



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo
Integral Regional, Unidad Oaxaca.

Título de tesis:

**"Fortalecimiento de una Unidad Productora Familiar de quesillo
en Nazareno Etla, Oaxaca a través de los principios de economía
solidaria y la innovación del sistema de producción"**

Que presenta:

Nidia Karina Porras Sánchez

Para obtener el título de:

Maestro en Gestión de Proyectos para
el Desarrollo Solidario.

Directores:

Dr. Pedro Benito Bautista
M. en A. Amado Poblano Vásquez

Mayo del 2022



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REGISTRO DE TEMA DE TESIS Y DESIGNACIÓN DE DIRECTOR DE TESIS

Ciudad de México, 23 de mayo del 2022

El Colegio de Profesores de Posgrado de **CIIDIR UNIDAD OAXACA** en su Sesión
(Unidad Académica)

ordinaria No. 05 celebrada el día 03 del mes mayo de 2021, conoció la solicitud presentada por la alumna:

Apellido Paterno:	Porras	Apellido Materno:	Sánchez	Nombre (s):	Nidia Karina
-------------------	--------	-------------------	---------	-------------	--------------

Número de registro: A 1 9 0 0 5 7

del Programa Académico de Posgrado: Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario

Referente al registro de su tema de tesis; acordando lo siguiente:

1.- Se designa al aspirante el tema de tesis titulado:

“Fortalecimiento de una Unidad Productora Familiar de quesillo en Nazareno ETLA, Oaxaca a través de los principios de economía solidaria y la innovación del sistema de producción.”

Objetivo general del trabajo de tesis:

Fortalecer una unidad Productora Familiar de quesillo en Nazareno, ETLA, por medio de un plan estratégico participativo y los principios de economía solidaria, y la aplicación de buenas prácticas de producción que innoven el proceso y garanticen la calidad e inocuidad del producto.

2.- Se designa como Directores de Tesis a los profesores:

Director: Dr. Pedro Benito Bautista 2° Director: M.A. Amado Poblano Vásquez

No aplica:

3.- El Trabajo de investigación base para el desarrollo de la tesis será elaborado por la alumna en:

El laboratorio de bioquímica de los alimentos del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca.

que cuenta con los recursos e infraestructura necesarios.

4.- La interesada deberá asistir a los seminarios desarrollados en el área de adscripción del trabajo desde la fecha en que se suscribe la presente, hasta la aprobación de la versión completa de la tesis por parte de la Comisión Revisora correspondiente.

Director de Tesis

Dr. Pedro Benito Bautista
Aspirante

Porras Sánchez Nidia Karina

2° Director de Tesis

M.A. Amado Poblano Vásquez
Presidente del Colegio

Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de siendo las horas del día del mes de del se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Posgrado para examinar la tesis titulada:

"Fortalecimiento de una Unidad Productora Familiar de queso en Nazareno Etla, Oaxaca a través de los principios de economía solidaria y la innovación del sistema de producción".

del alumno:

Apellido Paterno:	Porras	Apellido Materno:	Sánchez	Nombre (s):	Nidia Karina
-------------------	--------	-------------------	---------	-------------	--------------

Número de registro:

Aspirante del Programa Académico de Posgrado:

Una vez que se realizó un análisis de similitud de texto, utilizando el software antiplagio, se encontró que el trabajo de tesis tiene **3%** de similitud. **Se adjunta reporte de software utilizado.**

Después que esta Comisión revisó exhaustivamente el contenido, estructura, intención y ubicación de los textos de la tesis identificados como coincidentes con otros documentos, concluyó que en el presente trabajo **SI** **NO** **SE CONSTITUYE UN POSIBLE PLAGIO.**

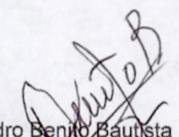
JUSTIFICACIÓN DE LA CONCLUSIÓN: El 3% de similitud se atribuye básicamente a la coincidencia de frases de uso común en la redacción de textos académicos.

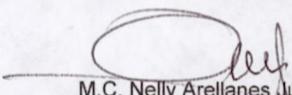
****Es responsabilidad del alumno como autor de la tesis la verificación antiplagio, y del Director o Directores de tesis el análisis del % de similitud para establecer el riesgo o la existencia de un posible plagio.**

Finalmente, y posterior a la lectura, revisión individual, así como el análisis e intercambio de opiniones, los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR** **SUSPENDER** **NO APROBAR** la tesis por **UNANIMIDAD** o **MAYORÍA** en virtud de los motivos siguientes:

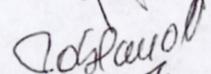
- **Contiene el desarrollo completo y adecuado de cada uno de los apartados establecidos para una tesis, según el Reglamento de Estudios de Posgrado del IPN.**
- **Presenta resultados terminales.**
- **Aporta al Desarrollo solidario de la comunidad en estudio.**

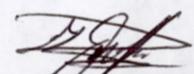
COMISIÓN REVISORA DE TESIS


Dr. Pedro Benito Bautista
Directora de Tesis
Nombre completo y firma

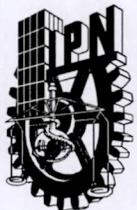

M.C. Nelly Arellanes Juárez
Nombre completo y firma


Dr. Alfonso Vázquez López
Nombre completo y firma


M.A. Amado Poblano Vázquez
2° Director de Tesis
Nombre completo y firma


Dra. María Eufemia Pérez Flores
Nombre completo y firma


Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez
Nombre completo y firma
PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL UNIDAD OAXACA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE OBRA PARA DIFUSIÓN

En la Ciudad de México el día 17 del mes de junio del año 2022, la que suscribe **Porras Sánchez Nidia Karina** alumna del programa de **Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario** con número de registro **A190057**, adscrita al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca manifiesta que es autora intelectual del presente trabajo de tesis bajo la dirección del **Dr. Pedro Benito Bautista y el M.A. Amado Poblano Vásquez** y cede los derechos del trabajo intitulado **“Fortalecimiento de una Unidad Productora Familiar de queso en Nazareno Etlá, Oaxaca a través de los principios de economía solidaria y la innovación del sistema de producción.”**, al Instituto Politécnico Nacional, para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expresado de la autora y/o directores. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección de correo: **nporrass1900@alumno.ipn.mx**. Si el permiso se otorga, al usuario deberá dar agradecimiento correspondiente y citar la fuente de este.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
UNIDAD OAXACA

Porras Sánchez Nidia Karina

Introducción.....	1
Capítulo I: Antecedentes	3
1.1 Productos alimenticios artesanales.....	3
1.2 Producción de leche y productos lácteos	4
1.3 Producción industrial de queso en México	8
1.4 Producción Higiénica de Alimentos.....	8
Capitulo II. Marco Conceptual.....	9
2.1 Definiciones de economía solidaria relacionados con el proyecto.....	9
2.2 Metodología del Marco Lógico	11
2.3 Conceptos de administración relacionados con el proyecto.....	11
2.4 Conceptos técnicos relacionados con el proyecto	16
2.5 Descripción de la zona de trabajo.....	23
2.6 Planteamiento del problema	27
2.7 Justificación	28
2.8 Objetivos	29
Capitulo III. Metodología y Desarrollo.....	30
3.1 Diagnóstico general de la producción de queso en la zona de trabajo	30
3.3 Desarrollo de competencias en elementos administrativos y tecnologías.....	33
3.4 Mejora del proceso productivo	35
3.5 Comercialización del quesillo.....	37
3.6 Evaluación de resultados e impacto socioeconómico del proyecto	39
Capitulo IV. Resultados.....	41
4.1 Diagnóstico general de la producción de queso en la zona de trabajo	41
4.2 Elaboración del Plan estratégico participativo.....	57
4.3 Desarrollo de competencias en elementos administrativos y tecnologías.....	63
4.4 Mejora del proceso productivo	66
4.5 Etiquetado del producto y comercialización del quesillo	76
4.6 Evaluación de los resultados y el impacto socioeconómico del proyecto	84
Conclusiones	88
Recomendaciones.....	89
Bibliografía	89

INDICE DE TABLAS

No	Tabla	Página
1	Valor de la producción pecuaria nacional 2014-2016 (Miles de pesos)	05
2	Producción industrial de leche y derivados en México 2016-2019	05
3	Producción de leche por región socioeconómica de Oaxaca 2004-2015	06
4	Producción industrial de queso 2015-2017 (Toneladas)	08
5	Elementos de innovación para los productos artesanales	14
6	Atributos ambivalentes de la empresa familiar	16
7	Clasificación de quesos de acuerdo con la NOM 121	17
8	Prerrequisitos para implementar un sistema APPCC	22
9	Herramientas utilizadas en el análisis del problema	33
10	Objetivos del proyecto e indicadores de valoración de los resultados obtenidos	40
11	Características de los integrantes de la unidad productora familiar	48
12	Datos financieros en la producción de quesillo al inicio del proyecto	50
13	Cálculo inicial del costo de producción de un lote de quesillo	51
14	Análisis F.O.D.A	61
15	Estrategias alternativas para fortalecer el proyecto y lograr beneficios al grupo	62
16	Principios de la economía solidaria del proyecto	64
17	Cálculo de costos con los cambios realizados	68
18	Ficha técnica del quesillo	69
19	Comparación de los resultados de los análisis microbiológicos	76
20	Especificaciones del contenido bromatológico de los quesos	77
21	Puntos de venta seleccionados de acuerdo con los criterios de elegibilidad de la UPF	80
22	Fortalezas antes y después del proyecto	87

INDICE DE FIGURAS

No	Figura	Página
1	Producción de leche bovina de México en el mundo (2016)	04
2	Iglesia de Nazareno Etna- 2019	25
3	Régimen de propiedad en Nazareno Etna, Oaxaca	26
4	Aplicación online para la realización de encuestas	39
5	Alimentos artesanales: Derivados lácteos elaborados en la zona de trabajo	42
6	Importancia de la leche para la producción	42
7	Áreas con que cuentan las unidades productoras familiares	44
8	Prácticas solidarias identificadas	44
9	Prácticas para la estandarización de sus productos	45
10	Percepción de crecimiento del negocio	46
11	Interés por el cuidado del medio ambiente	47
12	Formas de uso del suero	47
13	Dueño de la Unidad Productora Familiar amasando el grano obtenido después de la etapa de desuerado	49
14	Vacas lecheras de la comunidad de Nazareno Etna	49
15	Taller de producción de la U.P.F	49
16	Croquis de distribución del taller de producción antes del proyecto	53
17	Cuajo utilizado en la producción de quesillo	56
18	Análisis microbiológico inicial	57
19	Árbol de problemas	59

20	Organigrama de la microempresa “Cremería Flor”	64
21	Área de producción después del proyecto	72
22	Plano propuesto de la unidad productora de quesillo para su modificación	73
23	Análisis microbiológico del quesillo después de establecer las BPM en la UPF	75
24	Resultados del análisis bromatológico de quesillo de la UPF	77
25	Logo propuesto por la unidad productora	78
26	Etiqueta elaborada con el grupo	79
27	Punto de venta en las redes sociales	80
28	Origen del comprador	81
29	Percepción o compra de quesillo artesanal	82
30	Presupuesto del consumidor (pesos) destinado para comprar quesillo	83
31	Cantidad de quesillo comprada semanalmente	83
32	Tipo de quesillo que compran los consumidores	84

INDICE DE MAPAS

No	Mapa	Página
1	Ubicación del distrito de Etlá en el estado de Oaxaca	24
2	Caminos hacia Nazareno Etlá.	25

INDICE DE ANEXOS

No	Anexos
1	Formato de entrevista para diagnosticar la situación inicial de la producción en la zona de trabajo
2	Formatos para el control del producto
3	Registro simplificado de las operaciones diarias
4	Evaluación del grupo de trabajo
5	Proceso de producción del quesillo
6	Parte del manual de manejo higiénico de alimentos: Norma Oficial Mexicana NOM 251, Norma Oficial Mexicana NOM 243, Modificación a la NOM 127
7	Análisis de peligros de contaminación y medidas de control
8	Identificación de peligros y puntos críticos de control de la producción de quesillo en la “cremería flor”
9	Diagrama de puntos críticos de control para la elaboración del quesillo
10	Comparativa de situación financiera antes y después, con los cambios realizados
11	Análisis FODA después del proyecto

Dedicatoria

A mi hija y a mis padres, mi motivación.

Agradecimientos

A mis profesores y compañeros, quienes fueron un ejemplo a seguir en este camino, lleno de retos y aprendizajes.

Y en especial a mis directores de tesis por su atención.

Al CIIDIR por permitirme formar parte de su comunidad y al CONACYT por darme la oportunidad de continuar con mi formación profesional.

Resumen

Una de las consecuencias desfavorables del sistema hegemónico predominante es el dominio de los alimentos industrializados en el mercado global, cuya legislación demanda la producción y comercialización de productos estandarizados, que son fácilmente cumplidos por las grandes empresas, y cuyos altos volúmenes de fabricación reducen los costos de producción y de venta, mientras que las empresas rurales caracterizadas por su bajo nivel de producción, procesos artesanales e infraestructura limitada, tienen una actividad económica con escasos márgenes de utilidad, estas diferencias fomentan la desaparición de la tradición de la producción de alimentos artesanales, y su función socioeconómica en perjuicio de los grupos productores.

En México, la agroindustria quesera está conformada por grandes, medianas, pequeñas y microempresas que guardan entre ellas grandes diferencias económicas y tecnológicas, la mayor parte de los quesos artesanales, incluidos los genuinos, son elaborados por talleres pequeños, ubicados en comunidades rurales, utilizando procesos elementales carentes de un control de calidad y cuyo producto presenta gran variabilidad composicional y sensorial, y en general tienen un tiempo de conservación limitado. Dentro de la producción nacional de quesos (418,650 toneladas), el queso Oaxaca o quesillo participa con el 10% del volumen total de la producción, sin embargo, una parte importante de este tipo de queso es elaborada por empresas industriales.

