



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

**ANTEPROYECTO DE MICROEMPRESA PRODUCTORA DE
QUESOS FRESCOS ADICIONADOS CON PROBIOTICOS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

QUÍMICA EN ALIMENTOS

P R E S E N T A:

ALELI PÉREZ GARCÍA





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

JURADO ASIGNADO

PRESIDENTE	Profesor: FEDERICO CARLOS HERNÁNDEZ CHAVARRÍA
VOCAL	Profesor: ÓSCAR DE ANDA AGUILAR
SECRETARIO	Profesor: LORENA DE ANDA AGUILAR
1er. SUPLENTE	Profesor: IBET NAVARRO REYES
2° SUPLENTE	Profesor: ROEB GARCÍA ARRAZOLA

SITIO DE REALIZACIÓN:

Esta tesis se realizó en la Facultad de Química. Ciudad Universitaria, CDMX.

DIRECTOR DE TESIS

M.A.I. ÓSCAR DE ANDA AGUILAR

SUSTENTANTE

PÉREZ GARCÍA ALELI



Índice

Índice de figuras.....	VI
Índice de tablas.....	VII
Índice de ecuaciones.....	IX
INTRODUCCION	1
1. Planteamiento del problema.....	2
1. 1. Hipótesis.....	2
1.2. Objetivos.....	2
1.2.1. Objetivo general.....	2
1.2.2. Objetivos particulares.....	3
2 GENERALIDADES.....	3
2.1 Definición de queso fresco.....	3
2.2. Definiciones oficiales de quesos frescos.....	4
2.2.1. Composición química de los quesos frescos.....	5
2.3. Producción nacional de quesos frescos	7
2.3.1 Consumo per cápita de quesos.....	9
2.4. Leche, componente principal del queso.....	10
2.4.1. Componentes de la leche.....	10
2.4.2. Producción mundial de leche.....	11
2.4.3. Producción nacional de leche.....	12
2.4.4 El consumo de leche per cápita a nivel mundial.....	12
3. GENERALIDADES DE PROBIOTICOS Y PREBIOTICOS.....	13
3.1 Probióticos.....	14
3.1.1 Probióticos, dosis recomendada.....	14
3.2 Prebióticos.....	16
3.2.1. Requisitos de los prebióticos, para ser de consumo Humano.....	16
4 ELABORACION DE QUESO FRESCO.....	17
4.1 Proceso de quesos frescos.....	18
4.1.1. Recepción y clasificación de la leche.....	19
4.1.2. Filtrado o centrifugación de la leche.....	21
4.1.3 Pasteurización de la leche.....	22



4.1.4 Empleo de fermentos seleccionados.....	24
4.1.5. Agregado de colorantes.....	25
4.1.6. Coagulación de la leche.....	25
4.1.7. Trabajo de la cuajada.....	26
4.1.8. Moldeado y prensado de la cuajada.....	27
4.1.9. Salazón de los quesos.....	27
4.1.10. Preparación de los quesos para su venta.....	28
4.2. Diagrama de producción de quesos frescos.....	29
5. ESTUDIO FINANCIERO.....	30
5.1 Desarrollo del producto: “Quesos frescos con probióticos”.....	32
5.1.1 Técnica de elaboración de queso fresco.....	32
5.1.2 Recepción de materia prima: (leche).....	33
5.1.3 Estandarización.....	33
5.1.4. Pasteurización.....	33
5.1.5. Adición de CaCl ₂	34
5.1.6. Coagulación de la leche (35°C/40min)	34
5.1.7. Corte de la cuajada.....	34
5.1.8. Agitación de la cuajada.....	35
5.1.9. Desuerado.....	35
5.1.10. Amasado y salado.....	35
5.1.11. Adición de probióticos.....	35
5.1.12. Moldeado.....	36
5.1.13. Prensado.....	36
5.1.14. Desmoldado y afinado.....	36
5.1.15. Empacado y refrigeración.....	36
5.1.16. Análisis del contenido de probióticos.....	37
5.1.17. Selección de empaque.....	38
5.1.18. Vida de anaquel.....	39
5.2. Análisis de estudio “Focus Group”	40
5.2.2 Definición del producto.....	40
5.2.3 Clasificación.....	40

5.2.4 Marca.....	41
5.2.5 Envase.....	41
5.2.6 Disposición de tecnología.....	41
5.2.7 Disponibilidad de materias primas.....	41
5.2.8 Oferta.....	42
5.2.9 Demanda.....	43
5.2.10 Estudio de mercado “Focus Group”.....	44
5.2.11 Metodología de Focus Group.....	45
5.2.12 Cálculo del tamaño de la empresa.....	46
5.3. Disposición de medios para obtener la microindustria.....	50
5.3.1. Plan de producción.....	51
5.3.2. Fijación del precio.....	53
5.3.3. Estimación de ventas en unidades y valor.....	53
5.4. Requerimientos.....	54
5.4.1. Requerimientos naturales.....	55
5.4.2. Requerimientos humanos.....	55
5.4.3. Requerimientos de energía.....	57
5.4.4. Requerimientos de equipo.....	58
5.4.5. Requerimientos de inversión Fija intangible.....	60
5.4.6. Requerimientos de inversión Fija tangible.....	60
5.5. Distribución de la planta.....	63
5.6. Cronograma de inversión financiero.....	67
5.6.1 Calendarización.....	70
5.7. Resultados financieros.....	70
5.7.1. Inversión total.....	70
5.7.2. Solicitud de préstamo.....	71
5.7.3. Costos de producción y operación anuales.....	73
5.7.4. Depreciación.....	76
5.7.5. Estimación de ingresos.....	77
5.7.6. Estimación de egresos.....	79
5.7.7. Punto de equilibrio.....	81



5.7.8. Flujo de caja.....	83
5.7.9. Estado de resultados.....	83
5.7.10. Flujo de efectivo.....	84
5.7.11. Evaluación de la rentabilidad.....	86
6. RESULTADOS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES.....	87
6.1 Analisis de sensibilidad.....	91
6.2 Conclusiones.....	92
Bibliografía y referencias.....	96
Anexos.....	100
Anexo I.....	100
Anexo II.....	103
Anexo III.....	105
Anexo IV.....	108
Anexo V.....	110
Anexo VI.....	114
Anexo VII.....	115
Anexo VIII.....	116

Índice de figuras

Figura 1 Producción de quesos en México.....	8
Figura 2. Principales productores de quesos en México.....	9
Figura 3 Etapas de la pasteurización.....	23
Figura 4 Trabajo de la cuajada.....	26
Figura 5 Modelado y prensado de la cuajada.....	27
Figura 6 Empaquetado.....	28
Figura 7 Diagrama de proceso de elaboración de queso fresco.....	29
Figura 8 Metodología general.....	31
Figura 9 Técnica de elaboración de queso fresco adicionado con probiótico.....	32

Figura 10 Diseño de la planta de elaboración de productos lácteos.....	65
Figura 11 Punto de equilibrio.....	85

Índice de Tablas

Tabla 1 Composición de los principales grupos de quesos por 100g de quesos.	7
Tabla 2 Estados con mayor producción de quesos.....	8
Tabla 3. Principales países productores de leche a nivel mundial.....	11
Tabla 4. Producción Nacional de Leche de bovino, marzo 2017 y 2018	12
Tabla 5 Principales microorganismos usados como probióticos.....	15
Tabla 6 Clasificación de los quesos.....	17
Tabla 7 Clasificación de quesos frescos por composición.....	18
Tabla 8 Letalidad e inhibición de <i>Streptococcus lactis</i>	21
Tabla 9 Metodología de Focus Group.....	46
Tabla 10 Crecimiento poblacional.....	47
Tabla 11 Tasa de crecimiento.....	48
Tabla 12 Población objetivo.....	48
Tabla 13 Demanda de queso 2018,SIAP	48
Tabla 14 Demanda de queso fresco.....	49
Tabla 15 Consumo per cápita.....	49
Tabla 16 Demanda de queso fresco por año.....	50
Tabla 17 Producción estimada semanalmente.....	51
Tabla 18 Producción estimada diaria.....	51
Tabla 19 Producción estimada anual.....	52
Tabla 20 Plan de producción de queso fresco.....	52
Tabla 21 Calendarización de la producción anual.....	52
Tabla 22 Determinación de costo y ganancia.....	53

Tabla 23 Estimación anual de ventas.....	54
Tabla 24 Materias prima	55
Tabla 25 Requerimientos y remuneración del personal.....	56
Tabla 26 Maquinaria y equipo	58
Tabla 27 Vehículos.....	59
Tabla 28 Muebles y enseres.....	59
Tabla 29 Inversión fija intangible.....	60
Tabla 30 Servicios básicos.....	61
Tabla 31 Útiles de oficina y limpieza.....	61
Tabla 32 Empaque y embalaje.....	61
Tabla 33 Fletes terrestre	61
Tabla 34 Capital de trabajo anual.....	62
Tabla 35 Capital de trabajo	63
Tabla 36 Terrenos y obras civiles.....	64
Tabla 37 Cronograma de ejecución financiero.....	66
Tabla 38 Plan de negocios.....	68
Tabla 39 Estructura de la inversión.....	71
Tabla 40 Estructura de inversión y financiamiento plan de negocio.....	72
Tabla 41 Cuadro de servicio a la deuda.....	73
Tabla 42 Gastos de venta.....	74
Tabla 43 Otros costos indirectos.....	74
Tabla 44 Costos de producción.....	75
Tabla 45 Gastos de operación.....	75
Tabla 46 Costos de producción proyectados	76
Tabla 47 Depreciación del activo fijo tangible y amortización Intangible....	77
Tabla 48 Producción de quesos diarios.....	78
Tabla 49 Producción de quesos.....	78
Tabla 50 Presupuesto de ingresos	78

Tabla 51 Presupuesto de egresos	80
Tabla 52 Costo venta promedio unitario.....	80
Tabla 53 Estado de resultados	82
Tabla 54 Estado de resultados con gastos financieros	83
Tabla 55 Punto de equilibrio con préstamo.....	84
Tabla 56 Tabla punto de equilibrio.....	84
Tabla 57 Flujo de caja económico y financiero.....	86
Tabla 58 Indicador beneficio/costo.....	83
Tabla 59 NOPAT.....	84
Tabla 60 Flujo de caja.....	85
Tabla 61 Focus Group principales comentarios:	88
Tabla 62 Punto de quiebre.....	92

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1. Cálculo del calor total intercambiado	58
Ecuación 2. Calor total removido.....	58
Ecuación 3. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN).....	86
Ecuación 4. Tasa Interna de Retorno (TIR).....	87

INTRODUCCIÓN

Los quesos frescos, son altamente consumidos en nuestro país, siendo ingredientes principales de diversos guisos y postres, consumidos por individuos de todas las edades. Los quesos frescos son el producto obtenido de la coagulación de la leche de vaca, puede estar cruda o pasteurizada, además se caracterizan por contener proteínas de alto valor biológico, estando constituidos principalmente por caseína: si aunado a esto se le adicionan probióticos, el aporte nutricional será mayor dando como resultado, la mejora en el balance nutricional y microbiano en el tracto gastrointestinal de los consumidores.

En la actualidad es notable que los consumidores prefieran alimentos más sanos que mejoran su alimentación. La creación de este anteproyecto surge de la falta de éste producto en el mercado mexicano lo cual, es una oportunidad de negocio; por lo anterior se ha decidido crear un **anteproyecto de microempresa productora de quesos frescos adicionados con probióticos**, donde se analizó la viabilidad y factibilidad para tomar la decisión de crear o no la microempresa. Actualmente los quesos con probióticos, no se encuentra a la venta en el mercado mexicano, lo que implica que no existe competencia directa.

Debido a esto se realiza un “Focus Group” es decir un método cualitativo de investigación; que consiste en reunir a un pequeño grupo de personas generalmente un número de 6 a 12 individuos con el fin de entrevistarlas y generar una discusión en torno a un servicio, idea, publicidad, etc. Permitiéndonos obtener una amplia variedad de información sobre ideas, opiniones, emociones, actitudes y motivaciones de los participantes acerca de nuestro producto. Al finalizar se describe si es rentable o no la creación de la microempresa y se concluye la cantidad de inversión inicial, los métodos de pagos a los inversionistas, así como el tiempo que nos llevará pagar la inversión.



1. Planteamiento del problema

Actualmente las microempresas mexicanas están sometidas a constantes cambios, el acceso a financiamientos y la falta de conocimiento en diferentes áreas empresariales son retos que siempre han afrontado, es por ello que el análisis de estados financieros es un componente indispensable sobre la toma de decisiones en la creación de una microempresa; además, facilita la determinación de los inversionistas o terceros que estén interesados en la misma. Este anteproyecto pretende demostrar, la viabilidad y rentabilidad de una microempresa que elabore quesos frescos adicionados con probióticos.

1.1. Hipótesis

La microempresa productora de quesos frescos adicionados con probióticos será rentable, viable y factible. Se logrará recuperar la inversión inicial en un periodo menor a 5 años.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Desarrollar un anteproyecto de microempresa productora de quesos frescos adicionados con probióticos.



1.2.2. Objetivos particulares

- Evaluar a través de un “Focus Group” la aceptación o rechazo del queso fresco adicionado con probióticos.
- Proporcionar a los inversionistas y acreedores, información útil que les permita predecir, comparar y evaluar los flujos potenciales de efectivo.
- Realizar el estudio de estados financieros. Para lo cual se tiene contemplado como nicho de mercado las alcaldías; Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel hidalgo y Venustiano Carranza.

2. GENERALIDADES

A lo largo de la historia, el queso ha sido un alimento muy importante para el ser humano, debido a que logra conservar el valor nutritivo de la mayoría de los componentes de la leche, proporcionando un alimento agradable al paladar. El queso fresco es la consecuencia de la coagulación de la leche cruda o pasteurizada (entera, semidescremada y descremada), constituido principalmente por la caseína de la leche. Debido a la importancia del queso fresco en este anteproyecto se describirá este más a detalle (Ramírez, 2012).

2.1 Definición de queso fresco.

La Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, define a los quesos frescos como: productos elaborados de la cuajada de leche estandarizada, pasteurizada de vaca o de otras especies animales.

Con o sin adición de crema, obtenida de la coagulación de la caseína con cuajo, gérmenes lácticos, enzimas apropiadas, ácidos orgánicos comestibles; con o sin tratamiento ulterior, por calentamiento, drenada, prensada, con o sin adición de sales fundentes e ingredientes comestibles opcionales. Se caracterizan por ser productos de alto contenido de humedad, sabor suave y no tener corteza, tienen un periodo de vida de anaquel corto, requiriendo condiciones de refrigeración.

2.2 Definiciones oficiales de quesos frescos.

De acuerdo al *Codex Alimentarius* de la FAO/OMS (2008), el queso es el producto sólido o semisólido, madurado o fresco, en el que el valor de la relación suero proteínas/caseína no supera al de la leche, y que es obtenido por coagulación (total o parcial) de la leche por medio de la acción del cuajo o de otros agentes coagulantes adecuados, con un escurrido parcial del lacto suero.

En México, la Norma Oficial Mexicana NOM-223-SCFI/SAGARPA-2018, Queso-Denominación, especificaciones, información comercial y métodos de prueba; define el proceso de elaboración del queso fresco como: la coagulación total o parcial de la proteína de la leche, leche descremada, leche parcialmente descremada, crema, mantequilla, o de cualquier combinación de estos productos, por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos, y por escurrimiento parcial del suero que se desprende como consecuencia de dicha coagulación. Se entiende por queso sin madurar, al queso que está listo para el consumo poco después de su fabricación llamados quesos frescos, siendo aquellos que además de cumplir con la descripción general de queso se caracterizan por su alto contenido de humedad y por no tener corteza o tener corteza muy fina, pudiendo o no adicionarles aditivos e ingredientes opcionales.

2.2.1. Composición química de los quesos frescos.

A lo largo de la historia el queso ha sido un alimento muy importante para el ser humano, ya que contiene proteínas de alto valor biológico que contribuyen con la nutrición humana. Para su elaboración principalmente se utiliza, leche de vaca (entera o desnatada). El queso fresco se caracteriza por su alto contenido de agua, esta agua sirve como disolvente, suero que contiene: ácido láctico, minerales y vitaminas hidrosolubles que se pierden con el suero (Revilla, 1983).

Las vitaminas del grupo B son en gran parte eliminadas con el lacto suero a lo largo del desuerado quedando retenidos únicamente el 25% en la cuajada: El queso tiene mayor cantidad de vitaminas y minerales debido a que se requieren varios litros de leche para su elaboración, concentrando los nutrimentos de la Leche, a excepción de la lactosa. La hidrólisis de la caseína aumenta la digestibilidad de la proteína siendo una proteína de fácil absorción para el ser humano, en cuanto a los minerales la cantidad de calcio orgánico que adiciona al organismo es muy importante para la dieta diaria (Dubach, 1980). Existen más minerales que provee el queso como son: el fósforo y el zinc los hace minerales orgánicos de fácil absorción, estos minerales no se ven afectados por el tipo de proceso, siendo minerales biodisponibles. El contenido en aminoácidos esenciales de las proteínas de la leche y de los quesos confiere a estos productos un valor nutricional extremadamente elevado. Respecto a la grasa que contiene un queso, no solamente suministra calorías sino que es también portador de vitaminas liposolubles esencialmente vitamina A y D (Dubach, 1980).

➤ PROTEÍNAS DEL QUESO FRESCO

Las proteínas que contiene el queso fresco, son: Caseína entera y proteínas de lacto suero, ambas de alto valor biológico siendo aminoácidos que no puede producir el organismo y son necesarios incluir en la dieta humana, al unir las proteínas que contiene el queso con cereales, aumenta el valor biológico, siendo de alta digestibilidad (Dubach, 1980).



➤ **GRASAS DEL QUESO FRESCO**

Las grasas que contiene el queso fresco incluyen a las vitaminas liposolubles (A, D, E); dando características organolépticas, físicas y nutritivas; teniendo dos componentes principales (ácidos grasos saturados e insaturados, colesterol, fosfolípidos, 1,2-DAG, Ácidos grasos libres, MAG.), el contenido de grasas varía de acuerdo al tipo de queso (Santos, 1987).

➤ **HIDRATOS DE CARBONO EN EL QUESO FRESCO**

Los principales carbohidratos que están en el queso son: lactosa, polisacáridos; el principal hidrato de carbono es la “lactosa”, sin embargo se encuentra en porciones muy bajas debido a que se disuelve en el suero de leche y es eliminada en la elaboración, tiene un efecto facilitador en la absorción de calcio (Santos, 1987).

➤ **MINERALES**

Los componentes principales de minerales en queso es el calcio debido a que se aporta al organismo como calcio orgánico haciéndolo biodisponible al cuerpo, además aporta minerales como; fósforo, magnesio, potasio, zinc y sodio. Por otra parte, el fósforo participa en la producción de algunas proteínas y hormonas en conjunto con el calcio, fortalecen los huesos (Dubach, 1980).

➤ **VITAMINAS EN QUESOS FRESCOS**

El queso fresco contiene vitaminas hidrosolubles (B1, B2, niacina y ácido fólico), al igual que vitaminas liposolubles (vitamina A). Teniendo en cuenta que durante el descremado de la leche disminuye el aporte de vitaminas A y D; por lo que la industria las adiciona estas vitaminas a la leche y a los productos descremados (Dubach, 1980).

Tabla 1. Composición de los principales grupos de quesos por 100g de quesos.

Componente	Parmesano	Cheddar	Edam	Feta	Cottage
Agua (g)	18,4	36,0	43,8	50,0	79,9
Proteína	39,4	25,2	6,0	20,0	14,0
Grasa	32,7	34,4	25,4	21,0	4,0
Colesterol(mg)	100	100	80	70	13
Energía (Kcal)	452	412	333	250	98
Vitaminas (microgramos)					
Vitamina A	345	325	175	--	--
Vitamina D	0,25	0,26	0,19	0,5	0,03
Vitamina E	700	530	480	370	80
Tiamina	30	30	30	40	30
Riboflavina	440	400	350	210	260
Niacina	120	70	70	200	100
Piridoxina	130	100	90	70	80
Cobalamina	1,9	1,1	2,1	1,1	0,7
Folato	12	33	40	23	27
Pantotenato	430	360	380	360	400
Biotina	3,3	3,0	1,8	2,4	3,0
Minerales (mg)					
Sodio	1.090	670	1.020	1.440	380
Potasio	110	77	97	95	89
Calcio	1.200	720	770	360	73
Magnesio	45	25	39	20	9
Fosforo	810	490	530	280	160
Hierro	1.1	0.3	0.4	0.2	0.1
Cobre	0,3	0,03	0,04	0,07	0,04
Cinc	5,3	2,3	2,2	0,9	0,6
Azufre	250	230	--	--	--
Iones Cloruro	1.820	1.030	1.570	2.350	550

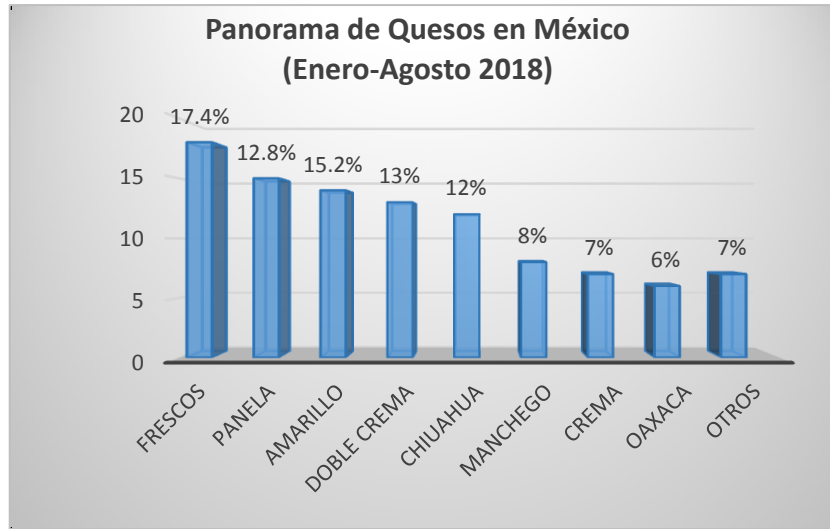
Fuente: Scott, 2002.

2.3. Producción nacional de quesos frescos

La industria Nacional de quesos en 2018 produjo: 418,650 toneladas con un valor en el mercado de 21 mil 293 millones de pesos; denotando que los principales quesos consumidos en México son los Quesos Frescos; Fresco (17.4%), Panela (12.8%) y Doble crema (15.2%) (SIAP, 2018). De acuerdo con los datos del CANILEC en 2017, referente al queso fresco elaborado a partir de leche de vaca, reporta que se produjeron; 69,115 toneladas de queso fresco y se importaron 8.802 toneladas. Así mismo se exportaron 2.401 toneladas de queso fresco.



Figura 1: Producción de Quesos en México (enero- agosto-2018).



Fuente: SIAP, 2018.

México cuenta con empresas tecnificadas en la elaboración de quesos que se ubican principalmente en el norte del país y en los Estado de México, Jalisco, Guanajuato y Querétaro. Existen 4 empresas de gran influencia, siendo las que generan mayores ventas a nivel nacional en quesos frescos como son; *Lala*, *Alpura*, *Sigma alimentos* y *Nestlé*. (Cervantes, 2008).

Tabla 2. Estados con mayor producción de quesos en la República Mexicana

1º	Jalisco	19.5 %
2º	Coahuila	11.5 %
3º	Durango	10.2 %
4º	Chihuahua	9.3 %

Figura 2: Principales productores de Quesos en México.



Fuente: SIAP, 2018.

2.3.1. Consumo per cápita de quesos a nivel mundial y nacional

El queso es un alimento muy consumido alrededor del mundo. De acuerdo con datos estadísticos de MAGRAMA, (2016) describe que el consumo per cápita mundial quesos es de 2.5 kg: Grecia obtuvo el primer lugar, con 27.3 kg por habitante, seguido de Francia con 24 kg, en tercer lugar encontramos a Italia, con 22.9 kg y Estados Unidos con 14.1 kg por persona.

De acuerdo con Lilia Chacón del diario Manufactura, (2014) el consumo per cápita de quesos (de todas las variedades de queso) en México es de 6 kg por persona. Además de acuerdo con la Cámara Nacional de la Industria Lechera, destaca que uno de sus principales retos es que la producción nacional con cerca de 38 tipos de queso, solo cubre 75% de la demanda interna del país (CANILEC, 2018).

2.4 Leche, componente principal del queso.

Se define como: “Líquido segregado de las glándulas mamarias de hembras, poco después del calostro, cuando nace la cría, siendo un líquido de composición compleja, blanco u opaco, de sabor ligeramente dulce y de pH casi neutro” (Santos, 1987). De manera general la leche es una suspensión de glóbulos de grasa y proteína, siendo análogo al plasma sanguíneo, se constituye por lactosa, sales minerales, vitaminas, etc.

2.4.1 Componentes de la Leche

La leche es un alimento completo, siendo el primer alimento de los mamíferos recién nacidos. La leche entera está compuesta de acuerdo con Dubach (1980):

Carbohidratos: Los cuales se encuentran libres en solución, en la fase acuosa de la leche y unidos principalmente a las proteínas, constituidos por lactosa, polisacáridos y glucosamidas, etc. La hidrólisis de la lactosa aumenta su solubilidad y el rendimiento quesero, debido a que la acidificación es más rápida.

Lípidos: Los lípidos en leche se clasifican en tres grupos:

- 1.- Triglicéridos: constituyendo el 96% de lípidos en leche
- 2.- Fosfolípidos: Los cuales forman el 0.8% y el 1% de los lípidos
- 3.- Sustancias insaponificables constituyendo el 1% aproximadamente.

Las sustancias insaponificables y fosfolípidos a pesar de encontrarse en pequeñas cantidades, tienen gran importancia en las propiedades físicas de la leche, se encuentran en forma de glóbulos son inestables, los cuáles son fácilmente extraíbles (Dubach, 1980).

Proteínas: Macromoléculas compuestas por aminoácidos y conformadas por caseínas y proteínas del suero, las proteínas de la leche se dividen en dos

grandes grupos o fracciones: las caseínas y las proteínas del suero en una relación aproximada de 80:20. Las seis principales proteínas de la leche son a-lactoalbúmina (a-LA) y b-lactoglobulina (b-LG) en el suero, y las caseínas: as1-caseína (as1-CN), as2-caseína (as2-CN), b-caseína (b-CN) y k-caseína (k-CN)(OM-243-SSA1-2010).

