1	\$ (1,329,718.72)	0.813	\$ (1,081,061.32)
2	\$ 93,759.62	0.661	\$ 61,975.11
3	\$ 782,899.47	0.537	\$ 420,417.02
4	\$ 884,149.47	0.437	\$ 386,373.32
5	\$ 616,051.33	0.355	\$ 218,898.22
6	\$ 900,949.47	0.289	\$ 260,374.40
7	\$ 884,149.47	0.235	\$ 207,775.13
8	\$ 884,149.47	0.191	\$ 166,872.55
9	\$ 816,051.33	0.155	\$ 95,487.96
10	\$ 884,149.47	0.126	\$ 111,402.83
11	\$ 782,504.67	0.103	\$ 78,537.98
12	\$ 884,149.47	0.083	\$ 73,384.41
13	\$ 616,051.33	0.068	\$ 41,891.49
14	\$ 884,149.47	0.055	\$ 48,628.22
15	\$ 884,149.47	0.045	\$ 39,788.73
16	\$ 1,181,902.81	0.036	\$ 42,548.50
	VNA		\$ 1,175,092.53

POR FACTOR DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL  
ES IGUAL AL PROMEDIO ANUAL DEL VNA  
ENTRE BENEFICIO NETO SIN PROYECTO  
ES IGUAL AL AUMENTO PORCENTUAL DEL BENEFICIO  
NETO (APB)

\$ 0.2386959
\$ 280,490.94
\$ 34,907.00
8 %

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

APB ANTES DEL FINANCIAMIENTO (23%)

1	\$ (2,661,916.82)	0.813	\$ (2,154,138.37)
2	\$ (34,826.54)	0.661	\$ (23,020.34)
3	\$ 658,742.62	0.537	\$ 353,744.79
4	\$ 764,421.93	0.437	\$ 334,052.38
5	\$ 357,895.96	0.355	\$ 127,053.07
6	\$ 652,937.69	0.289	\$ 188,898.99
7	\$ 848,281.28	0.235	\$ 151,876.10
8	\$ 658,424.87	0.191	\$ 125,377.15
9	\$ 398,470.33	0.155	\$ 61,762.60
10	\$ 678,712.07	0.126	\$ 85,265.72
11	\$ 565,210.86	0.103	\$ 58,216.72
12	\$ 839,856.39	0.083	\$ 69,708.08
13	\$ 576,187.56	0.068	\$ 39,180.75
14	\$ 848,715.01	0.055	\$ 46,879.33
15	\$ 853,144.32	0.045	\$ 38,391.49
16	\$ 1,155,326.97	0.036	\$ 41,591.77
	VNA		\$ (485,559.47)

POR FACTOR DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL  
ES IGUAL AL PROMEDIO ANUAL DEL VNA  
ENTRE BENEFICIO NETO SIN PROYECTO  
ES IGUAL AL AUMENTO PORCENTUAL DEL BENEFICIO  
NETO (APB)

\$ 0.2386959
\$ (111,127.60)
\$ 34,907.00
-3 %

Cuadro 55.  
CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 54) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

CÁLCULO DE LA RELACIÓN BENEFICIOS / COSTOS (RBC)

AÑO	INCREMENTO		FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (23%)	VALOR ACTUAL	
	BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)		BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)
1	\$ 4,500.00	\$ 1,334,218.72	0.813	\$ 3,658.50	\$ 1,084,719.82
2	\$ 419,200.00	\$ 325,440.38	0.661	\$ 277,091.20	\$ 215,116.09
3	\$ 1,107,650.00	\$ 324,750.53	0.537	\$ 594,808.05	\$ 174,391.03
4	\$ 1,208,900.00	\$ 324,750.53	0.437	\$ 528,289.30	\$ 141,915.98
5	\$ 1,268,900.00	\$ 652,848.67	0.355	\$ 450,459.50	\$ 231,761.28
6	\$ 1,225,700.00	\$ 324,750.53	0.289	\$ 354,227.30	\$ 93,852.90
7	\$ 1,208,900.00	\$ 324,750.53	0.235	\$ 284,091.50	\$ 76,316.37
8	\$ 1,208,900.00	\$ 324,750.53	0.191	\$ 230,899.90	\$ 62,027.35
9	\$ 1,268,900.00	\$ 652,848.67	0.155	\$ 196,679.50	\$ 101,191.54
10	\$ 1,208,900.00	\$ 324,750.53	0.126	\$ 152,321.40	\$ 40,918.57
11	\$ 1,391,367.20	\$ 628,862.53	0.103	\$ 143,310.82	\$ 64,772.84
12	\$ 1,208,900.00	\$ 324,750.53	0.083	\$ 100,338.70	\$ 26,954.29
13	\$ 1,268,900.00	\$ 652,848.67	0.068	\$ 86,285.20	\$ 44,393.71
14	\$ 1,208,900.00	\$ 324,750.53	0.055	\$ 66,489.50	\$ 17,861.28
15	\$ 1,208,900.00	\$ 324,750.53	0.045	\$ 54,400.50	\$ 14,613.77
16	\$ 1,506,653.34	\$ 324,750.53	0.036	\$ 54,239.52	\$ 11,691.02
				\$ 3,577,590.39	\$ 2,402,497.86
	RBC	\$ 3,577,590.39	1.49		
		\$ 2,402,497.86			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

**Cuadro 66.**  
**ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEEIPO CONSIDERANDO**  
**DOS PARTOS POR AÑO, UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KG Y UN DESFASAMIENTO DE LA INVERSIÓN DE UN AÑO.**

CONCEPTO	SIN EL PROYECTO	AÑOS					
		1	2	3	4	5	6
<b>ENTRADAS</b>							
<b>PRODUCCIÓN</b>							
VENTA DE FORRAJE (AVENA)	\$ 37,500.00						
VENTAS DE QUESOS DE 2.5 KG		\$ -	\$ -	\$ 375,000.00	\$ 1,087,500.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00
<b>INGRESOS DE FUERA</b>							
VENTAS DE CORDEROS		\$ -	\$ 38,000.00	\$ 64,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00	\$ 84,000.00
VENTAS CORDERAS		\$ -	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00	\$ 68,000.00
DESECHO SEMENTALES		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
DESECHO VIENTRES		\$ -	\$ -	\$ 7,200.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
VENTA AUTOMOVILES		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,000.00	\$ -
VENTA EQUIPO CON MOTOR		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VALOR RESIDUAL		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>ENTRADAS TOTALES</b>	<b>\$ 37,500.00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 42,000.00</b>	<b>\$ 494,200.00</b>	<b>\$ 1,253,900.00</b>	<b>\$ 1,426,400.00</b>	<b>\$ 1,388,400.00</b>
<b>SALIDAS</b>							
<b>INVERSIÓN</b>							
EQUIPO CON MOTOR	\$ 304,112.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EQUIPO SIN MOTOR	\$ 34,942.14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 28,098.14	\$ -
INSTALACIONES CON MANO DE OBRA	\$ 286,644.60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PIÉ DE CRIA	\$ 90,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VEHICULO (2)	\$ 300,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300,000.00	\$ -
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>\$ 1,015,698.74</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 328,098.14</b>	<b>\$ -</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL</b>	<b>\$ 4,613.60</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>COSTOS DE OPERACIÓN</b>							
ALQUILER DEL TRACTOR	\$ 600.00						
FERTILIZANTE	\$ 238.00						
SEMILLA DE AVENA	\$ 320.00						
ALIMENTO		\$ 53,746.25	\$ 65,280.25	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40	\$ 64,590.40
AGUA		\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13	\$ 1,819.13
ENERGIA ELECTRICA		\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00	\$ 14,400.00
GASTOS DE QUESERIA		\$ 10,718.00	\$ 10,718.00	\$ 10,718.00	\$ 10,718.00	\$ 10,718.00	\$ 10,718.00
MANTENIMIENTO VEHICULOS (2)		\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00	\$ 10,944.00
MEDICAMENTOS		\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00	\$ 4,320.00
<b>NOMINA</b>							
administrador general		\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00
vendedor (2)		\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00	\$ 39,420.00
ordeñador (2)		\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
peon (2)	\$ 1,435.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00	\$ 34,452.00
quesero (2)		\$ 39,998.00	\$ 39,998.00	\$ 39,998.00	\$ 39,998.00	\$ 39,998.00	\$ 39,998.00
auxiliar administrativo		\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00	\$ 18,234.00
<b>TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>\$ 2,593.00</b>	<b>\$ 318,499.38</b>	<b>\$ 328,033.38</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>
<b>SALIDAS TOTALES</b>	<b>\$ 1,336,811.72</b>	<b>\$ 328,033.38</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 655,441.67</b>	<b>\$ 327,343.53</b>	<b>\$ 327,343.53</b>
<b>BENEFICIO NETO ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>							
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 34,907.00</b>	<b>\$ (1,336,811.72)</b>	<b>\$ (288,033.38)</b>	<b>\$ 166,856.47</b>	<b>\$ 926,556.47</b>	<b>\$ 770,958.33</b>	<b>\$ 1,039,056.47</b>
<b>INCREMENTO</b>	<b>\$ (1,371,718.72)</b>	<b>\$ (320,940.38)</b>	<b>\$ 131,949.47</b>	<b>\$ 891,649.47</b>	<b>\$ 736,051.33</b>	<b>\$ 1,004,149.47</b>	<b>\$ 1,004,149.47</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>							
<b>PRÉSTAMOS RECIBIDOS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
CONACYT	\$ 1,000,000.00						
FUNDACIÓN UNAM		\$ 332,198.10					
<b>SERVICIO DE LAS DEUDAS</b>							
<b>A LARGO PLAZO</b>							
PRESTAMO CONACYT		\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 182,857.14	\$ 177,142.86
PRESTAMO FUNDACIÓN UNAM			\$ 90,168.05	\$ 85,422.36	\$ 80,676.88	\$ 75,930.99	
<b>BENEFICIOS NETOS DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO.</b>							
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 34,907.00</b>	<b>\$ (2,336,811.72)</b>	<b>\$ (818,231.48)</b>	<b>\$ 166,856.47</b>	<b>\$ 926,556.47</b>	<b>\$ 770,958.33</b>	<b>\$ 1,039,056.47</b>
<b>INCREMENTO</b>	<b>\$ (2,371,718.72)</b>	<b>\$ (653,138.48)</b>	<b>\$ 131,949.47</b>	<b>\$ 891,649.47</b>	<b>\$ 736,051.33</b>	<b>\$ 1,004,149.47</b>	<b>\$ 1,004,149.47</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO ADICIONAL</b>							
<b>SE ESTIMÓ EL 40 POR CIENTO DEL AUMENTO DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN</b>							
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 1</b>					
	\$ 328,033.38	\$ 318,499.38					
<b>INCREMENTO</b>	\$ 11,534.00						
<b>POR 40 POR CIENTO</b>	\$ 4,613.60						