El queso Oaxaca o quesillo se creó originalmente en el municipios de Reyes, Etna (“cuna del quesillo”) y posteriormente se extendió a otros municipios cercanos como Nazareno Etna, en estos dos municipios, los artesanos han elaborado quesillo con conocimientos tecnológicos que han sido transmitido a familiares por varias generaciones por lo que el producto de estos municipios se refrenda como un producto artesanal, tradicional y auténtico, sin embargo, actualmente, estos productos locales enfrentan una competencia desleal con quesos tipo Oaxaca de imitación industrial.

Con el objetivo de fortalecer la cadena de producción artesanal de quesillo en el municipio de Nazareno Etna, se realizó un diagnóstico de su sistema de producción por medio de la metodología participativa, utilizando entrevistas semiestructuradas, así como la observación participante de la unidad de producción familiar (UPF) interesada en participar en el proyecto. Los resultados del diagnóstico indicaron que existe una problemática compleja, entre los que destaca algunos de los principales problemas: 1) Falta de estrategias para mejorar la producción y calidad del quesillo para agregar valor al producto, continuar en el mercado y competir con el queso industrial tipo

Oaxaca, 2) insuficiente presencia en el mercado que permita el reconocimiento del producto como un queso artesanal y auténtico, 3) Escasa difusión sobre los beneficios socioeconómicos de consumir quesillo artesanal, tradicional y auténtico que permita venderlo a un precio justo, y mostrar su rentabilidad. Además, el diagnóstico indicó que esta actividad productiva permite que los artesanos puedan auto emplearse, y puede vigorizar la valoración de los recursos naturales de la comunidad, como pastizales para obtener alimento para el ganado bovino y obtener leche pura de alta calidad, y motivar a las nuevas generaciones de artesanos a continuar con la elaboración de este producto artesanal.

Con los resultados del diagnóstico se elaboró y desarrolló un plan estratégico participativo mediante la metodología del Marco Lógico, cuyas estrategias fundamentales fueron: 1) Capacitación en temas específicos (pasteurización, herramientas de administración, diseño de etiqueta), 2) Evaluación del sistema de producción mediante un Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control y la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, 3) Análisis de costo beneficio de la producción 4) Gestión para el diseño de la etiqueta y logo del producto ante el Instituto Oaxaqueño del Emprendedor y Competitividad (IODEMC) y 5) Promoción del producto en redes sociales.

Los resultados obtenidos por las mejoras implementadas en la UPF permitieron mejorar la calidad del quesillo, elevar el volumen y valor de producción, tener elementos para el reconocimiento del producto como un queso artesanal y auténtico, y el establecimiento de prácticas solidarias entre los integrantes de la UPF que valoraron alcanzar un capital social y el avance de la situación productiva después del desarrollo del proyecto.

Palabras clave: Producto genuino, producto inocuo, queso artesanal.

Summary

One of the unfavorable consequences of the predominant hegemonic system is the dominance of industrialized foods in the global market, whose legislation demands the production and commercialization of standardized products, which are easily fulfilled by large companies, whose high manufacturing volumes reduce the costs of production and sale, while rural initiatives characterized by their low level of production, artisanal processes and limited infrastructure, have an economic activity with low profit margins, these differences promote the disappearance of the

tradition of artisan food production, and its socio-economic role to the detriment of producer groups.

In Mexico, the cheese agribusiness is made up of large, medium, small, and micro-enterprises that have great economic and technological differences between them, most of the artisan cheeses, including genuine ones, are made by small workshops located in rural communities using processes. elementals lacking quality control and whose product shows great compositional and sensory variability, and in general they have a limited shelf life. Within the national cheese production (418,650 tons), Oaxaca cheese or quesillo participates with 10% of the total volume of production, however, an important part of this type of cheese is made by industrial companies. Oaxaca cheese or quesillo was originally created in the municipalities of Reyes, ETLA ("cradle of the quesillo") and later spread to other nearby municipalities such as Nazareno ETLA, in these two municipalities, artisans have made cheese with technological knowledge that has been transmitted to family members for several generations, so the product of these municipalities is recognized as an artisan, traditional and authentic product, however, currently, these local products face unfair competition with industrial imitation Oaxaca cheeses.

To strengthen the artisanal cheese production chain in the municipality of Nazareno ETLA, a diagnosis of its production system was carried out through participatory methodology, using semi-structured interviews, as well as participant observation in family production units UPF, interested in participating in the project was located. The results of the diagnosis indicated that there is a complex problem, among which some of the main problems stand out: 1) Lack of strategies to improve the production and quality of the quesillo to add value to the product, continue in the market and compete with the industrial quesillo, 2) insufficient market presence that allows the recognition of the product as a handcrafted and authentic cheese, 3) Little spread about the socioeconomic benefits of consuming artisanal, traditional and authentic cheese that allows to sell at a fair price, and show its profitability. In addition, the diagnosis indicates that this productive activity allows artisans to self-employ and can invigorate the valuation of the natural resources of the community, such as grasslands to obtain food for cattle and obtain high quality pure milk and motivate new generations of artisans to continue the elaboration of this artisanal product.

These results of the diagnosis were used to prepare and develop a participatory strategic plan through the methodology of the logical framework, that was built with fundamental strategies: 1) Training in specific topics (pasteurization and benefits, administration tools, label design), 2)

Evaluation of the production system through a Hazard Analysis and Critical Control Points and the application of Good Manufacturing Practices, 3) Cost-benefit analysis of production 4) Management for the design of the product label and logo before the Oaxacan Institute of Entrepreneurship and Competitiveness (IODEMC) and 5) Promotion of the product on social networks.

The results obtained by the improvements implemented in the UPF, allowed to improve the quality of the cheese, increase the volume and value of production, have elements for the recognition of the product as an artisanal and authentic cheese and the establishment of solidarity practices among the members of the UPF that valued reaching a social capital and the advancement of the productive situation after the development of the project.

Keywords: Artisan cheese, genuine product, innocuous product.

Introducción

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019) y Guerrero (2016) consideran que la producción local y artesanal de alimentos, como el quesillo, son de gran relevancia socioeconómica y para la sustentabilidad de áreas rurales; ya que ayudan a resolver los problemas de seguridad y soberanía alimentaria, generan autoempleo, activan la economía local y ayudan a valorar los recursos naturales de la comunidad. En México, los alimentos artesanales tienen una gran demanda por su valor cultural, además son considerados saludables y con características sensoriales distintivas (textura, sabor, olor, apariencia, entre otras) (Aguirre y Pinto, 2006; Villanueva-carvajal y Arriaga-jordán, 2011). Sin embargo, ha sido escasa la investigación científica referente a sus características físicas, químicas, nutrimentales y microbiológicas (Camacho-Vera et al., 2019).

La agroindustria de quesos en nuestro país está constituida por grandes empresas industriales y pequeñas empresas que, en su mayoría, elaboran este tipo de productos de manera artesanal. Para tener conocimiento del volumen de quesillo artesanal elaborado, es necesario restar del total nacional el reportado por las industrias, ya que la gran mayoría de las pequeñas unidades productoras no se encuentran registradas formalmente en el mercado, por lo que venta es principalmente dentro de la comunidad (Correa-Gomez; Boucher, y Requier-Desjardins, 2006).

La producción de queso está directamente relacionada con la disponibilidad de leche, a nivel mundial en el año 2018 se produjeron 843,000, millones de litros de leche fluida en las que México participó con 12,008 millones de litros, en el mismo año, Oaxaca alcanzó la producción de 147,501,000 litros, lo que representó el 1.23% de la producción nacional. Del total de la producción de leche en el estado, la región de los Valles Centrales de Oaxaca participó con el 30%, y es obtenida de productores localizados en varios municipios de los distritos de Etna, Zimatlán y Tlacolula de Matamoros (CANILEC, 2019, p.7). En el 2018, a nivel mundial la producción de quesos fue de 20.5 millones de toneladas, México produjo 418,650 toneladas de quesos, con un valor de \$21,293 millones de pesos (CANILEC, 2019).

En Oaxaca, dentro de los municipios de Reyes, Etna (“cuna del quesillo”) y Nazareno Etna, los artesanos elaboran el quesillo en talleres familiares con conocimientos tecnológicos que se han transmitido de generación a generación; en su elaboración utilizan leche entera local y sin aditivos sintéticos por lo que obtienen un producto artesanal, tradicional y auténtico, cuyas características sensoriales y de fundido tiene una fuerte demanda entre la población local, regional, estatal y nacional; y su producción es considerada como una de las actividades económicas más representativas de esta zona de producción (INEGI, 2015, p.172).

Sin embargo, los productores de quesillo enfrentan varios problemas, como la insuficiencia de leche natural, la falta de cooperación y asociación entre los productores de quesos y los proveedores de leche, la carencia de buenas prácticas de producción en la elaboración del quesillo para garantizar su inocuidad, la ausencia de un plan de gestión de su sistema de producción y la competencia desleal del quesillo industrial, entre otros.

Para tratar de solucionar esta problemática y fortalecer la producción artesanal de una Unidad Productora Familiar (UPF) de quesillo, se desarrolló un plan estratégico que tuvo como objetivos reducir la problemática encontrada, mediante el establecimiento de buenas prácticas de producción, el aumento del volumen de producción, el análisis financiero y la gestión de medios para promover este producto artesanal y los valores culturales que conlleva y con esto agregar valor al producto.

Este documento está integrado por cinco capítulos: en el capítulo I se encuentran los antecedentes de la producción de leche fluida y quesos a nivel mundial, nacional y en el estado de Oaxaca. El capítulo II comprende las bases teóricas y conceptuales, definiciones y tipos de quesos, factores tecnológicos que intervienen en su proceso, la importancia del análisis de peligros y puntos críticos de control y las buenas prácticas de producción, así como el valor del etiquetado como estrategia de venta, además de las bases de la Economía Solidaria para fortalecer el sistema productivo que pueden ser aplicadas para alcanzar mayor valor agregado y beneficios económicos y sociales a los productores. En este capítulo también se describe la zona de trabajo y las características socioeconómicas de la población como base para conocer las fortalezas y debilidades de la comunidad en el desarrollo del trabajo. El Capítulo III, describe la metodología con la cual se desarrolló cada una de las etapas del trabajo, desde los diferentes diagnósticos, y procedimientos para lograr implementar las estrategias y alcanzar los resultados. En el capítulo IV se presentan los resultados del trabajo, así como la percepción de los integrantes del grupo de la

“Cremería Flor” sobre los alcances obtenidos en la atención a la problemática planteada y el fortalecimiento del sistema de producción, mediante las estrategias implementadas.

Capítulo I: Antecedentes

1.1 Productos alimenticios artesanales

La UNESCO (1997) define que: “Los productos artesanales son los producidos por expertos, ya sea totalmente a mano o con la ayuda de herramientas manuales o incluso de medios mecánicos, siempre que la contribución manual directa del artesano siga siendo el componente más importante del producto acabado. Se producen sin limitación por lo que se refiere a la cantidad y utilizando materias primas procedentes de recursos sostenibles. La naturaleza especial de los productos artesanales se basa en sus características distintivas, que pueden ser utilitarias, estéticas, artísticas, creativas, vinculadas a la cultura, decorativas, funcionales, tradicionales, simbólicas y significativas religiosa y socialmente”.

Actualmente, los alimentos elaborados de forma artesanal representan una alternativa y una solución ante la problemática alimenticia que se nos plantea (Camacho Vera et al., 2019).

El sistema económico hegemónico plantea una serie de normas y estándares que favorecen a los productos industrializados y desfavorece a los artesanos, quienes, no pueden cumplir con la normatividad actual. Esto se debe a que en opinión de algunos autores como lo es Villanueva (2011), la normatividad no ha sido diseñada para los alimentos artesanales, por lo que el mismo autor nos cuestiona: “¿Un alimento es artesanal cuando cumple con la misma regulación para productos estandarizados?” (p.175). Debido a lo anteriormente expuesto, se observa que la competencia en el mercado es desigual entre los artesanos, pues esta normatividad favorece a las grandes compañías en los países en vías de desarrollo, estas compañías tienen mejor infraestructura y financiamiento que las pequeñas queserías tradicionales; como consecuencia, los productos artesanales y culturales tienden a desaparecer, dando paso a los productos iguales e industrializados y de imitación (Villanueva et al., 2011).

Si bien la estandarización de los alimentos continúa, también el retorno al consumo de alimentos locales o regionales. La producción tradicional permite a los productores auto emplearse, y así mantener vivas las tradiciones culturales y ofrecer productos diferenciados que incrementan el turismo (Villanueva et al., 2011, p.170).

Para que los artesanos puedan mejorar la calidad y seguridad de sus productos y competir de acuerdo con las demandas de la normatividad y del mercado, se requieren diferentes innovaciones organizacionales, de producto, proceso y presentación. De tal manera que no solo puedan conservar su elaboración de forma tradicional, sino que, como consecuencia de ello puedan recibir un mejor ingreso por su producto.

Los consumidores y los artesanos consideran que las modificaciones en la forma de elaborar el quesillo afectan las propiedades sensoriales por las cuales se valora este producto. Sin embargo, las buenas prácticas de manufactura (BPM), el empaque y etiqueta del producto, no solo no modifican las características sensoriales del mismo, sino que son una herramienta para cuidar la inocuidad y alargar la vida de anaquel. Las innovaciones en gestión se refieren a aspectos: organizativos, administrativos y comerciales (García et al., 2018).

1.2 Producción de leche y productos lácteos

1.2.1 Producción Nacional de leche

En México, la Cámara Nacional de Industriales de la Leche (CANILEC, 2019) “reportó que nuestro país ocupó el lugar 14 en el 2016, en la producción mundial de leche bovina con 11,608 millones toneladas anuales, lo que representa casi el 2.0% de este producto de un total de 659,150 millones de toneladas a nivel mundial” (p.4) (Figura 1).