Vitaminas: A, B1, B2, B3, B6, B12, Biotina, C, D, E, Folato, K y Pantotenato.

Minerales: Calcio, Cloro, Cobre, Yodo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Molibdeno, Fósforo, Potasio, Selenio, Sodio y Zinc (Dubach, 1980).

2.4.2. Producción mundial de leche

De acuerdo a los datos obtenidos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación (ONNUA) mejor conocida como FAO (2018). El mayor productor mundial de leche, fue la Unión Europea con 152 mil 100 millones de litros de leche, seguido por los Estados Unidos de América, con 99 mil 473 millones de litros, seguidos de India, China, Rusia, Brasil, Nueva Zelanda, México y Argentina, como se muestra en la tabla 3. (FAO, 2018).

Tabla 3. Principales países productores de leche a nivel mundial.

Bloques/Países (2018)	Miles de Millones de Litros
UNIÓN EUROPEA	152,100
ESTADOS UNIDOS	99,473
INDIA	76,000
CHINA	36,500
RUSIA	30,550
BRASIL	23,980
NUEVA ZELANDA	21,850
MEXICO	12,230
ARGENTINA	10,700

Fuente: **SIAP, 2018.**

De acuerdo con datos de la (FAO, 2018) la leche líquida, es considerada el producto lácteo más consumido en el mundo principalmente en países en desarrollo; la demanda se ha visto en aumento en zonas urbanas.

2.4.3. Producción nacional de leche

En el año 2018, se produjeron 12,008 millones de litros de leche que representa 2.0% más que la producción que se registró en 2017 (SIAP, 2018). Siendo las entidades con mayor producción: Jalisco, Coahuila, Durango, Chihuahua, Guanajuato, Veracruz, Puebla, México, Aguascalientes y Chiapas, entre otros.

Tabla 4. Producción Nacional de Leche de bovino, marzo 2017 y 2018

Año	MARZO (Millones de litros)	
	2017	2018
Jalisco	2,306,316	2,433,017
Coahuila	1,358,884	1,353,017
Durango	1,208,808	1,226,362
Chihuahua	1,095,174	1,128,405
Guanajuato	822,161	850,063
Veracruz	743,182	723,615
Chiapas	425,343	433,738
Puebla	442,688	445,751
México	440,268	429,786
Querétaro	385,628	402,317
Resto	2,539,104	2,582,168
Total	11,767,556	12,008,239

Fuente: SIAP; 2018.

2.4.4 El consumo de leche per cápita a nivel nacional

La FAO (2018) recomienda un consumo de 500ml diarios de leche pasteurizada. El consumo per cápita de leche en México es de 132 litros al año lo que equivale a 363 ml diarios.

3. GENERALIDADES DE PROBIOTICOS Y PREBIOTICOS

La historia de los probióticos es muy antigua ya que los antiguos habitantes, los han consumido durante siglos, en diversas formas una de ellas; son las leches fermentadas, lo ingerían sin tener conocimiento de que estos contenían cultivos de bacterias vivas que proporcionaban beneficios a la salud. La primera investigación de los probióticos se generó en 1908, cuando Metchnikoff realizó un viaje a Bulgaria; en su viaje observó un gran número de habitantes longevos que contaban con excelente salud; dándose cuenta que los habitantes consumían grandes cantidades de leches fermentadas y de kéfir; que es un alimento derivado de la leche fermentada muy parecido al yogurt (contenían bacterias lácticas fermentativas).

El asumió que las personas que consumían frecuentemente leche fermentada, tenían la característica de ser longevas (Kolida, 2006). Metchnikoff, describió lo que observó en la siguiente Hipótesis: “La dieta puede proteger el cuerpo de la invasión de patógenos y en consecuencia mejorar y prolongar la calidad de vida”. Metchnikoff aisló, la bacteria responsable de la producción del kéfir y la utilizó para sus investigaciones, siendo el primer científico en documentar la probiótica. Recordado por ser el primer científico, que elaboró un preparado terapéutico utilizando cepas de *Lactobacillus* encapsulados para ingerir,; dicho preparado fue denominado Lactobacillin (Kolida, 2006).

Sin embargo, existió otro investigador muy importante en la historia de los Probióticos llamado Nissle quien aisló una cepa de *Escherichia coli* (*E. coli* Nissle 1917) y realizó el estudio en un grupo de soldados de la Primera Guerra Mundial enfermos con diarrea; él aisló la cepa del único soldado saludable; Nissle sugirió que esta cepa era la responsable de que el soldado sano evitará dicha enfermedad (Kolida, 2006).

3.1 Probióticos

Existen varias definiciones para los probióticos, las definiciones más aceptadas en la literatura son; la definición de Fuller 1991 y la propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2002. La FAO/WHO, 2002 los define como: “Los probióticos son microorganismos vivos que confieren beneficios en la salud del hospedero cuando se administran en una cantidad adecuada”. Siendo un microorganismo vivo que resiste la digestión normal, de modo que llega vivo al colon, teniendo un efecto promotor en la salud.

Fuller (1991) define a los probióticos como: “Una preparación o un producto que contiene microorganismos viables, definidos en un número suficiente que alteran la microbiota (por implantación o colonización) y ejercen efectos benéficos para la salud del hospedero”.

3.1.1 Probióticos, dosis recomendada

Para que un probiótico aporte beneficios al organismo, se debe consumir una dosis mínima de 10^8 UFC/día de microorganismos probióticos viables y activos, esto con base a los estudios de Lourens en 2001; a esta cantidad se conoce como “dosis mínima terapéutica”. La FAO, establece que los probióticos que sean añadidos a algún alimento deberán estar reportados en la etiqueta del alimento, deberá cumplir con lo siguiente: “El número mínimo de viables para cada cepa, vida de anaquel, condiciones de almacenamiento del producto y la dosis requerida para tener un efecto benéfico a la salud” (FAO/WHO 2002).

De acuerdo con Koida (2006) y Cervantes (2014); para que un microorganismo sea caracterizado como probiótico, debe cumplir un cierto número de criterios para ser consideradas cepas probióticas, las cuales se mencionan a continuación:

PRIMERO: Debe ser de origen humano y seguro para el ser humano, siendo más efectivo en la colonización del intestino delgado.

SEGUNDO: Estatus GRAS, (Generally Regarded as Safe) Generalmente

Reconocido como Seguro. Estatus GRAS es concedido por la FDA a alimentos o componentes de alimentos que son seguros para el consumo humano.

TERCERO: Los probióticos deben ser capaces de ser preparados en gran escala de manera viable. Es importante que sean viables y activos en un vehículo específico determinado para que proporcionen un efecto benéfico.

CUARTO: Los probióticos tienen que ser resistentes a la acidez gástrica y a la toxicidad de los ácidos biliares. El bajo pH gástrico, es una de los principales mecanismos de defensa del hospedero contra los microorganismos ingeridos, incluidos los probióticos.

QUINTO: Adherencia a las células epiteliales intestinales humanas (CEI) y a la mucina intestinal, lo que mejora la persistencia y multiplicación en el colon de los probióticos y promueve la exclusión competitiva de patógenos potenciales de las superficies mucosas.

SEXTO: Producción de sustancias antimicrobianas contra patógenos intestinales para la restauración de la composición de la microbiota intestinal.

SEPTIMO: Eficacia y seguridad demostrada en estudio aleatorizados, doble ciego y en estudios en humanos controlados con placebo.

Tabla 5. Principales microorganismos usados como probióticos.

Lactobacillus	<i>L. acidophilus</i> , <i>L. casei</i> , <i>L. crispatus</i> , <i>L. curvatus</i> , <i>L. delbrueckii</i> , <i>L. farciminis</i> , <i>L. fermentum</i> , <i>L. gasseri</i> , <i>L. johnsonii</i> , <i>L. paracasei</i> , <i>L. plantarum</i> , <i>L. Reuteri</i> , <i>L. Rhamnosus</i> , <i>L. coryniformis</i>
Bifidobacteriu	<i>B. adolescentes</i> , <i>B. animalis</i> , <i>B. bifidum</i> , <i>B. breve</i> , <i>B. infantis</i> , <i>B. lactis</i> , <i>B. longum</i> , <i>B. thermophilum</i>
Bacterias ácido Lácticas	<i>Enterococcus faecium</i> , <i>Lactococcus lactis</i> , <i>Leuconostoc mesenteroides</i> , <i>Pediococcus acidilactici</i> , <i>Streptococcus thermophilis</i> , <i>Streptococcus diacetyllactis</i> , <i>Streptococcus intermedius</i>
Otros	<i>Escherichia coli</i> cepa Nissle 1917, <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Saccharomyces boulardii</i>

Fuente: Cervantes, 2014.

3.2 Prebióticos.

En 2004 Gibson y Roberfroid definieron por primera vez a los probióticos como: *"Un ingrediente alimentario no digerible que afecta benéficamente al hospedero, estimulando selectivamente el crecimiento y/o actividad de una o un número limitado de bacterias en el colon, y por tanto, mejorando la salud del hospedero."* Gibson, 2004 describe a los prebióticos como: *"Ingrediente, fermentado selectivamente por la microbiota intestinal, que permite cambios específicos, tanto en la composición y/o actividad de la microbiota intestinal, lo cual confiere beneficios a la salud"*.

3.2.1. Requisitos de los prebióticos, para ser de consumo humano

De acuerdo con Gibson (2004), un prebiótico es: "un ingrediente alimenticio no digerible que afecta benéficamente al hospedero, estimulando selectivamente el crecimiento y/o actividad de un limitado número de bacterias en el colon" y deberán cumplir con los siguientes requisitos para ser clasificados como Prebiótico:

1. El sustrato no debe ser hidrolizado u absorbido en el estómago o en el intestino delgado.
2. Debe ser selectivamente benéfico para las bacterias en el intestino.
3. La fermentación de este sustrato debe inducir efectos benéficos en el hospedero.
4. Los prebióticos que se incorporan en productos alimenticios no deben afectar negativamente las propiedades organolépticas del producto y deben de ser estables durante el proceso del alimento. Esto debido a que la mayoría de los procesos en los alimentos implican altas temperaturas, pH bajo, o una combinación de los dos; además que estas condiciones favorecen Reacciones de Maillard.

4. ELABORACION DE QUESO FRESCO

De acuerdo con Keating (2006), en el libro titulado: Introducción a la Lactología; describe a la leche como: “El producto obtenido de la secreción de las glándulas mamarias de las vacas sin calostro”, el cual se debe someter a tratamientos térmicos que garanticen su inocuidad; por legislación en México se debe Pasteurizar la leche para así garantizar el producto, se debe tener extremo cuidado en los puntos críticos en la zona de producción y de las condiciones de transporte, conservación y manipulación para evitar contaminaciones.

El queso fresco es considerado, un alimento completo y nutritivo; que proporciona tanto macro como micronutrientes esenciales (Santos, 1998). SIAP; clasifica a los quesos en 3 variedades; frescos, madurados y procesados como se muestran en la Tabla 6, se debe a la calidad de la leche el desarrollo de un buen queso fresco, por lo tanto se debe emplear la leche de mejor calidad.

Tabla 6. Clasificación de quesos.

CLASIFICACIÓN	TIPOS DE QUESOS
Quesos frescos	Frescales: Panela, Canasto, Sierra, Ranchero, Fresco, Blanco, Enchilado. De pasta cocida: Oaxaca, Asadero, Mozzarella, Del Morral, Adobera. Acidificados: Cottage. Crema, Doble crema, Petit Suisse, Nuefchatel.
Madurados	-Madurados prensados de pasta dura: Añejo, Parmesano, Cotija, Reggianito -Madurados prensados: Cheddar, Chester, Chihuahua, Manchego, Brick, Edam, Gouda, Gruyere, Emmental, Cheshire, Holandés, Amsterdam, Butterkase, Coulomiers, Dambo, Erom, Friese, Fynbo, Havarti, Harzer-Kase, Herrgardsost, Huskaflost, Leidse, Maribo, Norvergja, Provolone, Port Salut, Romadur, Saint Paulin, Samsøe, Svecia, Tilsiter, Bola. -Maduración con mohos: Azul, Cabrales, Camembert, Roquefort, Danablu, Limburgo, Brie.

Procesados	-Fundidos y Fundidos para untar
-------------------	---------------------------------

Fuente: SIAP, 2018.

En la tabla 7, se describe la clasificación de los diversos quesos frescos, de acuerdo a su composición y al tipo de leche que se utilizó para su elaboración.

Tabla 7. Clasificación de quesos frescos por composición.

QUESOS	COMPOSICIÓN
Quesos de leche descremada	Tienen un mínimo de 30% de proteína y 50% de humedad, como máximo
Quesos de leche parcialmente descremada	Tienen 18% de grasa, 30 % de proteína como mínimo. Presenta un 48% de humedad
Quesos de crema	Tienen 20% de grasa, 20% de Proteína y 55% de humedad).
Quesos de doble crema	Presentan 35 % de grasa de leche, 17% de proteína y 45% de humedad
Requesón	Contiene 20% de Proteína y 70% de humedad

Fuente: Santos, 1998.

De acuerdo con Villegas (1993), describe las escalas de producción de Queso en México, clasificándola en una industria tres estratos, según el volumen de leche que procesa diariamente, la clasifica de la siguiente manera:

- Pequeña: Transforma volúmenes menores de 2 000L de leche al día.
- Mediana: Procesa entre 2 000L y 15 000L de leche al día.
- Gran industria: Trata volúmenes mayores de 15 000L de leche al día.

4.1 Proceso de quesos frescos

A continuación se menciona de manera general la elaboración de queso frescos y los principales cuidados que se deben tener en el proceso, para obtener un queso fresco de excelente calidad.

- **Recepción y clasificación de la leche**
- **Filtrado o centrifugación de la leche**
- **Pasteurización de la leche**
- **Empleo de fermentos seleccionados**
- **Agregado de colorantes**
- **Coagulación de la Leche**
- **Trabajo de la cuajada**
- **Moldeado y prensado de la cuajada**
- **Salazón de los quesos**
- **Preparación de los quesos para su venta**

4.1.1. Recepción y clasificación de la leche

Se debe tener un extremo cuidado en que la leche no presente, olores extraños ni sabores anormales, es muy importante que la leche proceda de animales sanos. Se debe evitar a toda costa la leche producida por animales con mastitis, siendo las leches mastíticas perjudiciales, para la elaboración de buenos quesos; aun sean leches de animales clínicamente curados, está leche contiene elementos bacteriostáticos que impide la fermentación y coagulación; aunque esta leche puede ser utilizada como leche fluida, debe evitarse para la elaboración de quesos (Keating, 2006). Al recibir la leche se realizarán diversas pruebas antes de ser aceptada, ya que es la materia prima principal y deberá contar con altos estándares de calidad (Santos, 1998).

La temperatura de conservación correcta es de 4°C; la leche después del ordeño deberá ser sometida a un filtrado y sometida a un enfriamiento eficiente a 4°C, ser transportada en superficies de contacto con la leche, limpio y desinfectado; el enfriamiento no mejorará la calidad de la leche, pero si disminuirá la actividad enzimática y bioquímica, al igual que disminuirá el crecimiento de microorganismos. Al realizar estas pruebas que se presentan en la tabla 11, es posible reconocer algunas leches inaceptables, evitando que dañen a la leche de

buena calidad al mezclarse en camiones cisternas o en los tanques de almacenamiento.

Estás pruebas, determinan la calidad de leches sospechosas, siendo realizadas como técnicas rutinarias de control que se presentan a continuación (Rivas, 1994).

- **Naturaleza Físicoquímica:** Debe presentar características normales especialmente en el equilibrio de sales minerales, en particular en Calcio.
- **Contenido de Proteína Coagulable:** Se deberá obtener leche de vacas con 10 u 11 días de parto ya que la leche contiene un alto contenido de caseínas. Se debe evitar leches contaminadas con mastitis debido a que la leche es pobre en caseínas y en lactosa teniendo un pH bajo.
- **Capacidad para coagular por acción del cuajo:** Se necesitan leches que tengan la capacidad de cuagular rápidamente con la quimosina: el tiempo de coagulación dependerá de la acidez, la composición de la leche, la alimentación del ganado y la época en que se produce la leche. Se clasifica de la siguiente manera:

PRIMER TIPO: BUENA, Leches que tardan menos de 10 minutos en coagular.

SEGUNDO TIPO: NORMAL, Leches que tardan de 10 A 15 minutos en coagular.

TERCER TIPO: DÉBIL/PEREZOSAS, Leches que tardan más de 15 minutos en coagular o no lo hacen.

Tabla 8. Letalidad e Inhibición de Streptococcus lactis

SUSTANCIA	Dosis critica/Litro de leche	
	Letalidad en la fermentación láctica	Inhibición Total
Penicilina	10 UI*	300 UI
Estreptomina	0.5 mg	5mg
4.Aureomicina	0.1mg	0.5mg
Sales de Amonio cuaternario	2.0 mg	100mg
Agua Oxigenada (10%)	0.5 ml	5 ml
Hipoclorito (12%)	0.8ml	20 ml
Formol	5mg	100mg

Sustancias Inhibidoras de microorganismos: Se deben evitar leches que inhiban el crecimiento de microorganismos, como son; antibióticos antisépticos, restos de detergentes, entre otros. Se debe tener mayor cuidado con los restos de Penicilina ya que tiene un alto impacto por que inhibe a las bacterias lácticas. (*Streptococos spp.*, *Lactobacilos spp.* principalmente) (Santos, 1998).

Contenido de Microorganismos: Es preferible que la leche dedicada a la elaboración de quesos tenga pocos microorganismos, sin embargo por Normatividad en México se establece que la leche debe estar pasteurizada. Estos son los criterios que deben tomarse en cuenta para que la leche sea utilizada en la industria quesera, que dará como resultado, un queso fresco con mayor Rendimiento y calidad. (Santos, 1998)

4.1.2. Filtrado o centrifugación de la leche

Estos quesos requieren el empleo de leche, muy fresca y limpia, los mejores resultados se obtienen cuando el ordeño se han tomado las precauciones

higiénicas necesarias para obtener leche libre de contaminantes, los quesos tendrán más calidad cuando más calidad tenga la leche.

Cuando se han cumplido con lo requerido para aceptar la leche, esta leche se hará pasar por una descremadora, separa las materias extrañas por acción de fuerzas centrifugas. Se filtra para separar materias extrañas, obtenidas durante su obtención y transporte (pelos, tierra, partículas de forraje, entre otros), evitando que aparezcan partículas extrañas en la pasta del queso.

La mejor filtración se consigue con filtros tipos "ULAX", que trabaja con una delgada capa de algodón colocada entre una doble malla metálica. La operación consistirá en filtrar la leche con filtros UlaX, o bien por telas de doble brámate. Las empresas apresuran el filtrado empleando filtros cerrados a presión o compresión (Rivas, 1994).

4.1.3 Pasteurización de la leche

La Pasteurización es sin duda uno de los progresos más importantes en la leche cruda predominan microorganismos como son: Bacilos, psicrótrofos, Gram negativos, especialmente; *Pseudomonas* spp., *P. fluorescens*, *P. fragi*, *P. aeruginosa*. También se encuentra en la leche cruda; *Bacillus* spp., *Micrococcus* spp., *Aerococcus* spp., *Staphylococcus* spp, y enterobacterias. Se puede realizar la pasteurización a 3 temperaturas diferentes (Pasteurización lenta (LTLT) a 63° C durante 30 minutos, Pasteurización rápida (HTST) a 72° C durante 15 segundos y Ultrapasteurización (UHT) 138-142 °C /2-5 s), teniendo el mismo resultado que es la eliminación de microorganismos.

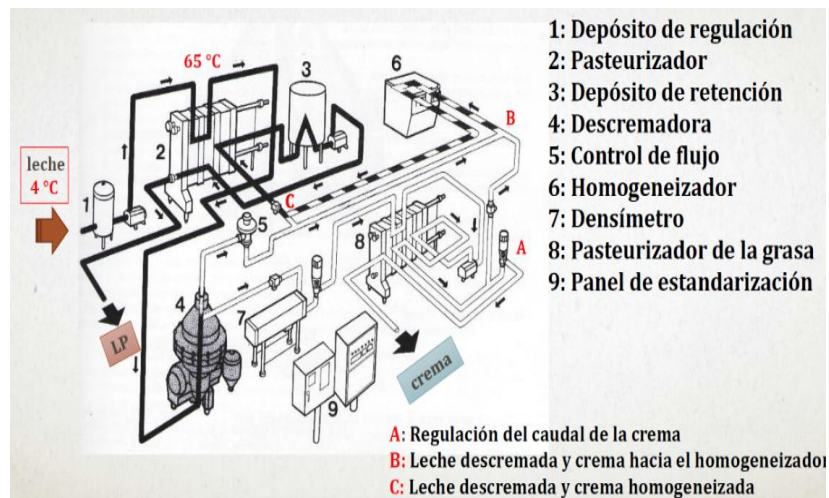
Para verificar si se realizó bien este procedimiento, se realizará la prueba de: Fosfatasa Alcalina, que es un indicador de la eficiencia de la pasteurización (Santos, 1998). En el proceso de elaboración de quesos frescos se deberá emplear una Pasteurización rápida (HTST), que consiste en calentar la leche a 72° C durante 15 segundos, para enfriarla en seguida hasta llegar a la temperatura de coagulación, esto se logrará gracias al perfeccionamiento de los

sistemas de pasteurización ultrarrápidos en circuitos cerrados, que ayudará a conservar los componentes, que ayuden a disminuir los tiempos de la coagulación (Rivas, 1994).

Por legislación en México, se debe pasteurizar la leche que es utilizada para elaborar quesos; además que destruye las bacterias que pueden transmitir enfermedades al hombre como: Tuberculosis, Brucelosis y elimina al parásito *Coxiella burnetti* (la cual se encuentra en el Interior o exterior de la Ubre). El principal objetivo de la Pasteurización de quesos frescos es: mejorar la calidad del producto, destruyendo a los microorganismos causantes de las deficiencias comunes de los quesos, además elimina a las bacterias que se encuentran en leches obtenidas o conservadas defectuosamente y procedentes de vacas enfermas, por lo que es muy importante su eliminación (Santos, 1987).

Las leches que han sido hervidas, no producen el coágulo firme, que se obtiene con las leches crudas. Sin embargo, al realizar la Pasteurización “suave” (Calentamiento s 68-70°C, seguido de un enfriamiento inmediato); ha demostrado que elimina a microorganismos importantes, debilita a los microorganismos más resistentes y esporulados, sin alterar al cuajo, o la composición química y biológica de la leche siendo más adecuada para los quesos frescos (Rivas, 1994).

Figura 3: Etapas de la Pasteurización



Fuente: <http://www.preparación de quesos/preparación+de+quesos+frescos.com> consultado el 13-04-19.

4.1.4 Empleo de fermentos seleccionados

El emplear fermentos seleccionados es una práctica esencial, para mejorar la uniformidad y la calidad de los quesos. Los fermentos están constituidos por bacterias lácticas que permiten la acidificación y la coagulación de la leche y el desuerado, inhibiendo, el desarrollo de otros microorganismos no deseados (Rivas, 1994).

De acuerdo con Rivas (1994) existen diversos investigadores que describen que el agregar fermentos a la leche o a la cuajada, se realiza de forma consiente o empírica, proporcionando resultados decisivos, mejorando la calidad.

Los fermentos son vendidos en forma:

- Sólida: Siendo cultivos de leche o suero, secados a baja temperatura, mezclado con lactosa, sales de magnesio, fécula, etc.
- Liofilizada: Un sobre de fermento liofilizado rinde para el procesamiento de 1000 L de leche. En el caso de trabajar con fermentos liofilizados, este se debe dejar premadurar durante 30 minutos.
- Líquida: Son líquidos de cultivo y suero; teniendo como característica principal, poca conservación debido a que los microorganismos se encuentran activos y al llegar a una concentración mayor de 1.0 por ciento (100 °D) perjudica el proceso; lo ideal sería ocuparlo pocas horas después del proceso (Rivas, 1994).

El fermento más ocupado en la industria láctea para la elaboración de quesos frescos es; *Streptococcus lactis*; sin embargo, si se cumple con una buena calidad de la leche tendríamos excelentes rendimientos sin necesidad de añadir más fermentos. De acuerdo con Rivas (1994), se describe las principales funciones de los fermentos iniciadores en Quesos de la siguiente manera:

- Facilitar la formación del coágulo

- Facilitar la retracción del coágulo y desuerado
- Dar elasticidad al coágulo
- Facilitar su unión (firmeza)
- Acidificar
- Inhibir el desarrollo de patógenos
- Influir en la maduración
- Asegurarse la homogeneidad del producto

4.1.5. Agregado de colorantes

El agregar colorantes en el caso de queso fresco, depende de gran manera del tipo de industria; la mayoría no suelen agregarles colorantes; debido a que su color característico es blanco mate o débilmente amarillo, esto, derivado de los componentes de la leche, especialmente del concentrado de la caseína y la materia grasa (Santos, 1998).

4.1.6. Coagulación de la leche.

De acuerdo con Rivas (1998), describe a la coagulación como la separación de la leche en forma de cuajada; los principales componentes del cuajo son: la caseína coagulada, glóbulos de grasa y suero. El proceso de la coagulación de la leche, se describe como: la Quimosina actúa sobre la caseína, que se encuentra en la leche en forma de asenato de calcio y la desdobla, transformándola en paracaseinato de calcio insoluble en agua. El paracaseinato conjuntamente con la grasa y una parte del suero, constituyen la cuajada, para que la acción, de la Quimosina se manifieste, es indispensable la presencia de sales solubles de calcio, esta circunstancia explica porque la coagulación se hace lenta o difícil con leches ultra pasteurizadas, lo que insolubiliza componentes de la leche.

El poder coagulante de los cuajos de la leche se debe a la quimosina que se encuentra en el estómago de muchos mamíferos. También se conocen algunos

cuajos vegetales, encontrados en las semillas de la papaya como la papaína y en las flores de cardo siendo utilizado en elaboraciones rudimentarias (Rivas, 1998).

Empleo del cuajo: Cuando la leche ha alcanzado, la temperatura conveniente, para obtener el tipo de quesos que se desea elaborar, se agrega el cuajo disuelto en veinte o treinta veces su peso de agua o suero, cuando se emplean polvos o pastillas, es conveniente disolverlos un cuarto de hora antes de la elaboración. Durante el periodo de acción se deberá dejar la leche en reposo completo, es muy importante cuidar la temperatura.