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

**Cuadro 56.**  
**ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT EN EL CEEPO CONSIDERANDO**  
**DOS PARTOS POR AÑO, UN PRECIO DE VENTA DE \$ 300.00 PESOS POR KG Y UN DESFASAMIENTO DE LA INVERSIÓN DE UN AÑO.**

	AÑOS									
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
\$	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
\$	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00
\$	68,000.00	68,000.00	68,000.00	68,000.00	68,000.00	68,000.00	68,000.00	68,000.00	68,000.00	68,000.00
\$	16,800.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00
\$	-	-	60,000.00	-	-	-	60,000.00	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	182,467.20	-	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	297,753.34
\$	1,383,200.00	1,368,400.00	1,426,400.00	1,366,400.00	1,366,400.00	1,548,867.20	1,426,400.00	1,366,400.00	1,366,400.00	1,664,153.34
\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	-	-	28,098.14	-	304,112.00	-	28,098.14	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	-	-	300,000.00	-	-	-	300,000.00	-	-	-
\$	-	-	328,098.14	-	304,112.00	-	328,098.14	-	-	-
\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
\$	64,590.40	64,590.40	64,590.40	64,590.40	64,590.40	64,590.40	64,590.40	64,590.40	64,590.40	64,590.40
\$	1,819.13	1,819.13	1,819.13	1,819.13	1,819.13	1,819.13	1,819.13	1,819.13	1,819.13	1,819.13
\$	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00	14,400.00
\$	10,716.00	10,716.00	10,716.00	10,716.00	10,716.00	10,716.00	10,716.00	10,716.00	10,716.00	10,716.00
\$	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00
\$	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00
\$	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00	54,000.00
\$	39,420.00	39,420.00	39,420.00	39,420.00	39,420.00	39,420.00	39,420.00	39,420.00	39,420.00	39,420.00
\$	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00
\$	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00	34,452.00
\$	39,996.00	39,996.00	39,996.00	39,996.00	39,996.00	39,996.00	39,996.00	39,996.00	39,996.00	39,996.00
\$	18,234.00	18,234.00	18,234.00	18,234.00	18,234.00	18,234.00	18,234.00	18,234.00	18,234.00	18,234.00
\$	327,343.53	327,343.53	327,343.53	327,343.53	327,343.53	327,343.53	327,343.53	327,343.53	327,343.53	327,343.53
\$	327,343.53	327,343.53	655,441.67	327,343.53	631,455.53	327,343.53	655,441.67	327,343.53	327,343.53	327,343.53
\$	1,055,856.47	1,039,056.47	770,958.33	1,039,056.47	734,944.47	1,221,523.67	770,958.33	1,039,056.47	1,039,056.47	1,336,808.81
\$	1,020,949.47	1,004,149.47	736,051.33	1,004,149.47	700,037.47	1,186,816.67	736,051.33	1,004,149.47	1,004,149.47	1,301,902.81
\$	171,428.57	165,714.28	180,000.00	154,285.71	148,571.43	-	-	-	-	-
\$	71,185.31	66,439.62	61,693.93	56,948.24	52,202.55	47,456.87	42,711.18	37,965.49	33,219.81	28,474.12
\$	1,055,856.47	1,039,056.47	770,958.33	1,039,056.47	734,944.47	1,221,523.67	770,958.33	1,039,056.47	1,039,056.47	1,336,808.81
\$	1,020,949.47	1,004,149.47	736,051.33	1,004,149.47	700,037.47	1,186,816.67	736,051.33	1,004,149.47	1,004,149.47	1,301,902.81

CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL (DESPUÉS DE 15 AÑOS DE OPERACIÓN).  
 SE CONSIDERÓ  
 EL 100 POR CIENTO DEL INCREMENTO AL INVENTARIO GANADERO  
 EL 100 POR CIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO  
 EL 20 POR CIENTO DE OTRAS INVERSIONES.

VALOR RESIDUAL			
GANADO	INVERSIONES	CAPITAL DE TRABAJO	TOTAL
\$ 90,000.00	\$ 1,015,698.74	\$ 4,813.69	\$ 1,110,312.43
\$ -	\$ (812,558.96)	\$ -	\$ (812,558.96)
\$ 90,000.00	\$ 203,139.78	\$ 4,813.69	\$ 297,753.47



Cuadro 57.

## CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 56) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
\$	1,383,200.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,426,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,548,867.20	\$ 1,426,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,366,400.00	\$ 1,664,153.34
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 297,753.34
\$	-	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ 304,112.00	\$ -	\$ 328,098.14	\$ -	\$ -	\$ -
\$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53	\$ 327,343.53
\$	1,055,856.47	\$ 1,039,056.47	\$ 770,958.33	\$ 1,039,056.47	\$ 734,944.47	\$ 1,221,523.67	\$ 770,958.33	\$ 1,039,056.47	\$ 1,039,056.47	\$ 1,336,809.81
\$	1,020,949.47	\$ 1,004,149.47	\$ 736,051.33	\$ 1,004,149.47	\$ 700,037.47	\$ 1,186,616.67	\$ 736,051.33	\$ 1,004,149.47	\$ 1,004,149.47	\$ 1,301,902.81
\$	171,428.57	\$ 165,714.29	\$ 160,000.00	\$ 154,285.71	\$ 148,571.43	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$	71,185.31	\$ 66,439.62	\$ 61,693.93	\$ 56,948.24	\$ 52,202.55	\$ 47,456.87	\$ 42,711.18	\$ 37,965.49	\$ 33,219.81	\$ 28,474.12
\$	1,055,856.47	\$ 1,039,056.47	\$ 770,958.33	\$ 1,039,056.47	\$ 734,944.47	\$ 1,221,523.67	\$ 770,958.33	\$ 1,039,056.47	\$ 1,039,056.47	\$ 1,336,809.81
\$	1,020,949.47	\$ 1,004,149.47	\$ 736,051.33	\$ 1,004,149.47	\$ 700,037.47	\$ 1,186,616.67	\$ 736,051.33	\$ 1,004,149.47	\$ 1,004,149.47	\$ 1,301,902.81

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

Cuadro 57  
CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 56) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT

CÁLCULO DE LA TRI Y EL APB

AÑO	INCREMENTO DEL BENEFICIO NETO EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (30%)	VALOR ACTUAL EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (35%)	VALOR ACTUAL PESOS
<b>TRIA ANTES DEL FINANCIAMIENTO</b>					
1	\$ (1,371,718.72)	0.769	\$ (1,054,851.70)	0.741	\$ (1,016,443.57)
2	\$ (320,940.38)	0.592	\$ (189,996.70)	0.549	\$ (178,196.27)
3	\$ 131,949.47	0.445	\$ 58,717.51	0.406	\$ 53,571.48
4	\$ 891,649.47	0.35	\$ 312,077.31	0.301	\$ 268,386.49
5	\$ 738,051.33	0.269	\$ 197,997.81	0.223	\$ 164,139.45
6	\$ 1,004,149.47	0.207	\$ 207,858.94	0.165	\$ 165,684.66
7	\$ 1,020,949.47	0.159	\$ 162,330.97	0.122	\$ 124,555.84
8	\$ 1,004,149.47	0.123	\$ 123,810.38	0.091	\$ 91,377.60
9	\$ 738,051.33	0.094	\$ 69,168.63	0.067	\$ 49,315.44
10	\$ 1,004,149.47	0.073	\$ 73,302.91	0.05	\$ 50,207.47
11	\$ 700,037.47	0.056	\$ 39,202.10	0.037	\$ 25,901.39
12	\$ 1,186,818.67	0.043	\$ 51,024.52	0.027	\$ 32,038.65
13	\$ 738,051.33	0.033	\$ 24,289.89	0.02	\$ 14,721.03
14	\$ 1,004,149.47	0.025	\$ 25,103.74	0.015	\$ 15,062.24
15	\$ 1,004,149.47	0.02	\$ 20,082.99	0.011	\$ 11,045.64
16	\$ 1,301,902.81	0.015	\$ 19,529.54	0.008	\$ 10,415.22
			\$ 139,367.84		\$ (116,217.23)

AÑO	INCREMENTO DEL BENEFICIO NETO EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (20%)	VALOR ACTUAL EN PESOS	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (25%)	VALOR ACTUAL PESOS
<b>TRI DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO</b>					
1	\$ (2,371,718.72)	0.833	\$ (1,975,641.69)	0.800	\$ (1,897,374.88)
2	\$ (653,138.48)	0.694	\$ (453,278.11)	0.640	\$ (418,008.63)
3	\$ 131,949.47	0.579	\$ 76,398.74	0.512	\$ 67,556.13
4	\$ 891,649.47	0.482	\$ 429,775.04	0.410	\$ 365,576.28
5	\$ 738,051.33	0.402	\$ 295,892.63	0.328	\$ 241,424.84
6	\$ 1,004,149.47	0.335	\$ 338,350.07	0.262	\$ 283,087.16
7	\$ 1,020,949.47	0.278	\$ 284,644.90	0.210	\$ 214,399.39
8	\$ 1,004,149.47	0.233	\$ 233,968.83	0.168	\$ 168,697.11
9	\$ 738,051.33	0.194	\$ 142,783.96	0.134	\$ 98,630.86
10	\$ 1,004,149.47	0.162	\$ 162,872.21	0.107	\$ 107,443.99
11	\$ 700,037.47	0.135	\$ 94,505.06	0.088	\$ 60,203.22
12	\$ 1,186,818.67	0.112	\$ 132,901.07	0.069	\$ 81,876.55
13	\$ 738,051.33	0.093	\$ 68,452.77	0.055	\$ 40,482.82
14	\$ 1,004,149.47	0.076	\$ 76,323.86	0.044	\$ 44,182.58
15	\$ 1,004,149.47	0.065	\$ 65,269.72	0.035	\$ 35,145.23
16	\$ 1,301,902.81	0.054	\$ 70,302.75	0.028	\$ 36,453.28
			\$ 43,569.82		\$ (490,222.14)