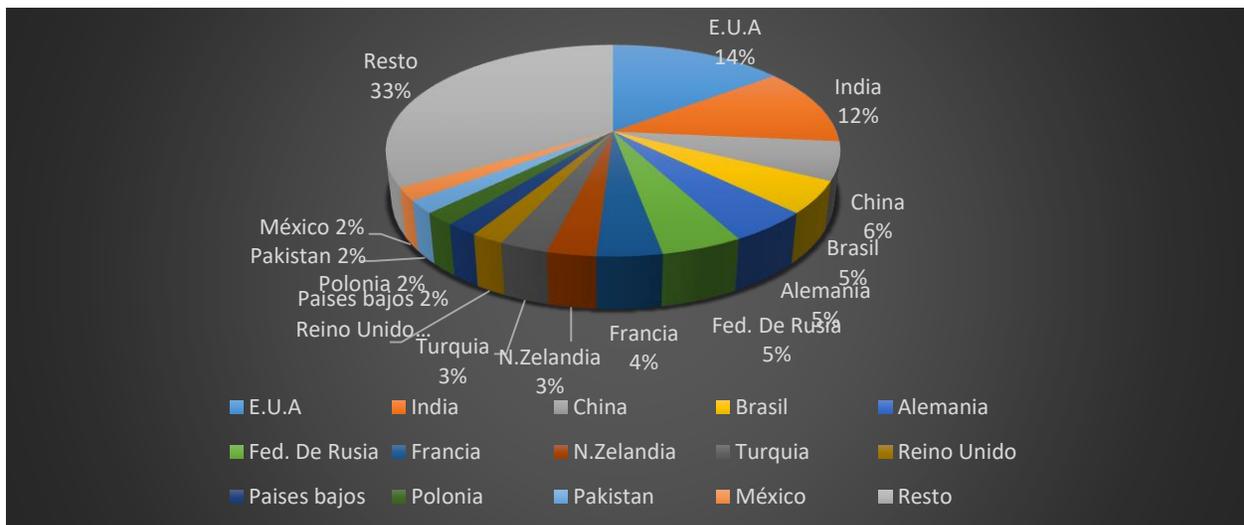


Figura 1
Producción mundial de leche bovina en el año 2016.

Fuente: Recuperado de “estadística lácteos 2010-2017”, de CANILEC, 2019, p4.

“México no es autosuficiente en la producción de leche y es uno de los principales países importadores de productos lácteos, destacando: la leche descremada en polvo, mantequilla y el queso” (Espinoza Arellano et al., 2019, p.26). No obstante, según CANILEC (2019, p 5): “La producción de leche bovina ocupó el 3er lugar en el valor de la producción pecuaria nacional con el 17.6%” (Tabla 1).

Tabla 1

Valor de la producción pecuaria nacional 2014-2016 (Miles de pesos)

Fuente	2014	2015	2016
Carne Bovino	90,963,134	115,512,562	118,850,022
Carne de Ave	89,222,296	86,719,765	91,837,680
Leche de Bovino	65,000,180	66,969,586	67,751,168
Carne de Porcino	49,025,961	54,080,576	56,892,934
Leche de Caprino	781,668	785,105	793,456

Fuente: “Estadística lácteos 2010-2017”, de CANILEC, 2018, p 5.

La leche líquida pasteurizada o ultra pasteurizada decayó durante el periodo 2016-2019, mientras que las producciones de leche en polvo, quesos y mantequilla aumentaron (Tabla 2).

Tabla 2

Producción industrial de leche y derivados en México 2016-2019 (Miles de litros o toneladas)

Producto	2016	2017	2018	2019
Leche pasteurizada (pasteurizada, homogeneizada entera, rehidratada y de sabores)	2,363,214	2,333,607	2,333,607	2,351,154
Leche Ultra pasteurizada (miles de litros)	1,258,429	1,276,472	1,276,472	1,351,641
Crema (grasa butírica y crema de leche natural)	197,239	175,162	201,746	193,472
Leche en polvo (leche entera, descremada y para lactantes)	258,188	258,741	258,741	255,628
Quesos (quesos Amarillo, Chihuahua, Crema, Doble Crema, Fresco, Manchego, Oaxaca, Panela y Otros)	375,597	397,983	397,983	476,927
Mantequilla	25,752	27,153	31,243	27,287

Fuente: “Estadística lácteos 2010-2017”, de CANILEC, 2019, p12.

1.2.2 Producción de leche en Oaxaca

De acuerdo con el Plan Estratégico Sectorial de Desarrollo Rural, en el sector pecuario (COPLADE, 2017, p. 22), en Oaxaca el 70 % de la ganadería es de tipo extensiva, integrada por unidades pequeñas de producción, las cuales se caracterizan por una baja tecnificación, limitada administración de calidad y organización, por lo que son limitantes para generar cadenas de valor.

“El crecimiento de la producción de leche en las regiones ha sido desigual, ya que durante el periodo 2004-2015 solo las regiones Istmo y Costa alcanzaron incrementos del 10.3%, y 3.1% respectivamente (Tabla 3), el resto de las regiones presentaron caídas en su producción, destacando la de los Valles Centrales que presentó la tasa más alta de decrecimiento de -8.2 %” (SIAP, 2019, p.68), en esta región se encuentran los municipios de Reyes Etna, Soledad y Nazareno donde se elabora el quesillo y otros derivados lácteos y el tipo de ganado es mayormente de traspatio o familiar.

Tabla 3

Producción de leche por región socioeconómica de Oaxaca 2004-2015

	2004		2015		
	Miles de litros	% Estatal	Miles de litros	% Estatal	% Crecimiento
Valles Centrales	54,428	38.0	43,577	29.8	-8.2
Mixteca	18,672	13.0	14,041	9.6	-3.4
Costa	18,876	13.2	23,770	16.3	3.1
Istmo	21,151	14.8	36,736	25.1	10.3
Tuxtepec	24,431	17.1	23,548	16.1	-1.0
TOTAL	143,179	100.0	146,197	100.0	2.1

Fuente: SIAP, 2019

1.2.3 Valor nutricional de la leche

“La leche es un sistema fluido muy complejo. Contiene: agua, carbohidratos (predominantemente lactosa), lípidos, proteínas, sales minerales y microcomponentes, tanto orgánicos (v.g. vitaminas, aminoácidos, etc.) como inorgánicos (cobre, hierro, manganeso). La leche también contiene una diversidad de microorganismos (principalmente bacterias) y células somáticas (leucocitos)” (Villegas et al., 2016, p .33).

Según Villegas et al., (2016) en nuestro país, la leche bovina se obtiene por medio de tres sistemas de producción: intensivo, de traspatio o familiar y extensivo.

a) Sistema intensivo. Este régimen de producción sobresale en los estados del norte del país (Coahuila, Durango, Chihuahua y Aguascalientes) y produce la mayor cantidad de leche para

pasteurización que se consume en los principales centros urbanos, y para abastecer las grandes plantas de la quesería industrial.

b) Sistema de traspatio o familiar, el cual es usado en: Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Hidalgo y Oaxaca, una parte de la producción se vende para consumo directo, otra para producir queso y otros productos lácteos de forma artesanal.

c) Sistemas extensivos. “Se caracterizan por que los bovinos tienen relativo acceso libre a alimento, agua y refugio, este tipo de ganado generalmente es aprovechado como carne y se realiza en prácticamente todos los estados de la república que tienen pastizales disponibles” (p. 37).

1.2.4 Producción de quesos

“En 2011, en el mundo se produjeron 22,651,606 toneladas de queso. Estados Unidos de América fue el mayor productor mundial con 5,584,857 toneladas. Alemania ocupó el segundo lugar con 2,740,582 toneladas. México, con 155,698 toneladas de producción por año se clasificó en el lugar 28” (Atlas Big, n.d.). La producción de queso originario de Francia se caracteriza más por su calidad que por la cantidad elaborada, valiéndose de la denominación de origen. A América llegaron las especies productoras de leche con los españoles y por eso la tradición de la producción y consumo de queso es relativamente moderna y basada en la elaboración de quesos típicos europeos. “En México existen más de 40 variedades de quesos genuinos, algunos gozan de una amplia difusión, con altos volúmenes producidos, por ejemplo, el queso Chihuahua, el tipo Manchego mexicano, el Panela, asadero y Cotija. Otros solamente se conocen y consumen en ciertas regiones, por ejemplo, el queso crema de Chiapas, el queso Guaje, el de Hoja y el queso de Poro, de Tabasco y el Quesillo” (Escoto, 2011, p.157). Italia, Francia, España, Grecia y Portugal son los países que ostentan la mayor cantidad de quesos con denominación de origen (DO).

En México. La importancia del queso artesanal radica en la preservación de la cultura, respeto de la soberanía alimentaria de un pueblo, y ayuda para la seguridad alimentaria de los productores.

La composición de un queso genuino, o no alterado, se refiere a que no usan leches rellenas o materia prima de origen vegetal (Escoto, 2011). Para el caso del queso Cotija, su preservación se vincula con el mantenimiento de la población y de la cultura de la Sierra de Jalmich (entre los estados de Jalisco y Michoacán). Villanueva (2011) propone que la DO pudiera permitir el rescate del queso Cotija, protegiéndolo de la competencia desleal de las imitaciones, y con ello permitiendo a los productores mejores ingresos. Pero la idea es también de garantizar al consumidor una cierta calidad y no engañarlo(OECD, 2005).

1.3. Producción industrial de queso en México

De acuerdo con las estadísticas INEGI, durante el período 2015-2017, en la producción nacional de quesos frescos industrializados destacaron: Frescos, doble crema y manchego, el tipo Oaxaca ocupó el cuarto lugar (Tabla 4).

Tabla 4
Producción industrial de queso 2015-2017 (Toneladas)

Tipo de queso	2015	2016	2017
Fresco	62,345	64,904	69,115
Doble Crema	47,837	50,587	60,235
Manchego	31,504	34,466	32,605
Oaxaca	22,513	24,444	24,798
Panela	52,632	51,283	51,501

Fuente: INEGI, 2017

1.4 Producción Higiénica de Alimentos

El incremento de enfermedades transmitidas por alimentos o ETA's, es causa de gran preocupación para instituciones internacionales como es la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, pues representan un problema de salud pública y afecta a la economía; sin inocuidad alimentaria es imposible alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, por lo que para mantener la inocuidad de nuestros alimentos debe alcanzarse un compromiso de alto nivel en materia de inocuidad alimentaria a nivel político, económico y científico (FAO, 2002). Las instituciones que en México norman la inocuidad de los alimentos, tanto frescos como procesados son responsabilidad de dos Secretarías de Estado: la Secretaría de Salud (SSA) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Conforme a la Ley General de Salud, la SSA ejerce las atribuciones de regulación, control y fomento sanitario, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y la SAGARPA se encarga de los aspectos de Inocuidad a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) (Perez Souza, S/F).

Las Normas Oficiales Mexicanas proporcionan a los productores un marco general de requisitos que permiten disminuir los riesgos de contaminación durante todas las etapas de la producción de alimentos y fortalezcan la producción segura.

La Comisión del Codex Alimentarius, aprobó en el 1993, los Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), como único referente para la gestión de la seguridad de los alimentos. Para establecer el sistema APPCC, previamente se establecen las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que son las medidas establecidas oficialmente a través de procedimientos de limpieza y desinfección de la infraestructura, materia prima, higiene personal, manipulación, almacenamiento, que pueden ser verificados mediante controles y registros que garantizan la calidad de las empresas procesadoras de alimentos, en el caso de quesos se debe cumplir la Norma Oficial Mexicana NOM-121-SSA1-1994.

Capítulo II. Marco Conceptual

2.1 Definiciones de economía solidaria relacionados con el proyecto

2.1.1 Economía solidaria

La economía solidaria según Chaves y Monzón (2018): “es aquella que busca formas alternativas de producción, financiamiento y consumo; se adoptan formas jurídicas y organizativas múltiples diferentes a las clásicas y cobran impulso en muchas regiones, foros de todo el mundo y benefician a la comunidad. Son una alternativa al modelo de desarrollo basado en la privatización y la hegemonía de la empresa privada lucrativa que permite índices moderados de crecimiento económico, alarmantes tasas de desempleo, subempleo, y un incremento de la desigualdad social, económica y ecológica de varios países en el mundo”.

En las diferentes comunidades, estas formas alternativas e iniciativas pueden aprender, inspirar, cooperar, aunque sus formas y sus vehículos cambiaran en cada contexto. Contempla las iniciativas asociativas, empresariales, económicas y financieras con los siguientes principios: igualdad, empleo, medio ambiente, sin carácter lucrativo y compromiso con el entorno (García et al., 2018).

En México, para mejorar la calidad de vida de las personas y su entorno social económico, ecológico de su población, y aquellas con altos índices de marginación, se decretó la Ley de la Economía Social y Solidaria el 23 de mayo del año 2012, en la cual, los artículos 8, 9 y 10 establecen sus valores, principios y prácticas que deben aplicar en este tipo de economía.

El Artículo 8o. indica que “los fines del Sector Social de la Economía deben ser :1) Promover el desarrollo integral del ser humano, 2) Contribuir al desarrollo socioeconómico del país, participando en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente

necesarios, 3) Fomentar la educación y formación impulsando prácticas que consoliden una cultura solidaria, creativa y emprendedora, 4) Contribuir al ejercicio y perfeccionamiento de la democracia participativa, 5) Participar en el diseño de planes, programas y proyectos de desarrollo económico y social, en términos de la legislación aplicable, 6) Facilitar a los Asociados de los Organismos del Sector, la participación y acceso a la formación, el trabajo, la propiedad, la información, la gestión y distribución equitativa de beneficios sin discriminación alguna” (Congreso General de Los Estados Unidos Mexicanos, 2012, p. 40).

Para fortalecer lo anteriormente mencionado, el Artículo 9º, establece que: “los Organismos del Sector tomarán en cuenta en su organización interna, los siguientes principios: 1)Autonomía e independencia del ámbito político y religioso, 2)Régimen democrático participativo, 3)Forma autogestionaria de trabajo, 4)Interés por la comunidad” (Congreso General de Los Estados Unidos Mexicanos, 2012, p.40).