4.1.7. Trabajo de la cuajada

Como primer paso en la elaboración de queso, se debe determinar la fuerza del cuajo sobre la leche a utilizar para regular la coagulación (Scott, 2002). Divide al proceso de formación del coágulo en 2 etapas: la primera fase, se desarrolla un proceso enzimático modulado por la quimosina, la cual rompe los enlaces entre los aminoácidos fenilalanina y metionina, presentes en la κ -caseína. La segunda fase, se llama precipitación o floculación, solo ocurre a temperaturas mayores a 20°C, con presencia de iones calcio disponibles, las micelas de caseínas se combinan formando un coágulo. Una vez que la leche se ha coagulado, se debe proceder al cortado (cortes verticales y horizontales) en pequeños cubos, para favorecer la eliminación del suero llamado desuerado; Además la grasa, proteínas no caseínicas y productos de degradación se perderán con el suero. Posteriormente se procede a su moldeado (Scott, 2002).

Figura 4: Trabajo de la cuajada



Fuente: <http://www./proyecto TIC/PYMES, el BID/FOMIN.515/.com>

4.1.8. Moldeado y prensado de la cuajada

El moldeado tiene como finalidad dar forma al queso y ayudar a que los gránulos de la cuajada se aglomeren, los moldes pueden ser cilíndricos, cuadrados o alargados; generalmente, el moldeo y el prensado se realizan utilizando el mismo equipo, pues los moldes tienen dispositivos que ejercen presión sobre el queso.

El objetivo principal del prensado, es forzar a las partículas sueltas de la cuajada a adoptar una forma compacta y así expulsar el suero libre. La temperatura de la cuajada antes de ser prensada, deberá ser menor a 24°C. Comúnmente en el caso de quesos suaves como del tipo fresco, no es necesario aplicar presión, pues es suficiente con la que provoca el propio peso del queso como auto prensado (Scott, 2002).

Figura 5: Moldeado y prensado de la cuajada,



Fuente: <http://www./proyecto TIC/PYMES, el BID/FOMIN.515/.com>

4.1.9. Salazón de los quesos

El Salado, además de proporcionar sabor al producto, evita la proliferación de microorganismos y contribuye a la formación de la corteza del queso. En el proceso, se utiliza sal cristalizada o salmueras de diferentes concentraciones, de acuerdo con el tipo de queso. Algunos fabricantes de quesos, emplean la sal marina. Pero los quesos sin textura como es el queso fresco, se salan principalmente por inmersión en salmuera de 18-27% de cloruro de sodio (Scott, 2002).

4.1.10. Preparación de los quesos para su venta

Antes de la venta existen diversos procesos que ayudan a aumentar la vida de anaquel, en el caso de los quesos frescos se envuelven en papel impermeable. Los quesos son de forma cilíndrica, pesando alrededor de 500g cada uno; deben conservarse a baja temperatura hasta el momento de su consumo. Cuando están a la venta estos quesos conviene enviarlos de 8-10 días después de su elaboración a fin de que la maduración termine mediante su viaje (Rivas, 1994).

Para lograr una buena calidad en la vida de anaquel de quesos frescos, se necesitan aplicar tratamientos adicionales, es muy importante que al empacar los quesos frescos se usen películas impermeables, que impidan la contaminación por microorganismos que puedan dañar al producto final. Se han empleado

tratamientos químicos, como el ácido sórbico, pimaricina, natamicina, con ayuda de estas sustancias se evita el crecimiento de hongos y defectos en los quesos (Scott, 2002).

Figura 6: Empaquetado



Fuente: <http://www./proyecto TIC/PYMES, el BID/FOMIN.com>. Internet: 25-07-19

4.2. Diagrama de Producción de Quesos Frescos

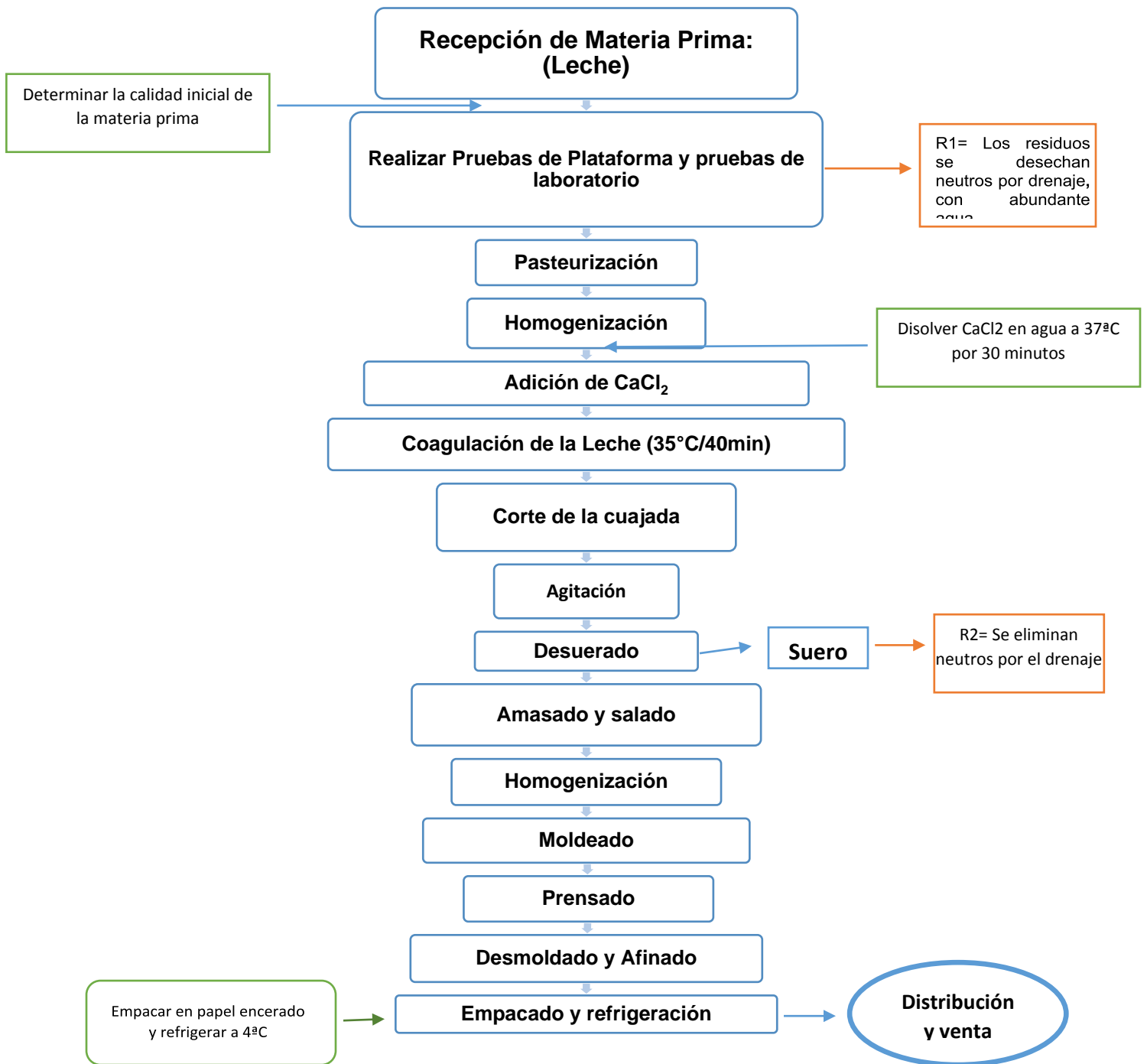


Figura 7: Diagrama de proceso de elaboración de Queso Fresco Fuente: Elaboración propia.

5. ESTUDIO FINANCIERO

En este proyecto el estudio financiero es fundamental y se comenzará por definirlo: El estudio financiero es el análisis de la capacidad de una empresa para ser sustentable, viable y rentable en el tiempo. Siendo fundamental en la evaluación de un proyecto, la elaboración del estudio de mercado, se utiliza información variada como: estimaciones de ventas futuras, costos, inversiones a realizar, estudios de mercado, de demanda, costos laborales, costos de financiamiento, impuestos, entre otros.

Es por ello que al realizar el estudio de mercado, en el anteproyecto de microempresa productora de quesos frescos adicionados con Probióticos, se describe la viabilidad financiera en su organización (se entiende por viabilidad financiera: a la disponibilidad de dinero líquido para hacer frente a los pagos y las inversiones a lo largo de la vida de la empresa) (Escobar, 2003).

La viabilidad de una organización consiste en su capacidad para mantenerse operando en el tiempo. En el siguiente capítulo, se describe la metodología del estudio financiero: Se utilizará el pronóstico de la demanda, dando lugar a la decisión de cuánto se va a producir diariamente, así como la tecnología que ha de utilizarse, lo anterior formará parte integral de las bases del diseño del anteproyecto.

Estableciendo si la microempresa será capaz de sortear los períodos de rentabilidad negativa sin incurrir en retrasos de pagos, y se muestran 3 escenarios posibles: optimista, pesimista, normal. Se describe, en qué momento la rentabilidad será positiva y la relación entre la rentabilidad y el capital invertido o los activos. Dando la inversión total necesaria para la creación de la microempresa productora de quesos frescos adicionados con probióticos, las cuotas que se han de pagar mes a mes y el tiempo de su liquidación.

Metodología

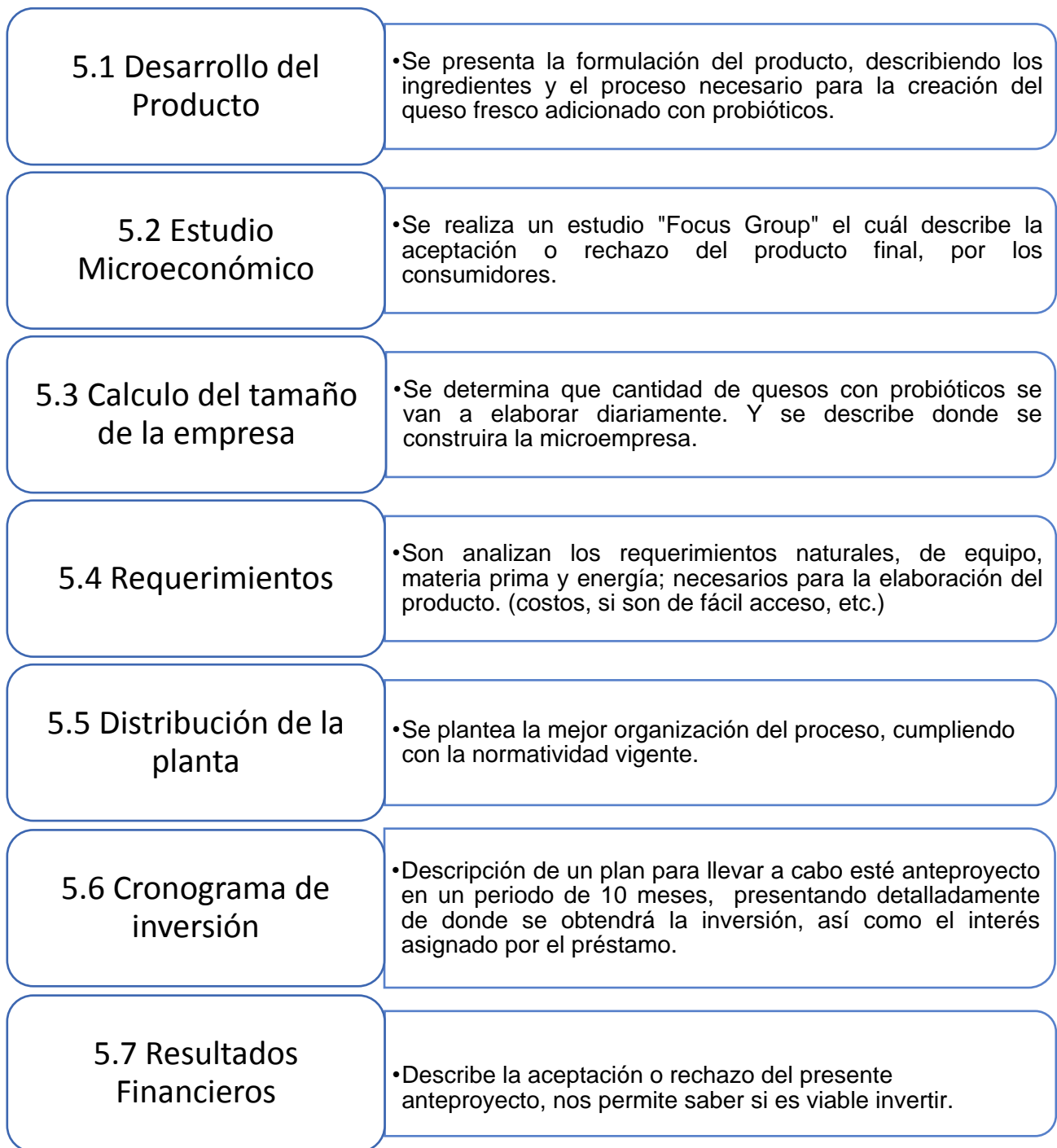


Figura 8. Metodología general

5.1 Desarrollo del producto: “Quesos frescos con probióticos”

Se desarrollara el producto, con base en el artículo: “Estudio microbiológico de queso fresco adicionado con el probiótico *Saccharomyces boulardii*” con cita:

Zamora-Vega, Rafael & Martinez-Flores, Hector & Soto, Jose Luis & Huerta-Silva, Ulises & Elena, Perez-Sanchez. (2012). Estudio microbiológico de queso fresco adicionado con el probiótico *Saccharomyces boulardii*. 14. 37-41.

5.1.1 Técnica de elaboración de queso fresco

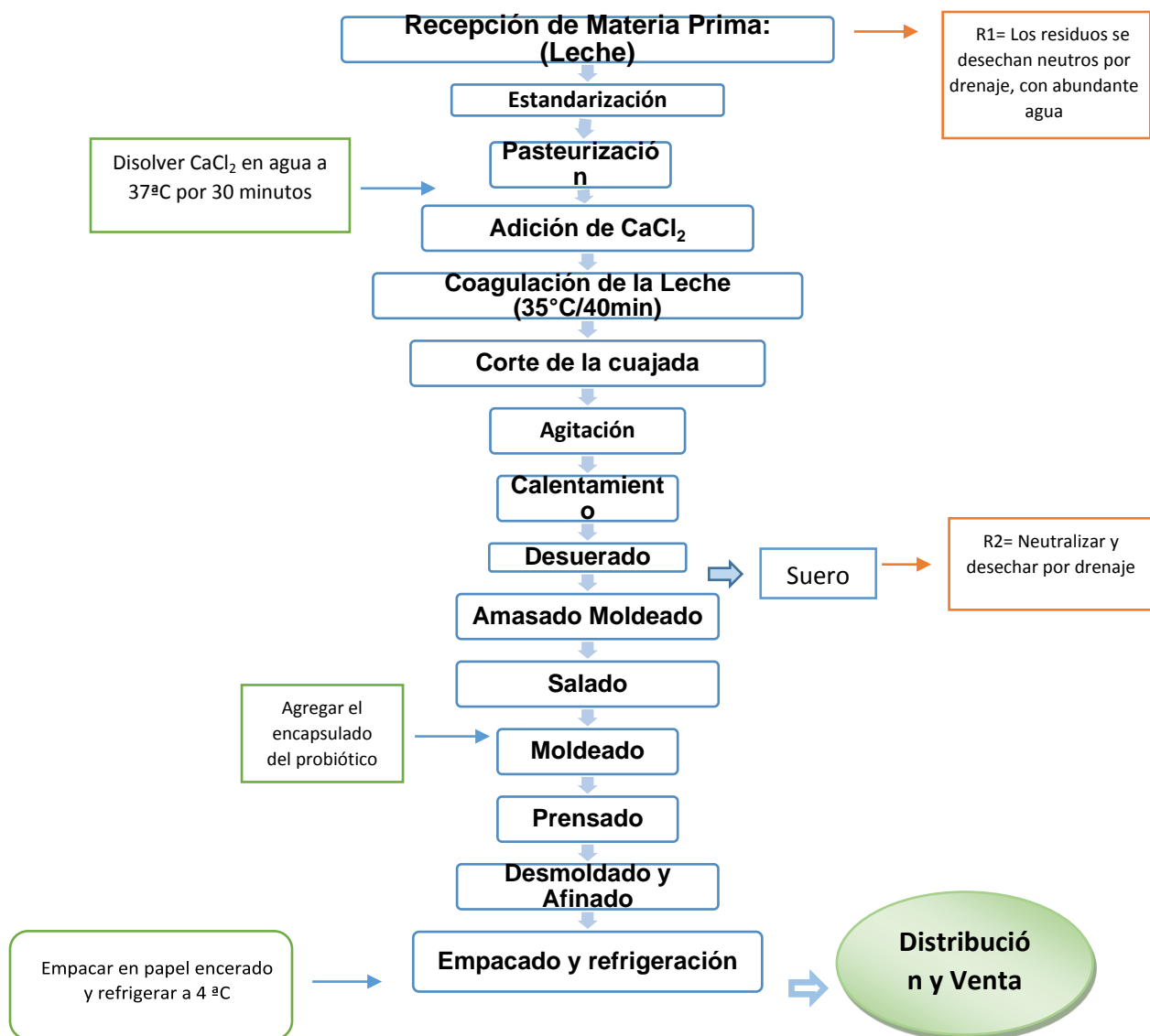


Figura 9. Técnica de elaboración de Queso Fresco adicionado con Probiótico (Zamora, 2012).

5.1.2 Recepción de materia prima: (Leche)

La Leche es nuestra materia prima; se comprará a productores del estado de Hidalgo y estado de Mexico, ellos la transportarán a la planta, la temperatura de la leche deberá ser de 4°C. Se realizarán pruebas de Plataforma (Permiten tomar decisiones acertadas para la aceptación o rechazo de la leche, las pruebas son: Medición de la temperatura, caracteres organolépticos, peso específico y lacto filtración.) y pruebas de laboratorio:

5.1.3 Estandarización

La estandarización es el resultado de ajustar la proporción de la caseína respecto a la grasa (filtración, clarificación, normalización). La leche estandarizada tendrá un porcentaje de grasa de 2.6-2.8%. Se realizará para lograr un queso con características sensoriales uniformes. Se efectúa antes de realizar el tratamiento térmico, con el fin de evitar la recontaminación de la leche si se hiciera después.

5.1.4. Pasteurización

Es el proceso más efectivo para reducir la carga microbiana presente en la leche, siendo su objetivo principal eliminar a microorganismos patógenos. Además destruye una elevada cantidad de enzimas nativas que pueden provocar cambios en la calidad del queso fresco. Sin embargo, este proceso permite que los cultivos lácticos al ser inoculados se desarrollen bien en la leche utilizada en el proceso.

Se empleará el método de HTST (*High Temperature Short Time*, que significa *Temperatura Alta, Tiempo Corto*) de pasteurización (73°C/15s), se enfriará en seguida la leche en un rango de: 32-40 °C.

5.1.5. Adición de CaCl₂

El objetivo principal es insolubilizar las micelas de la caseína. Al agregar CaCl₂ se devuelve el equilibrio de iones Ca²⁺: CaCl₂ se disuelve en agua antes de ser incorporada al proceso, se adiciona en solución. CaCl₂ se incorpora en una dosis de 10-20g por 100L de leche pasteurizada.

5.1.6. Coagulación de la leche (35°C/40min)

Se realizará la coagulación de la leche por vía enzimática se adicionarán cuajo elaborado el cual tiene la enzima diluida, se utilizará el cuajo de renina o renina-pepsina (fuerza de 1/10000MCU), la fuerza de cuajo se indica en MCU (Milk Clotting Units; unidades de cuajado de leche). La aplicación del cuajo se realiza diluyendo 10 a 12 ml por 1000L de leche con una temperatura de 35°C/40min, aplicándolo lentamente en el contenedor de leche al mismo tiempo agitar de manera uniforme y suave.

5.1.7. Corte de la cuajada

Se basa en provocar la alteración de la caseína y su precipitación, dando lugar a una masa gelatinosa que atrapa a la mayoría de los componentes insolubles de la leche. La naturaleza del gel que se forma al coagular la caseína influye poderosamente sobre las siguientes operaciones en el proceso. Puede realizarse por acción de enzimas (renina o quimosina), ácidos orgánicos (láctico o acético), o una mezcla de éstos, dependiendo del tipo de queso. Ambos agentes provocan la agregación de las caseínas de la leche, creando una red que atrapa a los glóbulos de grasa y al suero de leche (lactosuero). El agregado caseína-grasa-suero se conoce como cuajada.

5.1.8. Agitación de la cuajada

La agitación se emplea para evitar la aglomeración y sedimentación de los mismos. De manera general la eficacia de implementar acciones mecánicas, depende de cuidar la temperatura (deberá mantener una temperatura de 30°C) se deberá evitar recalentarla ligeramente antes del desuerado forzado.

5.1.9. Desuerado

El objetivo principal es, crear las condiciones de compactación de la pasta. Se realizará el desuerado mecánico, se eliminará el suero por medio de ruptura y agitación y finalmente se realiza la separación del lactosuero por centrifugación. Para obtener mejores rendimientos hay que comenzar el desuerado lo más pronto posible, evitando tiempos prolongados entre cada paso del proceso.

5.1.10. Amasado y Salado

Este paso desempeña múltiples funciones como son: evitar el desarrollo de microorganismos indeseables, completar el desuerado de la cuajada y mejorar el sabor del queso fresco. Se realizará este paso con sal fina, de alto grado de pureza el producto se incorpora directamente a la masa. (La masa es la concentración y precipitación de caseínas, dando lugar a una masa gelatinosa) Proporcionando sabor al producto final.

5.1.11. Adición de probióticos

Se adicionará al proceso 300g de microorganismos probióticos encapsulados (S. Boulardii encapsulado con: alginato de sodio al 1%, inulina al 0.05% y mucílago de nopal al 0.05%) por cada 1000L de Leche. El producto final al ser refrigerados y obtenido por los clientes contendrá una cantidad de probióticos encapsulados de: 9.34 ± 0.06 (log UFC/mL) por cada 100g de queso fresco, teniendo una vida de anaquel de 15 días.

5.1.12. Moldeado

La finalidad del moldeado es dar forma al queso fresco, logrando que los trozos de cuajada se unan, se utilizarán moldes cuadrados que den como resultados pequeños cubos. Se realizará el moldeado para prensado mecánico (moldes de forma cuadrada) siendo el moldeado una característica particular de nuestro producto final, el moldeo y el prensado se realizarán utilizando el mismo equipo, pues los moldes tienen dispositivos que ejercen presión sobre el queso.

5.1.13. Prensado

El objetivo principal es proporcionar una mayor consistencia al producto final y la eliminación del suero. Se realizará por auto prensado, es la presión que ejerce el peso de los mismos quesos, la temperatura a la cual se debe realizar deberá ser menor a 10 °C para evitar que la grasa del queso salga junto con el lacto suero.

5.1.14. Desmoldado y Afinado.

Las piezas se desmoldan después del prensado teniendo como finalidad eliminar el agua superficial de las piezas, para disminuir la humedad final de la misma.

5.1.15. Empacado y refrigeración.

Permite la conservación de los quesos y los hace más fácil de manejar para su transporte y comercialización. Regularmente se lleva a cabo cubriendo las piezas con una película plástica (polietileno de baja densidad) o papel encerado, para prevenir una pérdida excesiva de agua y proteger la superficie de contaminación. Actualmente existen algunos quesos empacados al vacío, lo que conserva sus características organolépticas por mayor tiempo.

5.1.16. Análisis del contenido de probióticos

Con base a los artículos (De Cangas Morán, 2019 y Zamora, 2011) se realizará el análisis del contenido de probióticos así como la manera de ser adicionados al proceso.

Para el desarrollo de quesos frescos adicionados con probióticos, se deben tener matrices alimentarias adecuadas para incorporar probióticos y que estos lleguen viables al intestino, es un factor importante que se debe considerar de acuerdo con estudios de Rivera y Gallardo (2010), concluyen en sus estudios de investigación; que las mejores matrices para las bacterias probióticas son los productos lácteos fermentados. Los Probióticos serán utilizados en forma de microorganismos encapsulados (los probióticos son: previamente encapsulados con alginato de sodio al 1%, inulina al 0.05% y mucílago de nopal al 0.05% Zamora (2011) que proporcionan protección, siendo la inulina y el alginato de sodio un alimento para probióticos, que les otorga mayor viabilidad) para incrementar su eficacia y viabilidad en su paso por el estómago. Asegurando que el producto final cumplirá con la cantidad de probióticos reportada en la etiqueta (García, 2015).

El queso fresco ha sido propuesto como un alimento eficaz para proteger la viabilidad Probiótica, durante la elaboración, almacenamiento; teniendo viabilidad durante el pasaje a través del estómago hasta llegar al intestino, donde proporcionará efectos benéficos al huésped. García, 2015 describe con una ecuación la viabilidad de los microorganismos probióticos en el producto final.

$\%Viabilidad = \frac{N}{N_0}$. Donde: N_0 es el recuento de bacterias vivas en el momento de la elaboración del producto (queso fresco con probióticos) y N : es el número de bacterias vivas por gramo en cada semana de almacenamiento.

5.1.17. Selección de empaque.

Al finalizar el proceso de fabricación del queso fresco con Probióticos se encuentra un paso en el proceso que es fundamental llamado *empaquetado*, ya que logra conservar al queso fresco adicionado con Probióticos, hasta que llegue al consumidor; el principal objetivo de elegir un buen empaque es preservar el producto conservar la frescura, la inocuidad, el sabor y aumentar su tiempo de vida de anaquel. Al empacar el queso se utilizarán Atmosferas Modificadas, proporcionando ventajas como son: conservar las características sensoriales del producto, evitar la mezcla de olores en los anaqueles de venta, disminuir y evitar las devoluciones del producto por el deterioro y permitirá ampliar el área geográfica de distribución.

Dando como resultado el aumento de vida de anaquel, minimizando las pérdidas de peso del producto así como retardar el desarrollo de hongos y bacterias. Antes de empacar el producto final se realizará un recubrimiento con: cera, parafina o plástico; esto se realizará para proteger al queso contra daños de microorganismos no deseados que causan daños organolépticos al queso, además mejorará su presentación, regulará la humedad. De acuerdo con la NOM-051-SCFI/SSA1-2010, se cumplirá con lo estipulado en las: especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas pre envasados- Información comercial y sanitaria, publicada el 5 de abril de 2010.