TIR ES IGUAL A LA TASA BAJA MAS LA DIFERENCIA ENTRE TASAS POR EL RESULTADO DEL VALOR ACTUAL DE LA TASA BAJA ENTRE LA DIFERENCIA ABSOLUTA ENTRE TASAS (NO SE DEBE PONDERAR CON MÁS DE CINCO PUNTOS DE DIFERENCIA)

TIR 33 %

TIR 20 %

APB ANTES DEL FINANCIAMIENTO (23%)

1	\$ (1,371,718.72)	0.813	\$ (1,115,207.32)
2	\$ (320,940.38)	0.661	\$ (212,141.59)
3	\$ 131,949.47	0.537	\$ 70,856.87
4	\$ 891,649.47	0.437	\$ 389,650.82
5	\$ 738,051.33	0.355	\$ 261,298.22
6	\$ 1,004,149.47	0.289	\$ 290,199.20
7	\$ 1,020,949.47	0.235	\$ 239,923.13
8	\$ 1,004,149.47	0.191	\$ 191,792.55
9	\$ 738,051.33	0.155	\$ 114,087.96
10	\$ 1,004,149.47	0.126	\$ 126,522.83
11	\$ 700,037.47	0.103	\$ 72,103.86
12	\$ 1,186,818.67	0.083	\$ 98,489.18
13	\$ 738,051.33	0.068	\$ 50,051.49
14	\$ 1,004,149.47	0.055	\$ 55,228.22
15	\$ 1,004,149.47	0.045	\$ 45,186.73
16	\$ 1,301,902.81	0.036	\$ 46,868.50
	VNA		\$ 724,910.84

POR FACTOR DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL ES IGUAL AL PROMEDIO ANUAL DEL VNA ENTRE BENEFICIO NETO SIN PROYECTO ES IGUAL AL AUMENTO PORCENTUAL DEL BENEFICIO NETO (APB) 5 %

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

APB DESPUÉS DEL FINANCIAMIENTO (23%)

1	\$ (2,371,718.72)	0.813	\$ (1,928,207.32)
2	\$ (653,138.48)	0.661	\$ (431,734.54)
3	\$ 131,949.47	0.537	\$ 70,856.87
4	\$ 891,649.47	0.437	\$ 389,650.82
5	\$ 738,051.33	0.355	\$ 261,298.22
6	\$ 1,004,149.47	0.289	\$ 290,199.20
7	\$ 1,020,949.47	0.235	\$ 239,923.13
8	\$ 1,004,149.47	0.191	\$ 191,792.55
9	\$ 738,051.33	0.155	\$ 114,087.96
10	\$ 1,004,149.47	0.126	\$ 126,522.83
11	\$ 700,037.47	0.103	\$ 72,103.86
12	\$ 1,186,818.67	0.083	\$ 98,489.18
13	\$ 738,051.33	0.068	\$ 50,051.49
14	\$ 1,004,149.47	0.055	\$ 55,228.22
15	\$ 1,004,149.47	0.045	\$ 45,186.73
16	\$ 1,301,902.81	0.036	\$ 46,868.50
	VNA		\$ (307,672.31)

POR FACTOR DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL ES IGUAL AL PROMEDIO ANUAL DEL VNA ENTRE BENEFICIO NETO SIN PROYECTO ES IGUAL AL AUMENTO PORCENTUAL DEL BENEFICIO NETO (APB) -2 %

Cuadro 57  
CÁLCULO DE LOS INDICADORES FINANCIEROS (DEL CUADRO 56) PARA LA PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT

CÁLCULO DE LA RELACIÓN BENEFICIOS / COSTOS (RBC)

AÑO	INCREMENTO		FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (23%)	VALOR ACTUAL	
	BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)		BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)
1	\$ (37,500.00)	\$ 1,334,218.72	0.813	\$ (30,487.50)	\$ 1,084,719.82
2	\$ 4,500.00	\$ 325,440.38	0.661	\$ 2,974.50	\$ 215,116.09
3	\$ 458,700.00	\$ 324,750.53	0.537	\$ 245,247.90	\$ 174,391.03
4	\$ 1,216,400.00	\$ 324,750.53	0.437	\$ 531,566.80	\$ 141,915.96
5	\$ 1,388,900.00	\$ 652,848.87	0.355	\$ 493,059.50	\$ 231,761.28
6	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.289	\$ 384,052.10	\$ 91,852.90
7	\$ 1,345,700.00	\$ 324,750.53	0.235	\$ 316,239.50	\$ 76,316.37
8	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.191	\$ 253,619.90	\$ 62,027.35
9	\$ 1,388,900.00	\$ 652,848.87	0.155	\$ 215,279.50	\$ 101,191.54
10	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.126	\$ 187,441.40	\$ 40,818.57
11	\$ 1,328,900.00	\$ 628,862.53	0.103	\$ 136,876.70	\$ 64,772.84
12	\$ 1,511,367.20	\$ 324,750.53	0.083	\$ 125,443.48	\$ 28,954.29
13	\$ 1,388,900.00	\$ 652,848.87	0.068	\$ 94,445.20	\$ 44,393.71
14	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.055	\$ 73,069.50	\$ 17,861.28
15	\$ 1,328,900.00	\$ 324,750.53	0.045	\$ 59,800.50	\$ 14,613.77
16	\$ 1,924,406.68	\$ 324,750.53	0.036	\$ 69,278.84	\$ 11,891.02
				\$ 3,136,127.62	\$ 2,402,497.86

RBC                   \$ 3,136,127.62  
                              \$ 2,402,497.86

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por proveedores

RECALCULO DEL CRÉDITO APORTADO POR LA FUNDACIÓN UNAM.

FUNDACIÓN UNAM.	MONTO	PAGO ANUAL DEL PRESTAMO	SALDO	PAGO ANUAL DE INTERESES	PAGO ANUAL EFECTUADO
0	\$ 332,198.10				
1		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
2		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
3		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
4		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
5		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
6		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
7		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
8		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
9		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
10		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
11		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
12		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
13		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
14		\$ -	\$ 332,198.10	\$ 66,439.62	\$ 66,439.62
				TOTAL PAGADO	\$ 930,154.68

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por CONACYT y Fundación UNAM

**Cuadro 58.**  
**INDICADORES FINANCIEROS DE LOS DIFERENTES ESCENARIOS PROPUESTOS EN EL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.**

ESCENARIO	RESULTADOS	TRI (%)	VAN	APB	RBC
IDEAL	ANTES DEL FINANCIAMIENTO	49	\$ 1,519,638.78	10	1.63
	DESPUES DEL FINANCIAMIENTO	22	\$ (121,013.22)	-1	
ELEVACIÓN DE UN 15 POR CIENTO DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN	ANTES DEL FINANCIAMIENTO	45	\$ 1,314,668.80	9	1.50
	DESPUES DEL FINANCIAMIENTO	20	\$ (325,983.20)	-2	
DISMINUCIÓN DE UN 15 POR CIENTO EN LOS INGRESOS	ANTES DEL FINANCIAMIENTO	38	\$ 794,548.16	5	1.33
	DESPUES DEL FINANCIAMIENTO	14	\$ (846,103.85)	-6	
DISMINUCIÓN DE UN 10 POR CIENTO EN LOS PARÁMETROS TÉCNICOS	ANTES DEL FINANCIAMIENTO	37	\$ 1,175,092.53	8	1.49
	DESPUES DEL FINANCIAMIENTO	18	\$ (465,559.47)	-3	
DESFASAMIENTO DE UN AÑO EN LA INVERSIÓN	ANTES DEL FINANCIAMIENTO	33	\$ 724,910.64	5	1.31
	DESPUES DEL FINANCIAMIENTO	20	\$ (307,672.31)	-2	

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores calculados en las tablas 49,51,53,55 y 57.

ÍNDICE DEL ANEXO B (FIGURAS).		PÁGINA
1.	DISEÑO DE LA ETIQUETA DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	I
2.	CICLO DE LOS DERIVADOS LÁCTEOS DE OVINO.	II
3.	COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE OVEJA.	III
4.	SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE GANADO OVINO DE LECHE.	IV
5.	CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE UBRE.	V
6.	REGISTRO PROPUESTO PARA LA PRODUCCIÓN LÁCTEA.	VI
7.	CALENDARIO PROPUESTO DE MANEJO.	VII
8.	RUTINA DE APURADO Y RETIRADA.	VIII
9.	RUTINA DE DOBLE PUESTA DE PEZONERAS.	IX
10.	RUTINA DE MASAJE INTERMEDIO.	X
11.	DIAGRAMA DE PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.	XI
12.	CROQUIS DE LAS INSTALACIONES.	XII
13.	ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA.	XIII

# ANEXO B

Figura 1.- DISEÑO DE LA ETIQUETA DEL QUESO TIPO ROQUEFORT



Figura 2.- CICLO DE LOS DERIVADOS LÁCTEOS DE OVINO.