2.1.2 Prácticas solidarias

“Son actividades que determinadas en un contexto de compromiso social, se conforman a partir de la integración de un conocimiento integral y valorativo que persiguen construir relaciones económicas de producción, distribución, financiación y consumo basadas en la cooperación, colaboración, reciprocidad y ayuda mutua y están estrechamente vinculadas a las necesidades de los sectores sociales más vulnerables en términos de situación socio económica” (Coraggio, 2011).

2.1.3 Seguridad Alimentaria y la preservación de los productos artesanales

El Programa Especial para la seguridad Alimentaria de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO-PESA) de Centroamérica (2005) describe que: “Hay seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana” (p.1).

La seguridad alimentaria tiene 4 pilares, estos son: “a) Disponibilidad, b) estabilidad, c) acceso y control, d) consumo y utilización biológica.” (FAO-PESA Centroamérica, 2005, p.4). De éstos, la producción de quesillo artesanal puede incluirse en el pilar del acceso y control a los alimentos, ya que se refiere a que los alimentos que se consuman en los hogares deben responder a las necesidades nutricionales, pero también a los gustos locales adquiridos, de acuerdo con la cultura

de la comunidad. El consumo del queso permite mejorar la calidad nutricional de su dieta, así mismo se encuentra en el gusto de la población y representa un producto de la diversidad cultural de nuestro país.

2.2 Metodología del Marco Lógico

La importancia de esta metodología radica en que permite elaborar un proyecto desde su concepción, diseño, implementación y evaluación. Además, se caracteriza por buscar la participación de los involucrados en la problemática, empezando por identificar la problemática. Se integra por siete fases: “1.-Análisis de involucrados o de partes interesadas en el proyecto. 2.- Análisis de problemas (imagen de la realidad o de la situación actual). 3.-Análisis de objetivos (imagen del futuro o de la situación deseada). 4.-Análisis de alternativas (comparación de diferentes opciones combinadas para el logro del objetivo del proyecto). 5.-Estructura Analítica del Proyecto (EAP). 6.-Diseño de la Matriz del Marco Lógico. 7.-Evaluación” (Crespo A., 2009, p. 21).

2.3 Conceptos de administración relacionados con el proyecto

2.3.1 Estrategia

“Son acciones que se llevan a cabo con el fin de alcanzar determinados objetivos, pero que presentan cierto grado de dificultad en su formulación y ejecución, es decir, son acciones que, al momento de formularlas, requieren de cierto análisis; y que, al momento de ejecutarlas, requieren de cierto esfuerzo”. “El éxito de una estrategia dependerá de múltiples factores entre otros: 1) El análisis acertado de recursos, capacidades, fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades, 2) La evaluación exhaustiva de los competidores, 3) La evolución del entorno y su consonancia con nuestras previsiones, planes y cálculos, 4) Las acciones de la competencia” (Burgoa y Gonzalo, 2010, p.195).

2.3.1.1 Planeación estratégica

Serna Gómez (2002) afirma que la planeación estratégica: “es el proceso mediante el cual, quienes toman decisiones en una organización obtienen, procesan y analizan información pertinente, interna y externa; con el fin de evaluar la situación presente de la empresa, así como su nivel de competitividad con el propósito de anticipar y decidir sobre el direccionamiento de la institución hacia el futuro” (p, 27).

2.3.2 Innovación

El Manual de Oslo (OCDE, 2005) define a la innovación como: “La incursión de un producto, bien o servicio nuevo o significativamente mejorado de un proceso, de un nuevo método de comercialización u organización” (p.22). La organización busca alcanzar sus objetivos al implementar innovaciones en su proceso, producto o servicio. Los resultados de la innovación son variados, debido a la constante competencia en el mercado, por lo que se requiere estar en constante mejora, adquiriendo habilidades, y conocimientos, para así permanecer en el mercado, lo cual es más importante para productos como los artesanales, producidos generalmente en pymes (OCDE,2005).

2.3.3 Mejora continua

“Por este proceso, las empresas revisan y mejoran continuamente sus procedimientos, productos o servicios que ofrecen para aumentar la satisfacción del cliente y que la organización logre tener mayor eficacia y eficiencia. Está basada en el ciclo de Deming, compuesto por cuatro fases: estudiar la situación actual y recoger los datos necesarios para proponer las sugerencias de mejora; poner en marcha las propuestas seleccionadas a modo de prueba; comprobar si la propuesta ensayada está proporcionando los resultados esperados; implantar y estandarizar la propuesta con las modificaciones necesarias” (Marin et al., 2014, p.588).

2.3.4 Factores que fortalecen a las microempresas

De acuerdo con De la O Cordero y Monge-González (2019, p.96) “las barreras que las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) deben vencer son: el escaso financiamiento y acceso a nuevas tecnologías, la débil capacidad administrativa, la creación de nuevos empleos y falta de trabajadores calificados, la insuficiente información sobre las oportunidades de mercado y métodos organizacionales, burocracia excesiva para su formación y operación”.

Por todo lo anterior es importante: Identificar las oportunidades de los productos en el mercado, fomentar la capacitación para el aprovechamiento de los recursos locales, gestión de las microempresas, así como el fortalecimiento de las habilidades y competencias del grupo en específico, buscar de financiamiento integrando en proyectos que demuestren la viabilidad técnica y económica del proyecto.

Otra herramienta es la Planeación Estratégica que contempla: la Visión, la Misión, los valores de la organización, los objetivos estratégicos del proyecto, mediante un Análisis FODA (Bóveda, Oviedo y Yakusik, 2015).

“El Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) es una herramienta analítica de la información interna y externa sobre una organización, con el objetivo de conocer su realidad para diseñar estrategias de mejora, consiste en cuatro fases: análisis interno, análisis externo, desarrollo de la matriz y determinación de las estrategias” (Thompson, 2007).

Misión. Es la "finalidad pretendida por una empresa, lo que desea cumplir en su entorno o en el sistema social en el que actúa, y que supone su razón de ser" (Thompson, 2007).

Visión. Es “el camino al cual se dirige la empresa a largo plazo y sirve de rumbo para orientar las decisiones estratégicas de crecimiento junto a las de competitividad” (Thompson, 2007). En esta definición de la visión se habla de la competitividad, la cual como vimos anteriormente es un elemento indispensable para la conservación de los alimentos artesanales como lo son el queso.

Valores Organizacionales. Hernández Palomino (2012) indica que estos valores “constituyen la base para las decisiones, acciones, en dirección a los empleados y las directrices para la gestión diaria por lo que son importantes para el funcionamiento de la organización” (p.31).

2.3.4.1 Factores que influyen en la competitividad de la agroindustria quesera

La micro y pequeña agroindustria alimentaria juega un papel vital en diferentes países, pues genera empleos, reduce la migración y extiende beneficios económicos a la comunidad y en las regiones marginadas. Contribuyen a mejorar la seguridad alimentaria, y generalmente su producción cumple con los principios de sustentabilidad. Sin embargo, se caracterizan frecuentemente por tener escasa competitividad, debido a: baja calidad de sus productos, baja productividad, escasa porción de mercado captada y baja rentabilidad, y en ocasiones problemas de salud de los trabajadores (García et al., 2018). Para incrementar la competitividad microempresaria y generar beneficios socioeconómicos para la comunidad donde están radicadas esas organizaciones, se recomienda realizar un plan estratégico de acciones integrales que considere los aspectos: técnicos de procesamiento de alimentos, gerenciales, económicos y de mercadeo, de manera que aumente la calidad e inocuidad de los productos alimentarios que maneja (Camacho, Escoto, Cesín y Palacios, 2019).

Según García (2018) los elementos de innovación recomendados para evitar la desaparición de los productos artesanales en un mercado alimenticio dominado por los alimentos industriales pueden ser (Tabla 5):

Tabla 5*Elementos de innovación para los productos artesanales*

Elemento	Descripción
Producción	Análisis de calidad de leche, conocimiento y adopción de buenas prácticas de manufactura, homogeneización de operaciones de proceso y producto, calidad de queso.
Manejo de residuos	Manejo de lacto suero, biogás, elaboración de subproductos.
Administración	Administración lineal, funcional, manejo de registros electrónicos (producción, sanidad, mercado), establecimiento de controles de calidad.
Mercado	Conocimiento de gustos y necesidades del cliente, precios del mercado para productos similares, canales de comercialización, desarrollo de nuevos productos, implementación de estrategias de promoción.
Asesoría técnica	Especializada en: materia prima, proceso, producto, calidad, marketing.

Fuente: García, E., Peralta, R., María, D., Rodríguez, B., y Isabel, A. (2018).

2.3.4.2 Estrategias de mercado para agregar valor a productos de los pequeños productores artesanales

De acuerdo, Espejel-García, Peralta Rodríguez, Barrera Rodríguez y Ramírez (2018, p.3), entre las alternativas estratégicas para agregar valor a los productos de los pequeños productores artesanales, para que accedan a mercados que valoren sus productos están: a) El mejoramiento de la calidad y b) Estrategias de la diferenciación como: 1) Una marca, un relato atractivo con las cualidades que propone una experiencia única. 2) Producto Artesanal, 3) Origen del producto, entre otros.

El propósito de la mercadotecnia es conocer las necesidades del consumidor y satisfacerlas (Rubio Domínguez, 2009, p16). El marketing social se distingue en que pretende que la organización actúe con responsabilidad social, procurando el bienestar a largo plazo de la sociedad y los consumidores (Sixto García, 2010, p74). Para elaborar una estrategia de mercado se requiere de planeación y gestión, siempre dirigidos al cliente (Marcos, 2012).

Para ingresar en el mercado se debe analizar las cinco fuerzas competitivas (Avaca, 2010, p. 16): “1) Competidores existentes, 2) Poder de negociación de los proveedores, 3) poder de negociación de los compradores, 4) Amenaza de posibles ingresos y 5) Amenaza de productos sustitutos”.

2.3.5 Organización para negocios pequeños

2.3.5.1 Organización

“La organización es un conjunto de personas, que actúan e interactúan entre sí bajo una estructura pensada y diseñada para que los recursos (humanos, financieros, físicos, de información y otros), operen de forma coordinada, ordenada y regulada por un grupo de normas, logren determinados fines, los cuales pueden ser de lucro o no” (Thompson, 2007).

“Las pequeñas empresas se caracterizan porque presentan recursos limitados (económicos, humanos, financieros, etc.), obsolescencia tecnológica, escasa estructura de organización, muchas veces sin registro jurídico del representante, bajas alternativas de gestión, dificultad para acceder a créditos financieros, escaso acceso a mercados de comercialización, por lo que generalmente se mueven a nivel local, no obstante en México, se estima que el 72% de los empleos son generados por las micro, pequeñas y medianas empresas”(Ávila Aguilar y Pérez Sánchez, 2019, p.55).

2.3.5.2 Unidad productora familiar

Camamgani (2008) indica que una Unidad Productora familiar es aquella:

“Cuyas tierras son suficientes para proporcionar sustento a una familia (con una fuerza laboral equivalente a un número de dos a cuatro personas), un nivel de vida satisfactorio, mediante el trabajo de sus miembros y la aplicación de la técnica predominante en la región”(p .4).

Mientras que para CEDRSSA (2014) es:

“La unidad de explotación rural que depende preponderantemente del trabajo familiar desarrollado sobre determinada área, con independencia de su forma jurídica o régimen de tenencia del predio, administrada y operada directamente por los miembros de la familia, quienes, residiendo en él o en zona cercana, obtienen de ella su principal fuente de ingreso. El área máxima de la explotación y el número de personal contratado, permanente, serán definidos en la reglamentación, conforme a las peculiaridades de cada región y categoría o rama de actividad”

Al Ibrahim (2018) dice que la herencia de la tierra es un factor importante para que la siguiente generación continúe con la producción artesanal. El reto en estas empresas al ser familiares es maximizar las consecuencias positivas y minimizar las negativas. Algunas ventajas, desventajas y atributos de estas organizaciones se indican en la Tabla 6.

Tabla 6*Atributos ambivalentes de la empresa familiar*

Ventajas	Desventajas	Atributo
<ul style="list-style-type: none"> ·Gran lealtad a la familia y a la empresa. ·Una familia sólida puede ayudar a enfrentar la adversidad. ·La expresión de sentimientos positivos crea lealtad y refuerza confianza. ·Gran sentimiento de misión ·facilita la toma de decisiones empresariales objetivas de forma rápida y eficaz. · Mejor comunicación y decisiones empresariales que refuerzan a la empresa, y a la familia. · “El simbolismo de la empresa puede proporcionar un importante sentido de misión para los empleados”. 	<ul style="list-style-type: none"> · Confusión de normas y ansiedad. · Las cuestiones de negocio y propiedad pueden mezclarse. Falta de objetividad en la empresa. · Un sentimiento sofocante de ser vigilado. · Resentimiento hacia la familia y el negocio. · Los miembros de la familia pueden señalar las debilidades y disminuir la confianza en la interacción laboral. · Falta de objetividad en la comunicación. El resentimiento y la culpa pueden complicar la interacción laboral y aparecer una hostilidad encubierta que puede desencadenar reacciones que tergiversen la comunicación y provoquen situaciones de conflicto. · Pueden generar grandes rivalidades entre familiares. 	<ul style="list-style-type: none"> ·Roles simultáneos ·Identidad compartida ·La historia común de toda una vida ·Implicación emocional y ambivalencia ·Lenguaje privado ·Conocimiento mutuo e intimidad ·Significado de la empresa familiar”.

Nota. Fuente: Belausteguigoitia-Rius, I. (2017).

2.4 Conceptos técnicos relacionados con el proyecto

2.4.1 Leche, productos lácteos, definiciones, clasificación, calidad.

2.4.1.1 Leche.

Según el proyecto de norma PROY-NOM-243-SSA1-2005 (SSA, 2008, p 10), la leche es:

“El producto destinado para consumo humano, proveniente de la secreción natural de las glándulas mamarias de las vacas sanas, o de otras especies animales domésticas. Se excluye el producto cuando tenga calostro, cuya presencia en la leche puede esperarse en un periodo de referencia comprendido entre los 15 días previos y los cinco posteriores al parto”. “Los derivados lácteos son: productos obtenidos a partir de la leche o sus componentes y otros ingredientes funcionalmente necesarios para su elaboración, incluidos los productos con grasa vegetal”.