Con base en el libro de Ramírez (2015), se utilizará un empaque hecho de (PVDC) (Cloruro de Polivinilideno) ó (EVOH) (Etilen vinil alcohol, excelente impermeabilidad ante el oxígeno; el gas carbónico y aromas) a prueba de derrames, flexible que preservará el producto desde el momento de su envase, transporte, almacenamiento, distribución exhibición, hasta ser abierto por el consumidor. En condiciones de Atmosferas modificadas, está para protegerlo, contra el ataque microbiano, factores externos y perturbaciones mecánicas.

5.1.18. Vida de anaquel.

La vida útil del producto se realizará con base a los artículos (De Cangas Morán, 2019 y Zamora, 2011) el queso fresco será desarrollado con cultivos probióticos y con la adición de ingredientes vegetales presentará calidad sensorial aceptable y por su composición nutricional. El consumo de este producto puede considerarse con beneficios fisiológicos efectivos a la salud, además mejora la calidad y la seguridad alimentaria del producto “quesos frescos adicionados con probióticos” la adición de microorganismos Probióticos, disminuye la proliferación de microorganismos como: bacterias mesófilas, hongos y levaduras, coliformes totales y *Staphylococcus aureus*.

Aumentando su vida de anaquel conservando sus características organolépticas. Se describe en los artículos que el queso fresco adicionado con probióticos, se adaptó muy bien a las condiciones adversas del medio, y pudo desarrollarse a pH menores de 5.0, en un almacenamiento en refrigeración de 4 ± 1 °C. La vida de anaquel que reportaron ambos trabajos de investigación (Zamora, 2011) (de Cangas Morán, 2019) coinciden ya que ambos muestran una vida de anaquel de 3 semanas donde; los probióticos aún son viables y proporcionan beneficios para quienes los consumen.

El queso fresco adicionado con probióticos se mantuvo por encima de 107 UFC/g conservando las características organolépticas del queso, nutricionales y aun en el día 21 se mantienen vivos los microorganismos probióticos. (durante 21 días, cantidad que ha demostrado ser suficiente para causar un efecto terapéutico) (Escobar, 2012) Dando una vida de anaquel de 3 semanas para nuestro producto final.

5.2 Análisis de estudio “Focus Group”.

Se realizó un estudio de “Focus Group”, para analizar la aptitud de una microindustria que elaboré quesos frescos adicionados con probióticos.

5.2.2. Definición del producto

El queso fresco con probióticos es elaborado con leche de vaca pasteurizada siguiendo los pasos habituales para la elaboración de un queso sin madurar, se añaden microorganismos encapsulados, después del desuerado dando como resultado un alimento funcional, que proporciona beneficios a la salud.

Rodríguez (2011) define al queso con probióticos como: un alimento funcional que es considerado una matriz favorable para mantener viables a los microorganismos por su paso por el estómago: más sin embargo se ha estudiado que los probióticos encapsulados con prebióticos (simbióticos) tienen mayor viabilidad, aumentando la nutrición del individuo una vez que entra el microorganismo simbiótico al tracto gastrointestinal.

5.2.3. Clasificación

El queso adicionado con probióticos se clasifica como un alimento de necesidad básica nivel A. Estos alimentos tienen una alta digestibilidad y su valor nutritivo se fundamenta en la alta calidad de las proteínas y de lactosa, así como niveles altos de minerales (calcio, fósforo), vitaminas (complejo B, vitamina A). Al producto se le adicionarán probióticos, proporcionando excelentes beneficios a la salud intestinal de quien lo consuma (Rivera y Gallardo, 2010).

5.2.4. Marca

El nombre de producto es “Quesos Doña Clayita”, por sí mismo el nombre refleja el giro de la empresa y sus características serán descritas en la etiqueta (se pondrá el contenido de probióticos). La razón social de la empresa será “El Rey Chawito SA de CV”.

5.2.5. Envase.

Se utilizarán empaques de plástico (EVOH) (Etilen vinil alcohol, excelente impermeabilidad ante el oxígeno; el gas carbónico y aromas) con una capacidad de 300g, y serán empacados en atmósferas modificadas. Será a prueba de derrames, flexible que preservará el producto desde el momento de su envase, transporte, almacenamiento, distribución, exhibición, hasta ser abierto por el consumidor. Se utilizan condiciones de Atmósferas modificadas para protegerlo, contra el ataque microbiano, factores externos y perturbaciones mecánicas.

5.2.6. Disposición de tecnología.

La disposición de este tipo de empaque en México es de fácil adquisición debido a que existen diversas empresas productoras de este empaque especial. La cantidad de queso a empacar será de 300g de queso fresco adicionado con probióticos. La tecnología que se ocupa para la elaboración de queso fresco es de fácil adquisición y puede comprarse o rentarse sin ningún problema.

5.2.7. Disponibilidad de materias primas.

La leche será de producción nacional por productores que cumplan con la NOM-155-SCFI-2012. La leche será de los estados de Hidalgo, de Tizayuca, Ixmiquilpan y Atitalaquia e inmediatamente transportada después de su recolección en camiones de refrigeración a una temperatura de 4°C. Al llegar a la planta, se realizarán pruebas de plataforma las cuales indicarán si se acepta o se rechaza la

leche.

Los aditivos necesarios para el proceso serán; la sal, el CaCl_2 y propionato de sodio principalmente, estos se pueden conseguir sin problema, en la ciudad de México existen varias empresas encargadas de su distribución. Los Probióticos se comprarán encapsulados los cuales están a la venta en distintas empresas especializadas en su ramo, siendo encargadas de su producción y se realizan por pedido; de acuerdo a nuestros requerimientos y necesidades funcionales.

5.2.8. Oferta.

A nivel nacional las empresas que se dedican a vender quesos frescos adicionados con probióticos son inexistentes. La producción está concentrada en grandes empresas como son: Grupo Chilchota (con marcas como Ranchero, Duranguense, Lagunero, o Sello de Oro) y Sigma Alimentos Lácteos (Noche Buena, Fud, La Villita) seguidas de Grupo Lala (marcas Los Volcanes y Silhouette), Alpura y La Esmeralda. Otras empresas presentes, aunque con menor cuota, son Grupo Prolesa (marca El Sauz), Kraft Foods (Philadelphia, Cheez Whiz y Parmesano), Qualtia Alimentos (Quesos Caperucita), Nestlé, Grupo Chen (Chen, Norteño) e Industrias Cor (Lyncott), entre otras.

Euromonitor realizó un reporte de industrias con mayor crecimiento del ramo lácteo, investigaron las principales marcas de quesos, que se venden actualmente en el territorio nacional, concluyendo; ***el queso es la categoría de mayor crecimiento industrial en el sector lácteo mexicano***. La mayoría de los quesos que se venden en tiendas modernas se considera estándar en términos de precio.

Los precios de queso fresco varían de 35-70 pesos mexicanos por 300g del mismo. Sin embargo la principal competencia de nuestro Producto será: LÁCTEOS HERRERA siendo fabricante de lácteos, en especial quesos frescos gourmet. Ubicada en: 29 de Junio No. 4 Col. Cañada Aviación. 42500 Actopan, Hidalgo. Sus productos de quesos frescos, tienen un precio mayor a los \$35.00

pesos por un queso Fresco de 300 g.

No existe una sola firma que venda quesos frescos con probiótico en el país. Tanto en su distribución geográfica, como desde el punto de vista de la capacidad de oferta del producto, denota una oportunidad de mercado para nuestra microempresa (SE, 2018).

5.2.9. Demanda.

El queso fresco adicionado con probióticos busca ser aceptado por consumidores que quieran mejorar su alimentación y salud digestiva: está dirigido a personas con nivel socioeconómico A/B y C+; (G Keat, 2004) con un estándar de 14 años a 89 años, está dirigido a: deportistas, madres de familia, personas que realicen mejoras en su alimentación y que no cuenten con mucho tiempo; personas interesadas en obtener un alimento de proteína de buena calidad y con aportes beneficios en la digestión. Nuestro queso sirve como snack, siendo de fácil acceso, totalmente listo para su consumo.

El Producto será distribuido en mercados, tiendas gourmet, en restaurantes, hoteles, tiendas que distribuyan quesos nacionales. Se Informará al consumidor sobre los beneficios del consumo de microorganismos probióticos y de enseñar opciones de alimentos que las que les permitan tener una dieta correcta. Nuestros anuncios se verán en las redes sociales y podrán ser vendidos en línea, enviados por paquetería y también serán vendidos por medio de aplicaciones móviles.

5.2.10. Estudio de mercado “Focus Group”

Debido a la falta de competencia, de “Quesos frescos adicionados con probióticos”, se decidió realizar un “Grupo focal”, para determinar la percepción de nuestros clientes hacia nuestro producto final.

Con base al artículo de Hamui-Sutton (2013), la definición de *Focus Group* (Grupo

Focal) es la siguiente: “es un método de investigación colectivista, más que individualista y se centra en la pluralidad y variedad de las actitudes, experiencias y creencias de los participantes y lo hace en un espacio de tiempo relativamente corto”. Actualmente realizar *Focus Group* se le reconoce cómo una técnica importante de investigación cualitativa.

El producto final (Queso frescos adicionados con probióticos) se sometió a un: “*Focus Group*” de 12 personas; el análisis del grupo focal fue el siguiente; se pidió que dieran su punto de vista acerca de los probióticos, de alimentos funcionales, que indicarán, si estarían de acuerdo en incluirlos en su dieta; se analizaron los comentarios inconsistentes, los comentarios vagos y se realizaron preguntas para entender las ideas más específicas; se hizo una última pregunta específica del tema a cada participante y al finalizar el validador dio un resumen de las ideas mencionadas y los participantes dieron su validación.

Se consideraron los siguientes aspectos a analizar: palabras o conceptos utilizados por los participantes, contexto, el estímulo que produce el comentario, consistencia (que cambia y porque cambia el comentario). De acuerdo, a la tabla 13, se describen las opiniones acerca de los probióticos, así como su aceptación o rechazo hacia estos.

5.2.11. Metodología de *Focus Group*

Se realizaron referencias de la definición de probióticos: se tomaron en cuenta la opinión de 3 profesores docentes de la Facultad de Química de la UNAM, expertos en el tema, los cuales definieron su percepción de probióticos y su uso en quesos frescos con probióticos.

Profesor 1: Considera al queso fresco como: un excelente vehículo para transportar viables a los microorganismos probióticos al intestino delgado, da como definición a los probióticos la definición; FAO, 2001. “En concreto, deben

estar presentes en la vida de todas las personas, excepto de los menores de 1 año de edad. Es decir, que, salvo ese caso, es recomendable y necesario que todos consumamos alimentos con probióticos, que mejoran la salud digestiva”.

Profesor 2; “Es de suma importancia, ingerir probióticos para mejorar el balance microbiano de la flora intestinal”. El queso fresco es un producto que promete beneficios a la salud”. Los Probióticos son microorganismos que proporcionan salud al sistema gastrointestinal: La acción positiva de los probióticos surge de la competencia que estos microorganismos en el intestino delgado.

Cuando los probióticos logran ocupar ciertos espacios en el organismo, las bacterias nocivas no pueden proliferar y tienden a desaparecer.

Profesor 3: Los Probióticos, provén innumerables beneficios para quienes los consuman de manera habitual, provee beneficios a la salud y son alimentos que se deberían de consumir diariamente. “Son aquellos microorganismos vivos, que al ser suministrados en cantidades adecuadas benefician al organismo huésped”.

Además de todo eso, es importante conocer dónde pueden encontrarse los probióticos y los prebióticos.

Tabla 9. Metodología de *Focus Group*

METODOLOGÍA	Se utilizó la técnica de “<i>Focus Group</i>”, que consiste en dinámicas de grupo efectuadas con 12 personas con características homogéneas, dirigidas por una persona experta en la animación de las mismas.
	Las sesiones se desarrollaron sobre la base de una guía de preguntas acerca del conocimiento de los alimentos funcionales, probióticos, simbióticos, etc.
OBJETIVO	Conocer las opiniones y percepciones de los Probióticos y su adición en alimentos. (Más específico en Queso Frescos Adicionados con Probióticos) Analizado las opiniones de los participantes, sobre el producto analizado.
UNIVERSO DE ESTUDIO	Hombres y mujeres de edades comprendidas entre los; 11-17, 18 a 29 años, 30 a 39 años y mayores a 40 años, pertenecientes a la Ciudad de México.

REALIZACIÓN DE REFERENCIAS	Se tomará en cuenta la opinión de 3 Profesores docentes de la Facultad de Química, expertos en el tema, los cuales darán la definición de las preguntas que se realizarán a los integrantes del <i>Focus Group</i> .
REALIZACIÓN DE LAS DINÁMICAS	Las dinámicas de grupo se realizaron el 6 de mayo del presente año en la Alcaldía Cuauhtémoc. (2 personas, 11-17 años, 3 personas; 18 a 29 años, 3 personas de 30 a 39 años y 4 personas mayores a 40 años)
INTRODUCCIÓN AL GRUPO:	<p>Buenas tardes.</p> <p>En esta sesión de grupo, lo que se busca es conocer sus opiniones y percepciones frente al Queso Fresco Adicionado con Probióticos. Todas las opiniones son muy importantes para el estudio; no duden en expresar con libertad sus opiniones, sentimientos y comentarios frente al tema a evaluar.</p> <p>Los resultados de esta sesión son de uso académico y para la industria. La sesión será grabada con el fin de poder realizar un análisis posterior de los comentarios y de las opiniones expresadas. Gracias por su participación.</p>

5.2.12. Cálculo del tamaño de la empresa

Existen diversos factores que se deben tomar en cuenta para determinar el tamaño de la empresa, es por ello que se consideraron los siguientes factores para realizar el cálculo correspondiente: mercado meta (determina la capacidad de producción y el tamaño de la fábrica, tipo de maquinaria y la inversión necesaria) producción y la disposición de materia prima. Para obtener estos resultados es importante determinar el nicho de mercado, siendo las Alcaldías, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza el objetivo principal.

La tabla 14 que se presenta a continuación; muestra el crecimiento poblacional en la Ciudad de México durante 15 años, lo cual nos permitirá calcular la tasa de crecimiento, para desarrollar una proyección, la oferta demandante de Quesos Frescos, se tomó hasta el año 2015 siendo cifras oficiales del INEGI, debido a que el próximo censo, se realizará en el año 2020. Para estimar la población, tomaremos el ejemplo de la Guía general para identificación, formulación y

evaluación social de proyectos de inversión Pública a nivel de perfil², haciendo uso de la siguiente formula. $P_n = P_0 (1 + T_c)^n$.

Dónde: P_n : Poblacion futura P_0 :poblacion inicial. T_c : tasa de crecimiento. n : años a proyectar.

Tabla 13. Crecimiento Poblacional.

Para calcular la tasa de crecimiento la población objetivo, aplicando la siguiente fórmula: $T_c = (P_f/P_0) - 1$ Donde: T_c : tasa de crecimiento P_f : poblacion final. P_0 : poblacion inicial n : años a intercensal FUENTE: inegi.org.mx/información/df/población.

Delegación	AÑOS	
	2010	2015
Benito Juárez	385439	457416
Cuauhtémoc	531831	532553
Miguel Hidalgo	372889	364439
Venustiano Carranza	430978	427263
TOTAL	1721137	1781671

Como se puede observar en la tabla anterior, se cuenta con una estimación de tasa de crecimiento anual de **0,25**, lo que permite realizar una proyección, para los próximos 5 años, de quien sería la población objetivo a quien se encuentra dirigido el proyecto:

Tabla 11. Tasa de crecimiento

FACTORES	POBLACIONES	
	Población inicial (P0)	Población final (Pf)
Poblacion	1,721,137	1,781,671
Años a proyectar	15	
Tasa de crecimiento	0,25	

Fuente:Elaboración Propia

Tabla 12. Población objetivo (nicho de mercado)

POBLACION OBJETIVO "Nicho de mercado"	
AÑO	POBLACION
2019	1,817,213

2020	1,821,705
2021	1,826,209
2022	1,830,723
2023	1,835,249
2024	1,839,786

Para calcular el crecimiento poblacional se multiplicó el estimado de la **Población final (pf)** por la **Tasa de Crecimiento** elevándolo a la 5 que son el transcurso de los años a 2020. Una vez definida nuestra población objetivo estimada se consultó la página de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), para identificar a la población que consume queso fresco, que es donde estaría dirigido el producto, resultando lo siguiente:

Tabla 13. Demanda de queso 2018, SIAP

TIPOS DE QUESO	PROPORCIÓN
Queso fresco	60%
Queso manchego	14%
Queso amarillo	11%
Queso chihuahua	10%
Otros	5%
TOTAL	100%

Como se puede apreciar en la tabla existe un alto porcentaje de la población que consume queso fresco, lo cual permite saber que se cuenta con un mercado potencial dentro de la Ciudad de México; aunado a ello, es necesario detectar quienes son los que demandan el queso fresco dentro de la ciudad.

Tabla 14. Demanda de queso fresco

TIPO DE DEMANDANTE	PROPORCION
Restaurantes	30%
Súper Mercados	30%
Cadenas Hoteleras	25%
Cadena de Tiendas	10%
Otros consumidores	5%

TOTAL	100%
Fuente: Cesín-Vargas - 2014 Tomado el 20-05-19 www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870	

Al identificar que hay una amplia demanda de queso fresco, es necesario determinar el consumo per cápita de queso fresco:

Tabla 15. Consumo per cápita en México

Consumo de queso fresco	60%
Consumo per cápita (*)	6 kg
(*) Fuente: Lilia Chacón del diario Manufactura, (2014)	

Con la recolección de datos obtenida se realizó una estimación de: la **población demandante potencial**; se obtuvo del crecimiento poblacional estimado en los próximos 5 años, también se obtuvo la **población demandante efectiva**; se obtuvo realizando el cálculo de la población demandante potencial por el porcentaje del 60% de las personas que demandan queso fresco. Y por último **la demanda de queso fresco**. está se obtuvo al multiplicar la población demandante efectiva por el consumo per cápita (6kg), multiplicándolo por 1000, para obtener la Tonelada de Medida (TM); los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16. Demanda de queso fresco por año

Año	Población demandante potencial	Población demandante efectiva	Demanda de queso fresco (TM*)
2020	1,758,488	1,055,093	2,215.69
2021	1,761,871	1,057,122	2,219.96
2022	1,765,260	1,059,156	2,224.23
2023	1,768,656	1,061,194	2,228.51
2024	1,772,058	1,063,235	2,232.79
2025	1,775,467	1,065,280	2,237.09

*TM es tonelada de medida. Fuente: Elaboración Propia

5.3. Disposición de medios para obtener la microindustria

Las materias primas que utilizaremos, se encuentran disponibles. Antes de contratar a los productores lecheros se, hará una visita al sitio donde elaboran la ordeña y se aceptarán los contratos siempre y cuando cumplan con las normas correspondientes, los dos proveedores iniciales de leche se encuentran en el estado de Hidalgo en Tizayuca y en Atitalaquia. Los aditivos como son: probióticos, sal, etc., son de fácil acceso en la Ciudad de México. Al realizar el pedido de probióticos en la empresa se hará una prueba piloto en la cual desarrollaremos el queso fresco con las materias primas antes de firmar los contratos, se busca que cumplan con los estándares de calidad.

El lugar de trabajo, contará con vías de comunicación adecuadas donde podrán transitar sin ningún problema los empleados, materias primas, así como el producto terminado. Se tendrán servicios públicos y privados como son; luz, agua, drenaje y combustibles, agua y fuentes seguras de energía eléctrica. Se construirá la planta en el estado de Hidalgo, la ubicación de la planta de procesamiento de quesos frescos adicionados con probióticos estará dentro de la Zona Industrial de Hidalgo, se comprarán 500m² de terreno de los cuales se construirán 420m².

5.3.1. Plan de producción

Debido a los datos obtenidos en la población demandante efectiva, se considera un amplio mercado para la venta de quesos frescos adicionados con Probióticos. Se realizó la producción diaria, semanal y la producción total anual, para satisfacer la demanda de queso calculada:

Tabla 17. Producción estimada semanalmente

Demanda de queso fresco (TM*) (Población a cubrir 2020)	Consumo per cápita (Kg)	Quesos frescos a producir por semana (Kg)	Más 10% de inventario (Unidades a producir por semana)	Quesos frescos a producir por Año(TM)
2,215.69	6	1,750	1,925	91.25

*TM es tonelada de medida, Fuente: Elaboración Propia

La producción total anual se calculó con base en la producción estimada diaria:

Tabla 18. Producción estimada diaria (*TM es tonelada de medida)

DESCRIPCION	UNID. MED	CANTIDAD
Producción diaria	kg	250
Producción anual 2020	TM	91,25

Se considera un incremento del 10% anual. Nuestra meta inicial es vender en 4 Alcaldías: Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, ampliando la distribución anualmente hasta distribuir en toda la ciudad de México, es por ello que realiza un cálculo, obteniendo este valor. Considerando un incremento de producción anual del 10% por los primeros tres años, se obtiene:

Tabla 19. Producción estimada anual

Año	PRODUCCION (TM.)
2021	100.38
2022	110.41
2023	121.45
2024	121.45
2025	121.45
Fuente: Elaboración Propia	

Posteriormente, se realizó el análisis del plan de producción de queso fresco, en relación a la demanda insatisfecha, la producción y cobertura que se tendría dentro del mercado.

Tabla 20. Plan de producción de queso fresco

AÑOS	DEMANDA INSATISFECHA	PRODUCCIÓN	COBERTURA
2021	11,167.21	100.38	0.90%
2022	11,158.56	110.41	0.99%
2023	11,149.97	121.45	1.09%
2024	11,141.45	121.45	1.09%
2025	11,133.00	121.45	1.09%
Fuente: Elaboración Propia			

A partir de ello, se realizó la calendarización de la producción anual, con el fin de identificar la producción mensual de conformidad con la estimación en producción.

Tabla 21. Calendarización de la producción anual

AÑOS	PRODUCCION (TM.)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2021	100,38	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36	8,36
2022	110,41	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20
2023	121,45	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12
2024	121,45	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12
2025	121,45	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12	10,12

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2. Fijación del precio

El precio se ha estimado en base al estudio de *Focus Group*, donde se les cuestionó a los clientes el precio promedio que ellos estarían dispuestos a pagar por un kilo de queso fresco, a lo que ellos respondieron que estarían dispuestos a pagar entre 100, 130, y 200 pesos mexicanos.

Por tanto, se determinó que el precio por kilo de queso fresco se ofertaría en \$120 pesos. En el Anexo aparece la comparación de nuestro producto en comparación a otros quesos frescos que están actualmente a la venta. Nuestro producto estará a la venta en una presentación de 300g con un costo de: \$36 pesos mexicanos.

Tabla 22. Determinación de costo y ganancia

	Precio (Pesos mexicanos)
COSTO DE PRODUCCIÓN /kg DE QUESO	\$40
COSTO DE VENTA /kg DE QUESO	\$120
GANANCIA/ kg DE QUESO	\$80

Fuente: Elaboración Propia

5.3.3. Estimación de ventas en unidades y valor.

Basado en el porcentaje de participación y la capacidad máxima de producción para cada escenario junto con los costos unitarios, se realizó una proyección a 5 años del monto estimado de ventas. Se calculó el precio por TM, considerando que el costo por cada kg de queso es de 40 pesos mexicanos.

Tabla 23. Estimación anual de ventas

Años	Producción (TM.)	Precio por Tm (S/.)	Ventas proyectadas (S/.)
2021	100.38	3,650.00	366,368.75
2022	110.41	3,777.75	417,110.82
2023	121.45	3,909.97	474,880.67
2024	121.45	4,046.82	491,501.49
2025	121.45	4,188.46	508,704.05

***El costo de producción por cada kg es de 40 pesos mexicanos**
Fuente: Elaboración Propia

En la tabla que antecede el precio por TM, se obtuvo multiplicando la producción diaria por los 365 días del año, el resultado obtenido se multiplico por el costo de producción de cada kilo de queso (que es cuarenta pesos). El costo de producción, por cada kilo de queso fresco adicionado con probióticos es de \$40/kg pesos mexicanos, a la venta, el kilo de queso fresco adicionado con Probióticos será de \$120/kg de queso, estando dentro de los estándares de los quesos frescos comerciales, además nuestro queso cuenta con mayores beneficios, que un queso convencional. La programación de producción con base a los volúmenes de venta, se pronostica un incremento en el precio de venta del producto del 3.5% anual, en la medida que se obtiene el posicionamiento.

5.4. Requerimientos

Se necesitan cumplir con los Requerimientos, humanos, naturales, de equipo y energéticos; para lograr el buen funcionamiento al comenzar una microempresa. Sin olvidar a las bases jurídicas y financieras que lograrán cumplir con los requisitos necesarios.

5.4.1. Requerimientos naturales

En la tabla 24 se muestra el porcentaje de cada uno de los ingredientes necesarios para elaborar la producción de quesos frescos adicionados con probióticos.

Tabla 24. Materia prima para elaborar queso fresco con probióticos

Ingrediente	CANTIDAD REQUERIDA POR TONELADA	%	PRECIO /kg
Leche	2,200	98.99%	\$8.2
Propionato de sodio	0.02	0.01%	\$36
Sal	0.5	0.2%	\$6.50
Probióticos	0.3	0.3%	\$331
Cuajo (CaCl ₂)	0.2	0.5%	\$630
Empaque	pieza		\$0.35

Fuente: Elaboración Propia

5.4.2. Requerimientos humanos

Dentro de los requerimientos Humanos, se presenta la cantidad necesaria para realizar la elaboración de 250 kg de quesos adicionados con probióticos; en la siguiente tabla se muestra la cantidad necesaria de personal, se les pagará por jornada de 8 horas diarias con una hora de comida, con una jornada de lunes a Sábado descansando los domingos.