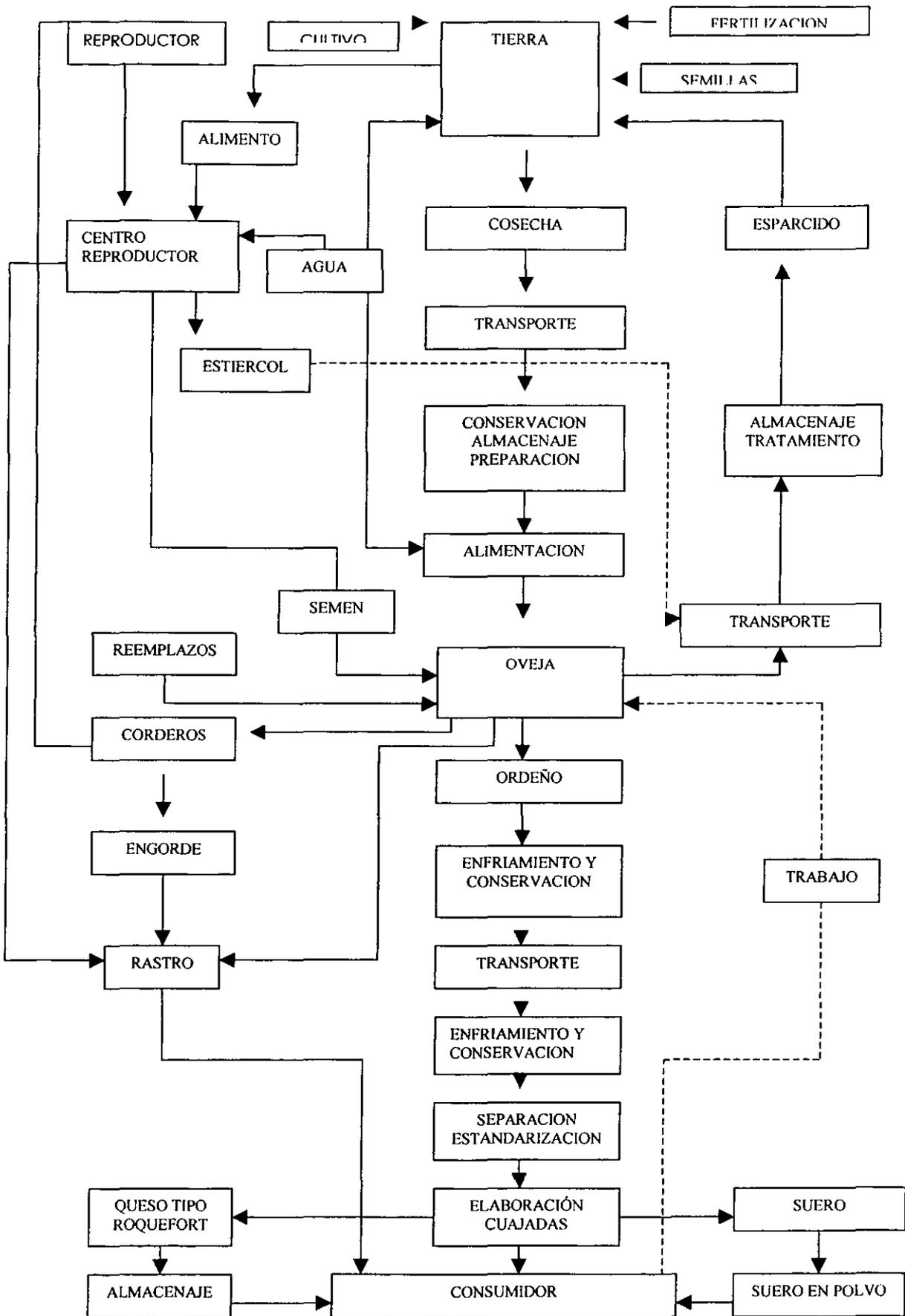


Figura 3.- COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE OVEJA.

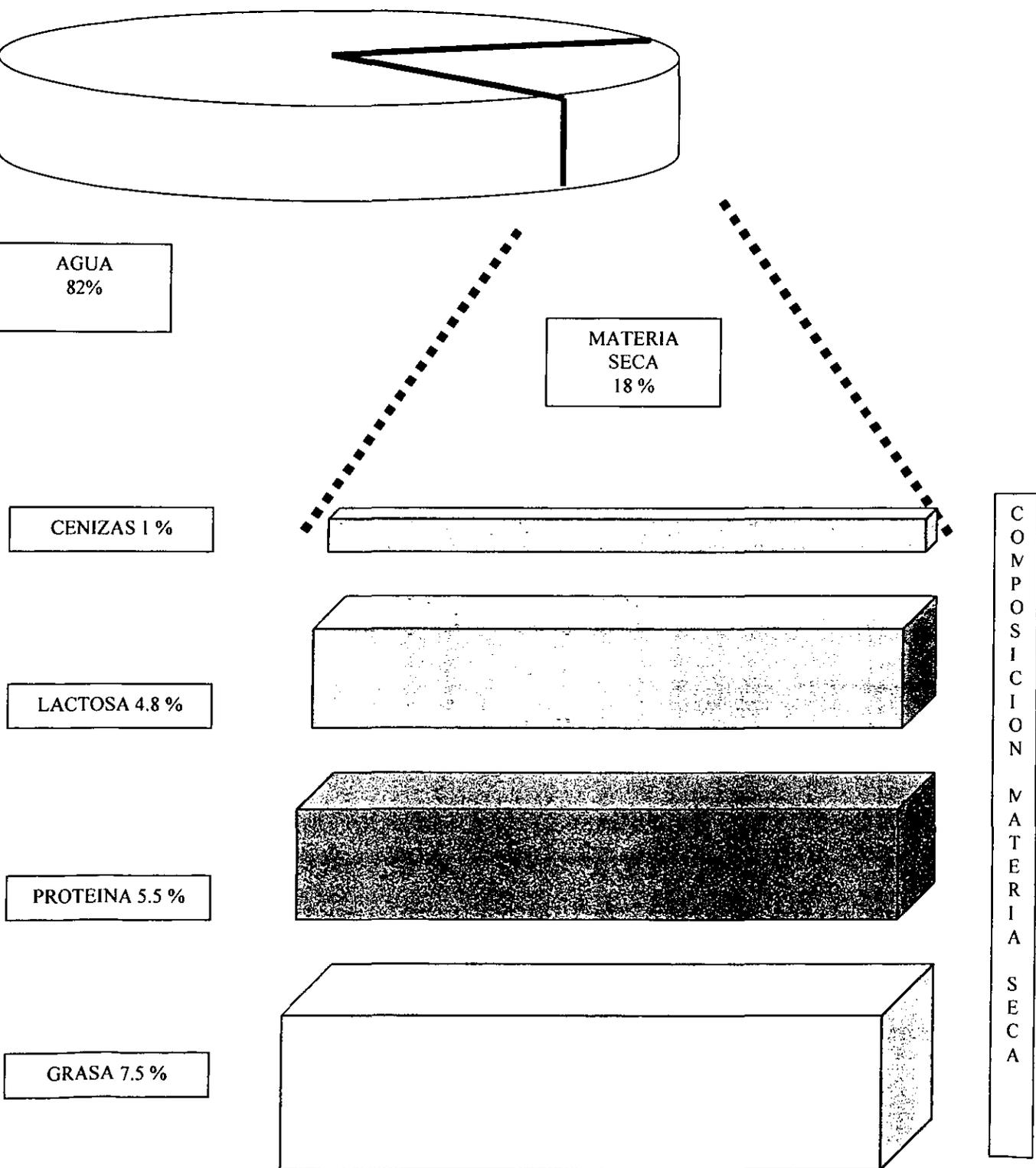
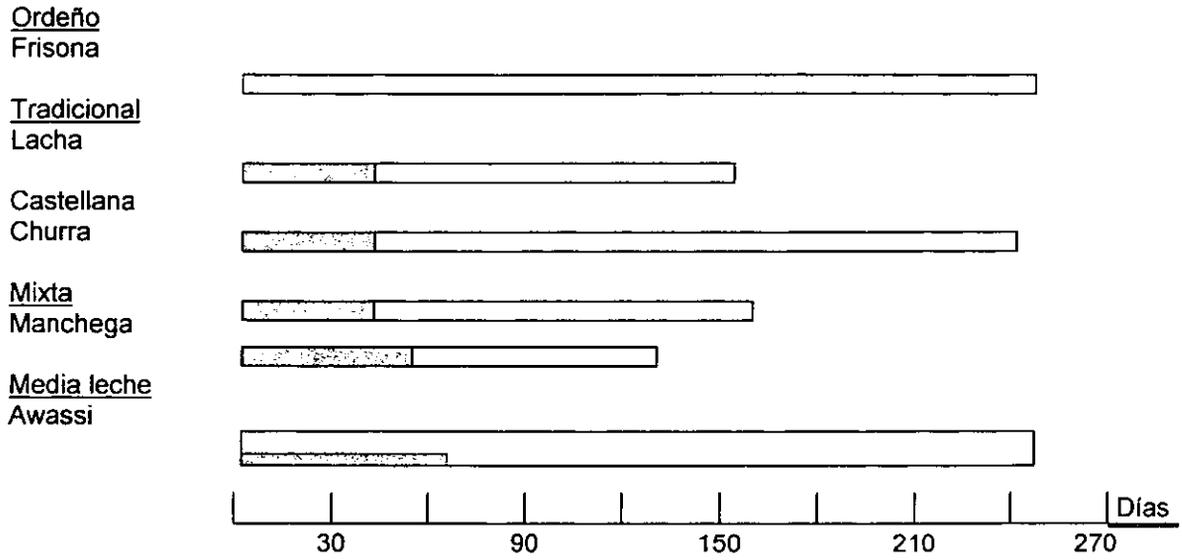


Figura 4.- SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DEL GANADO OVINO DE LECHE.



Sistemas de explotación del ganado ovino de leche:

**Ordeño**



**Lactancia natural**



**Ordeño con lactancia natural**



Figura 5.- CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE UBRE OVINA.