2.4.1.2 Clasificación de quesos: La clasificación de quesos según la “NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-121-SSA1-1994, Bienes y servicios. Quesos: frescos, madurados y procesados” se indica en la Tabla 7.

2.4.1.2.1 Queso fresco. “el elaborado por acción de agentes coagulantes como el cuajo, cultivos lácticos o acidulantes sobre la leche y que se caracterizan por su alto contenido de humedad, sin corteza o con una corteza muy fina” (SSA, 2008, p 10).

Tabla 7

Clasificación de quesos de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-121-SSA1-1994

“Frescos	5.1.1 Frescales: Panela, Canasto, Sierra, Ranchero, Fresco, Blanco, Enchilado, Adobado. 5.1.2 De pasta cocida: Oaxaca, Asadero, Mozzarella, Del Morral, Adobera. 5.1.3 Acidificados: Cottage, Crema, Doble crema, Petit Suisse, Nuefchatel.
Madurados	5.2.1 Madurados prensados de pasta dura: Añejo, Parmesano, Cotija, Reggianito. 5.2.2 Madurados prensados: Cheddar, Chester, Chihuahua, Manchego, Brick, Edam, Gouda, Gruyere, Emmental, Cheshire, Holandés, Amsterdam, Butterkase, Coulomiers, Dambo, Erom, Friese, Fynbo, Havarti, Harzer-Kase, Herrgardsost, Huskallsost, Leidse, Maribo, Norvergia, Provolone, Port Salut, Romadur, Saint Paulin, Samsøe, Svecia, Tilsiter, Bola, Jack. 5.2.3 De maduración con mohos: Azul, Cabrales, Camembert, Roquefort, Danablu, Limburgo, Brie.
Procesados	5.3.1 Fundidos y 5.3.2 Fundidos para untar.
Otros quesos	Frescos, madurados y procesados no considerados, deberán observar lo dispuesto en este ordenamiento.”

Nota. Fuente: SSA (1994). “Norma Oficial Mexicana NOM-121-SSA1-1994, Bienes y servicios. Quesos: frescos, madurados y procesados. Especificaciones sanitarias. Secretaría de Salud, Gobierno de México. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/121ssa14.html>”

Según Domínguez et al., (2011), los quesos se clasifican de la siguiente manera:

Quesos de especialidad. “Es un queso de producción limitada, que busca el sabor natural y textura, pueden incluir sabores como hierbas, especias, frutas y nueces”.

Quesos artesanales. “Es un queso producido a mano, en lotes pequeños, apegado al arte tradicional del quesero, utilizando la menor cantidad posible de procesos mecánicos”.

Quesos de granja. “Debe ser elaborado con la leche producida por el rebaño del mismo productor y procesado donde los animales fueron alimentados”.

Queso Gourmet. “Un queso gourmet es aquel de alta calidad, debe tener elaboración Artesanal y disponibilidad limitada. Entre los atributos que los consumidores más valoran están el sabor sobresaliente, la mezcla de sabores, la calidad de los ingredientes y un precio más elevado”.

2.4.1.3 Quesillo o Queso Oaxaca. También se le llama queso de hebra, de pasta hilada, y es oriundo de la región de Valles Centrales de Oaxaca, para su producción se requiere de la adición de cuajo, causando la precipitación de la proteína más abundante de la leche (caseína), “a una temperatura de 39°C, con un pH de 5.2, la cuajada resultante se calienta y se estira a mano

formando una pasta de consistencia flexible que puede ser hilada, se enreda para formar una esfera y se agrega 4-5% de sal” (Domínguez et al., 2011).

Según Villegas et al., (2016, p.19): “un queso es tradicional, artesanal y genuino, ya que se consume en celebraciones especiales y es elaborado según la herencia gastronómica, asociado con una localidad, región o país determinado por lo que el queso cumple con los cuatro elementos requeridos para este tipo de denominación: a) La producción es local, b) Es autentico, c) Disponibilidad a la venta de 50 años o más, d) Debe de tener una “herencia gastronómica”.

“Los quesos artesanales no están estandarizados, por lo que hay variaciones en las características fisicoquímicas de: proteínas de 150.3 a 241.5 g/kg; grasa de 170 a 253.3 g/kg; en pH de 4.9 a 5.8; en sal de 8.4 a 36.2 g/kg; humedad de 124.1 a 610.3 g/kg y en cenizas de 18 a 41.8 g/kg. También, según la época del año, hay variación en las características fisicoquímicas y o tecnológicas de la leche y en la composición del queso; debido a la disposición de alimento para el ganado, siendo menor en temporada de sequias y mayor en la temporada de lluvias; lo cual se refleja en los porcentajes de: grasa, proteína y acidez, las propiedades tecnológicas de la leche, y el rendimiento quesero” (Oca, Espinoza y Arriaga, 2019, p.38).

“El empaque al alto vacío del queso debe ser generalizado para que el consumidor retome la confianza en este tipo de productos, además es útil para alcanzar mercados más regulados con mejor precio y certificarse como un producto orgánico o especializado” (García et al., 2018 p.10).

2.4.2 Sistema de producción

Para una producción adecuada se requiere organizar las actividades que integran el proceso (instalaciones, personal, materia prima, etcétera) (Gómez, 2012).

2.4.3 Proceso artesanal

“Es el proceso de manufactura que emplea mucha mano de obra y escasa maquinaria, con procesos no estandarizados, con bajos volúmenes de producción y tecnología tradicional. Por su diversidad son de gran importancia socioeconómica” (Villegas et al., 2016, p.31).

2.4.4 Producto genuino

“Es aquel que, respondiendo a las especificaciones reglamentarias, no contiene sustancias no autorizadas ni agregados que configuren una adulteración”(Codex-Stan, 2015).

2.4.5 Queso de imitación

Este derivado lácteo se diferencia en que puede contener materia de origen vegetal (Villegas et al., 2016). Los falsos quesos como los llaman los artesanos o quesos simulados son aquellos obtenidos de estas leche rellenas con materia de origen vegetal (Escoto, 2011).

2.4.6 Tecnología de conservación de alimentos

Es la se encarga de estudiar y mejorar la calidad de los productos alimenticios, atendiendo a sus características físicas, químicas y biológicas, busca la mejora de los productos alimentarios y generar nuevos. Así mismo, pretende que los alimentos sean sanos y nutritivos, cuidando desde su selección, conservación, procesado, envasado y distribución. Para su distribución contempla procesos que incrementen su tiempo de conservación, y así éstos no pierdan su valor nutritivo, sabor, aspecto, inocuidad, bajo condiciones normales de manejo y almacenamiento (Potter, 1995).

2.4.7 Calidad de los alimentos

Según Arispe y Tapia (2007) “Es un conjunto de atributos que agregan valor para los consumidores, como son: valor nutricional, propiedades sensoriales (apariencia, color, aroma, textura y gusto), métodos de elaboración y propiedades funcionales”(p.1). Desde la recolección de la materia prima, hasta la llegada al consumidor final, trazabilidad y procedimientos estandarizados.

2.4.8 Tecnología para la elaboración de queso Oaxaca

Las operaciones básicas para la elaboración de queso Oaxaca son:

Recepción de la leche. La leche recibida en el taller para su proceso debe ser medida y valorada de la posible contaminación microbiológica, posteriormente debe ser filtrada con tamices de acero inoxidable o mantas de cielo para eliminar impurezas y dependiendo del volumen y la calidad se debe pasar por un proceso térmico (termizada o pasteurizada) para eliminar el exceso de aire y reducir los microorganismos presentes, y en caso necesario se debe desnatar para facilitar el proceso posterior de normalización de la leche (Villegas et al., 2016).

Normalización de la leche. Busca homogeneizar la proporción de proteína y grasa en la leche (Villegas et al , 2016).

Almacenamiento de la leche. Cuando la leche no se procesa inmediatamente se recomienda mantenerla en condiciones de temperaturas de refrigeración (Villegas et al., 2016).

Tratamiento térmico. Es el tratamiento de calentamiento que se aplica a la leche cruda para reducir el número de organismos que están presentes en la leche. y puede seguir el proceso de

pasteurización para reducir el número de microorganismos nocivos presentes en la leche y su consumo no constituya ningún riesgo notable para la salud, y consiste en llevar la leche a 63°C por 30 minutos o el de termizado, que consiste llevar la leche a una temperatura de 72°C por 16 segundos que permite un almacenamiento más prolongado (Villegas et al., 2016).

Coagulación/desuerado y corte. Es la operación mediante la cual, la caseína (proteína más abundante) se precipita por acción de cuajo y da lugar a una masa gelatinosa denominada cuajada, la cual se retira con ayuda de una tela de cielo y se deja reposar por 15-30 min y se corta para eliminar el suero (Villegas et al., 2016).

Reposo de la cuajada. la cuajada es amasada para que se mezcle y se deja reposar por varias horas hasta acidez adecuada en la masa (Villegas et al., 2016).

Amasado de pasta. la masa reposada se sumerge en agua caliente a 70-80 grados centígrados (Villegas et al., 2016) por 10-15 min y se prueba la elasticidad.

Prueba de la elasticidad de la pasta. el artesano corta un fragmento de pasta la saca del baño de agua caliente y la estira y determina si la elasticidad es el adecuado para que el quesillo mantenga esta propiedad (Villegas et al., 2016).

Hilado. Se saca poco a poco la pasta del baño caliente y se estira hasta que las tiras de quesillo adquieran el grosor adecuado

Salado y enrollado. Este aumenta el sentido del gusto por el queso, disminuye la actividad enzimática y favorece el desuerado. Esta operación se realiza utilizando sal seca o salmueras (18 - 21% de sal), posteriormente se enrolla, dando así su presentación tradicional (Villegas et al., 2016).

Empaque. El envase debe permitir conservar la humedad para mantener la textura y evitar las pérdidas de peso del producto. El envase además de proteger el producto debe estar diseñado para promover el artículo. La etiqueta da a conocer al cliente la información del producto, las funciones primordiales del envase y empaque son: 1) Identificar el producto y al productor o fabricante, 2) Diferenciar el producto de la competencia, 3) Atraer la atención y proporcionar información importante al cliente (García Iglesias et al., 2006).

2.4.9 Inocuidad

“Es el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud del consumidor, siempre y cuando el mismo sea preparado o ingerido según la forma de uso señalada” (Arispe y Tapia, 2007, p.9) .

2.4.10 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las BPM, son un conjunto de normas que buscan garantizar un entorno laboral limpio, que evite la contaminación del producto desde la elaboración, hasta su llegada al punto de venta final. Su establecimiento no solo mejora la calidad higiénica del producto, agregan valor y alargan la vida de anaquel del producto. Se dirigen a la higiene personal, la limpieza y desinfección de todas las áreas de trabajo, mobiliario, equipos, utensilios, y la calidad e inocuidad de la leche. Además, la leche es un producto muy sensible a la contaminación, por lo que se requiere aplicar las prácticas de higiene durante todas las etapas: ordeño, transporte, procesamiento, el empaque, el manejo a los centros comerciales y su venta (Román, 2007).

2.4.11 Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC)

“Es un sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos” (FAO, 2002, p.115).

“Este consta de los siguientes principios: 1) Realizar un análisis de peligros. Preparar una lista de las etapas del proceso en las que puedan aparecer peligros significativos y describir las medidas preventivas. 2) Identificar los puntos críticos de control (PCC) del proceso. 3) Establecer los límites críticos para las medidas preventivas asociadas con cada PPC. 4) Establecer los criterios para la vigilancia de los PCC. A partir de los resultados de la vigilancia establecer el procedimiento para ajustar el proceso y mantener el control. 5) Establecer las acciones correctoras a realizar cuando la vigilancia detecte una desviación fuera de un límite crítico. 6) Establecer un sistema eficaz de registro de datos que documente el APPCC. 7) Establecer el sistema para verificar que el Sistema APPCC está funcionando correctamente” (FAO, 2002, p.115).

Los establecimientos interesados en implementar un sistema APPCC, deben cumplir una serie de condiciones previas que son conocidas como “prerrequisitos” o Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), estos se pueden observar en la tabla 8.

Tabla 8

Prerrequisitos para implementar un sistema APPCC

<ul style="list-style-type: none">• Ubicación de la planta (ambiente sano).• Diseño higiénico de las instalaciones.• Diseño apropiado del flujo operacional (lay out)• Mantenimiento de las instalaciones.• Diseño y mantenimiento higiénico de los equipos.• Suministro de agua potable.• Higiene de la materia prima.• Higiene de las operaciones.• Higiene durante el transporte	<ul style="list-style-type: none">• Disposición adecuada de los desechos.• Control de plagas.• Manejo de sustancias tóxicas y productos químicos.• Higiene del personal.• Capacitación del personal de todos los niveles.• Etiquetado e información al consumidor.• Manuales con Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs) de Saneamiento.
---	--

Nota. Fuente: Duarte, E. (2006)

2.4.12 Normatividad relacionada con el proyecto

En México, la Secretaría de Salud es la entidad federal que genera leyes, normas y reglamentos que regulan los servicios de salud y la producción de alimentos y bebidas, entre las que destacan:

- a) Ley General de Salud, trata de la protección del derecho a la salud para toda la población mexicana.
- b) Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios.
- c) Normas Oficiales Mexicanas, NOM, que son obligatorias según el producto específico o la descripción del servicio.

Para medir la calidad del quesillo, se utilizan las normas generales:

NOM-121-SSA1-1994, Bienes y servicios. Quesos: frescos, madurados y procesados.

NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

NOM-251-SSA1-2009. Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

NOM-127-SSA1-1994. Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

NOM-051-SCFI/SSA1-2010. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados. Información comercial y sanitaria. Establece la información comercial y sanitaria que debe contener el etiquetado de los alimentos y bebidas no alcohólicas

preenvasados de fabricación nacional o extranjera, así como determinar las características de dicha información.