Tabla 25. Requerimientos y remuneración del personal

PERSONAL	Índice de participación	Cantidad	Costo Unitario	Costo mensual	Costo Total
MANO DE OBRA DIRECTA					198,000.00
Personal Obrero	1	6	8,000	48,000.00	144,000.00
Operadores de Máquinas y equipos	1	2	9,000	18,000.00	54,000.00
MANO DE OBRA INDIRECTA					174,000.00
Jefe de Producción	1	1	17,000	17,000.00	51,000.00
Almacenero	1	1	12,000	12,000.00	36,000.00
Chofer	1	1	8,000	8,000.00	24,000.00
Control de calidad	1	1	20,000	20,000.00	60,000.00
MANO DE OBRA VENTA					24,000.00
Vendedores	1	1	8,000	8,000.00	24,000.00
PERSONAL	Índice de participación	Cantidad	Costo Unitario	Costo mensual	Costo Total
MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA					204,000.00
Gerente General	1	1	25,000	25,000.00	75,000.00
Contador	0,5	1	12,000	6,000.00	18,000.00
Secretaria	1	1	8,000	8,000.00	24,000.00
Asesor Legal	0,5	1	18,000	9,000.00	27,000.00
Vigilantes	1	2	10,000	20,000.00	60,000.00
COSTO TOTAL					600,000.00
Determinación de impuesto y prestaciones de ley por puesto					

CONCEPTOS	%	GERENTE	ADMINISTRATIVOS	Personal Obrero	CHOFER/ VENDEDOR	CONTROL DE CALIDAD
ISN	3%	\$356.00	\$234.00	\$219.00	\$175.00	\$237.00
SAR	2%	\$245.00	\$170.00	\$139.00	\$120.00	\$149.00
INFONAVIT	5%	\$540.00	\$410.00	\$3520.00	\$275.00	\$375.00
IMSS	12%	\$1,521.00	\$960.00	\$840.00	\$650.00	\$903.00
INDEMNIZACIÓN	1.5	\$532.26	\$400.00	\$338.71	\$266.13	\$362.90
PRIMA DE ANTIGÜEDAD	12	\$4,258.06	\$3,200.00	\$2,709.68	\$2,129.03	\$2,903.23
AGUINALDO	15	\$5,352.58	\$4,000.00	\$3,387.10	\$2,661.29	\$3,629.03
VACACIONES	6	\$2,729.03	\$1,600.00	\$1,354.84	\$1,063.52	\$1,463.61
PRIMA VACACIONAL	25%	\$2,950.00	\$2,013.00	\$1,745.00	\$1,365.00	\$1,845.00
Fuente: Elaboración Propia						

Se toma en cuenta conforme a la ley, todos los impuestos correspondientes aplicables en materia de seguridad social, para todos los trabajadores. Se realizó el cálculo de la remuneración de los trabajadores considerando el ciclo productivo; que es el número de días que va desde el momento en que se compran los insumos hasta que se recibe el pago por la venta del producto.

Por lo tanto el número de días a financiar estará determinado por el ciclo de producción más el ciclo de cobranza menos el número de días de crédito de proveedores. Además, se está considerando una reserva de presupuesto de 90 días. Con este presupuesto, se cubre a la empresa de cualquier imprevisto, ayudando a solucionar dificultades; pagando puntualmente los adeudos, dándonos tiempo para mejorar la situación.

5.4.3. Requerimientos de energía

Es necesario llegar a la temperatura de pasteurización, para obtener excelente calidad en nuestro producto final. La pasteurización de leche para Quesos Frescos se suele lograr con un intercambiador de calor de placas, que calienta a 72 °C o 162 °F la leche fría que ingresa y la mantiene ahí durante 15 segundos

antes del enfriamiento regenerativo a la temperatura de 40°C, en donde se utilizarán tanques enchaquetados de acero inoxidable se requiere conservar un rango de temperatura de 37-35°C durante 40 min para llevar a cabo la coagulación y se calcula mediante la siguiente ecuación:

Ecuación 1: Cálculo del calor total intercambiado de la fermentación al ambiente (Hidalgo Togados, 2003)

$$Q_T = Q_F + Q_C + Q_D = S_C \cdot K \cdot (T_F - T_H) + S_C \cdot K \cdot (T_H - T_A) + (S_D - S_C) \cdot K \cdot (T_A - T_F)$$

Ecuación 2: Calor total removido

$$Q_T = 714 \text{kcal/ h}$$

De acuerdo a las tarifas de CAASIM-Hidalgo (Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales) para el año 2018 el costo del agua fue de: \$28.69/m³ por lo tanto, por lote se pagarán \$ 861.00 cantidad que ya se ha Incluido en el costo unitario del producto.

La Pasteurizadora, tiene un consumo aproximado de 0.542 kW por hora, si suponemos que estará funcionando únicamente 1 hora diaria, tendrá un consumo aproximado de 72 kW por lote de producción: La tarifa del kW/h de CFE es de \$0.793 /kW, lo cual nos da un total de \$55.00 los cuales también están dentro del costo unitario del lote.

5.4.4. Requerimientos de equipo

La microempresa de quesos frescos adicionados con probióticos demandará varios equipos en función a la línea de producción y al volumen de producción, a continuación se enlistan los equipos, necesarios para iniciar operaciones en la empresa:

Tabla 29. Maquinaria y equipo			
DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
MAQUINARIA			109,000.00
Pasteurizador	1	25,000	25,000.00

Maquina envasadora	1	3,500	3,500.00
Tanque de frio de 5000L	1	8,000	8,000.00
Tanque de frio de 2500L	2	4,500	9,000.00
Prensa Neumatica	1	6,500	6,500.00
Cuba de cuajar	1	2,000	2,000.00
Camara de frio	1	20,000	20,000.00
Caldero	1	35,000	35,000.00
EQUIPOS			52,850.00
Balanza Industrial	1	500	500.00
Tina quesera	8	400	3,200.00
Mesa de acero Inoxidable	2	1,200	2,400.00
Depositos de acero inoxidable (porongos)	30	650	19,500.00
Moldes de queso bandeja de x10und	25	450	11,250.00
Andamios de acero inoxidable	8	750	6,000.00
Kit de Laboratorio	1	5,000	5,000.00
Kit de Utensillo diversos	1	5,000	5,000.00
EQUIPOS DE OFICINA			9,000.00
Equipos de Computo	4	1,500	6,000.00
Impresoras	2	500	1,000.00
Fotocopiadora	1	2,000	2,000.00
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO			170,850.00

Fuente: Elaboración Propia

Además se requiere del parque vehicular; estos transportarán la leche cruda a la empresa y transportarán los quesos frescos adicionados con probióticos a la ciudad de México.

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Camión con Tanque de Frio de Acero Inoxidable	1	120,000.00	120,000.00
Camionetas de distribución	2	80,000.00	160,000.00
TOTAL VEHICULOS			280,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Es necesario no dejar fuera a bienes muebles y enseres. Serán la herramienta de la oficina y nos ayudarán a tener un mejor funcionamiento, control de clientes y proveedores.

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
ESCRITORIOS DE MADERA	6	450	2,700.00

SILLONES METÁLICOS	6	250	1,500.00
SILLAS DE MADERA	10	80	800.00
ARMARIOS	6	350	2,100.00
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			7,100.00

Fuente: Elaboración Propia

5.4.5. Requerimientos de inversión fija intangible

Los intangibles son aquellos, que no es posible calcular su valor residual los cuales están referidos a financiar (permisos, licencias, certificación, entre otros). La certificación de nuestro proceso, garantiza la confianza de nuestros clientes, asegurando la calidad de nuestro producto final (se observa en la Tabla 32). Este tipo de inversión es aquella que se debe considerar para poder operar con el cumplimiento de la normatividad aplicable en la materia.

Tabla 29. Inversión fija intangible

DESCRIPCION	TOTAL
Estudios Definitivos	15,000.00
Gastos en la Organización	4,000.00
Capacitación pre operación.	2,700.00
Licencia de Funcionamiento	250.00
Certificado de Protección Civil	200.00
Registro sanitario	3,000.00
Gestión de certificación COFEPRIS	30,000.00
Habilitación Sanitaria de Planta	200.00
Constitución y tramites de SAT	2,500.00
TOTAL INVERSION FIJA INTANGIBLE	57,850.00

Fuente: Elaboración Propia

5.4.6. Requerimientos de inversión fija tangible

Es necesario identificar nuestra inversión fija tangible, para poder estimar los costos de producción, por tal motivo se presenta la siguiente tabla con cada uno de los costos: necesarios para iniciar las operaciones de la iniciativa de negocio, según como se describe en los cuadros siguientes:

Tabla 30. Servicios básicos				
Descripción	U. Med	Cantidad	P. Unit	Costo total
Luz	Mes	3	6,000.00	18,000.00
Agua	Mes	3	3,000.00	9,000.00
Telefonía	Mes	3	600.00	1,800.00
Internet	Mes	3	600.00	1,800.00
TOTAL				30,600.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31. Útiles de oficina y limpieza			
Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Útiles de oficina	1	800.00	2,400.00
Artículos de limpieza	1	1,000.00	3,000.00
TOTAL			5,400.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32. Empaque y embalaje				
Descripción	U. Med	Cantidad	P. Unit	Costo total
Empaques	unidad	275	0.35	8,662.50
Embalaje (caja rectangular plástica)	Caja	22.92	5.00	10,312.50
TOTAL				18,975.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33. Fletes terrestre				
Descripcion	U.Med	Cantidad	P.Unit	Costo total

Flete Hidalgo-México	Tm	0.275	3,000.00	74,250.00
Flete distribución	Tm	0.275	1,500.00	37,125.00
TOTAL				111,375.00

Fuente: Elaboración Propia

Las gráficas anteriores, describen los costos de producción, implementando moderna tecnología de procesamiento de quesos frescos adicionados con probióticos, a partir de la leche de vaca que producen los proveedores, siendo los principales procesos: el acopio de la leche, estandarización, pasteurización, cuajado, moldeado, prensado, madurado, envasado y comercialización.

Tabla 34. Capital de trabajo anual				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
I.MATERIA PRIMAS E INSUMOS				1,742,850.00
Leche fresca	Litro	2,200	8.20	1,623,600.00
Insumos Complementarios	Global	1	1,325	119,250.00
II.MANO DE OBRA				600,000.00
Mano de Obra Directa				198,000.00
Mano de Obra Indirecta				174,000.00
Mano de obra Operación				24,000.00
Mano de Obra Administrativa				204,000.00
II.2 OTROS BIENES Y SERVICIOS				182,350.00
Publicidad y marketing	Global			13,000.00
Materiales de empaque y embalaje	Global			18,975.00
Flete terrestre	Global			11,375.00
Servicios de mantenimiento y reparaciones	Global			3,000.00
Servicios básicos	Global			30,600.00
Utiles de oficina y limpieza	Global			5,400.00
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO				2,525,200.00
RENDIMIENTO 1GK QUESO 8 LT LECHE				
NOTA: el ciclo productivo es el número de días que va desde el momento en que se compran los insumos hasta que se recibe el pago por la venta del producto que se elaboró con estos insumos, por lo tanto el N° de días a financiar estará determinado por el ciclo de producción + ciclo de cobranza - N° de días de crédito de proveedores, por lo tanto se está considerando como máximo 90 días				

Fuente: Elaboración Propia

La planta industrial procesará 250 kg/día de queso en el primer año (100.38 Tm en el primer año de operación) y posteriormente irá incrementándose a razón de



10% adicionales por cada año posterior hasta completar su capacidad instalada de 121.45 Toneladas anuales hasta el tercer año, continuando con la misma producción hasta el quinto año.

En la Tabla 35, se describe un total de capital de trabajo que oscila de: 2,525,200.00 el primer año, dándonos un buen margen de ganancia.

Tabla 35. Capital de trabajo

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
I.MATERIA PRIMAS E INSUMOS	1,742,850.00	174,285.00	191,713.50	210,884.85	210,884.85	210,884.85
Leche fresca	1,623,600.00	162,360.00	178,596.00	196,455.60	196,455.60	196,455.60
Insumos Complementarios	119,250.00	11,925.00	13,117.50	14,429.25	14,429.25	14,429.25
II.1 MANO DE OBRA	600,000.00	-	-	-	-	-
Mano de Obra Directa	198,000.00					
Mano de Obra Indirecta	174,000.00					
Mano de obra Operación	24,000.00					
Mano de Obra Administrativa	204,000.00					
II.2 OTROS BIENES Y SERVICIOS	182,350.00	13,035.00	14,338.50	15,772.35	15,772.35	15,772.35
Publicidad y marketing	13,000.00					
Materiales de empaque y embalaje	18,975.00	1,897.50	2,087.25	2,295.98	2,295.98	2,295.98
Flete terrestre	111,375.00	11,137.50	12,251.25	13,476.38	13,476.38	13,476.38
Servicios de mantenimiento y reparaciones	3,000.00					
Servicios básicos	30,600.00					
Útiles de oficina y limpieza	5,400.00					
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	2,525,200.00	187,320.00	206,052.00	226,657.20	226,657.20	226,657.20
Fuente: Elaboración Propia						
SE ESTA CONSIDERANDO UN INCREMENTO EN EL 10% DE LA PRODUCCION DURANTE LOS 03 PRIMEROS AÑOS						
POR LO TANTO SE INCREMENTAN LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS COMPLEMENTARIOS						

5.5. Distribución de la planta

Para poder desarrollar el producto es necesario contar con el terreno y la obra civil necesaria. La planta de procesamiento, será construido de material noble, de techo aligerado, piso y paredes lisos, con cerco perimétrico de bloques de cemento y arena gruesa y se compondrá de los siguientes ambientes:

La planta tendrá un área total de 420 m² de terreno total de los cuales 388 m², estarán construidos, dejando a la microindustria con un área libre de 38m², para ocuparle en: áreas verdes y estacionamiento de 38m², las cuales se podrán utilizar para ampliar la microindustria.

En la siguiente Figura 10 se puede apreciar la distribución propuesta del funcionamiento de la planta, se contemplara los baños, vestidores, contará con servicio médico, zona de oficinas, laboratorio, producción, almacenamiento, caseta de vigilancia, entre otras. Todas las áreas estarán monitoreadas con controles de temperatura para mantener estables las condiciones durante todo el proceso. Funcionará con moderna tecnología, se han definido los espacios mínimos y la óptima ubicación de las áreas.

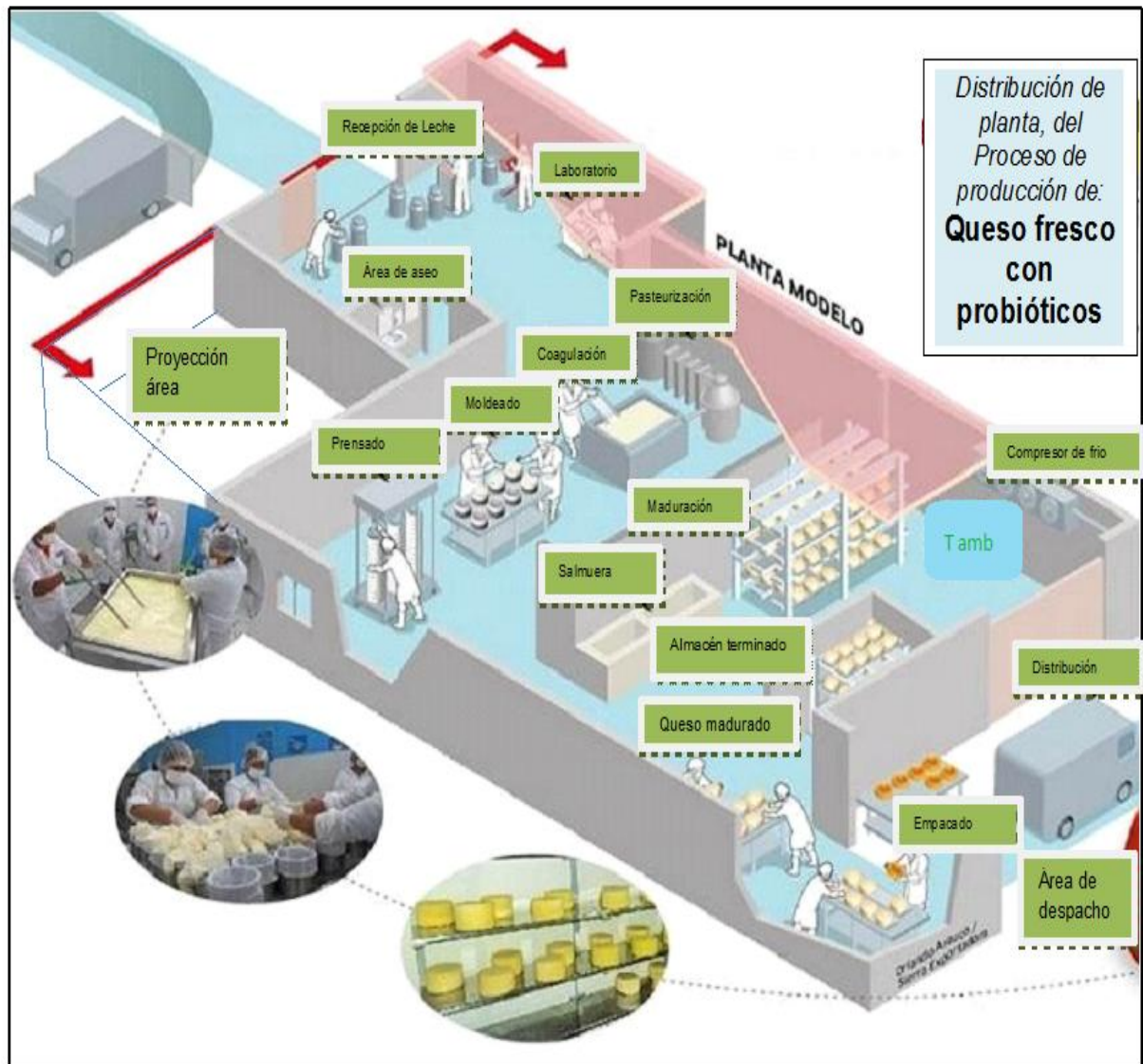
Tabla 36. Terrenos y obras civiles				
CONCEPTO	UNIDAD	METRADOS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
I. TERRENOS	m²	420	325	136,500.00
II. INFRAESTRUCTURA PRINCIPAL				263,000.00
Planta de procesamiento	m ²	120	950	114,000.00
Áreas administrativas	m ²	50	950	47,500.00
Almacenes	m ²	50	950	47,500.00
Laboratorio	m ²	12	1000	12,000.00
Servicios Higienicos	m ²	12	1000	12,000.00
Patio de Maniobras	m ²	100	300	30,000.00
III. INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA				28,800.00
Cerco Perimetrico	MI	150	100	15,000.00
Caseta de Vigilancia	m ²	4	450	1,800.00
Accesos y vereda	m ²	40	300	12,000.00

TOTAL TERRENOS Y OBRAS CIVILES				428,300.00
---------------------------------------	--	--	--	-------------------

Fuente: Elaboración Propia

El lugar de instalación de la planta como también en la zona de influencia, son mínimos los factores limitativos. Existen las condiciones apropiadas en el lugar que se ha decidido edificar la planta, como el abasto de materias primas, insumos complementarios y servicios básicos; para el normal funcionamiento de la iniciativa de negocio. La planta de procesamiento está proyectada en la Figura 10.

Figura 10: Diseño de la planta de Elaboración de Productos Lácteos



Fuente: Rediseño de una planta productora de lácteos mediante la utilización de las metodologías SLP, CRAFT y QAP, tomado de internet, 22-05-19;

5.6. Cronograma de Inversión Financiero

A continuación, se presenta el cronograma de inversión, como se pretende su distribución, dentro de los primeros 10 meses del proyecto:

COMPONENTES	Tabla 37. Cronograma de ejecución financiero										TOTAL
	MESES										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I. INVERSION FIJA											944,100.00
I.1. INVERSION FIJA TANGIBLE											886,250.00
I.1.1. TERRENOS Y OBRAS CIVILES	71,383	71,383	71,383	71,383	71,383,3	71,383,3					428,300.00
I.1.2. MAQUINARIA Y EQUIPO					56,950,00	56,950,00	56,950,00				170,850.00
I.1.3. VEHICULOS							280,000				280,000.00
I.1.4. MUEBLES Y ENSERES							7,100				7,100.00
I.2. INVERSION FIJA INTANGIBLE	19,283	19,283	19,283								57,850.00
II. CAPITAL DE TRABAJO								841,733	841,733	841,733,3	2,525,200.00
III. GASTOS GENERALES (5 %)	6,744	6,744	6,744	6,744	6,744	6,744	6,744				47,205.00
IV. GASTOS DE SUPERVISION (3%) I	4,046	4,046	4,046	4,046	4,046	4,046	4,046				28,323.00
TOTAL INVERSIÓN	97,410	97,410	97,410	78,127	135,077	135,077	350,794			841,733.3	3,544,828.00
ELABORACION PROPIA											
Ejecucion financiera en la implementación											1,019,628.00
capital de trabajo											2,525,200.00
TOTAL INVERSION											3,544,828.00



5.6.1. Calendarización

La siguiente tabla 38 define las actividades programadas en la construcción del proyecto de manera general, siguiendo una secuencia lógica, indicando: la duración de construcción, los responsables y el recurso. Se debe considerar desde la elaboración del expediente técnico de edificación, seguido por la fase de ejecución, operación, monitoreo y comercialización del producto (Queso fresco adicionado con probióticos).

Tabla 38. Plan de negocios de quesos frescos adicionados con probióticos

Actividad	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Elaboración de Expediente técnico de edificación										
Evaluación de expediente técnico										
Construcción de la Planta										
Adquisición de equipos y materiales										
Tramites (secretaria de salud, IMSS, INFONAVIT, SAT, COFEPRIS)										
Operación (procesamiento de quesos) Compra de materia prima										
Comercialización										
Elaboración Propia										

5.7. Resultados financieros

5.7.1. Inversión total

La implementación y operación del plan de negocio demanda de inversiones según como se indica en la Tabla 39, el monto total de la inversión es de \$3,544,828.00 pesos, tal como se muestra en la Tabla 30, dentro de la distribución se encuentra la inversión fija tangible, la inversión fija intangible, el capital de

trabajo, gastos generales y gastos de supervisión. Como se había mencionado anteriormente, se prevé un fondo de reserva, un ahorro para imprevistos y la cantidad inicial necesaria para la publicidad de la empresa, la cual logrará posicionar tanto a la marca como al producto.

Tabla 43. Estructura de la inversión	
CONCEPTO	TOTAL
I. INVERSION FIJA	944,100.00
I.1. INVERSION FIJA TANGIBLE	886,250.00
I.1.1. TERRENOS Y OBRAS CIVILES	428,300.00
I.1.2. MAQUINARIA Y EQUIPO	170,850.00
I.1.3. VEHICULOS	280,000.00
I.1.4. MUEBLES Y ENSERES	7,100.00
I.2. INVERSION FIJA INTANGIBLE	57,850.00
II. CAPITAL DE TRABAJO	2,525,200.00
III. GASTOS GENERALES (5 %)I	47,205.00
IV. GASTOS DE SUPERVISION (3%) I	28,323.00
TOTAL INVERSIÓN	3,544,828.00
FUENTE: ELABORACION PROPIA	

5.7.2. Solicitud de préstamo

Para iniciar la microindustria se debe de contar con liquidez para realizar las adquisiciones de materias primas, insumos complementarios, mano de obra, bienes y servicios diversos. Se realizará un préstamo a 3 entidades las cuales serán: Inversionistas, CONDUSEF y Apoyo a las MIPyMe; los cuales darán diversos porcentajes. Los Inversionistas, proporcionarán a la empresa la cantidad de **71,24%** del total de la inversión, siendo el componente indispensable para la operación del plan de negocio, para obtener la cantidad total de inversión se pedirá un préstamo en la CONDUSEF del **15,32 %** y un préstamo **Apoyo a las MIPyMe** la cual aportará **13,44%**.

Alianzas estratégicas con el Gobierno, quienes a través de CONDUSEF y Apoyo a las MIPyMe, brindaran la asistencia técnica hasta lograr la consolidación en cumplimiento a un convenio suscrito. Los inversionistas, serán personas que aporten valor al negocio y se comprometan con los objetivos de la empresa, también se ha comprometido en hacer labores de acompañamiento como parte de

las metas en temas de desarrollo económico local.

Tabla 40. Estructura de inversión y financiamiento plan de negocio				
CONCEPTO	CONTRAPARTIDA		COFINANCIAMIENTO	TOTAL INVERSIÓN
	Apoyo a las MIPyMe	Inversionistas	CONDUSEF	
I. INVERSIÓN FIJA	476,450.00	-	467,650.00	944.100,00
I.1. INVERSIÓN FIJA TANGIBLE	476,450.00	-	409.800,00	886.250,00
I.1.1. TERRENOS Y OBRAS CIVILES	136,500,00		291,800.00	428,300.00
I.1.2. MAQUINARIA Y EQUIPO	52,850,00		118,000.00	170,850.00
I.1.3. VEHICULOS	280,000,00		-	280,000.00
I.1.4. MUEBLES Y ENSERES	7,100,00			7,100.00
I.2. INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE			57,850.00	57,850.00
II. CAPITAL DE TRABAJO		2,525,200,00		2,525,200.00
III. GASTOS GENERALES (5 %)			47,205.00	47,205.00
IV. GASTOS DE SUPERVISIÓN (3%) AF			28,323.00	28,323.00
TOTAL INVERSIÓN	476,450,00	2,525,200,00	543,178.00	3,544.828.00
PORCENTAJE	13,44	71,24	15,32	100
ELABORACION PROPIA				
El aporte para MIPyME, puede ser valorizado hasta el 90%, en efectivo o ambas opciones, en este caso vamos a considerar para el ejemplo que el 19.62% es aporte valorizado y el 30.40% de su aporte lo realiza a través de un crédito en una entidad financiera				
Monto del préstamo	2,525,200.00			
Tasa Efectiva Anual	20%			
Tasa de Interés mensual	0.01530947			
Numero de meses	36			
Cuota mensual a pagar			91,763.15	

Al mes se pagará un total de 91,763.15 teniendo una tasa efectiva anual del 20%. Se llegará a un acuerdo para empezar a pagar en el onceavo mes después del

préstamo. Cuando se tenga el primer lote de producción.

La capacidad de generación de ingresos estará asegurada, pues se obtiene como resultado de las ventas de la producción de queso fresco adicionado con probióticos, cuyo mercado son: los hoteles, cadenas de restaurantes, cadena de tiendas, entre otros.