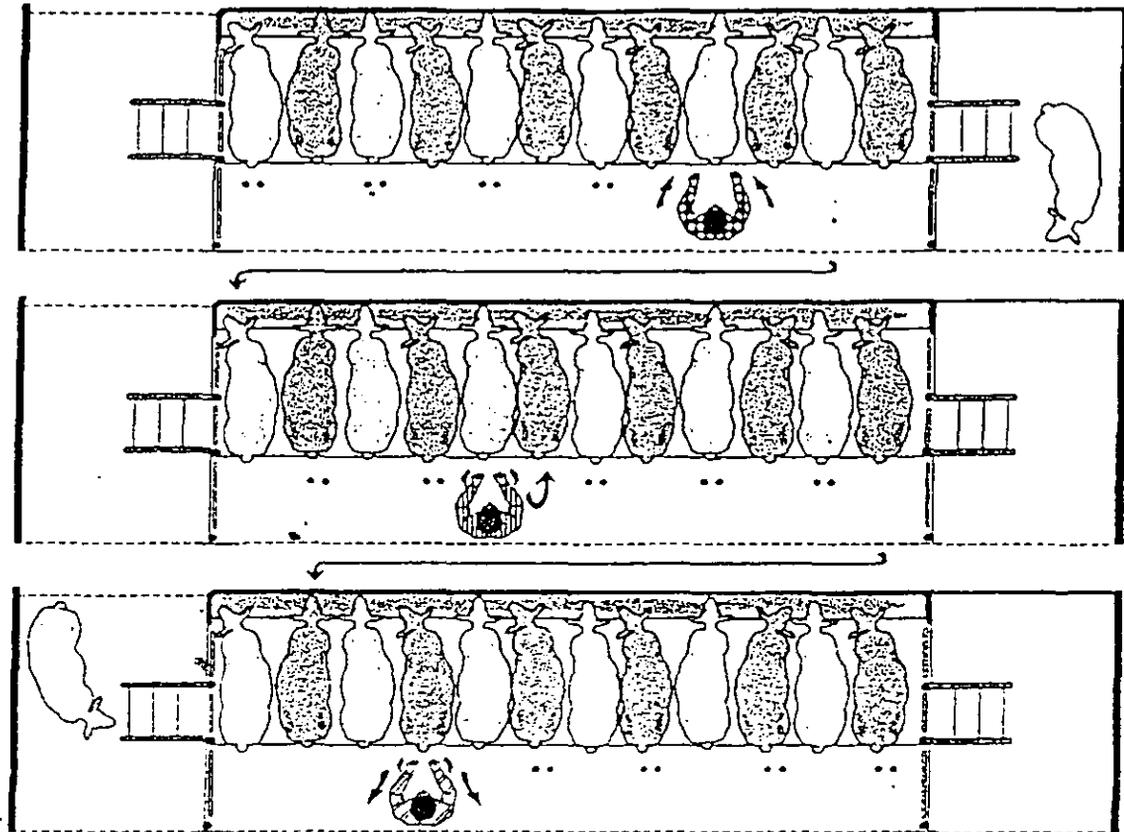
Autores	Tipos de ubre							
Sagi & Morag (1974) (Awassi & Assaf)	 I	 II		 III		 IV		
Jatsch & Sagi (1978) (Awassi & Assaf)	 I			 II	 III	 IV	 IV	
Gallego, Caja & Torres (1983) (Manchega)	 I	 +I	 -II	 +II		 III	 IV	
Casu, Carta & Ruda (1983) (Sarda)		 IV	 III	 II	 I			

Figura 6.- REGISTRO PROPUESTO PARA LA PRODUCCIÓN LÁCTEA.

REGISTRO INDIVIDUAL																	
NUMERO PADRE FECHA DE NACIMIENTO						RAZA MADRE FECHA DE VENTA / MUERTE											
PESO VIVO	FECHA	PESO VIVO	FECHA	PESO VIVO	FECHA	PESO VIVO	FECHA	PESO VIVO	FECHA	PESO VIVO	FECHA						
REPRODUCCION																	
CELOS	SERVICIOS			FECHA		CRIAS		OBSERVACIONES									
	FECHA	TIPO	SEMENTAL	ESTIMADO	REAL	M	H										
PRODUCCION DE LECHE EN KILOGRAMOS																	
LACTACION	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	FECHA DE PARTO	FECHA DE SECADO	DURACION	PRODUCCION	
																TOTAL	DIA
1																	
2																	
3																	
4																	
RESUMEN: Total																	
Promedio																	
OBSERVACIONES																	
SANITARIO																	
FECHA			DIAGNOSTICO				TRATAMIENTO/ VACUNACION				OBSERVACIONES						



Figura 8.- RUTINA DE APURADO Y RETIRADA.



-  Ovejas impares
-  Ovejas pares
-  Puesta de pezoneras a impares
-  Apuesta a máquina y cambio de pezoneras a pares
-  Unidad de ordeño
-  Tiempo muerto entre operaciones
-  Apurado a máquina y retirada de pezoneras a pares

Figura 9.- RUTINA DE DOBLE PUESTA DE PEZONERAS.

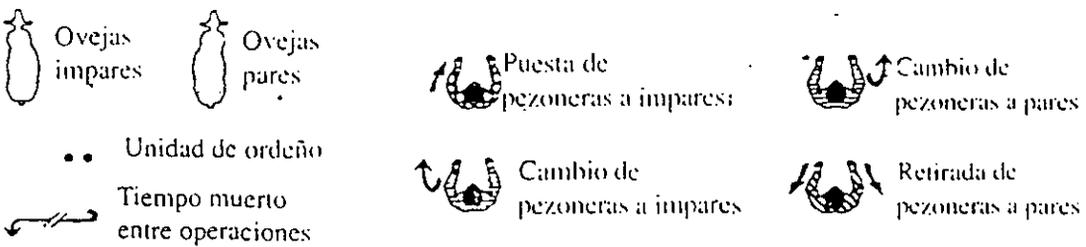
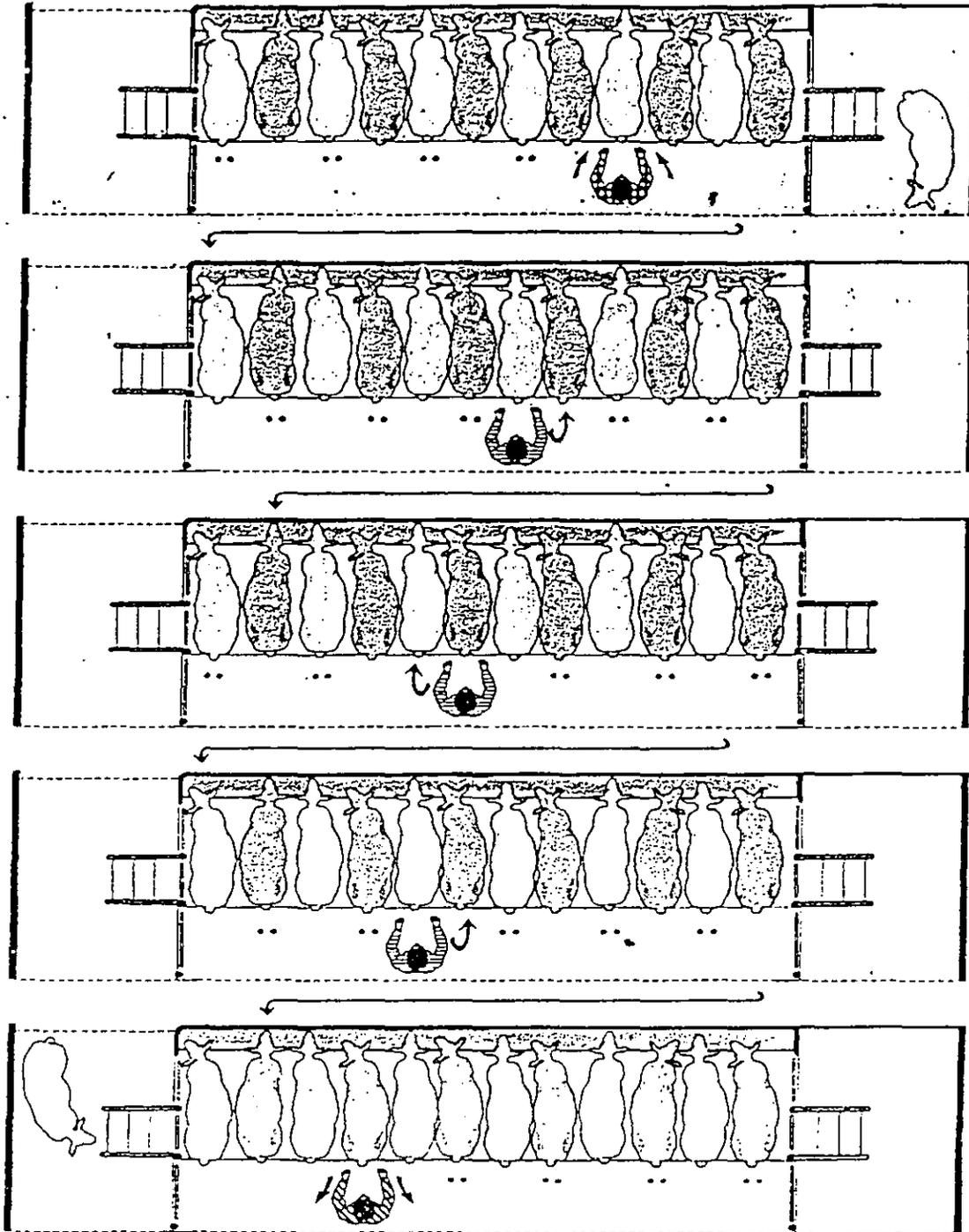


Figura 10.- RUTINA DE MASAJE INTERMEDIO.