2.4.13 Etiquetado

“Se le llama etiqueta al rotulo o inscripción que se encuentra impresa o grabada al empaque o envase del producto” (SSA, 2008). “Su propósito es ofrecer al cliente información útil tanto para identificar una marca, conocer sus características, su origen y otros datos importantes establecidos según la normativa vigente para cada industria” (Peñaranda, 2018). Los requisitos para cumplir son: “a) Generales: La información debe ser veraz, describir claramente las características del producto al consumidor. b) Obligatorios: Nombre o denominación del alimento o bebida alcohólica, lista de ingredientes, contenido neto y o masa drenada, nombre denominación y razón social, país de origen; identificación del lote; Fecha de caducidad o de consumo preferente; información nutrimental, etiquetado cuantitativo de ingredientes. c) Opcionales: Información nutrimental, forma de uso” (SSA, 2009).

2.4.14 Envase

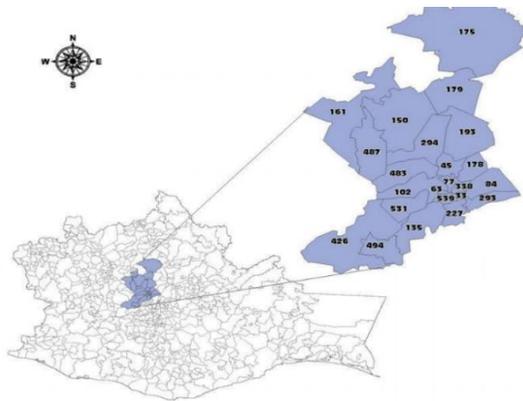
“Es el contenedor que está en contacto directo con el producto, este individualiza, dosifica, conserva, presenta y describe los productos, pudiendo tener más materiales distintos simultáneamente. Es un sistema de protección fundamental de las mercancías que facilita su distribución, uso o consumo, y que al mismo tiempo hace posible su venta” (Peñaranda, 2018, p.10). “Para el queso se recomienda el envasado al vacío, ya que permite mantener su frescura e inocuidad, al mismo tiempo que es visible al consumidor” (Avaca, 2010, p.35).

2.5 Descripción de la zona de trabajo

2.5.1 Macro localización

El 90 % de la superficie del estado de Oaxaca se caracteriza por tener una orografía accidentada y montañosa, considerando una extensión de 95,364 km². Su división política “consta de 570 municipios, 30 distritos y 8 regiones: Cañada, Costa, Istmo, Mixteca, Papaloapan, Sierra Norte, Sierra Sur y Valles Centrales” (Alvarado Juárez, 2008, p. 2) .

“El municipio de Nazareno ETLA, que se localiza en la región de los Valles Centrales (Mapa 1) fue fundado aproximadamente en el año 1700, se ubica en la Latitud 17 10` 41.6” Longitud 096 4926.8 ”(Ayuntamiento de Nazareno ETLA, 2010, p. 58).



Mapa 1

Ubicación del distrito de Etlá en el estado de Oaxaca

Fuente: INEGI (2015a)

2.5.2 Micro localización

Nazareno Etlá recibe su nombre de Jesucristo de Nazaret y Etlá, que significa: “*donde abunda el frijol*”. La superficie total del municipio es de 17.86 km² y representa el 0.018% del área del estado, es regada por el río Atoyac, que pasa del lado oeste de esta población; tiene un clima templado, con lluvias escasas y pocas variantes de temperatura durante el año. Entre los monumentos históricos, cuenta con un templo católico construido de calicanto que constituye la obra más antigua de esta población (Figura 2) (Ayuntamiento de Nazareno Etlá, 2010).



Figura 2

Iglesia de Nazareno Etlá- 2019

Fuente: Propia

Tecnológico del Valle de ETLA situado en Santiago Xuchilquitongo, así como del Centro de Estudios Ocupacionales, que coordina el Centro de Salud” (Ayuntamiento de Nazareno ETLA, 2010, p. 37).

Salud. “La población cuenta con diferentes servicios médicos: 11 consultorios médicos y dentales particulares, 3 farmacias y 3 laboratorios clínicos y el 80% de la población con acceso a los servicios de salud equivalente a 3,128 personas” (Ayuntamiento de Nazareno ETLA, 2010,p.35).

Agua Potable y Saneamiento. “El ayuntamiento cuenta con tres pozos profundos de agua potable: Sector Loma, Arenal y San Nicolás, y cuatro pozos profundos para riego de cultivos. Sin embargo, el abastecimiento de agua potable por parte del municipio es insuficiente, por lo que la mayoría de los habitantes cuentan con un pozo de agua casero para uso doméstico y actividades de traspatio” (Ayuntamiento de Nazareno ETLA, 2010, p.28).

Tenencia de la tierra. “Es mayormente, ejidal, con una superficie de 270 hectáreas y con derecho directo sobre la tierra es de 211 hectáreas” (Gobierno municipal de Nazareno ETLA, 2010, p.25) (Figura 3).

Regimen de propiedad en Nazareno ETLA

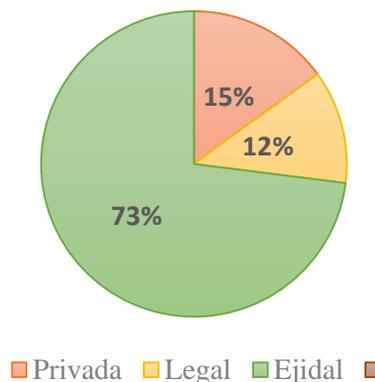


Figura 3

Regimen de propiedad en Nazareno ETLA, Oaxaca

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Nazareno ETLA, 2015

Organización Sociopolítica. “El municipio de Nazareno ETLA, se rige por un sistema normativo de usos y costumbres, por voto popular que se da durante una asamblea general” (Ayuntamiento de Nazareno ETLA, 2010).

Igualdad de género. “El municipio reporta que existe igualdad de género, actualmente en la comunidad, las mujeres destacan por su interés y numerosa participación en la toma de decisiones”(Ayuntamiento de Nazareno ETLA, 2010, p. 40).

2.4.4.2 Eje económico

Población económicamente activa. Según el INEGI (2015), “la población económicamente activa (PEA), con edades de 12 años y más, era del 51.8 %, de la cual el 37.8% corresponde al género femenino y 63.2% al género masculino. De esta población 18% está representado por profesionistas y técnicos, trabajadores de la educación, funcionarios y supervisores; 21% se dedica a trabajos artesanales y obreros; y el 13% a tareas agropecuarias. la población económicamente no activa está conformada por el 48.2% del total de la población, no obstante, el 96.6 % de ellas son personas dedicadas a los quehaceres del hogar”(Ayuntamiento de Nazareno ETLA, 2010, p.44).

Sectores de producción: Los sectores de producción están representados: 1) primario por la agricultura y ganadería, 2) secundario por pequeña industria manufacturera, construcción y electricidad; y el terciario por el comercio, turismo y servicios, 3) labores de traspatio como: cría de cerdos, pollos, de carne y huevo, chivos, caballos, asnos, conejos, ganado lechero y bovino de carne. Algunas familias siembran flores y hortalizas como el tomate, chile, cilantro, perejil, rábano y hierba santa” (Ayuntamiento de Nazareno ETLA, 2010, p. 33).

2.6 Planteamiento del problema

México es reconocido internacionalmente por su riqueza agroalimentaria, en el caso de productos lácteos, en el año 2018 ocupó el noveno lugar mundial (CANILEC, 2019; SIAP ,2019). con 12,008.239 millones de litros de leche, de los cuales, el 10% fue destinado para elaborar quesos (418,589 toneladas anuales), el queso Oaxaca o quesillo participó con 26,515 toneladas que fueron distribuidas en Oaxaca y en otras entidades del país para cubrir la demanda de los consumidores que buscan la particularidad de sus características culinarias (sabor, textura y capacidad de fundido).

El origen del quesillo se remonta a finales del siglo XIX, en el municipio oaxaqueño de Reyes ETLA, por lo que es considerado como la “cuna del quesillo”, desde entonces su producción ha sido en pequeña escala, obtenida de leche de vacas criollas y el conocimiento de su elaboración se transmite de generación en generación como una tradición familiar. La producción del quesillo

artesanal es una fuente de autoempleo, y fuente de ingreso familiar, esta actividad productiva impulsa la economía de varias comunidades del distrito de ETLA, entre ellas la de Nazareno, ETLA.

El Quesillo o Queso Oaxaca, es un queso genuino, artesanal, originario del distrito de ETLA, de la región de los Valles Centrales del estado de Oaxaca, cuya producción y número de productores no es cuantificada con exactitud. Entre los municipios de esta región en los cuales se produce quesillo se encuentra Nazareno ETLA, donde existen 10 unidades productoras de queso, pero solo dos elaboran quesillo para su venta, debido a diferentes problemas, entre los que destacan: 1) Creciente abandono de la producción del quesillo por la falta de integración del sistema productivo que involucre la unión entre proveedores de leche y productores de quesillo de la comunidad, 2) Competencia desleal entre el quesillo artesanal y el de imitación (elaborado por empresas de Puebla y Chiapas) lo cual trasgrede la autonomía económica de los productores locales y a la comunidad en general, 3) La omisión de control de calidad en el proceso productivo, por la falta de capacitación que evita que se pueda vender a mejor precio y en puntos de venta importantes, 4) falta de estrategia de venta que utilice la declaración de origen del producto y las prácticas artesanales utilizadas en su elaboración. No obstante, que la producción de quesillo actualmente enfrenta varios problemas, el consumo y cultura del quesillo en Oaxaca está arraigado a la gastronomía local y nacional, por lo que su producción artesanal debe preservarse y mejorar su calidad e inocuidad y lograr un producto competitivo en el mercado.

2.7 Justificación

La problemática en la que actualmente están inmersos los productores de quesillo artesanal en Nazareno, ETLA es compleja, por lo que, para fortalecer estas Unidades de Producción Familiar, este trabajo pretendió implementar mejoras e innovaciones en su organización, en el producto, proceso y presentación, para ingresar a mercados donde paguen mejor su producto y con ello puedan conservar su elaboración tradicional tanto para autoconsumo como para venta.

Para lo anterior, este trabajo se vinculó a la unidad de producción Familiar (UPF) “Cremería Flor” utilizada como modelo para desarrollar un plan estratégico participativo implementando las estrategias definidas a partir del análisis previo de la situación inicial del grupo y sus objetivos.

Las estrategias propuestas se desarrollaron a partir de: a) Descripción de los integrantes de la UPF, b) Desarrollo de competencias en temas de oportunidad, como son las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables a su producción, c) Establecimiento buenas prácticas de producción

y mejora de operaciones del proceso de la UPF que permitan mejorar la calidad higiénica de su producto, conservando sus características tradicionales, d) Diseño y desarrollo de una etiqueta y logo que identifique y promueva el producto, y de cumplimiento de la NOM correspondiente para acceder a mercados donde valoren el queso artesanal y concedan pagar mejor precio, e) Análisis de la situación financiera de la organización, f) Integración de prácticas de la economía solidaria tanto al interior del grupo (familia y trabajadores) como con la red de proveedores.

La implementación de estas estrategias representó una intervención en su organización, adecuando el sistema productivo a las exigencias del mercado, pero respetando la producción artesanal del queso. Esta propuesta permite que la producción de queso artesanal en esta UPF y en otras no desaparezca, además de que se espera pueda incidir en el crecimiento de la empresa. Para ello, el grupo deberá continuar su proceso de mejora de forma autónoma, ya que el medio y las amenazas que se presentan cambian continuamente.

Cabe mencionar que actualmente la compra de alimentos orgánicos y artesanales está incrementando, ya que las poblaciones ante los cambios climáticos empiezan a tener un consumo más responsable. El rescate de estos alimentos artesanales, como lo es el queso, representa no solo el salvaguardar nuestra herencia cultural gastronómica, sino una alternativa para mejorar la calidad alimentaria en las comunidades y proveerles de autoempleo, mejorando así también su economía. Sin embargo, en relación con la producción, el mejorar la calidad y seguridad de sus productos, permitirá que compitan de acuerdo con la normatividad vigente en el mercado local y posteriormente tener la posibilidad de ampliar su mercado.

2.8 Objetivos

2.8.1 General

Fortalecer una unidad Productora Familiar de queso en Nazareno, Etna, por medio de un plan estratégico participativo, los principios de economía solidaria, y la aplicación de buenas prácticas de producción que innoven el proceso y garanticen la calidad e inocuidad del producto.

2.8.2 Objetivos específicos

1. Diagnosticar de forma general de la producción de queso en la zona productora de queso y seleccionar una Unidad de Producción Familiar como unidad de trabajo.

2. Elaborar un plan estratégico participativo, fundamentado en la Metodología del Marco Lógico y principios de economía solidaria.
3. Mejorar el sistema de producción (económico y productivo) de la UPF por medio de su diagnóstico, desarrollo de competencias tecnológicas y aplicación de buenas prácticas que garanticen la calidad higiénica del producto.
4. Favorecer la comercialización del quesillo mediante la implementación de una etiqueta y logo de marca que facilite a los consumidores identificar su producto.
5. Valorar los resultados del proyecto y el impacto socioeconómico inmediato logrado.

Capítulo III. Metodología y Desarrollo

3.1 Diagnóstico general de la producción de queso en la zona de trabajo

3.1.1 Revisión documental y primer acercamiento a la zona de trabajo

Se elaboró un fichero bibliográfico sobre sistemas de producción de queso usando la base de datos End Note, considerando que el conocimiento científico fuera actual y que permitiera conocer la problemática del quesillo artesanal y sustentar la posible solución de este problema. Se consultaron: Revistas científicas, tesis de posgrado, memorias de congresos, ensayos, libros publicados, etcétera.

Por medio de la revisión bibliográfica, se obtuvo el dato de los municipios del distrito de ETLA donde se elabora el quesillo, y en visitas de campo, la facilitadora busco en estos municipios, productores que estuvieran interesados en participar en el proyecto y que produjeran quesillo de forma artesanal.