Tabla 41. Cuadro de servicio a loa deuda			
PERIODO	Año 1	Año 2	Año 3
SALDO INICIAL	2,525,200.00	1,831,463.74	998,980.22
AMORTIZACION	693,736.26	832,483.52	998,980.22
INTERESES	407,421.53	268,674.27	102,177.57
CUOTA	1,101,157.79	1,101,157.79	1,101,157.79
SALDO FINAL	1,831,463.74	998,980.22	- 0.00
IMPUESTOS	122,226.46	80,602.28	30,653.27

ELABORACION PROPIA

La capacidad de pago se tendrá siempre y cuando se vendan 250 kilogramos de queso fresco adicionado con probióticos al día, el cubrir esto garantiza pagar la deuda en un periodo de 3 años. Esto considerando únicamente un producto, por lo que sí existe trabajo duro un buen plan de trabajo se podrá tener una microempresa rentable en un periodo de 3 años.

5.7.3. Costos de producción y operación anuales

Se realizó la estimación del costo de producción y operación anual lo que permitirá generar nuestra proyección y obtener nuestro punto de equilibrio, considerando todos los gastos que intervienen.

Tabla 42. Gastos de venta	
CONCEPTO	COSTO TOTAL

MANO DE OBRA VENTA	96,000.00
Vendedores	96,000.00
OTROS GASTOS DE VENTA	52,000.00
Flete terrestre	445,500.00
Publicidad y Marketing	52,000.00
TOTAL GASTOS DE VENTA	148,000.00

Fuente: Elaboración propia

El costo de producción comprende los Gastos de venta y gastos administrativos, los gastos de venta comprenden: Sueldos y salarios de ejecutivos, supervisores, vendedores, investigadores de mercado, comisiones a vendedores, representación, publicidad y promoción, transportes, movilidad local, viajes, viáticos y asistencia Técnica a clientes.

Los gastos administrativos comprenden: Sueldos y salarios del Gerente, secretarias, asistentes, es decir de todo el personal administrativo, leyes sociales, alquiler del local, útiles de escritorio, papel impreso, arbitrios municipales, licencias.

Para la producción de queso, los gastos de operación se han dividido en gastos de venta y gastos administrativos, los cuales se detallan a continuación.

Tabla 43. Otros costos indirectos		
CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Artículos de Limpieza	Global	12,000.00
Materiales de empaque y embalaje	Global	75,900.00
Servicios de mantenimiento y reparaciones	Global	12,000.00
Servicios básicos	Global	122,400.00
TOTAL OTROS COSTOS INDIRECTOS	Global	222,300.00

Fuente Elaboración propia

Tabla 44. Costos de producción

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
I. COSTOS DIRECTOS				7,860,225.00
Lecha fresca	Lt	2,200	8,2	6,584,600.00
Insumos complementarios	GL.	1	1,325	483,625.00
Mano de Obra Directa				792,000.00
II. COSTOS INDIRECTOS				918,300.00
Mano de Obra Indirecta				696,000.00
Otros costos indirectos	GLOB			222,300.00
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN				8,778,525.00

Fuente :Elaboracion propia

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNI	COSTO TOTAL
I. GASTOS EN VENTAS				148,000.00
Gastos de venta				148,000.00
II. GASTOS ADMINISTRATIVOS				825,600.00
Mano de obra Administrativa	GLOB			816,000.00
Utiles de Oficina	GLOB			9,600.00
TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN				973,600.00

Según la los cuadros anteriores, se observa que los costos unitarios anuales por producir un kilo de queso fresco adicionado con probióticos en el primer año será: **\$8,778,525.00** pesos mexicanos, llegando a **\$10,597,921.09** pesos mexicanos en el tercer año manteniéndose así hasta el quinto año.

Tabla 46. Costos de producción proyectados					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
I. COSTOS DIRECTOS	7,860,225.00	8,567,047.50	9,344,552.25	9,344,552.25	9,344,552.25
Lecha fresca	6,584,600.00	7.243.060.00	7,967,366.00	7,967,366.00	7,967,366.00
Insumos complementarios	483,625.00	531,987.50	585,186.25	585,186.25	585,186.25
Mano de Obra Directa	792,000.00	792,000.00	792,000.00	792,000.00	792,000.00
II. COSTOS INDIRECTOS	918,300.00	1,047,998.71	1,253,368.84	1,253,368.84	1,253,368.84
Mano de Obra Indirecta	696,000.00	696.000.00	696,000.00	696,000.00	696,000.00
Otros costos indirectos	222,300.00	351,998.71	557,368.84	557,368.84	557,368.84
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	8,778,525.00	9.615.046,21	10.597.921,09	10,597,921.09	10,597,921.09
NOTA: SE ESTA CONSIDERANDO UN INCREMENTO DEL 10% ANUAL DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS ELABORACION PROPIA					

5.7.4. Depreciación

La depreciación es la pérdida de valor de un bien como consecuencia de su desgaste con el paso del tiempo, se presenta como el desgaste o agotamiento que sufren los bienes del activo fijo, en este caso son los inmuebles, obras civiles, maquinaria, vehículos y los equipos. A continuación se estiman los costos detallados de operación con la respectiva sustentación de cantidades, precios de los bienes y servicios de operación. Se describen, los parámetros utilizados se presentan los flujos de costos de operación.

En la tabla 51 se presentan los bienes que se deprecian; muebles, enseres, vehículos (el valor del activo fijo tangible, se deprecian de un 2% a un 10% de forma anual sobre su precio original a excepción de las obras civiles).

Tabla 47. Depreciación del activo fijo tangible y amortización intangibles



CONCEPTO	d	DEPRECIACIÓN (AÑOS)					VALOR RESIDUAL
		1	2	3	4	5	
I. ACTIVO NO DEPRECIADO							
I.1.1. TERRENOS	0	-	-	-	-	-	136,500.00
II. DEPRECIACIÓN DEL ACTIVO FIJO TANGIBLE		51,173.73	51,173.73	51,173.73	51,173.73	51,173.73	493,881.36
I.1.2. OBRAS CIVILES	0,05	12,364.41	12,364.41	12,364.41	12,364.41	12,364.41	229,977.97
I.1.3. MAQUINARIA Y EQUIPO	0,1	14,478.81	14,478.81	14,478.81	14,478.81	14,478.81	98,455.93
I.1.4. VEHICULOS	0,1	23,728.81	23,728.81	23,728.81	23,728.81	23,728.81	161,355.93
I.1.5. MUEBLES Y ENSERES	0,1	601.69	601.69	601.69	601.69	601.69	4,091.53
III. AMORTIZACIÓN INTANGIBLES		11,570.00	11,570.00	11,570.00	11,570.00	11,570.00	
II.1. INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE	0,2	11,570.00	11,570.00	11,570.00	11,570.00	11,570.00	
TOTAL (II + III)		62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	630,381.36

5.7.5. Estimación de Ingresos

Para la producción de quesos frescos adicionados con probióticos, existe evidencia de mercado, el cual está representado por los diferentes demandantes en la Ciudad de México (SIAP, 2018), principalmente en las Alcaldías Azcapotzalco, Benito Juárez, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza, que serán nuestro nicho de mercado; en donde existen cadenas de tiendas, supermercados, restaurantes, afluencia de turistas, entre otros consumidores que forman parte de la demanda efectiva del queso fresco.

La producción diaria de quesos será de: 250 kg de queso fresco, los quesos se elaboran en la mañana y como no necesitan maduración, en la tarde ya estarían listos y empaquetados para su distribución. Se realizará un total de ventas de 250 kg de queso/día, se contratará a gente especialista en el tema, que logren estos objetivos.

Tabla 48. Producción de quesos diario

Producción de quesos por día kg	250
QUESOS AL AÑO	91,250.00
PESO kg	1
PRECIO PROMEDIO (S/.)	120

Fuente: Elaboración propia

De la Tabla: 52 a la tabla 54, se describen los ingresos anuales que se tendrán si se venden 250 kg de quesos al día. Se realiza una descripción a 5 años, del presupuesto de ingresos, considerando que la producción en el primer año será de: 91.25 toneladas y se considera se lograron vender en su totalidad.

Tabla 49. Producción de quesos

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD POR AÑO	PRECIO UNITARIO	INGRESO ANUAL
QUESOS	Tm	91.25	120,00	10,950.00
TOTAL INGRESOS				10,950.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. Presupuesto de ingresos

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
	10,950,000.00	12,466,575.00	14,193,195.64	14,689,957.48	15,204,106.00
Producción Anual (KG)	91,250.00	100,375.00	110,412.50	110,412.50	110,412.50
Precio proyectado	120.00	124.20	128.55	133.05	137.70
TOTAL INGRESO	10,950,000.00	12,466,575.00	14,193,195.64	14,689,957.48	15,204,106.00
ELABORACION PROPIA					
Q	91,250.00	100,375.00	110,412.50	110,412.50	110,412.50
NOTA: CONSIDERANDO UN INCREMENTO DEL 10% ANUAL EN LAS VENTAS Y UN 3.5% EN EL PRECIO					

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla anterior se describen los ingresos proyectados por la venta de queso Fresco Adicionado con Probióticos con un precio de: \$120 por kg de queso.

La tonelada de queso costará, para el primer año; **\$10.950.000,00** pesos; se está considerando que los volúmenes de producción se incrementan al año en un 10% hasta el tercer año, debido a la gran demanda insatisfecha, además también se está considerando un incremento en el precio del 3.5% anual.

5.7.6. Estimación de egresos

La inversión no es el único costo que un proyecto debe enfrentar. Una vez que un proyecto está en marcha, existen costos que se deben cubrir anualmente (o con mayor frecuencia). Los costos que no son inversiones se describen como costos recurrentes; es decir, que ocurren año tras año. Este concepto, trata con dos categorías distintas: los costos de producción y los gastos generales.

Tabla 51. Presupuesto de egresos operación					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
I. COSTOS DE PRODUCCIÓN	8,778,525.00	9,485,347.50	10,262,852.25	10,262,852.25	10,262,852.25
I.1. COSTOS DIRECTOS	7,860,225.00	8,567,047.50	9,344,552.25	9,344,552.25	9,344,552.25
I.1.1. MATERIALES DIRECTOS	7,068,225.00	7,775,047.50	8,552,552.25	8,552,552.25	8,552,552.25
I.1.2. MANO DE OBRA DIRECTA.	792,000.00	792,000.00	792,000.00	792,000.00	792,000.00
I.2. COSTOS INDIRECTOS	918,300.00	918,300.00	918,300.00	918,300.00	918,300.00
I.2.1. MANO DE OBRA INDIRECTA.	696,000.00	696,000.00	696,000.00	696,000.00	696,000.00
I.2.2 OTROS COSTOS INDIRECTOS	222,300.00	222,300.00	222,300.00	222,300.00	222,300.00
II. GASTOS DE OPERACIÓN	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00
II.1. GASTOS DE VENTA	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00
II.2. GASTOS ADMINISTRATIVOS	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
III. DEPRECIACIÓN DE ACT.FIJO Y AMORTIZACION INTANG.	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73
IV. GASTOS FINANCIEROS	1,111,157.79	1,111,157.79	1,111,157.79	-	-
PAGO DE PRESTAMO	1,101,157.79	1,101,157.79	1,101,157.79		
MANTENIMIENTO,SEGUROS Y COMISIONES	10,000.00	10,000.00	10,000.00		
TOTAL EGRESOS	10,926,026.52	11,632,849.02	12,410,353.77	11,299,195.98	11,299,195.98
Costo promedio por kilo de queso	39.74	39.89	40.40	40.34	40.34

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52. Costo venta promedio unitario

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Costos de operación	10,926,026.52	11,632.849.02	12,410,353.77	11,299,195.98	11,299,195.8
Producción TM	91,250.00	100,375.00	110,412.50	110,412.50	110,412.50
Costo promedio unitario para venta /kg	119.14	119.29	119.34	119.34	119.34

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 56, se describen todos los gastos que implica producir un kilogramo de queso fresco, el cual oscila de: \$39.74 a \$40.34 pesos mexicanos, durante los

primeros 5 años. En la Tabla 56 se describe el precio sugerido a la venta de manera anual por kilogramo de queso siendo de: 119.14 a 119.34: asegurando la libertad financiera en tres años, pagando a los trabajadores y prestadores en tiempo y forma.

Lo anterior nos pronostica, ganancias a partir del tercer año, en lo que posicionamos a nuestro producto estrella. Lo cual nos sugiere comenzar a producir otro derivado lácteo en los tiempos, donde no se ocupe la maquinaria, o con el suero que es lo que se desechará. Podremos distribuir las proteínas existentes en el suero las cuales deshidrataremos, las cuales se venderán como proteína a los deportistas y a personas interesadas en consumir proteína de excelente calidad.

5.7.7. Punto de equilibrio

En la creación de una empresa siempre se debe calcular un punto de referencia en el cual no se tendrán pérdidas ni ganancias, este es la base para la planificación y el desarrollo de las actividades que posteriormente se desarrollen; a esta referencia se le conoce como punto de equilibrio. Para conocer el punto de equilibrio es necesario dominar ciertos aspectos financieros tales como ingresos, costos fijos, y en algunos casos el estado de resultados.

Tabla 53. Estado de resultados					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
I. INGRESOS (VENTAS)	10,950,000.00	12,466,575.00	14,193,195.64	14,689,957.48	15,204,106.00
II. COSTOS DE PRODUCCIÓN	8,778,525.00	9,485,347.50	10,262,852.25	10,262,852.25	10,262,852.25
III. UTILIDAD BRUTA	2,171,475.00	2,981,227.50	3,930,343.39	4,427,105.23	4,941,253.75
IV. GASTOS DE OPERACIÓN	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00
Gastos de venta	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00
Gastos administrativos	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
V. DEPRECIACIÓN DE A.F. Y AMORT. INTANG	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73
VI. UTILIDAD OPERATIVA	1,135,131.27	1,944,883.77	2,893,999.66	3,390,761.51	3,904,910.02
IX. IMPUESTO A LA RENTA (16 %)	181,621.00	311,181.40	463,039.95	542,521.84	624,785.60
UTILIDAD NETA	953,510.27	1,633,702.37	2,430,959.71	2,848,239.67	3,280,124.42

Fuente: Elaboración propia

Determinar el punto de equilibrio como aquella cantidad de productos que se necesitan vender para sostener el negocio, es decir, cubrir sus costos fijos y variables. Esta información proporciona información sobre la cantidad mínima que se debe producir y vender, para no presentar pérdidas, en la producción de quesos Fresco.

Tabla 54. Estado de resultados con gastos financieros

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
I. INGRESOS (VENTAS)	10,950,000.00	12,466,575.00	14,193,195.64	14,689,957.48	15,04,106.00
II. COSTOS DE PRODUCCIÓN	8,778,525.00	9,485,347.50	10,262,852.25	10,262,852.25	10,262,852.25
III. UTILIDAD BRUTA	2,171,475.00	2,981,227.50	3,930,343.39	4,427,105.23	4,941,253.75
IV. GASTOS DE OPERACIÓN	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00
Gastos de venta	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00
Gastos administrativos	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
V. DEPRECIACIÓN DE A.F. Y AMORT. INTANG	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73
VI. UTILIDAD OPERATIVA	1,135,131.27	1,944,883.77	2,893,999.66	3,390,761.51	3,904,910.02
VII. GASTOS FINANCIEROS	407,421.53	268,674.27	102,177.57	-	-
Pago de intereses	407,421.53	268,674.27	102,177.57	-	-
VIII. UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	727,709.74	1,676,209.50	2,791,822.09	3,390,761.51	3,904,910.02
IX. IMPUESTO A LA RENTA (16 %)	116,433.56	268,193.52	446,691.53	542,521.84	624,785.60
UTILIDAD NETA	611,276.19	1,408,015.98	2,345,130.55	2,848,239.67	3,280,124.42

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55. Punto de equilibrio con préstamo					
RUBROS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTOS FIJOS.	1,295,765.26	1,157,018.00	990,521.30	888,343.73	888,343.73
DEPRECIACIÓN DE A.F. Y AMORT. INTANG	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73
GASTOS FINANCIEROS	407,421.53	268,674.27	102,177.57		
GASTOS ADMINISTRATIVOS	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
COSTOS VARIABLES	8,926,525.00	9,633,347.50	10,410,852.25	10,410,852.25	10,410,852.25
COSTOS DE PRODUCCIÓN	8,778,525.00	9,485,347.50	10,262,852.25	10,262,852.25	10,262,852.25
GASTOS DE VENTA	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00
COSTOS TOTALES	10,222,290.26	10,790,365.50	11,401,373.55	11,299,195.98	11,299,195.98
VENTAS PROMEDIO (Q)	91,250.00	100,375.00	110,412.50	110,412.50	110,412.50
COSTO VARIABLE UNITARIO (CVu)	97.82	95.97	94.29	94.29	94.29
PRECIO DE VENTA UNITARIO	120.00	124.20	128.55	133.05	137.70
PUNTO DE EQUILIBRIO (Q)	58,433.43	40,990.60	28,914.86	22,921.67	20,462.98
PUNTO DE EQUILIBRIO (Pesos)	7,012,011.29	5,091,031.95	3,716,918.63	3,049,640.26	2,817,808.72

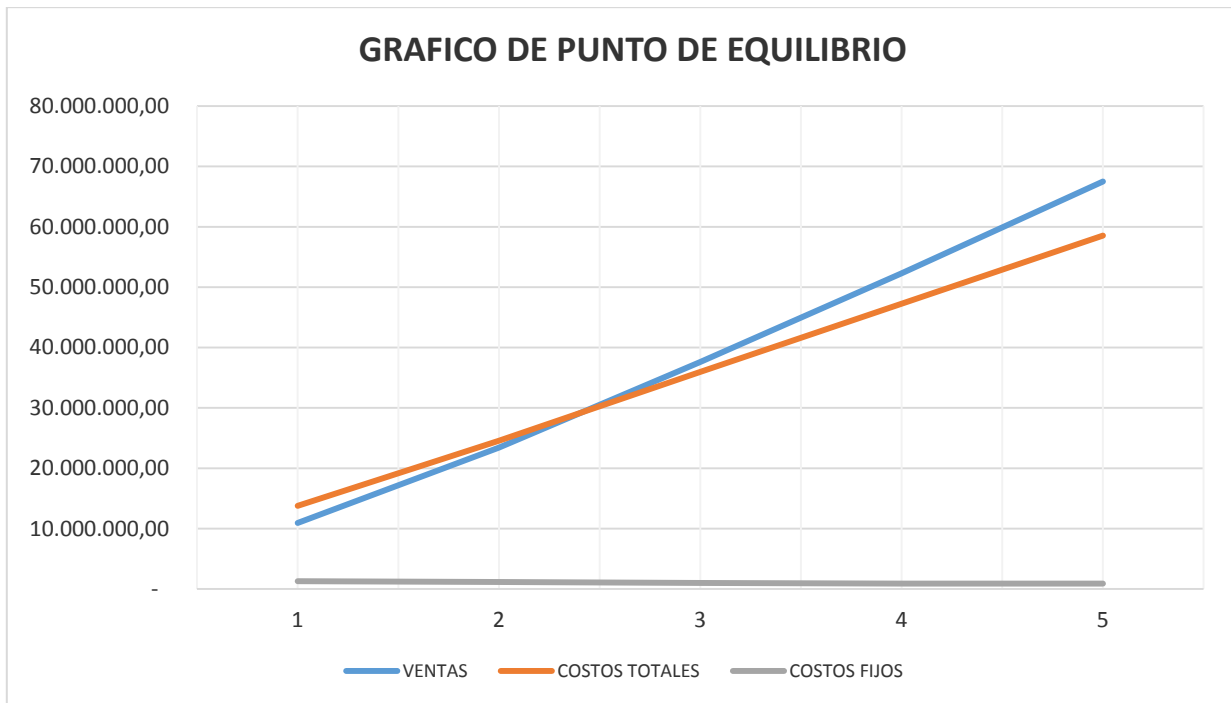
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 11, se puede apreciar el punto de equilibrio calculado gráficamente, ya que es el punto donde se intersectan las gráficas de los costos totales (CT) y la de ventas (V).

Tabla 56. Tabla punto de equilibrio

RUBROS	Años				
	1	2	3	4	5
VENTAS	10,950,000.00	23,416,575.00	37,609,770.64	52,299,728.12	67,503,834.12
COSTOS TOTALES	13,767,118.26	24,557,483.76	35,958,857.31	47,258,053.29	58,557,249.27
COSTOS FIJOS	1,295,765.26	1,157,018.00	990,521.30	888,343.73	888,343.73

Figura 11: Punto de Equilibrio (Elaboración Propia)



De acuerdo con la Figura 11, significa que debo obtener un ingreso anual por la cantidad mínima de: \$ **7.012.011,29** pesos mexicanos; por las ventas de queso fresco adicionado con probióticos para el primer año, para no presentar pérdidas y sostener el negocio es decir, cubrir los costos fijos y variables de la microempresa.

Tabla 57. Flujo de caja económico financiero

FLUJO DE CAJA ECONOMICO Y FINANCIERO						
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
I. INGRESOS	-	10,950,000.00	12,466,575.00	14,193,195.64	14,689,957.48	18,359,687.35
INGRESOS POR VENTA		10,950,000.00	12,466,575.00	14,193,195.64	14,689,957.48	15,204,106.00
VALOR RESIDUAL						630,381.36
RECUPERACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO						2,525,200.00
II. EGRESOS	-	(10,121,066.00)	(10,976,180.90)	(11,926,149.40)	(12,005,631.29)	(12,087,895.05)
II.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN		(8,778,525.00)	(9,485,347.50)	(10,262,852.25)	(10,262,852.25)	(10,262,852.25)
II.2. GASTOS DE OPERACIÓN		(973,600.00)	(973,600.00)	(973,600.00)	(973,600.00)	(973,600.00)
II.3. IMPUESTO A LA RENTA		(181,621.00)	(311,181.40)	(463,039.95)	(542,521.84)	(624,785.60)
II.4. INVERSION FIJA AÑO 0	(3,544,828.00)					
ACTIVO FIJO	886,250.00					
ACTIVO INTANGIBLE	57,850.00					
CAPITAL DE TRABAJO	2,525,200.00	(187,320.00)	(206,052.00)	(226,657.20)	(226,657.20)	(226,657.20)
GASTOS GENERALES	47,205.00					
GASTOS DE SUPERVISION	28,323.00					
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	(3,544,828.00)	828,934.00	1,490,394.10	2,267,046.24	2,684,326.19	6,271,792.30
PRESTAMO	2,525,200.00					
SERVICIO DE DEUDA		(1,101,157.79)	(1,101,157.79)	(1,101,157.79)		
MANT,SEGUROS Y COMISIONES		(10,000.00)	(10,000.00)	(10,000.00)		
ESCUDO FISCAL		122,226.46	80,602.28	30,653.27		
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	(1,019,628,00)	(159,997.34)	459,838.59	1,186,541.72	2,684,326.19	6,271,792.30

Fuente: Elaboración propia

VANE = 3, 307,911.54 ; VANF =3,856.277.15 TIRE = 46% ; TIRF = 5 ;



5.7.8. Flujo de Caja

Según Paul Lita Briceño; el flujo de caja (FC), describe cuando faltará o sobraré de efectivo. Se estimaron los ingresos y egresos de efectivo que se producirán en un horizonte temporal de largo plazo (5 años): Al final nos describe la tabla 54 cuánto de ese efectivo se puede retirar, sin que esto afecte la marcha del proyecto. El horizonte temporal de un proyecto puede dividirse en tres etapas claramente definidas: 1.inversión, 2.operación y 3.liquidación.

5.7.9. Estado de resultados

El estado de resultados o estado de pérdidas y ganancias; es una herramienta donde se muestran los ingresos y egresos de la empresa así como las utilidades totales generadas en un periodo de tiempo, refleja la situación económica de una empresa en un momento determinado. A continuación se presenta un resumen de los resultados financieros, en la Tabla: 58 se muestra el estado de resultados para los 5 años.

Tabla 58. Indicador beneficio/costo

INDICE BENEFICIO/COSTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
BENEFICIOS	0		12,466,575.00	14,193,195.64	14,689,957.48	18.359.687,35
COSTOS	(3,544,828.00)	(10,121,066.00)	(10,976,180.90)	(11,926,149.40)	(12,005,631.29)	(12.087.895,05)
FACTOS DE ACTUALIZACION	1,000,000.0	0.833.333	0.694,444	0.578,704	0.482,253	0.401,878
BENEFICIOS ACTUALIZADOS	0	9,125,000.00	8,657,343.75	8,213,654.88	7,084,277.34	7,378,346.58
COSTOS ACTUALIZADOS	-3544828	(8,434,221.67)	(7,622,347.85)	(6,901,706.83)	(5,789,752.74)	(4,857,853.91)
FLUJO ECONOMICO ACTUALIZADO		690,778.33	1,034,995.90	1,311,948.06	1,294,524.59	2,520,492.66

Tabla 59. NOPAT

<u>otra forma calculando el NOPAT</u>						
	AÑOS					
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
Utilidad Operativa	0	1,135,131.27	1,944,883.77	2,893,999.66	3,390,761.51	3,904,910.02
Ingresos Extraordinarios						630,381.36
Impuesto a la Renta		(181,621.00)	(311,181.40)	(463,039.95)	(542,521.84)	(624,785.60)
NOPAT		953,510.27	1,633,702.37	2,430,959.71	2,848,239.67	3,910,505.77

5.7.10. Flujo de efectivo

Es un estado financiero que resume un plan de negocios en términos financieros, muestra todos los ingresos y las erogaciones en un negocio, algunos expertos consideran al flujo de efectivo como el más confiable para realizar planificaciones y con esto lograr el éxito del negocio. En la Tabla 60 se muestra el flujo de efectivo proyectado para los 5 años.

Tabla 60. Flujo de caja

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
NOPAT		953,510.27	1,633,702.37	2,430,959.71	2,848,239.67	3,910,505.77
Depreciación		62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.3	62,743.73
Recupero de CT						2,525,200.00
INVERSION	(3,544,828.00)	(187,320.00)	(206,052.00)	(226,657.20)	(226,657.20)	(226,657.20)
Activo Fijo	886,250.00					
Activo Intangible	57,850.00					
Capital de trabajo	2,525,200.00	187,320.00	206,052.00	226,657.20	226,657.20	226,657.20
Gastos Generales	47,205.00					
Gastos de Supervisión	28,323.00					
FLUJO DE CAJA LIBRE (FCL)	(3,544,828.00)	828,934.00	1,490,394.10	2,267,046.24	2,684,326.19	6,271,792.30
Préstamo	2,525,200.00					
Servicio a la deuda		(1,101,157.79)	(1,101,157.79)	(1,101,157.79)	-	-
Mant. Seg y comisiones		(10,000.00)	(10,000.00)	(10,000.00)	-	-
Escudo Fiscal Tributario		122,226.46	80,602.28	30,653.27	-	-
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	(1,019,628.00)	(159,997.34)	459,838.59	1,186,541.72	2,684,326.19	6,271,792.30

5.7.11. Evaluación de la rentabilidad Valor Actual Neto (VAN) o Valor presente neto (VPN)

Calcular el valor presente de los flujos de caja netos que va a generar la iniciativa de negocio (flujos de caja incrementales), descontados a una tasa de descuento y deduciendo el importe inicial de la inversión. La tasa de descuento a utilizar será del 20%, sin embargo se podrá utilizar otra tasa de descuento menor siempre y cuando esté debidamente sustentado, para ello hacemos uso de la siguiente fórmula.