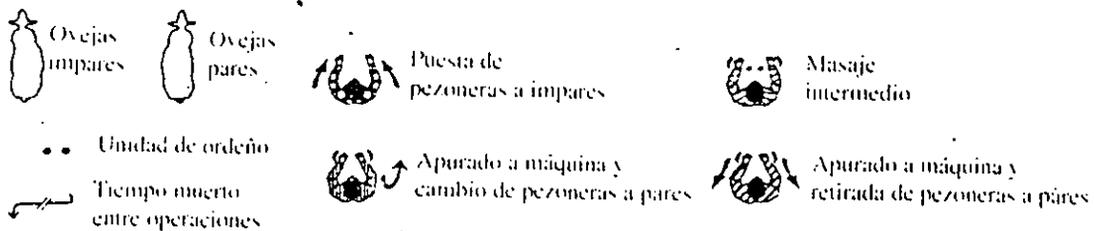
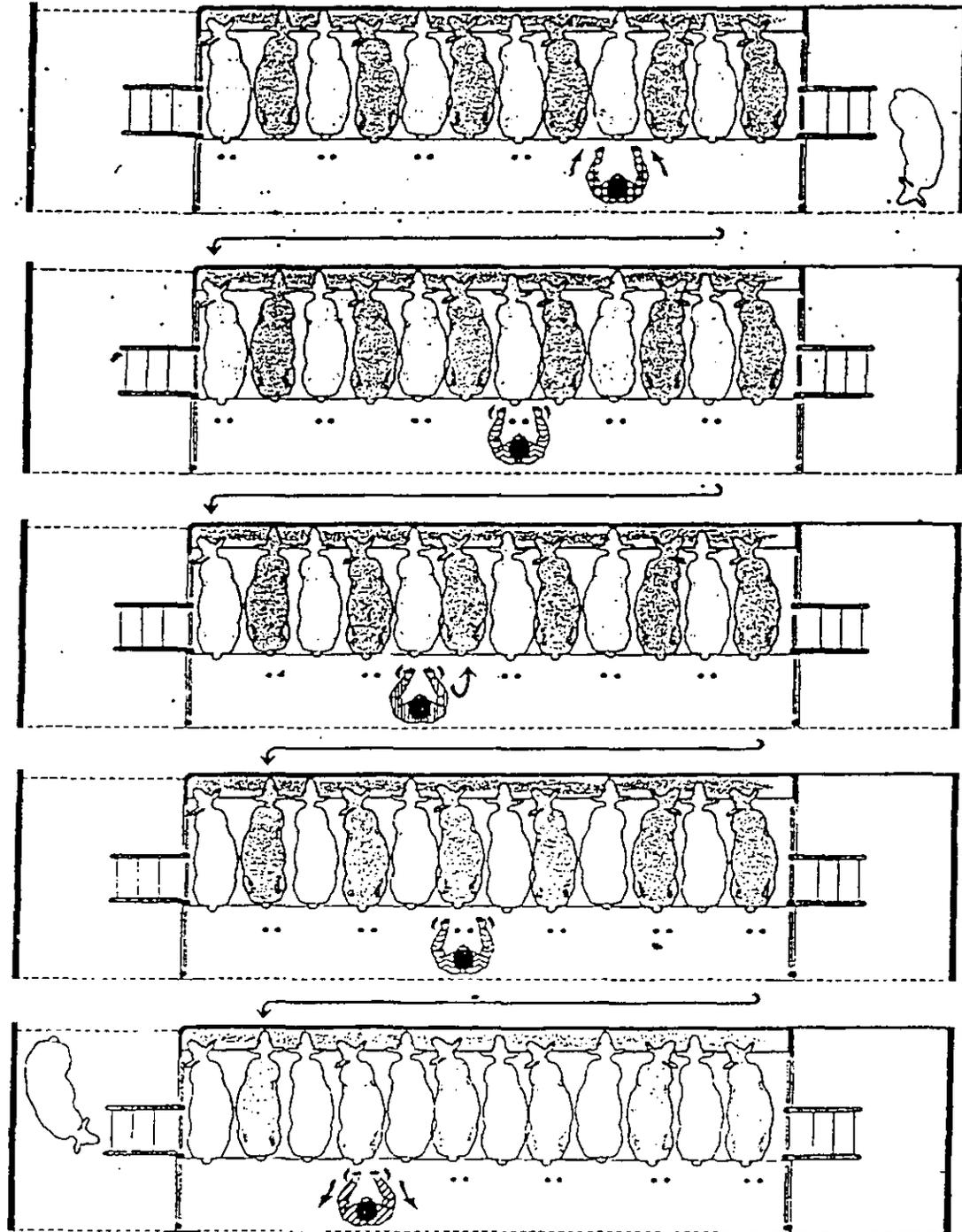


Figura 11.- DIAGRAMA DE PRODUCCIÓN DEL QUESO TIPO ROQUEFORT.

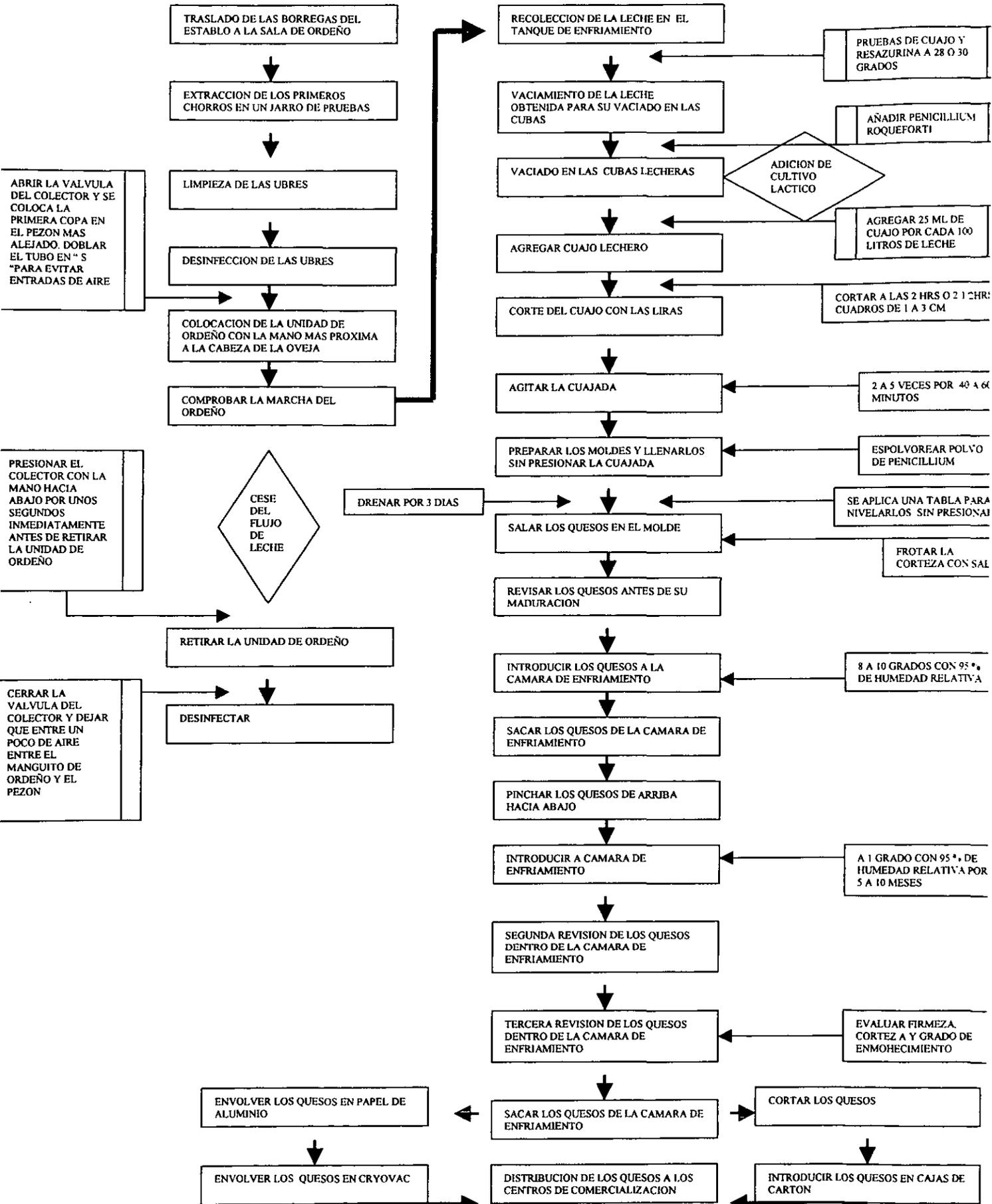


Figura 12.- CROQUIS DE LAS INSTALACIONES.

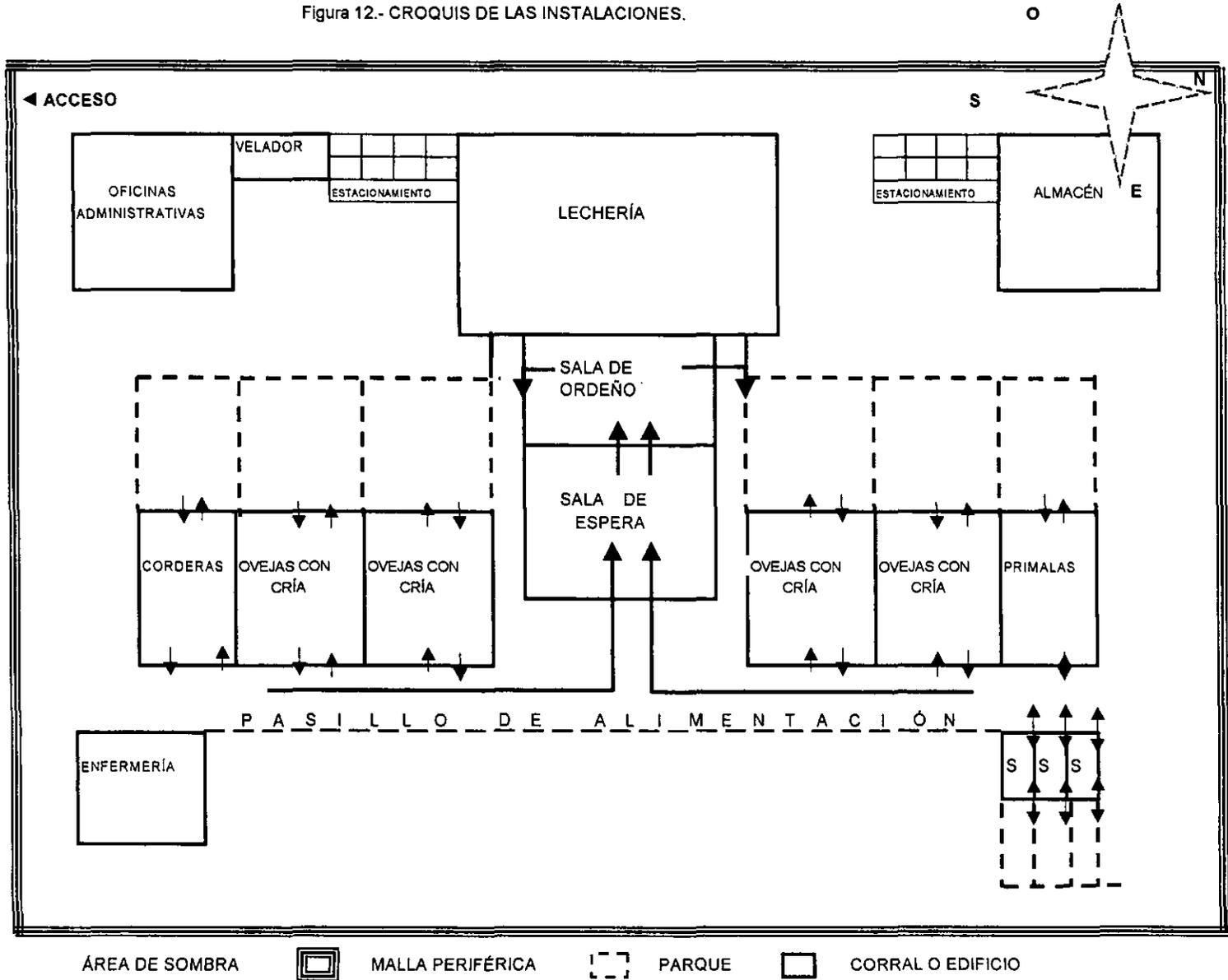
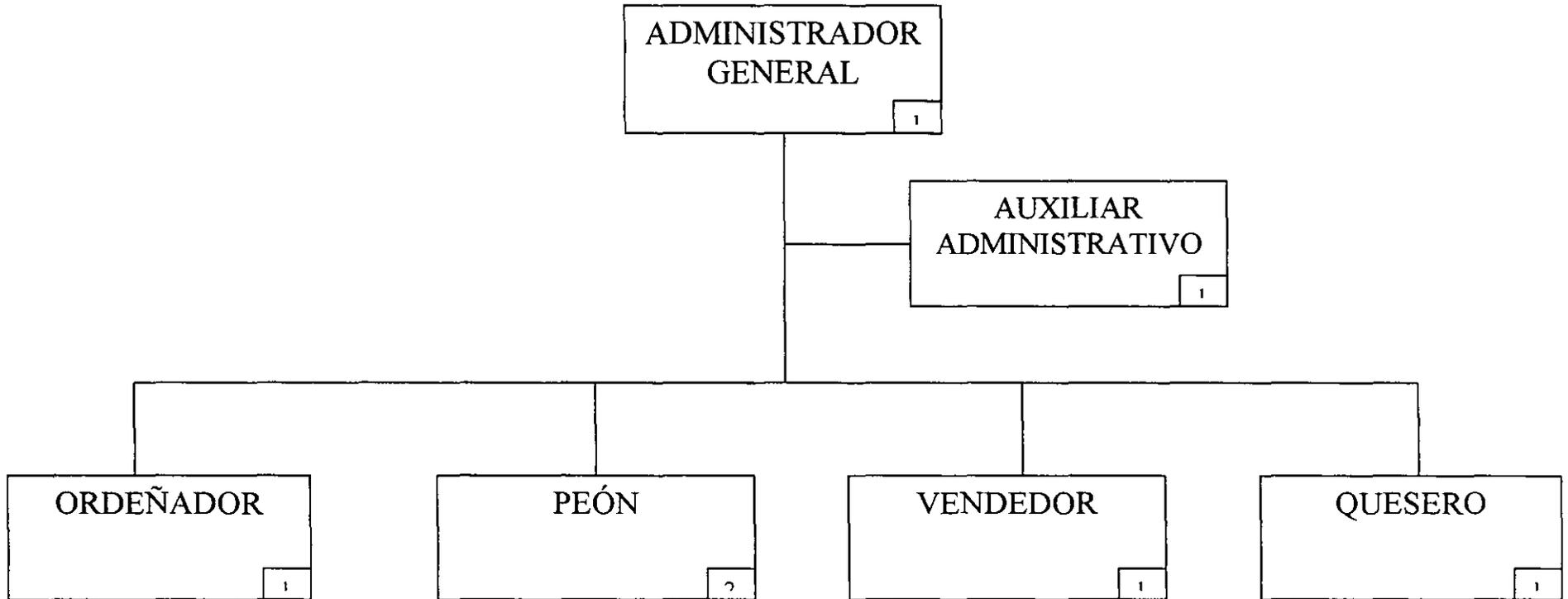