Para seleccionar la zona de trabajo se utilizó el dialogo con informantes clave (Geilfus, 2002), se consideró que fueran personas que conocieran a los principales productores de quesillo artesanal, dentro del municipio de Nazareno ETLA (elaborado con leche genuina de la comunidad), posteriormente se seleccionaron 10 productores de queso del municipio de Nazareno ETLA que colaboraron contestando una entrevista semiestructurada (Anexo 1), con las secciones: datos generales de la organización, producción, administración e interés en la innovación de su producción. Esta información fue analizada, obteniendo las medidas de tendencia central: Media,

mediana y moda, para lo cual se utilizó la herramienta de IBM SPSS estadísticas 22. La información obtenida sirvió para tener un panorama de la problemática general y contactar con la unidad productora familiar (UPF) “Cremería Flor” como unidad colaborativa de este proyecto.

3.1.2. Caracterización de la UPF “Cremería Flor” y su organización de trabajo

La descripción de la UPF “Cremería Flor” y su organización de trabajo se realizó utilizando las herramientas de diálogo con integrantes del grupo y observación participante (Geilfus, 2002).

3.1.2.1 Diagnóstico productivo

3.1.2.1.1 Situación económica inicial

La situación económica inicial de la microempresa se estableció mediante un análisis financiero del negocio. La información fue obtenida a través de un taller participativo con los productores, y el análisis de los datos se realizó usando el sistema contable simplificado y la guía práctica para la elaboración de un plan de negocio, donde señala los indicadores económicos como son el “cálculo de la tasa interna de retorno (TIR), valor actual neto (VAN) y punto de equilibrio” (Bóveda, Oviedo y Yakusik, 2015).

3.1.2.1.2 Situación inicial del proceso de producción

En la valoración inicial del proceso de producción se obtuvo información sobre la infraestructura (instalaciones y herramientas empleadas), la tecnología del proceso (volumen y capacidad de producción, materias primas y condiciones de proceso utilizadas), y los procedimientos de higiene y control adoptados en el proceso de producción, utilizando herramientas de observación participante y el dialogo con los integrantes del grupo, esta información de higiene se comparó con las recomendaciones de las buenas prácticas de manufactura (BPM) y calidad higiénica del producto recomendadas en la **literatura (Román, 2007; Mosquera, 2010 y FAO, 2002)**. Con esta información se realizó el diagrama del proceso productivo del quesillo y se propusieron las recomendaciones para la aplicación de buenas prácticas de manufactura en la UPF.

3.2 Plan estratégico participativo

El plan Estratégico fue elaborado con los procedimientos del Marco Lógico (Crespo, 2015) y principios de economía solidaria (Ávila y Pérez, 2019; Puig, 2016).

Los pasos que se siguieron fueron:

- a. Revisión del análisis del problema, de acuerdo con lo indicado en la Tabla 9.
- b. Revisión del análisis de objetivos, en esta etapa se obtiene una imagen del futuro o de la situación deseada. Según lo señala Crespo (2015), se realiza un árbol de objetivos en el

cual, en la parte central, se coloca el objetivo del proyecto y en la parte superior los fines y en la parte de abajo los medios, para esto se realizó un taller realizado en el mes de julio del 2020.

- c. Propuesta participativa de vías de solución y actividades para el alcance de los objetivos anteriormente planteados. Con la información obtenida en el árbol de objetivos, en específico de los medios, procedimos a proponer estrategias y se evaluaron con la tabla de valoración de las opciones estratégicas.
- d. Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), de la unidad productora familiar, mediante una entrevista semiestructurada se obtuvo información de los integrantes de la UPF, habitantes de la comunidad, y otros artesanos, así como de la revisión documental del plan municipal de Nazareno ETLA.
- e. Elaboración de la Estructura Analítica del Proyecto (EAP), en esta etapa se determinaron las estrategias como alternativas de solución a la problemática y así se definieron las actividades a realizar. Esta tabla de EAP valora las estrategias propuestas con base en los criterios de: ¿Qué tan pronto puede implementarse la solución?, ¿Es costosa su implantación?, ¿Se cuenta con los recursos necesarios?
- f. Elección de los principios de economía solidaria adoptados por el grupo. Estos principios se seleccionaron por los productores y se fortalecieron en el taller de desarrollo de competencias denominado: “Fomento de los principios de economía solidaria y organización en el trabajo” impartido a los productores por la gestora.

Las Herramientas de Geilfus, (2002) utilizadas en el análisis del problema se describen a continuación Tabla 9.

Tabla 9
Herramientas de Geilfus utilizadas en el Análisis del problema

Etapa del diagnóstico	Herramienta	Objetivo	Descripción
Planteamiento de problema	Lluvia de ideas	Consensar y priorizar los problemas en el sistema de producción.	Cada integrante comenta los problemas, se registran, se analizan y se consensan si realmente son problemas.
Determinación de causas y efectos	Árbol de problemas	Identificar cada uno de los problemas para analizar y determinar sus causas y efectos	Los problemas identificados, con sus causas y efecto son colocados en el diagrama del árbol, se analizan y se define el problema central.
Identificación de alternativas para resolver la problemática.	Árbol de soluciones	Definir las acciones prioritarias a emprender para resolver el problema principal	Se elabora un diagrama que expone las soluciones al problema central, reemplazando cada uno de los problemas por "soluciones".

Fuente: Elaboración propia

3.2.1 Análisis F.O.D.A

Los artesanos participaron en la elaboración de un análisis de problemas, que se utilizaron para realizar el análisis FODA se examinó la situación de su organización, según Ponce (2006, p.2), esto les permitió evaluar la situación real de su organización y establecer estrategias ante los retos o nuevas oportunidades, además esta información permitió para que definieran su identidad empresarial (misión, visión, valores, objetivos estratégicos).

Debido a que el proyecto fue participativo, fue muy importante que los productores estuvieran inmersos en la problemática de forma directa y decidieran las estrategias a seguir durante el curso del proyecto. Por lo que, los artesanos intervinieron con una lluvia de ideas (Geilfus, 2002) y la facilitadora retomo las propuestas así se estructuro la matriz de marco lógico reflejando la voluntad de los artesanos.

El análisis que se construyó en dos etapas, en primer lugar, los artesanos identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización. En la segunda etapa, se realizaron las estrategias derivadas de estas para mitigar las debilidades y amenazas.

3.3 Desarrollo de competencias en elementos administrativos y tecnologías

Para mejorar del sistema de producción, se realizaron 2 talleres de capacitación con temas administrativos y tecnológicos, los cuales se impartieron de acuerdo con el Estándar de

Competencia EC0217 (2012): “Impartición de cursos de formación del capital humano de manera presencial grupal”.

3.3.1 Desarrollo de competencias administrativas

Temas: Elementos de administración para la organización y análisis financiero.

Objetivo: Proporcionar conocimientos y herramientas administrativas a los artesanos para que elaboren su misión, visión, organigrama y conozcan la rentabilidad económica de su UPF a través de un análisis financiero.

Descripción: Se instruyó sobre la importancia de la organización de su UPF, así como el manejo de sus recursos financieros. En específico: a) elementos de la organización (Misión, visión y organigrama), b) tipos de sociedades, personas físicas y morales, características y beneficios, c) registros contables simplificados y su utilidad, c) análisis financiero de su situación actual financiera.

Fuentes de información: Álvarez y Abreu, 2008; Belausteguigoitia, 2017; Espejel et al., 2018; Terrazas Pastor, 2009.

Evaluación. Obtención de los productos mencionados: Misión, visión, organigrama, análisis financiero. Obtención y uso de formatos de registro contable (Anexo 2 y 3).

Temas: Fomento de los principios de economía solidaria y organización en el trabajo

Objetivo: Dar a conocer los principios de la economía solidaria e identificar las oportunidades de mejora en la organización por medio de estos principios.

Descripción: En este taller se explicaron los conceptos de economía solidaria y sus principios definidos en la Ley de Economía Solidaria.

Fuentes de información: Chaves y Monzón, 2018; Coraggio, 2011, Puig et al., 2016.

Evaluación: Los participantes del taller fueron evaluados por la gestora, a través de una escala Likert de 5 puntos, donde excelente=5, muy bueno =4, bueno=3, regular=2 y malo=1, bajo los criterios de participación, puntualidad, asistencia, nivel de conocimientos, nivel de habilidad adquirida, actitud de implementación, materiales generados y uso de éstos (Anexo 4).

3.3.2 Desarrollo de competencias tecnológicas

Temas: Tecnología de pasteurización de la leche y ventajas de las BPM

Objetivo: Sensibilizar a los productores de quesillo, acerca de la adopción y cumplimiento de las disposiciones y especificaciones sanitarias y comerciales que marcan las Normas Oficiales

Mexicanas relacionadas con la producción y comercialización de quesillo, así como de la materia prima utilizada en el proceso.

Descripción: Concepto de quesos artesanales, calidad higiénica de la leche y pruebas de control, buenas prácticas de manufactura, pasteurización de la leche, ventajas y desventajas, normatividad aplicable al proyecto en la elaboración de quesillo:

- “NORMA Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba” (SSA, 2008).
- “NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-121-SSA1-1994, Bienes y servicios. Quesos: frescos, madurados y procesados” (SSA,1994).
- “NOM-127-SSA1-1994: Agua para uso y consumo humano, límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización” (SSA,1997).
- “NORMA Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios” (SSA, 2009).
- “NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria” (SSA, 2010).

Fuentes de información: Arispe y Tapia; 2007; Villegas et al., 2016).

Evaluación: Los participantes del taller fueron evaluados por la gestora, a través de una escala Likert de 5 puntos, donde excelente=5, muy bueno =4, bueno=3, regular=2 y malo=1, bajo los criterios de participación, puntualidad, asistencia, nivel de conocimientos, nivel de habilidad adquirida, actitud de implementación, materiales generados y uso de éstos (Anexo 4).

3.4 Mejora del proceso productivo

3.4.1 Modificaciones en la situación económica

a) Precio de venta

Uno de los factores que determina el éxito o el fracaso de una organización se relaciona con el precio de venta del producto y no debe ser demasiado alto para que el consumidor lo pague, o tan bajo que no cubra los costos de producción ni genere ganancias a los productores.

El precio de venta se definió de acuerdo con Álvarez y Abreu (2008); Terrazas (2009) y Baca (2008): mediante: 1) Calculo de los costos fijos (agua, energía eléctrica, carbón, mantenimiento),

2) Evaluación de los costos variables (mano de obra, materiales, comisiones sobre ventas, entre otros), 3) Determinación del precio: margen de ganancias deseadas, análisis de punto de equilibrio y análisis de la competencia.

b) Análisis de rendimiento y beneficio-costo

Para valorar el rendimiento y beneficio-costo de la elaboración de quesillo sobre otros productos lácteos que se producen en esta UPF se consideraron como costo: El tiempo de fabricación, y el costo social. Es decir, qué producto de los que elaboran les generan más ingresos económicos en menor tiempo de trabajo y cuál de estos productos es considerado como una herencia gastronómica y que al desaparecer afecte a la sociedad. La información que aportaron los integrantes del grupo a través de talleres participativos, se obtuvieron: datos de compras, ventas, rendimientos, volúmenes de producción, pago de servicios, tiempo que los integrantes dedican a la producción. y el calculo se realizo mediante la suma de todos los beneficios descontados. dividido entre la suma de los costos también descontados (Baca Urbina, 2013).

c) Margen de ganancias y flujo de efectivo

El flujo de efectivo se obtiene del análisis financiero, en específico de la información obtenida por medio del estado de resultados del ejercicio de la UPF colaborativa del año 2019. El margen de ganancias es un porcentaje de ganancias determinado por los artesanos cuando calculan el precio de venta del quesillo (Cornejo Saavedra y Díaz, 2006).

d) Competencia en el mercado

Considerar el precio de venta de la competencia es un elemento importante para ajustar el precio de venta del quesillo, por lo que se obtuvo esta información con la entrevista semiestructurada aplicada en la primera etapa de contacto con la zona de trabajo (Fernández Alles, 2012).

e) Situación económica final de la UPF

A raíz del diagnóstico de la situación económica inicial de la UPF, se realizaron ajustes en: cantidad producida por lote, precio de venta, análisis de rendimiento y costo-beneficios, margen de ganancias o flujo de efectivo, competencia en el mercado, lo cual se vio reflejado en los resultados del análisis financiero realizado.

3.4.2 Modificaciones en el proceso de producción

A raíz de la información obtenida por medio del diagnóstico y para mejora de la calidad del producto a través de prácticas higiénicas, se realizaron propuestas de modificación, integradas en:

- Manual de manejo higiénico de alimentos
- Análisis de la normatividad aplicable al proyecto y determinar las BPM.
- Prerrequisitos del APPCC

Estos tres análisis comparten elementos en su elaboración, como lo son: la descripción de las instalaciones, los prerrequisitos de la APPCC, el análisis de la normatividad y con la integración del manual higiénico de alimentos las medidas de higiene del personal.

En un análisis de gestión de calidad se analizó la normatividad aplicable y con base en ello determinar las BPM a implementar.

Manual de manejo higiénico de alimentos, se realizó con base en la revisión documental de manuales de manejo higiénico para quesos (Roman, 2007).

Prerrequisitos previos del sistema del Análisis de Peligros y puntos críticos de control (APPC) “Para el análisis se formó el equipo de trabajo con quienes se realizó la descripción del producto , así como un diagrama de flujo del proceso de producción y su confirmación *in situ* , a continuación se siguieron los siete principios del APPCC establecidos por la FAO, los cuales son: a) Realización de análisis de peligros (lista de todos los peligros que pueden razonablemente preverse en cada fase del proceso), b) Determinación de los puntos críticos de control (PCC), c) Establecimiento de límites críticos para cada PCC, d) Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC, e) constitución de medidas correctivas, f) Instauración de procedimientos de verificación, y g) Elaboración de un sistema de documentación sobre los procedimientos y registros asociados al APPCC como un sistema de documentación y registro” (FAO, 2002) (Anexos 5,6,7,8 y 9).