Ecuación 3. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Se realizó esta ecuación y se consideraron los siguientes criterios de decisión:
VAN > 0 *Se acepta (crea valor)* VAN = 0 se acepta (rinde lo esperado) VAN < 0
Se rechaza (destruye valor)

Desarrollando la fórmula para quesos Frescos Adicionados con Probióticos se tiene el siguiente valor actual neto económico y financiero a una tasa de descuento de 20%.

$$VANE = 3,307,911.54;$$

$$VANF = 3,856,277.15$$

Con los resultados obtenidos, se concluye que el proyecto crea valor, por lo tanto se recomienda realizar la inversión.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.

Ecuación 4. Tasa Interna de Retorno (TIR)

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

CRITERIOS DE DECISIÓN:

$TIR > Tasa\ de\ descuento$ Se acepta (crea valor)

$TIR = Tasa\ de\ descuento$ se acepta (rinde lo esperado)

$TIR < Tasa\ de\ descuento$ Se rechaza (destruye valor)

La tasa interna de retorno para el plan de negocio se obtiene desarrollando la fórmula anterior, la cual se desarrolló en Excel obteniendo los siguientes resultados.

$$TIRE = 46\% \quad TIRF = 55\%$$

Como se puede apreciar en los resultados anteriores, el proyecto se acepta debido a que se crea valor.

6. RESULTADOS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Resultados Focus Group

El estudio focus group, fue realizado en la Biblioteca México, en el patio de los escritores, que está ubicada en: De La Ciudadela No.4, Colonia Centro, Centro, CP: 06040 Ciudad de México, CDMX. El día 6 de marzo del 2019, ya que esté tipo de personas cumplían con los requisitos de mercado. (Comían más de tres veces a la semana queso fresco, viven en las alcaldías Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo o Venustiano Carranza).

Percepción ¿Que es Probiótico?

Las personas en general tienen un muy buen concepto, acerca de los Probióticos; tienen gran reconocimiento frente a productos que los contienen y siempre los asocian a una marca.

Esta percepción se debe a su publicidad, que diversas empresas realizan para resaltar la calidad del producto y sus beneficios que aportan al consumidor. De manera general los participantes no conocen su definición, pero todos coinciden en que son buenos para quien los consume, comentan que hace poco lo consumieron, en la siguiente tabla se describen los principales comentarios.

Tabla 61. Focus Group Principales comentarios: ¿Qué son los Probióticos?

EDAD	Comentarios
11-17 años	Son los que vienen en el yogurt y si es bueno. Viene en el Yakult y son fuente de salud.
18 a 29 años	1.- Es como una especie de vitamina Como un yogurt natural o algo así 2.- Los que cuidan mi estómago 3.-Ayuda a la digestión 4.- Buena digestión, algo de la Flora intestinal 5.- Algo que tiene que ver con la leche, y ayuda al buen funcionamiento de mi estómago 6.- Algo que se come y ayuda, si se mantiene un hábito
30 a 39 años	1.-Sirve para la digestión 2.- Cosas que se comen, que son buenas 5.- Bichos, que son como alimentos 6.- Ni idea
Mayores a 40 años	1.- No tienen ni idea 2.- La palabra suena como algo que provee 3.- Bichos buenos, acabar con los bichos malos. 4.- No sé, pero tiene poco que lo consumí, sin saber para qué es. 5.- Algo del intestino

	<p>6.- Son bichos que ayudan a el intestino</p> <p>7.- Bichos que están en el yogurt y sirven para el bien y ayudan</p>
--	---

Fuente: (Elaboración propia)

Atributos del producto

Se identificó la percepción de queso fresco adicionado con probióticos, con respecto a sus competidores. Las preguntas que se realizaron en este punto tuvieron como objetivo identificar la percepción del producto.

Las preguntas que se realizaron son: a) Atributos Racionales: ¿Qué aspectos son importantes para las personas en el producto?: ¿textura? ¿Sabor? ¿Color? ¿Aroma? b) Atributos Emocionales: Es importante analizar el vínculo con el producto: ¿Que sensaciones y emociones le proporciona el producto? (frescura, tranquilidad, placer, jovialidad) c) Atributos Físicos: ¿Que le representa el empaque del producto? ¿Con que lo relaciona? ¿A qué se le parece? ¿Lo ve como algo fino, ordinario? ¿Con que relaciona la etiqueta del producto? ¿Qué opina del color, de la tipografía? ¿Qué opina del nombre del producto expresado en la etiqueta? ¿Es claro o no es claro? (status, sencillez, carácter internacional, nacional).

Resultados de Atributos del Producto

Los participantes en el *Focus Group* resaltaron los atributos que debería tener el queso fresco con probióticos de la siguiente manera: cumplir con los beneficios mencionados, la textura y el sabor. Los participantes resaltaron la importancia de conservar el sabor característico del queso fresco. Y ante la variación de alguno de estos atributos, no consumirían el producto.

En cuanto a los atributos emocionales la mayoría de los entrevistados respondió que el queso fresco con probióticos no les genera ningún vínculo emocional, sólo 3 de los participantes lo vincularon a algo familiar y 2 personas a una sensación de placer o antojo. Se mostraron imágenes a los participantes,

donde se observaba la imagen del producto final y se evaluaron sus comentarios, los atributos físicos fueron: el aspecto del empaque y la imagen resaltaron que este representa la calidad del producto; lo asocian inmediatamente con la empresa y les da confianza al adquirirlo. Consideran que está bien el nombre del producto y que es claro. Consideran que es un producto es: “sencillo e innovador con buena imagen; un producto nacional pero no descartan la posibilidad de mostrarlo internacionalmente, si se realizará excelente Publicidad”.

Momentos de consumo

El objetivo fue Identificar los momentos de consumo de producto (Quesos frescos adicionados con probióticos). Las siguientes preguntas se realizaron y se les dio un tiempo para debatir y expresarse. a) ¿En qué momentos u ocasiones consumiría queso fresco adicionados con probióticos?, ¿Con quién lo consumía? ¿En qué espacios? ¿Con que lo acompañaría? ¿Cuándo no consume este producto con cual lo reemplaza? b) Vamos a describir cada uno de los momentos en que está presente el producto en su vida.

Resultados de Momentos de consumo

Como momentos de consumo los participantes respondieron la importancia de este producto siendo innovador lo ocuparían de manera usual para los platillos elaborados en casa, resaltaron la importancia de este producto entre comidas (colaciones), en los refrigerios que se realizan para los integrantes de la familia que coman fuera de casa, en las reuniones sociales asociadas a dar aperitivos antes de comer, entre otras. Resaltan el consumo de este producto, para los fines de semana, la mayoría dijo que lo reemplazarían con queso fresco. Los entrevistados asocian el queso fresco con probióticos con la infancia ya que en esta etapa de su vida fue en la que más consumían Yakult. El consumo no es muy frecuente y que este se puede consumir de 2 a 3 veces por semana.

Asociaciones del producto

El objetivo principal fue: Identificar las asociaciones del producto. Las preguntas que se realizaron fueron las siguientes: ¿Con que colores asocian al producto? ¿Si le tuvieran que cambiar el nombre al producto como lo llamarían? ¿Usted considera al producto Femenino o masculino? ¿Por qué? ¿Si asociáramos el producto con una persona que edad le pondría al producto?, ¿Compraría el producto?

Resultados de Asociaciones del producto

Los participantes asocian al queso fresco con probióticos con el color azul, lo asociaron al género masculino debido a que los probióticos son benéficos, la edad que tendría el producto si fuera una persona la mayoría respondió que le pondrían más de 50 años, consideran que es un producto muy viejo y sólo dos personas lo asociaron con niños o como algo joven.

Aunque fuera un producto innovador se observó que se le considera al queso fresco, como un producto que se ha utilizado de manera habitual en la alimentación; los participantes consideran que si el queso fresco adicionado con Probióticos conserva el sabor característico del queso fresco se adicionaría de manera habitual a la comida que se realiza en casa, sin restricción.

6.1 Analisis de sencibilidad

Realizar un análisis de sensibilidad por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta un indicador de rentabilidad (VAN, TIR), ante cambios en determinadas variables de la iniciativa de negocio, con el propósito de hallar los límites máximos de alteración de variables que mantenga la decisión de realizar un negocio rentable financieramente. Como se puede apreciar en los resultados (VAN, TIR) el proyecto se acepta debido a que se crea valor.

Tabla 62. Punto de quiebre utilizando el método de análisis de sensibilidad.

VARIABLES	VARIACION	VAN INICIAL	TIR INICIAL	VAN FINAL	TIR FINAL
Situación inicial	0%	3,307,911.54	46%	3,856,277.15	55%
Caída de la Producción	-5%			2,188,131.14	41%
	-10%			2,072,966.34	36%
Caída del Precio	-8%			2,119,032.26	38%
	-15%			1957,801.55	31%

FUENTE : Elaboración propia

Los resultados obtenidos en la Tabla 66, se muestra que ante la caída de la producción en un 5% y 10% respectivamente; los indicadores de VAN y TIR la microempresa sigue siendo rentable. En la segunda variable se muestra la caída del precio en un 8% y 15% respectivamente; a pesar de estos los indicadores siguen siendo rentables. Por lo tanto a pesar de los escenarios pesimistas la microindustria será rentable.

6.2 Conclusiones

- ✓ El queso fresco adicionado con probióticos aportará beneficios a quien lo consume, ya que mejorará la salud digestiva, siempre y cuando lo consume de manera recurrente. Tendrá una vida útil de 21 días.
- ✓ Basado en el estudio de mercado realizado (FOCUS GROUP), se puede concluir que el producto será bien recibido por los clientes, siendo el precio del mercado inicial de: \$120 por kilo de queso fresco con probióticos.
- ✓ Existe demanda insatisfecha de queso fresco en nuestro nicho de mercado es de: 2,215.69 Toneladas de queso fresco. Con la implementación del Plan se cubrirá la demanda insatisfecha en un 19.87% en el primer año y el 18.61% al quinto año.
- ✓ El costo de Producción por tonelada de queso fresco con probióticos es de: 3,650.00.
- ✓ El costo por kilogramo de queso fresco adicionado con probióticos es de: \$40.⁰⁰ pesos mexicanos y este queso se venderá en \$120.⁰⁰ pesos/kg de queso.
- ✓ La inversión inicial de la empresa se estimó en \$ 3, 544,828.00 pesos el cual se dividió en tres con el apoyo a las MIPyMe con una aportación del 13.44%, una sociedad de inversionistas del 71.24% y la CONDUSEF con una aportación del 15.32%.
- ✓ La microempresa alcanza el punto de equilibrio en: \$7,012.011,29 pesos que equivalen a 91,250.00 Kilogramos de quesos vendidos anualmente, durante un periodo de 3 años.
- ✓ La planta procesará 250kg/día de queso, en el primer año se producirán 100,38 Toneladas y luego se incrementa 10%, adicionales por cada año posterior hasta completar su capacidad instalada de 121,45 Toneladas anuales hasta el tercer año; continuando con la misma producción hasta el quinto año.

✓ La planta está diseñada para atender una demanda máxima de 130 Toneladas de queso fresco adicionado con probióticos por año: Cuyo proceso productivo es de forma continua.

✓ La ubicación será en la zona industrial en el estado de Hidalgo, que cumple con las condiciones mínimas para su normal funcionamiento; contará con la infraestructura necesaria. Además el queso se elaborará con la más alta tecnología dándole mayor valor al producto final, se espera que esto se vea reflejado en los ingresos económicos siendo favorables en beneficio de los socios.

✓ Los indicadores económicos demuestran que el plan de negocio es rentable, siendo sus principales indicadores los siguientes:

VANE = 980,924.70
TIRE = 47%

VANF = 956,277.15
TIRF = 56%

✓ Los Probióticos tienen gran aceptación actualmente: Los participantes del Focus Group, coincidieron en que son buenos para el organismo y aportan beneficios adicionales al de la nutrición, sin embargo los participantes no sabían a ciencia cierta su definición pero todos coinciden en que su consumo es bueno para la digestión y todos los participantes lo consumen frecuentemente en derivados lácteos.

✓ Al queso fresco con probióticos lo consideran un producto atractivo, concluyen los participantes del focus group: -si no se altera el sabor tradicional del queso fresco, lo utilizarían de manera habitual en comidas y refrigerios: Finalmente los participantes le dan al producto, un alto nivel de aceptación. Percibimos que los participantes, dieron mayor valor dentro del mercado al queso fresco con probióticos, dándole así un mejor status y todos los participantes coincidieron en que lo comprarían.

Bibliografía y Referencias

- Alais CH. Ciencia de la Leche. Editorial continental. 5ta Edición. México DF. México.1984, pp: 570-584.
- Bernal Nantet Quesos del mudo Editorial Noriega 1994 Itália, pagina: 25, 28-32.
- CANILEC. (2017) Recuperado el 24 de Marzo de 2019. Estadísticas del sector Lácteo: <http://www.canilec.org.mx/estadisticas.html>
- Cervantes, F., Villegas, A., Cesín, A. y Espinosa, A. (2008).Los quesos Mexicanos Genuinos: Patrimonio Cultural que debe Rescatarse. México, D.F.: Grupo Mundi-Prensa.
- CODEX STAN208. (1999) Tomado de internet: 11-06-19 <http://www.fao.org/3/a-i2085s.pdf>
- CONDUSEF. (2018) Recuperado el 15 de Marzo de 2019, Producto interno bruto de PyMEs y MiPyMEs: <https://www.condusef.gob.mx>
- Davil. L. Morgan. Focus Groups as Qualitative Research.Editorial Sage Publications.2da Edición. Newbury Park, United States of América. 1997, pp. 31-42.
- De Cangas Morán, Ramón, Llavona Fernández, Andrés, Lopez-Sela de Ardás, Purificación, Aguirre, Sara, & Hernández Monzón, Aldo. (2019). Desarrollo de un queso fresco con cultivos probióticos e ingredientes vegetales. Tecnología Química, 39(1), 49-64. Recuperado de internet el día: 27 de marzo de2019,de:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S22246185201900100.
- DUBACH, J. 1980. El ABC para la quesería rural del Ecuador, lera. Edición. Quito, Ecuador, pp 39-81.

- Escobar M., Tassell V., Martínez F., Singh M., Castaño E., Amaya S. and Miller J. 2012. Characterization of a panela cheese with added probiotics and fava bean starch. *Journal of Dairy Science*, 95, pp. 2779–2787.
- Euromonitor. (2016) Recuperado el 2 de Mayo de 2019, El mercado del queso en México. <https://www.euromonitor.com/es-reports>
- FAO. (2017) Recuperado el 2 de Junio de 2019, Producción Quesera: <http://www.fao.org/noticias/1999/codex-s.htm>
- FAO. (2018) Recuperado el 2 de Abril de 2019, Obtenido de la Producción lechera: <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/es/>
- FAO/OMS (2008) Recuperado el 17 de Marzo de 2019. Definición de queso fresco: file:///C:/Users/hp/Downloads/CXS_221s.pdf
- FAO/WHO (2002) Recuperado el 15 de Marzo de 2019, Expert Consultation. Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food: <http://www.fao.org>
- Fuller R. 1991 Probiotics in Human Medicine. *Gut-BMJ Journals*. pp: 32,432–442.
- G, Rivas Jose 1994 Fabricación de Quesos, Iera. Edición. Editorial de Sudamerica, Buenos aires, Argentina. pp: 15-71
- Gibson G.R., Probert, H.M., Van Loo J.A. E. and Roberfroid M.B. 2004 Dietary Modulation of the Human Colonic Microbiota: Updating the Concept of Prebiotics. *Nutrition Research Reviews*. 17: 257–259.
- GOETZKE, B., NITZKO, S. and SPILLER, A. Consumption of organic and functional food. A matter of well-being and health? *Appetite*, 77(1), 2014, p. 96-105.
- Gómez Ceja, Guillermo. Planeación y Organización de empresas, octava edición. México, MX: Mc Graw Hill, 1994. ISBN: 970-10-0435-3.

- Hamui-Sutton, Alicia; Varela-Ruiz, Margarita La técnica de grupos focales Investigación en Educación Médica, vol. 2, núm. 5, enero-marzo, 2013, pp. 55-60 Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México.
- Keating, Introducción a la Lactología. Segunda Edición, Editorial Llimusa Grupo Noriega Editores. México Distrito Federal 2006 pp: 167-206.
- Lilia Chacón Manufactura. (2014) Mexicanos consumen 6 kg de queso al año, Recuperado 8/09/19 de: <https://manufactura.mx/industria/2014/11/07/mexicanos-consumen-6-kg-de-queso-al-año>.
- MAGRAMA. (2016) (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) Recuperado:<https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/distribucion-alimentaria>. 2 de septiembre de 2019
- Norma Oficial Mexicana 223 (NOM-223-SCFI/SAGARPA-2018). Diario Oficial de la Federación [en línea] 2019, Fecha de consulta: 24 de marzo de 2019 Disponible:http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5549319&fecha
- Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disponible en: www.cofepris.gob.mx/MJ/Documents/Normas/243ssa1.pdf (Último acceso el 3 de abril de 2019).
- Paul G Keat, Philip K Y Young, Erika Montserrat Jasso Hernand. La empresa y sus objetivos. Editorial Pearson Educación. 4ta Edición. México DF. México. 2004, pp: 70.
- R. Scott, R.K. Robinson y R.A, Wilbey. Cheesemaking Practice, Tercera, edición. Editorial Kluwer Academic/Plenum Publishers Zaragoza España 2002 Acribilla
- Ramirez Lopez C, Velez Ruiz J.F. (2012) Quesos frescos: propiedades, métodos de determinación y factores que afectan su calidad 6(2) pp.11-148.

- Ramírez. (2015) María Eugenia Ramírez Ortiz. Tendencias de innovación en la ingeniería de alimentos. Editorial. OmniaScience. 28 de diciembre de 2015. Tomado de internet. 29 de abril de 2019. pp.7, 9,17-31. Página de: <https://books.com.mx/books=PA15&dq=Ingenierde+empaques+para+alimentos>.
- Rivera-Espinoza, Y. y Gallardo-Navarro, Y. (2010) Non-dairy probiotic products. Food Microbiology, 27(1), pp.1-11.
- Rodrigues D., Rocha T., Pereira C., Gomes A., Malcata X., Freitas C. and Shah P. 2011. The potential effect of FOS and inulin upon probiotic bacterium performance in curdled milk matrices. LWT - Food Science and Technology, 44, 100-108.
- Santos Moreno, Armando 1998. Leche y sus Derivados. Universidad Autonoma de México. Primera. Edición, Editorial trillas. Estado de México. México 1998 pp: 171-208.
- SIAP. (2018). Recuperado el 15 de Marzo de 2019, de Servicio de Información Alimentaria y Pesquera, Tomado de internet de: http://infosiap.siap.gob.mx/opt/boletlech/Brochure20leche_Diciembre2017.pdf
- Zamora-Vega, Rafael & Martinez-Flores, Hector & SOTO, JOSE LUIS & Huerta-Silva, Ulises & Elena (2012). Estudio microbiológico de queso fresco adicionado con el probiótico *Saccharomyces boulardii*. BIOLÓGICAS. pp.14. 37-41.

Anexos

Anexo I Crédito

El crédito joven tiene como objetivo fomentar la inclusión financiera y el crecimiento económico a partir de los jóvenes del país. Este crédito se otorga a los mexicanos de 18 a 30 años de edad, con montos de financiamiento que van desde 50 mil hasta 2.5 millones de pesos dependiendo de la modalidad que se elija. En este caso se desarrolló el crédito joven “Iniciar tu negocio” con la modalidad incubadora presencial, la cual otorga desde \$150,000 hasta \$500,000,

con la posibilidad de financiar hasta el 80% del proyecto con una tasa anual fija del 9.9%. Este programa es un trabajo en conjunto de la Secretaría de Economía, el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) y Nacional Financiera (NAFINSA).

Los requisitos son: Contar con un aval, aportar al menos el 20% del total del proyecto en efectivo, tener un buen historial en el buró de crédito, llevar el proyecto a alguna de las incubadoras acreditadas por el INADEM y completar el proceso de incubación que va de 3 a 9 meses. Posteriormente el proyecto se presenta ante el Comité Técnico de Evaluación y este a su vez lo envía directamente al banco de elección del candidato para iniciar el trámite del crédito.

CUADRO DE SERVICIO A LA DEUDA						
Periodos	Saldo Inicial	Amortización	Intereses	Cuota	Saldo Final	Impuestos
1	2,525,200.00	53,103.67	38,659.47	91,763.15	2,472,096.33	11,597.84
2	2,472,096.33	53,916.66	37,846.49	91,763.15	2,418,179.66	11,353.95
3	2,418,179.66	54,742.10	37,021.05	91,763.15	2,363,437.56	11,106.32
4	2,363,437.56	55,580.17	36,182.98	91,763.15	2,307,857.39	10,854.89
5	2,307,857.39	56,431.07	35,332.07	91,763.15	2,251,426.32	10,599.62
6	2,251,426.32	57,295.00	34,468.14	91,763.15	2,194,131.31	10,340.44
7	2,194,131.31	58,172.16	33,590.99	91,763.15	2,135,959.15	10,077.30
8	2,135,959.15	59,062.75	32,700.40	91,763.15	2,076,896.41	9,810.12
9	2,076,896.41	59,966.96	31,796.18	91,763.15	2,016,929.44	9,538.86
10	2,016,929.44	60,885.03	30,878.12	91,763.15	1,956,044.41	9,263.44
11	1,956,044.41	61,817.14	29,946.00	91,763.15	1,894,227.27	8,983.80
12	1,894,227.27	62,763.53	28,999.62	91,763.15	1,831,463.74	8,699.88
13	1,831,463.74	63,724.41	28,038.74	91,763.15	1,767,739.33	8,411.62
14	1,767,739.33	64,700.00	27,063.15	91,763.15	1,703,039.33	8,118.95
15	1,703,039.33	65,690.52	26,072.63	91,763.15	1,637,348.81	7,821.79

16	1,637.348.81	66,696.21	25,066.94	91,763.15	1,570,652.61	7,520.08
17	1,570.652.61	67,717.29	24,045.86	91,763.15	1,502,935.32	7,213.76
18	1,502.935.32	68,754.01	23,009.14	91,763.15	1,434,181.31	6,902.74
19	1,434.181.31	69,806.59	21,956.56	91,763.15	1,364,374.72	6,586.97
20	1,364.374.72	70,875.29	20,887.85	91,763.15	1,293,499.42	6,266.36
21	1,293.499.42	71,960.36	19,802.79	91,763.15	1,221,539.07	5,940.84
22	1,221.539.07	73,062.03	18,701.12	91,763.15	1,148,477.03	5,610.33
23	1,148.477.03	74,180.57	17,582.58	91,763.15	1,074,296.46	5,274.77
24	1,074.296.46	75,316.24	16,446.91	91,763.15	998,980.22	4,934.07
25	998,980.22	76,469.29	15,293.86	91,763.15	922,510.93	4,588.16
26	922,510.93	77,640.00	14,123.15	91,763.15	844,870.93	4,236.95
27	844,870.93	78,828.62	12,934.53	91,763.15	766,042.31	3,880.36
28	766,042.31	80,035.45	11,727.70	91,763.15	686,006.86	3,518.31
29	686,006.86	81,260.75	10,502.40	91,763.15	604,746.12	3,150.72
30	604,746.12	82,504.81	9,258.34	91,763.15	522,241.31	2,777.50
31	522,241.31	83,767.91	7,995.24	91,763.15	438,473.40	2,398.57
32	438,473.40	85,050.35	6,712.80	91,763.15	353,423.04	2,013.84
33	353,423.04	86,352.43	5,410.72	91,763.15	267,070.62	1,623.22
34	267,070.62	87,674.44	4,088.71	91,763.15	179,396.18	1,226.61
35	179,396.18	89,016.69	2,746.46	91,763.15	90,379.49	823.94
36	90,379.49	90,379.49	1,383.66	91,763.15	(0.00)	415.10

Anexo II

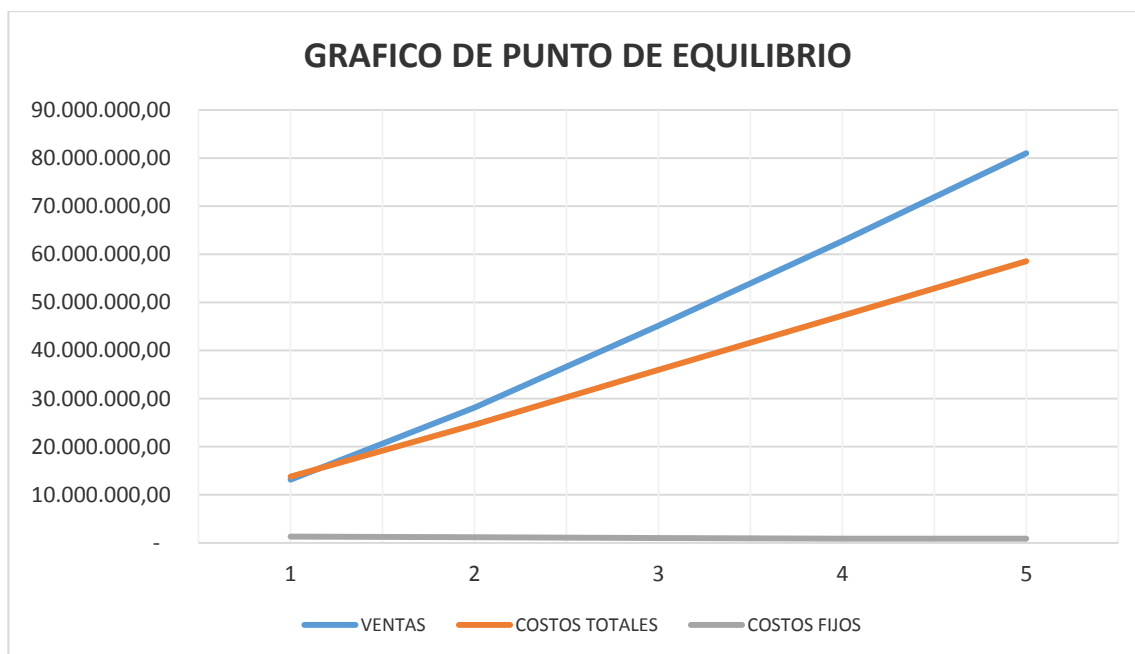
RESULTADOS FINANCIEROS PARA ESCENARIO OPTIMISTA

Escenario optimista; considerando una producción diaria de 300 kilos de queso frescos adicionados con probióticos. Dando por hecho que se vendan en su totalidad.