Figura 13.- ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA.



ÍNDICE DEL ANEXO C.	PÁGINA.
1. DESCRIPCIÓN DE TRES ALTERNATIVAS DE PIE DE CRÍA PARA INICIAR EL PROGRAMA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.	I
2. PRÁCTICAS SANITARIAS RECOMENDADAS PARA EL MANEJO ZOOTÉCNICO DEL HATO.	II
3. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE LA PLANTILLA.	IV

## DESCRIPCIÓN DE TRES ALTERNATIVAS DE PIE DE CRÍA PARA INICIAR EL PROGRAMA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL.

Para mejorar los parámetros productivos del hato y evitar consanguinidad se proponen tres alternativas las cuales se describen a continuación:

Rosebud 214-5542.  
Rosebud Breeding Centre.  
Robin Knudsen.  
Dirección: 4702 52 street.  
Olds, Alberta, Canada T4H1E8.  
Teléfono: (403) 556-8078.  
Fecha de nacimiento: 4/7/96.  
Padre: 24004 5542.  
Madre: K880.  
Número de catálogo: EF614.  
Precio por pajilla: 35 dólares.

Es hijo de la hembra N409 la cual produjo aproximadamente 1000 litros de leche en su segunda y tercera lactaciones, por lo que las borregas que se obtengan pueden llegar a igualar esta producción.

Aries 282 F.  
David Hagen.  
Dirección: 4865 Babcock Trail.  
Inver Grove Heights, MN 55077.  
(612) 455-0192.  
Fecha de nacimiento: 5/4/96.  
Padre: 0105 0018.  
Madre: P912.  
Número de catálogo: EF612.  
Precio por pajilla: 50 dólares ó 10 pajillas por 400 dólares.

Este carnero tiene la genética de altos productores East Friesian holandeses. Las hembras Aries produjeron 908 litros en su segunda lactación con un 6.02 por ciento de grasa y 5.47 por ciento de proteína. Las hijas produjeron 923 litros en su segunda lactación con 6.02 por ciento de grasa y 5 por ciento de proteína.

"Chuck" Fisher Creek 65D 165 blue.  
78 por ciento East Friesian.  
Willowbrook Farms.  
Hal Koller.  
Dirección: 472 Random rd, Avery, WI 54001.  
(715) 268-7053.  
Fecha de nacimiento: 3/23/94.  
Padre: "Garfield" 50741 (semen de suiza).  
Madre: 9FC7C  
Número de catálogo: EF/RDA454.  
Precio por pajilla: 60 dólares o descuento por volumen.

"Chuck" 65D nació con un peso de 9lb parto gemelar. A los 30 días pesaba 43 lbs "Helena" 5065G hermana de "Chuck" produjo 1093 lb de leche en su primera lactación.

## **PRÁCTICAS SANITARIAS RECOMENDADAS PARA EL MANEJO ZOOTÉCNICO DEL HATO.**

**Recién nacido.** Desinfección del cordón umbilical en el momento del nacimiento con algún antiséptico comercial aplicándolo en un inicio en el interior del cordón y deslizando los dedos a lo largo de éste, removiendo previamente el material que se encuentre adherido al cordón como paja o tierra.

Debido a que la mucosa intestinal del cordero se vuelve impermeable a los anticuerpos maternos lo que puede aumentar la posibilidad de infecciones, lo más recomendable es administrar un mínimo de 250 ml de calostro en las primeras 6 horas de nacido.

**Lactancia.** Al ingreso del animal a esta área se procederá a su identificación mediante collares de plástico y una rondana la cual indique su número de registro para poder llevar un control de cada animal. Las hembras se aretarán a las dos semanas de edad. El periodo crítico de la lactancia son los primeros 15 días en los cuales se llegan a presentar diarreas de tipo infeccioso y neumonías. Antes de la época de nacimientos debe efectuarse la higiene de las instalaciones debiéndose lavar y encalar, tanto en la lactancia natural como en la artificial.

Los corderos disminuyen su consumo de leche a partir de la quinta semana de edad y como consecuencia aumenta la ingestión de sólidos, por lo tanto los animales deben de mantener un consumo de forraje y alimento balanceado constante para llevar acabo la finalización de la lactancia después de transcurridos de 30 a 50 días de edad.

**Destete.** Para realizar esta práctica, los animales deberán de tener un peso de 10 a 12 kg y no estar enfermos o convalecientes ya que la tensión ocasionada por ello podrá agravar el padecimiento o hacer recaer al animal.

Los animales próximos a esta práctica deberán consumir un 95 por ciento de dieta sólida 5 días antes de la misma.

**Corderos.** En esta etapa se encontrarán los machos y hembras recién destetados, desde los 10 kg hasta que alcancen un peso de 30 kg. Al ingresar se les debe de administrar vitaminas A, D y E por vía intramuscular a dosis recomendadas para tratar de que el impacto de la tensión que les produzca el destete sea menor.

Debe evitarse que las heces contaminen el agua o los comederos para reducir la incidencia de coccidiosis.

En esta etapa se hará un muestreo al 10 por ciento del hato mediante recolección de heces para la determinación de parásitos, principalmente coccidias. Esta enfermedad parasitaria representa el problema más serio en animales jóvenes, siendo esta etapa donde se encuentra la mayor incidencia.

Otro examen de esta fase será la inspección de la glándula mamaria, con el fin de detectar tetas accesorias las cuales de existir deberán ser amputadas.

Al final de esta etapa se venderán los machos previo examen de semen.

**Primafas.** En esta etapa estarán las hembras de los 30 hasta 70 kg de peso. Se seleccionarán los reemplazos de la explotación.

**Borregas o vientres.** La desparasitación sistemática antes del parto, antes y después de la época de lluvias, es una medida que colaborará enormemente a mantener la salud de las borregas y sus crías, incrementando los parámetros productivos. Al realizar muestreos previos a la desparasitación es posible determinar en términos cuantitativos y cualitativos la carga parasitaria y es posible administrar tratamientos adecuados.

Tanto a los sementales como a las borregas adultas se les realizará un muestreo sanguíneo semestral para la determinación de brucelosis, mediante la prueba de fijación del complemento.

El recorte de pezuñas se realizará cada 6 meses.

**Registros.** A todas las hembras se les abrirá una tarjeta de registro individual en el momento del nacimiento en la que se anotará número de identificación del padre y de la madre, tipo de parto, fecha de nacimiento, pesos vivos: al nacimiento, al destete y posteriormente un pesaje mensual

hasta que alcancen los siete meses de edad o hasta que alcancen los 30 kg. Este registro contendrá también los eventos reproductivos de la hembra, debiéndose registrar la presentación de animales precoces ya que es una característica importante para que la hembra se incorpore lo más rápido posible a la producción.

Además se registrarán los pesajes mensuales de leche y la duración de las lactaciones, también se considerarán diagnósticos clínicos y tratamientos. En el caso de los sementales se les abrirá un registro individual en el momento en el que lleguen a la explotación, en la que se anotará la fecha de nacimientos y posteriormente se registrarán los diagnósticos clínico y tratamiento.

**Producción de leche.** Las hembras entrarán en la línea de ordeño a los 30 días postparto, el ordeño se realizará una vez por día durante la mañana. La duración de la lactación será de 180 días. Se espera obtener en promedio una mayor producción láctea durante la tercera lactación. A partir de la cuarta lactación se reducirá de manera importante, razón por la cual las hembras deberán de desecharse a un máximo de 5 años de vida por lo que el reemplazo anual será de un 20 por ciento.