CUADRO N° ESTADO DE RESULTADOS CON GASTOS FINANCIEROS					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
I. INGRESOS (VENTAS)	13,140,000.00	14,959,890.00	17,031,834.77	17,627,948.98	18,244,927.20
II. COSTOS DE PRODUCCIÓN	8,778,525.00	9,485,347.50	10,262,852.25	10,262,852.25	10,262,852.25
III. UTILIDAD BRUTA	4,361,475.00	5,474,542.50	6,768,982.52	7,365,096.73	7,982,074.95
IV. GASTOS DE OPERACIÓN	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00
Gastos de venta	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00
Gastos administrativos	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
V. DEPRECIACIÓN DE A.F. Y AMORT. INTANG	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73
VI. UTILIDAD OPERATIVA	3,325,131.27	4,438,198.77	5,732,638.79	6,328,753.00	6,945,731.22
VII. GASTOS FINANCIEROS	407,421.53	268,674.27	102,177.57	-	-
Pago de intereses	407,421.53	268,674.27	102,177.57	-	-
VIII. UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	2,917,709.74	4,169,524.50	5,630,461.22	6,328,753.00	6,945,731.22
IX. IMPUESTO A LA RENTA (16 %)	466,833.56	667,123.92	900,873.79	1,012,600.48	1,111,316.99
UTILIDAD NETA	2,450,876.19	3,502,400.58	4,729,587.42	5,316,152.52	5,834,414.22
ELABORACION PROPIA					
PUNTO DE EQUILIBRIO CON PRESTAMO					
RUBROS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTOS FIJOS.	1,295,765.26	1,157,018.00	990,521.30	888,343.73	888,343.73
DEPRECIACIÓN DE A.F.					

Y AMORT. INTANG	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73
GASTOS FINANCIEROS	407,421.53	268,674.27	102,177.57		
GASTOS ADMINISTRATIVOS	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
COSTOS VARIABLES	8,926,525.00	9,633,347.50	10,410,852.25	10,410,52.25	10,410.852.25
COSTOS DE PRODUCCIÓN	8,778,525.00	9,485,347.50	10,262,852.25	10,262,852.25	10,262.852.25
GASTOS DE VENTA	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00
COSTOS TOTALES	10,222,290.26	10,790,365.50	11,401,373.55	11,299,195.98	11,299,195.98
VENTAS PROMEDIO (Q)	109,500.00	120,450.00	132,495.00	132,495.00	132,495.00
COSTO VARIABLE UNITARIO (CVu)	81.52	79.98	78.58	78.58	78.58
PRECIO DE VENTA UNITARIO	120.00	124.20	128.55	133.05	137.70
PUNTO DE EQUILIBRIO (Q)	33,674.41	26,163.84	19,821.70	16,308.65	15,024.25
PUNTO DE EQUILIBRIO (S/.)	4,040,929.51	3,249,549.23	2,548,019.89	2,169,802.97	2,068,880.73

RUBROS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
VENTAS	13,140,000.00	28,099,890.00	5,131,724.77	62,759,673.75	81,004,600.94
COSTOS TOTALES	13,767,118.26	4,557,483.76	5,958,857.31	47,258,053.29	58,557,249.27
COSTOS FIJOS	1,295,765.26	1,157,018.00	990,521.30	888,343.73	888.343.73



Anexo III

RESULTADOS FINANCIEROS PARA ESCENARIO CONCEPTUAL O PRÁCTICO

Determinar el punto de equilibrio como aquella cantidad de productos que se necesitan vender para sostener el negocio, es decir, cubrir sus costos fijos y variables. Esta información proporciona información sobre la cantidad mínima que se debe producir y vender, para no presentar pérdidas, en la producción de Quesos Fresco.

TABLA: 5.48 ESTADO DE RESULTADOS CON GASTOS FINANCIEROS

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
I. INGRESOS (VENTAS)	10,950,000.00	12,466,575.00	14,193,195.64	14,689,957.48	15,204,106.00
II. COSTOS DE PRODUCCIÓN	8,778,525.00	9,485,347.50	10,262,852.25	10,262,852.25	10,262,852.25
III. UTILIDAD BRUTA	2,171,475.00	2,981,227.50	3,930,343.39	4,427,105.23	4,941,253.75
IV. GASTOS DE OPERACIÓN	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00
Gastos de venta	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00
Gastos administrativos	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
V. DEPRECIACIÓN DE A.F. Y AMORT. INTANG	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73
VI. UTILIDAD OPERATIVA	1,135,131.27	1,944,883.77	2,893,999.66	3,390,761.51	3,904,910.02

VII. GASTOS FINANCIEROS	407,421.53	268,674.27	102,177.57	-	-
Pago de intereses	407,421.53	268,674.27	102,177.57	-	-
VIII. UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	727,709.74	1,676,209.50	2,791,822.09	3,390,761.51	3,904,910.02
IX. IMPUESTO A LA RENTA (16 %)	116,433.56	268,193.52	446,691.53	542,521.84	624,785.60
UTILIDAD NETA	611,276.19	1,408,015.98	2,345,130.55	2,848,239.67	3,280,124.42

FUENTE: ELABORACION PROPIA

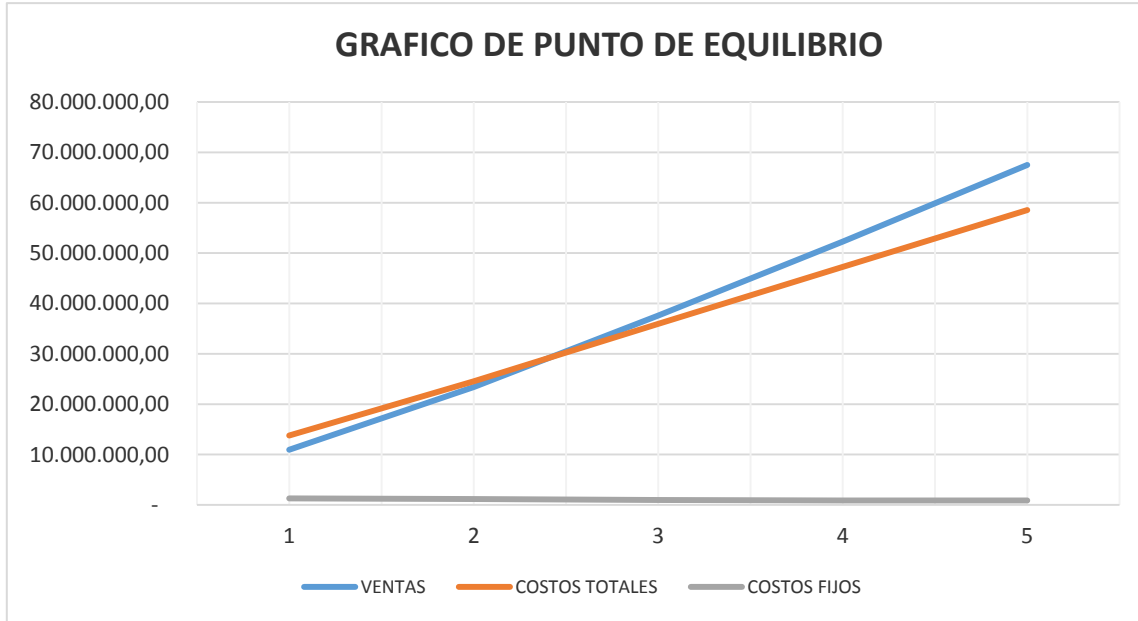
RUBROS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTOS FIJOS.	1,295,765.26	1,157,018.00	990,521.30	888,343.73	888,343.73
DEPRECIACIÓN DE A.F. Y AMORT. INTANG	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73
GASTOS FINANCIEROS	407,421.53	268,674.27	102,177.57		
GASTOS ADMINISTRATIVOS	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
COSTOS VARIABLES	8,926,525.00	9,633,347.50	10,410,852.25	10,410,852.25	10,410,852.25
COSTOS DE PRODUCCIÓN	8,778,525.00	9,485,347.50	10,262,852.25	10,262,852.25	10,262,852.25
GASTOS DE VENTA	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00
COSTOS TOTALES	10,222,290.26	10,790,365.50	11,401,373.55	11,299,195.98	11,299,195.98
VENTAS PROMEDIO (Q)	91,250.00	100,375.00	110,412.50	110,412.50	110,412.50
COSTO VARIABLE UNITARIO (CVu)	97.82	95.97	94.29	94.29	94.29
PRECIO DE VENTA UNITARIO	120.00	124.20	128.55	133.05	137.70
PUNTO DE EQUILIBRIO (Q)	58,433.43	40,990.60	28,914.86	22,921.67	20,462.98
PUNTO DE EQUILIBRIO (Pesos)	7,012,011.29	5,091,031.95	3,716,918.63	3,049,640.26	2,817,808.72
FUENTE: ELABORACION PROPIA					

En la gráfica 5.50 se puede apreciar el punto de equilibrio calculado gráficamente, ya que es el punto donde se intersectan las gráficas de los costos totales (CT) y la de ventas (V).

TABLA: 5.50 TABLA PUNTO DE EQUILIBRIO

RUBROS	Años				
	1	2	3	4	5
VENTAS	10,950,000.00	23,416,575.00	37,609,770.64	52,299,728.12	67,503,834.12
COSTOS TOTALES	13,767,118.26	24,557,483.76	35,958,857.31	47,258,053.29	58,557,249.27
COSTOS FIJOS	1,295,765.26	1,157,018.00	990,521.30	888,343.73	888,343.73

FUENTE: ELABORACION PROPIA



Anexo IV RESULTADOS FINANCIEROS PARA ESCENARIO PESIMISTA

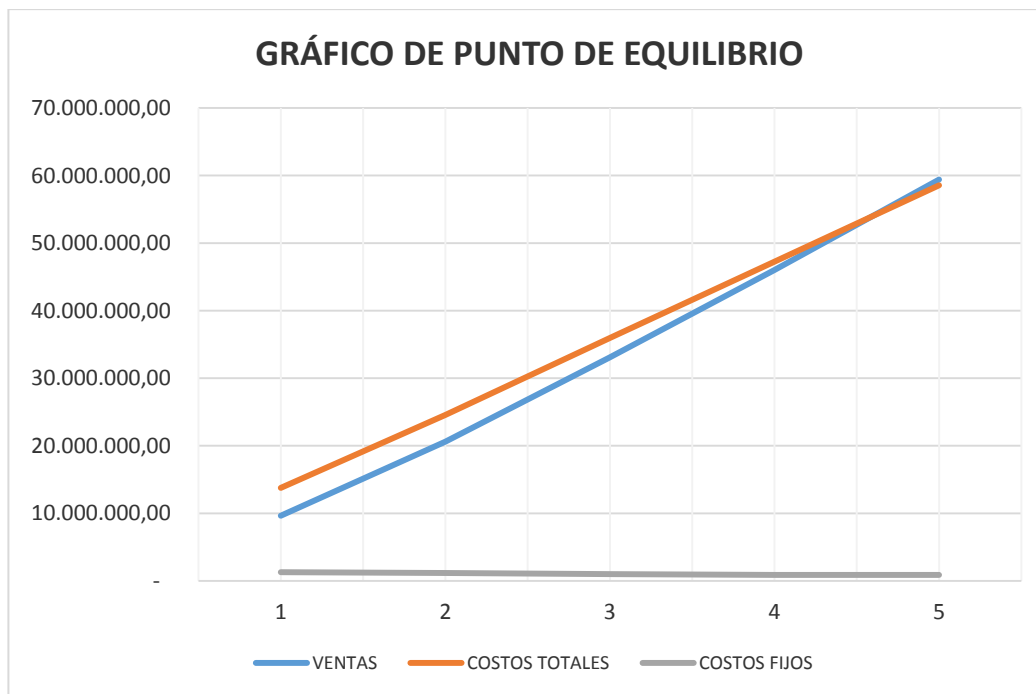
Se considera como, escenario pesimista una producción de 220 kilos de queso diario. Siendo vendidos en su totalidad diariamente.

CUADRO N° ESTADO DE RESULTADOS CON GASTOS FINANCIEROS					
CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
I. INGRESOS (VENTAS)	9,636,000.00	10,970,586.00	12,490,012.6	12,927,162.9	13,379,613.28
II. COSTOS DE PRODUCCIÓN	8,778,525.00	9,485,347.50	10,262,852.25	10,262,852.25	10,262,852.25
III. UTILIDAD BRUTA	857,475.00	1,485,238.50	2,227,159.91	2,664,310.34	3,116,761.03
IV. GASTOS DE OPERACIÓN	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00	973,600.00
Gastos de venta	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00
Gastos administrativos	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
V. DEPRECIACIÓN DE A.F. Y AMORT. INTANG	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73
VI. UTILIDAD OPERATIVA	(178,868.73)	448,894.77	1,190,816.18	1,627,966.61	2,080,417.30
VII. GASTOS FINANCIEROS	407,421.53	268,674.27	102,177.57	-	-
Pago de intereses	407,421.53	268,674.27	102,177.57	-	-

VIII. UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	(586,290.26)	180,220.50	1,088,638.61	1,627,966.61	2,080,417.30
IX. IMPUESTO A LA RENTA (16 %)	(93,806.44)	28,835.28	174,182.18	260,474.66	332,866.77
UTILIDAD NETA	(492,483.81)	151,385.22	914,456.43	1,367,491.95	1,747,550.53
ELABORACION PROPIA					
			PUNTO DE EQUILIBRIO CON PRESTAMO		
RUBROS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
COSTOS FIJOS.	1,295,765.26	1,157,018.00	990,521.30	888,343.73	888,343.73
DEPRECIACIÓN DE A.F. Y AMORT. INTANG	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73	62,743.73
GASTOS FINANCIEROS	407,421.53	268,674.27	102,177.57		
GASTOS ADMINISTRATIVOS	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00	825,600.00
COSTOS VARIABLES	8,926,525.00	9,633,347.50	10,410,852.25	10,410,852.25	10,410,852.25
COSTOS DE PRODUCCIÓN	8,778,525.00	9,485,347.50	10,262,852.25	10,262,852.25	10,262,852.25
GASTOS DE VENTA	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00	148,000.00
COSTOS TOTALES	10,222,290.26	10,790,365.50	11,401,73.55	11,299,195.98	11,299,195.98
VENTAS PROMEDIO (Q)	80,300.00	88,330.00	97,163.00	97,163.00	97,163.00
COSTO VARIABLE UNITARIO (CVu)	111.16	109.06	107.15	107.15	107.15
PRECIO DE VENTA UNITARIO	120.00	124.20	128.55	133.05	137.70
PUNTO DE EQUILIBRIO (Q)	146,657.67	76,425.71	46,288.90	34,301.87	29,074.13
PUNTO DE EQUILIBRIO (S/.)	17,598,920.34	9,492,073.03	5,950,298.97	4,563,731.13	4,003,587.84

PUNTO DE EQUILIBRIO PARA ESCENARIO PESIMISTA

RUBROS	Años				
	1	2	3	4	5
VENTAS	9,636,000.00	20,606,586.00	33,096,598.16	46,023,760.75	59,403,374.02
COSTOS TOTALES	13,767,118.26	24,557,483.76	35,958,857.31	47,258,053.29	58,557,249.27
COSTOS FIJOS	1,295,765.26	1,157,018.00	990,521.30	888,343.73	888,343.73



Anexo V

Análisis del producto mediante la matriz de portafolio BCG

Es necesario, utiliza la matriz de portafolios BCG (Boston Consulting Group) para determinar la posición del producto final (Quesos frescos adicionados con Probióticos). La matriz de portafolios BCG analiza qué productos son los más rentables para una empresa y a partir de ahí determinar que estrategias de marketing se pueden utilizar.

Matriz BCG - Modelo Boston Consulting Group



Figura; 1 Matriz de portafolios BCG. Fuente: internet, tomado el 20-05-19; <https://rubenmanez.com/matriz-bcg/>

Productos Estrella; Se caracterizan, por ser productos que generan liquidez (dinero), siendo necesaria una inversión importante, para consolidar su posición en el mercado. Siendo productos líderes del mercado o con un gran potencial de crecimiento. (Gómez, 1994)

Productos Vaca: Gómez, 1994, describe que hay que cuidar muy bien este tipo de productos. “Ordeña lo máximo posible estos productos como puedas pero no mates a la vaca”. Son conocidos como los generadores de caja son aquellos que generan mucha liquidez y requieren relativamente pocas inversiones.

Productos Perro: Son productos con bajo crecimiento. Característicos por generar poco dinero y tienen poco mercado, son conocidos como productos desastres, siendo importante tener varios escenarios para este tipo de

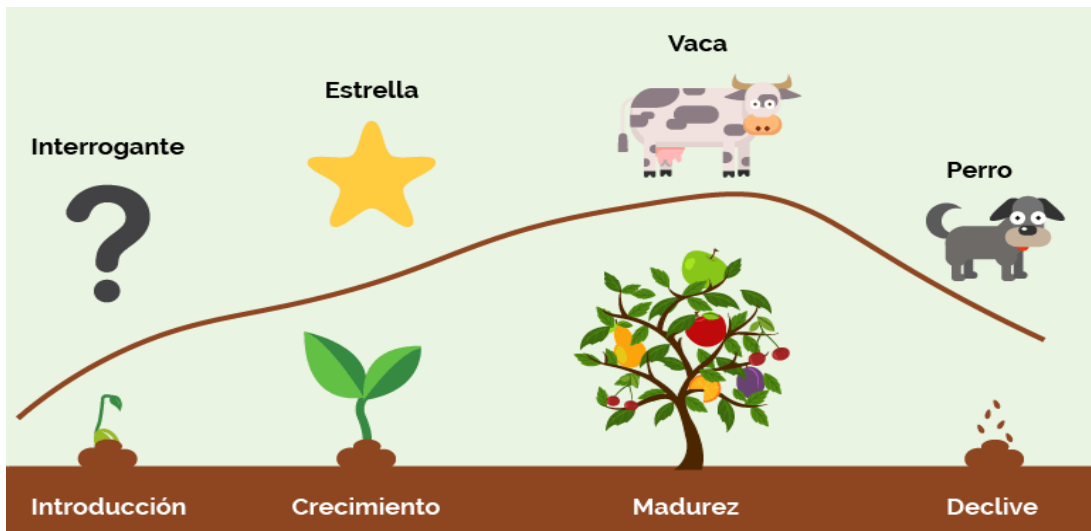
productos.. (Gómez, 1994)

Productos Interrogante: En estos productos no conocemos cuál va a ser su evolución. Muchos de los productos que lanzamos al mercado suelen ser signos de interrogación de un mercado con rápido crecimiento pero con baja participación. Por el momento, son productos que necesitan mucha inversión pero que además tienen poca cuota de mercado. (Gómez, 1994)

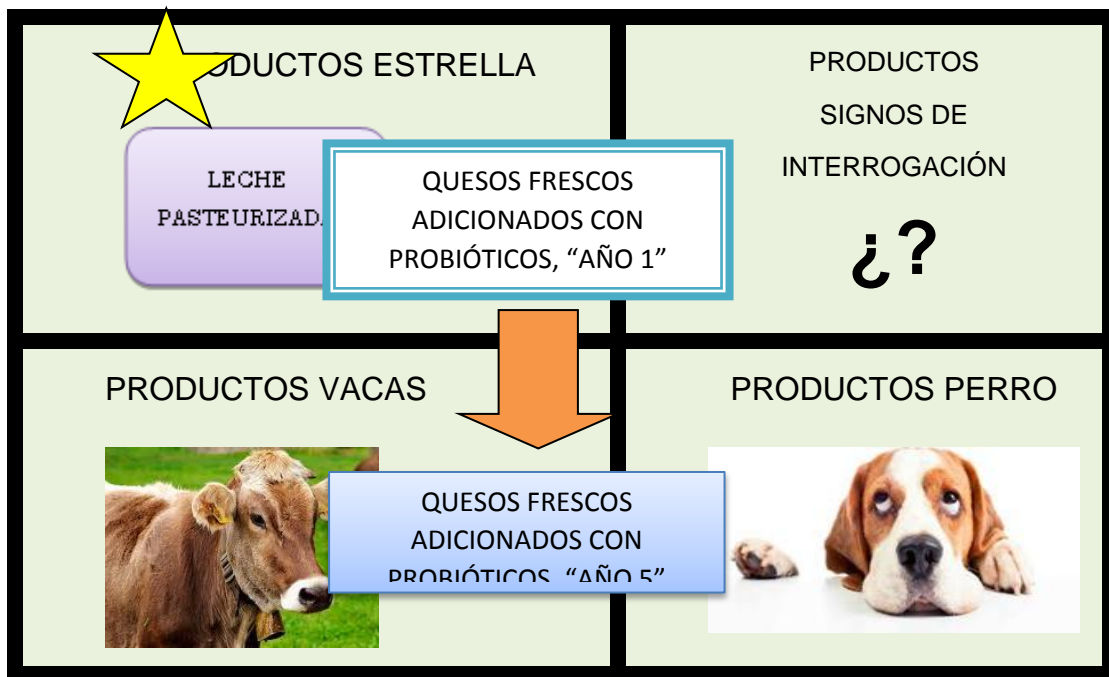
Inicialmente nuestro producto se centraría en “Productos estrellas”, de acuerdo a nuestro giro de negocios, se puede realizar productos lácteos en la misma línea de producción, debido a que en el mismo proceso se puede realizar, leche pasteurizada, crema y quesos, además si se desea se podrá realizar más productos fermentados como son: yogur, leches fermentadas, entre otros: Como se puede observar hay un mundo de posibilidades, siendo un mercado muy noble.

Empezaremos desarrollando un plan de desarrollo del producto alternativo, el cuál puede desarrollarse cuando se hayan desocupado ciertos equipos, como la pasteurizadora, por ejemplo se podría vender leche fluida pasteurizada. El nuevo producto será posicionado por sus características se encontrará inicialmente en el cuadrante de los negocios “Productos estrellas”, tal como se muestra en la figura siguiente, el cual se venderá en zonas cercanas a la empresa, esto al inicio de su venta, para disminuir gastos.

Figura: 2 Matriz de portafolios BCG. (Boston Consulting Group)



Descripción Gráfica de la Matriz de portafolios BCG. Fuente: internet, tomado el 20-05-19; <https://rubenmanez.com/matriz-bcg/>



Anexo VI Precios de quesos frescos comerciales en 2019

			
\$35.00	400g	\$35.50	300g
			
\$41.50	400g	\$35.00	400g
			
\$42.50	400g	\$27.50	220g

Anexo VII

Con base en la NOM-223, 2018 la denominación comercial de Queso Fresco está

reservada a los productos elaborados con leche y productos obtenidos de leche de vaca, que no contengan grasa o proteínas de otro Origen. Cuando se usa leche diferente a la de vaca, debe indicarse la especie animal de la que proviene. Los quesos frescos deben cumplir con lo siguiente y deberán estar descritas en su etiqueta como lo estipula la NOM-051, 2010.

En el Queso, se pueden adicionar hasta un máximo de 2% de concentrados de proteína de leche con caseína o caseinatos. La denominación comercial de Queso está reservada a los productos elaborados con leche y productos obtenidos de la leche, que no contengan grasa o proteínas de otro Origen. (DOF, 2018).

LEYENDAS QUE APOYE LA VENTA DE QUESO

“Queso fresco adicionado con probióticos”, ¡¡queso de calidad!! Consume productos nutritivos para tener una vida más saludable”



PRECIO en 2019:

“Queso Fresco Adicionado con Probióticos

\$ 36.00 pesos /300g

Anexo VIII

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA OPERACIÓN

PROGRAMACIÓN Y OBTENCION DE RESULTADOS INTERMEDIOS Y FINALES																
Indicadores	Unidad de Medida	Línea de Base	Meta al Finalizar Ciclo/Campaña/ Año I		Meta al Finalizar Ciclo/Campaña/ Año II		Meta al Finalizar Ciclo/Campaña/ Año III		Meta al Finalizar Ciclo/Campaña/ Año IV		Meta al Finalizar Ciclo/Campaña/ Año V		Meta Total		Logro Total	
			Progr	Logr	Progr	Logr	Progr	Logr	Progr	Logr	Progr	Logr	Progr	Logr		
			mada	ado	mada	ado	mada	ado	mada	ado	mada	ado	mada	ado		
Empleos creados														-	-	0.00%
Rendimientos														-	-	0.00%
Número de Kg de Quesos adicionados con Probióticos vendidos														-	-	0.00%
Precio Unitario por Kg														-	-	0.00%
Ingresos por Ventas														-	-	0.00%
Costo Unitario														-	-	0.00%
Costo total														-	-	0.00%
Utilidades														-	-	0.00%
Utilidad promedio por cada socio INVERSIONISTAS*														-	-	0.00%
Rentabilidad de las Ventas **																0.00%
Rentabilidad de la Inversión***																0.00%
Ingresos promedio por cada socio INVERSIONISTAS****														-	-	0.00%

* Se obtiene de dividir la utilidad total entre el número de productores que integran los INVERSIONISTAS.
** Se obtiene dividiendo las Utilidades Generadas entre los Ingresos por Ventas.
*** Se obtiene dividiendo la diferencia entre Ingresos por Ventas y el producto del costo unitario por unidades vendidas, entre el total de la inversión de la propuesta productiva.
**** Se obtiene dividiendo los Ingresos por Ventas entre el número de productores que integran los INVERSIONISTAS.
El costo de mano de obra se obtiene de multiplicar el costo unitario de la mano de obra por el número de unidades vendidas.
Los últimos tres indicadores se levantan a partir del año3 y hasta el año 5 de manera anual, por ser considerados resultados Finales.