Se vigilará la higiene de la ordeña, ya que del manejo sanitario de la glándula mamaria depende en muchas ocasiones la vida productiva del animal.

Se recomienda la realización de muestreos periódicos de leche para detectar mastitis subclínicas, éstos se realizará quincenalmente con la prueba de California en el bote.

**Reproducción.** En los sistemas de producción, las prácticas reproductivas tienen una gran importancia ya que la eficiencia reproductiva determina en gran medida la eficiencia productiva.

Debido a que el principal objetivo de producción es la leche, la demanda continua del queso como producto final requiere ser cubierta; por lo que es necesario programar la producción de leche de manera que en las épocas de mayor demanda se pueda abastecer ésta, y por otro lado en la temporada en la que el consumo del producto sea menor, no exista una elevada oferta. La raza East Friesian ofrece la ventaja de poderse sincronizar de tal manera que se tengan lactaciones durante todo el año.

La borrega que no quede preñada en dos empadres se desechará. El semental deberá entrar 15 días antes de la fecha de empadre, permaneciendo mínimo otros 15 días más con el lote, por lo tanto el macho estará dos meses con cada lote, asegurándose de esta manera un mayor porcentaje de hembras servidas.

Es importante evaluar la capacidad reproductiva de los sementales antes de que se lleve a cabo el empadre, realizando un examen general de la condición del animal, para determinar si es apto para realizar las montas. También se debe efectuar un examen físico de los genitales, en busca de posibles alteraciones que afecten el desempeño del semental y que inclusive puedan resultar peligrosas para todo el rebaño, como lo podrán ser la brucelosis y la orquitis entre otras; de ser posible se analizará el semen.

Es conveniente que las primerizas tengan una atención especial y una mayor observación durante y después el parto, dado que en algunos casos son propensas a distocias, abandono de la cría y falta de leche.

Se buscará que las hembras entren en el programa reproductivo a la mayor brevedad posible, entre 7 y 10 meses de edad con un peso de 50 kg.

## DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE LA PLANTILLA.

### ADMINISTRADOR GENERAL.

- ◆ Diseñar y establecer los programas de aseguramiento de la calidad con el fin de que toda la producción cumpla las especificaciones.
- ◆ Llevar el control de las erogaciones y pago por concepto de honorarios del personal de confianza y operativo.
- ◆ Estructurar, implementar y llevar el seguimiento tanto de la comisión de higiene y seguridad como de los programas de capacitación y adiestramiento para todo el personal que lo requiera de acuerdo a la legislación vigente.
- ◆ Realizar el pago de los impuestos correspondientes ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Tesorería del Distrito Federal.
- ◆ Controlar la cuenta de cheques de la compañía.
- ◆ Diseñar los objetivos, políticas, programas, procedimientos y presupuestos relacionados con mobiliario y equipo, recursos humanos, materiales, insumos, recursos financieros y operación de la empresa, con la asesoría del gerente de producción.
- ◆ Solicitar cotizaciones y realizar las compras de insumos y del equipo necesario para la operación así como de los artículos de oficina.
- ◆ Controlar el inventario de materia prima, equipo y herramientas así como los resguardos respectivos.
- ◆ Controlar la caja chica de la empresa.
- ◆ Verificar que las bonificaciones y descuentos dados a los distribuidores estén debidamente documentados.
- ◆ Calcular y controlar las comisiones por ventas.
- ◆ Diseñar las políticas de pago a proveedores.
- ◆ Programar y realizar el pago a proveedores y acreedores.
- ◆ Conciliar la cuenta de cheques de la empresa.
- ◆ Informar mensualmente al Secretario de Producción Animal sobre el Estado de Situación Financiera que guarda la empresa así como de los resultados y utilidades obtenidas.
- ◆ Asistir a las reuniones periódicas con el Secretario de Producción Animal e informar de las diversas situaciones relacionadas con su gestión.
- ◆ Recibir, registrar y controlar los insumos y la materia prima relacionada con la producción.
- ◆ Diseñar e implementar nuevos procedimientos de producción que incrementen la productividad en la empresa.

- ◆ Diagnosticar la capacidad y habilidades de su personal con el fin de proponer en coordinación con el administrador general programas de capacitación y adiestramiento acordes a las necesidades de producción de la empresa.
- ◆ Coordinar, programar y darle seguimiento a los pedidos y embarques solicitados por los distribuidores.
- ◆ Evaluar y vigilar el correcto uso y utilización tanto de la maquinaria como de las herramientas relacionadas con el proceso de producción y en general de las instalaciones eléctrica e hidráulica y sanitaria de la compañía.
- ◆ Diseñar, coordinar y dirigir el programa de producción.
- ◆ Diagnosticar problemas y proponer cambios en la distribución del equipo con el propósito de mejorar los tiempos de producción.
- ◆ Solicitar al personal correspondiente el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y las herramientas que así lo necesiten.
- ◆ Vigilar que su personal cumpla sus actividades observando las reglas, normas, procedimientos y políticas diseñadas y aprobadas para tal fin.
- ◆ Vigilar y controlar el nivel del inventario de materia prima, insumos y producto terminado de acuerdo a la producción programada.
- ◆ Autorizar la recepción o rechazo de los insumos y materia prima.

#### **AUXILIAR ADMINISTRATIVO.**

- ◆ Tramitar las altas, bajas y cambios del personal contratado ante el IMSS, INFONAVIT, SAR y proporcionar la información que se le requiera en esta materia.
- ◆ Llevar la nómina quincenal del personal y vigilar que las percepciones y deducciones estén debidamente respaldadas documentalmente entregando los comprobantes respectivos de acuerdo a la ley y llevando el control de este tipo de gastos.
- ◆ Llevar el registro y control de asistencia del personal.
- ◆ Controlar y actualizar el expediente de cada empleado.
- ◆ Llevar y controlar el servicio de correspondencia tanto de salida como de entrada.
- ◆ Controlar el archivo de la empresa.
- ◆ Efectuar y atender las llamadas telefónicas.
- ◆ Proporcionar al despacho contable las facturas de compra y recibos de gastos así como toda la documentación que éste solicite y relacionada con las transacciones de la empresa para su captura, registro y control contable.
- ◆ Es el encargado del recibo de documentación, contestar el teléfono así como de la redacción y envío de documentación y/o información.
- ◆ Será el encargado de la administración del archivo y de los recursos de papelería.
- ◆ Revisará que el equipo de cómputo y de oficina (fax y copiadora) trabajen en óptimas condiciones.
- ◆ Elaborar y efectuar oportunamente el entero de las cuotas y aportaciones al IMSS y al INFONAVIT.
- ◆ Elaborar los reportes diarios, semanales y consolidados mensuales de producción y mermas y presentarlos al administrador general.

- ◆ Elaborar las notas de entrada y salida de insumos, materia prima y producto terminado documentando con las facturas y remisiones correspondientes para turnarlo al Administrador General.
- ◆ Realizar conciliaciones del inventario de materia prima insumos y producto terminado.
- ◆ Programar y coordinar el levantamiento de inventario físico mensual.

#### **VENDEDOR.**

- ◆ Visitar a los clientes de acuerdo al programa de visitas establecido por el administrador general.
- ◆ Organizar su cartera de clientes y presentar al Administrador General los clientes potenciales con el fin de que se incluyan en el programa de visitas.
- ◆ Promover el producto directamente y cumplir con las cuotas de ventas establecidas por el Administrador General.
- ◆ Elaborar cotizaciones del producto para los clientes.
- ◆ Levantar los pedidos que le hagan los clientes y verificar el volumen solicitado así como las condiciones de pago y la relación costo precio.
- ◆ Levantar información con relación a la satisfacción de los clientes respecto a la calidad del producto.
- ◆ Conocer los procesos materiales y demás características del producto.
- ◆ Informar diariamente al Administrador General sobre el total de pedidos colocados y el volumen de mercancía desplazada.
- ◆ Ejercer el enlace entre los clientes y la compañía con el propósito de que la administración conozca las expectativas y aceptación general del producto.
- ◆ Asistir a las reuniones periódicas a las que se le convoque y rendir los informes quincenales, mensuales y semestrales correspondientes a su actividad.
- ◆ Encargado de distribuir los quesos a los puntos de venta que lo soliciten.
- ◆ Recogerá la materia prima que se necesite para la elaboración del queso, siempre y cuando el distribuidor no la entregue en la granja.

#### **ORDEÑADOR.**

- ◆ Sacar a pastorear el hato durante el transcurso del día a los pastizales.
- ◆ Realizar el ordeño de las borregas.
- ◆ Revisar la maquina ordeñadora.
- ◆ Mantener limpios todos los aditamentos de la máquina ordeñadora para evitar infecciones.
- ◆ Realizar el aseo diario de la sala de ordeña.
- ◆ Reportar al Gerente de Producción cualquier anomalía del estado de salud de las borregas.
- ◆ Llevar un control de registro de los litros producidos de cada borrega.
- ◆ Transportar los bidones con leche a la sala de procesos de los quesos.

## **PEÓN.**

- ◆ Cultivar los pastizales, abonando el terreno y sembrándolo con los pastos que servirán de alimento a los borregos.
- ◆ Realizará el riego de los campos para favorecer el crecimiento de los pastos.
- ◆ Elaborará el concentrado en la planta de alimentos.
- ◆ Alimentará los borregos de acuerdo al plan que le proporciona el Gerente de Producción.
- ◆ Revisar que el equipo de la planta de alimentos que se encuentra en buenas condiciones.
- ◆ Un peón vivirá en las instalaciones y cuidará de los animales de la granja de depredadores o gente ajena a la misma.
- ◆ Evitará el acceso a personas ajenas a la granja y reportará cualquier incidente que se presente por la noche al Administrador General para su solución en caso de así requerirlo.

## **QUESERO.**

- ◆ Recibirá la leche que le entregue el ordeñador.
  - ◆ Realizará el proceso de elaboración del queso de acuerdo al plan del proceso de producción.
  - ◆ Llevará un registro de los litros recibidos y de la cantidad de queso producido.
  - ◆ Almacenará los quesos para su maduración.
  - ◆ Envolverá los quesos para su salida al mercado.
- Mantendrá limpia las instalaciones para un control higiénico del proceso de producción.