La aplicación de las BPM, así como el cuidado higiénico del personal, fueron seguidos mediante una lista de control y se revisó que los resultados se reflejan en el análisis microbiológico del quesillo.

La mejora será continua, incluso después de terminado el proyecto, esto considerando que para ellos la implementación de las BPM representan una innovación y por lo tanto se verá reflejado como un cambio paulatino, por lo que la autogestión es muy importante para este proyecto.

3.5 Comercialización del quesillo

3.5.1 Normatividad, etiqueta y logo

El etiquetado de los alimentos es un derecho fundamental de los consumidores para conocer su contenido y garantizar su salud, por lo que las instancias gubernamentales de todos los países

solicitan esta información de forma obligatoria y todo envase debe contar con una etiqueta visible, legible y ser fácilmente comprensible, destacando elementos como identificación del productor, información, nutricional posibles compuestos alergénicos, fechas de elaboración y caducidad entre otros. El logotipo es un elemento transcendental de la imagen ya que es la forma en que los clientes cautivos y potenciales identifican la marca en cualquier ocasión (CODEX STAN 1-1985, 2007).

Los integrantes del grupo participaron acompañados por la gestora del proyecto, en la convocatoria del Instituto Oaxaqueño del emprendedor y de la competitividad (IODEMC) en su modalidad de consultoría, para obtener un financiamiento para el diseño de la etiqueta que diera identidad para su producto.

3.5.2 Puntos de venta alternativos

Otra estrategia para comercializar el producto fue distribuirlo en puntos de venta del mercado alternativo local que promuevan el consumo de productos de elaboración artesanal, tradicional y sustentable. Se consideró también que estos puntos de venta estuvieran ubicados a corta distancia de la UPF, que fuera de fácil acceso para los clientes, que pudieran obtenerse beneficios económicos adecuados, considerando la posibilidad de ventas y los gastos generados por alquiler y servicios del lugar.

También se consideró el uso de las redes sociales, con la intención de realizar ventas sobre pedido y mantener comunicación cercana con los clientes. La página de internet se gestionó a través de Facebook, de acuerdo con la información y criterios de los productores.

3.5.3 Percepción de los consumidores sobre el quesillo para favorecer su comercialización

Para conocer la percepción de algunos consumidores de quesillo acerca de la calidad del producto con relación a su origen, forma de elaborarlo, presentación y precio, se aplicó un cuestionario en línea y de manera presencial. El cuestionario constó de 10 preguntas dirigidas a personas mayores de edad, de cualquier sexo, sin considerar ocupación, nivel educativo o económico. El cuestionario de evaluación se diseñó en línea por medio de la aplicación survey monkey, aplicación de internet que crea encuestas para cualquier público, y permite que los consumidores contesten por los medios sociales como son: Facebook, WhatsApp y la misma página de la UPF.

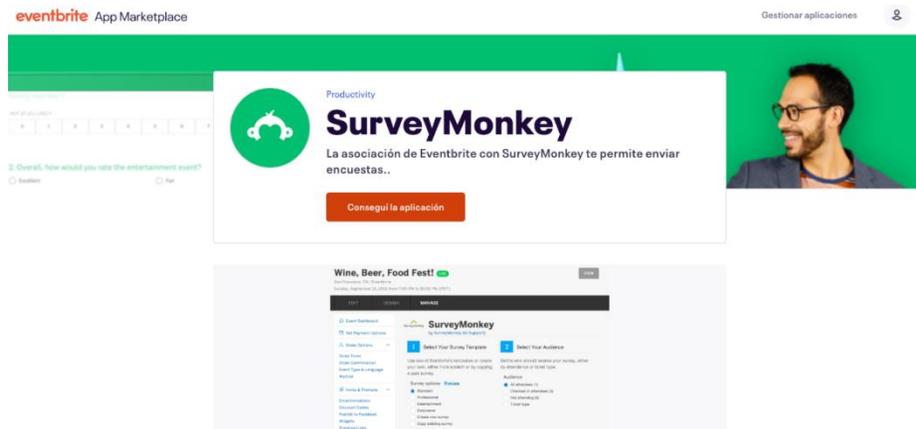


Figura 4

Aplicación online para la realización de encuestas

Fuente: <https://www.eventbrite.com.ar/blog/solutions/integracion-con-survey-monkey/>

3.6 Evaluación de resultados e impacto socioeconómico del proyecto

Para evaluar los resultados del proyecto se consideraron los objetivos e indicadores pertinentes, de acuerdo con la Tabla 10.

Tabla 10*Objetivos del proyecto e indicadores de valoración de los resultados obtenidos*

Objetivos	Indicadores
General: Fortalecer una Unidad Productora Familiar de quesillo en Nazareno, Etna, por medio de un plan estratégico participativo y los principios de economía solidaria, y la aplicación de buenas prácticas de producción que innoven el proceso y garanticen la calidad e inocuidad del producto.	Logro de los resultados de cada una de las estrategias del plan implementado UPF fortalecida: <ul style="list-style-type: none"> • Administrativa: productos elaborados. • Proceso productivo con innovaciones aplicadas (Número de innovaciones aplicadas) y seguimiento de éstas.
Específicos:	
1. Diagnosticar de forma general de la producción de quesillo en la zona productora e identificar una Unidad de Producción Familiar como unidad de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Informe con resultados económicos, tecnológicos de la UPF • Diagnóstico general y caracterización de la UPF colaborativa.
2. Elaborar un plan estratégico participativo, fundamentado en la metodología del Marco Lógico y principios de economía solidaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Escrito que muestre el plan estratégico participativo del grupo. • Plan estratégico para el fortalecimiento de la UPF colaborativa.
3. Mejorar el sistema de producción (económico y productivo) por medio de su diagnóstico, desarrollo de competencias tecnológicas y aplicación de buenas prácticas que garantice la calidad higiénica del producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de competencias tecnológicas y económicas • BPM implementadas en el proceso (manual de manejo higiénico de alimentos). • Calidad e inocuidad: Evidencia de la reducción del número de microorganismos en el análisis microbiológico del quesillo.
4. Favorecer la comercialización del quesillo mediante la implementación de una etiqueta y logo de marca que facilite a los consumidores identificar su producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Etiqueta terminada. • Puntos de venta propuestos • % Incremento de ventas.
5. Valorar los resultados del proyecto y el impacto socioeconómico inmediato logrado, así como los cambios económicos.	<ul style="list-style-type: none"> • FODA inicial y final • Percepción de los integrantes del grupo sobre el desarrollo del proyecto y los cambios logrados. • Análisis financiero final

Fuente: Elaboración propia

Capítulo IV. Resultados

4.1 Diagnóstico general de la producción de queso en la zona de trabajo

4.1.1 Revisión documental y primer acercamiento a la zona de trabajo

a) **Revisión documental.** De acuerdo con la revisión documental realizada, los principales problemas que enfrenta la producción artesanal de quesillo en las organizaciones son: 1) Falta de conocimientos administrativos, 2) Falta de conocimiento de tecnologías para el cuidado de la calidad de la leche y del producto final, 3) Falta de calidad higiénica del quesillo o queso fresco (Espejel, et al., 2018 y Camacho, et al., 2019; Domínguez, et al., 2011; Mosquera, 2010).

Esta información coincide con lo expresado por algunos queseros artesanos de los municipios de: Reyes, Soledad, Guadalupe, Nazareno y Santiago, pertenecientes al distrito de Etna, en los cuales se produce quesillo de forma artesanal. De los municipios productores de quesillo artesanal se seleccionó el municipio de Nazareno Etna como una comunidad representativa donde elaboran quesillo artesanal y quienes mantienen una tradición de producción familiar utilizando ingredientes naturales.

b) Primer acercamiento a la zona de estudio

Unidades de producción y características. La información obtenida en el municipio de Nazareno Etna mostró que existen 10 unidades productoras de queso, de las cuales solo tres producen quesillo, donde, una produce para autoconsumo y dos producen para venta. De estas dos, una unidad se integra por familiares (quienes administran) y trabajadores (quienes producen); y la otra está integrada únicamente por familiares. Debido al interés mostrado y las características de ser una UPF, se trabajó con la integradas solo por familiares.

Las 10 unidades productoras familiares diversifican su producción, ya que nueve unidades productoras familiares producen queso fresco, una unidad productora familiar produce crema, dos elaboran mantequilla, dos más elaboran requesón y tres UPF elaboran quesillo (Figura 5).

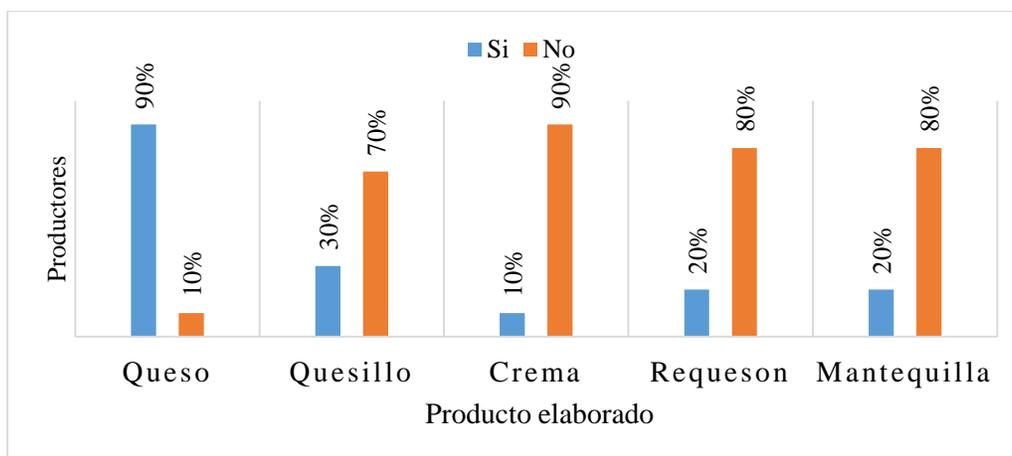


Figura 5

Alimentos artesanales: Derivados lácteos elaborados en la zona de trabajo

Fuente: Elaboración propia

De los diez productores del municipio de Nazareno Etlá, todos utilizan leche bovina (raza Holstein) producida en la comunidad. Consideran que el volumen de leche “natural” es insuficiente para la producción de derivados lácteos que se elaboran en el municipio, por lo que, para cubrir la demanda en temporadas de sequía recurren a establos de comunidades aledañas como son: Soledad Etlá y Reyes Etlá (Figura 6), con lo cual también aseguran que la leche que compran sea “natural”.

Sin embargo, la adquisición de leche de otras comunidades genera costos mayores, lo cual puede explicar porque solo dos unidades produzcan quesillo artesanal en el municipio de Nazareno Etlá, esto respalda lo dicho por los pobladores entrevistados: “*que cada vez hay menos productores artesanales de quesillo en los municipios de Reyes, Soledad, Guadalupe y Nazareno Etlá*”.

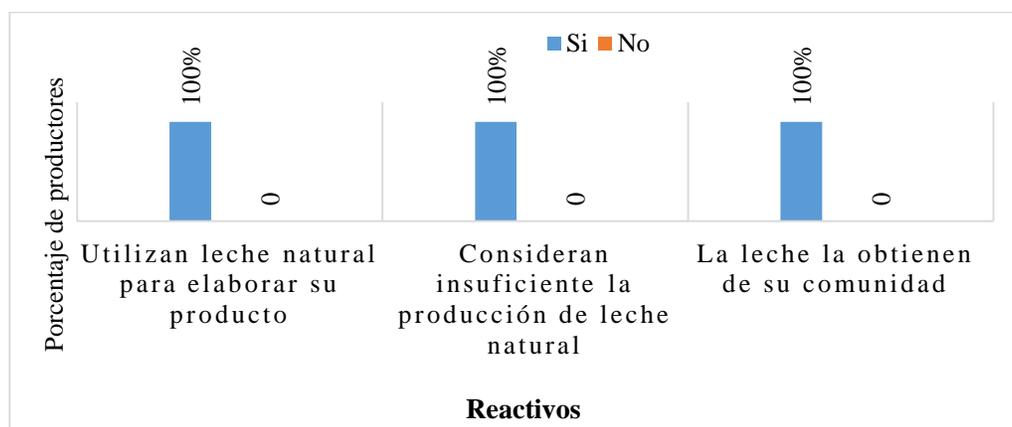


Figura 6

Importancia de la leche para la producción

Fuente: Elaboración propia

El diagnóstico también reveló que la mayor parte de los artesanos (70%) usan como área de producción la cocina familiar y el 30 % tiene un taller separado de las áreas habitacionales (Figura 7), donde se encuentran: las materias primas, los equipos y herramientas de la línea de proceso y el producto terminado. El 30% de las UPF cuenta con vehículo para uso, pero no es exclusivo para las actividades del taller.

El agua utilizada para las actividades de producción proviene de la red municipal (90%) y el 10% se obtiene de pozos particulares (una UPF, la cual está constituida por una persona de la tercera edad, por lo que no le da mantenimiento).

En las diez unidades de producción, los sanitarios que utilizan los trabajadores se encuentran en el mismo terreno familiar y se utiliza tanto para la UPF como para los integrantes de la misma familia. Esto permite que la familia tenga control sobre la limpieza de los sanitarios y lavado de manos del personal. El lavado de manos es muy importante para el cuidado de la inocuidad del producto final.

El producto terminado es distribuido en tres formas principales: el 80% vende únicamente en el lugar de producción (casa del artesano), otro 10% vende además en las tiendas de la comunidad y tianguis locales, y el 10% restante además venden sobre pedido para clientes de otros municipios, quienes lo recogen en la casa del artesano. Todos los artesanos consideran que los beneficios económicos por su trabajo no son suficientes debido a los bajos precios de venta del producto que no pueden incrementarlo y poder competir con el queso de imitación, por lo que la mayoría de los productores prefieren vender en la localidad y solo surten algunos pedidos a la ciudad de Oaxaca.

Ninguno de los talleres de producción cuenta con una etiqueta o logo que identifique sus productos, así como las características de origen y calidad. Además, qué implican estos resultados para el proceso, el producto y los productores.

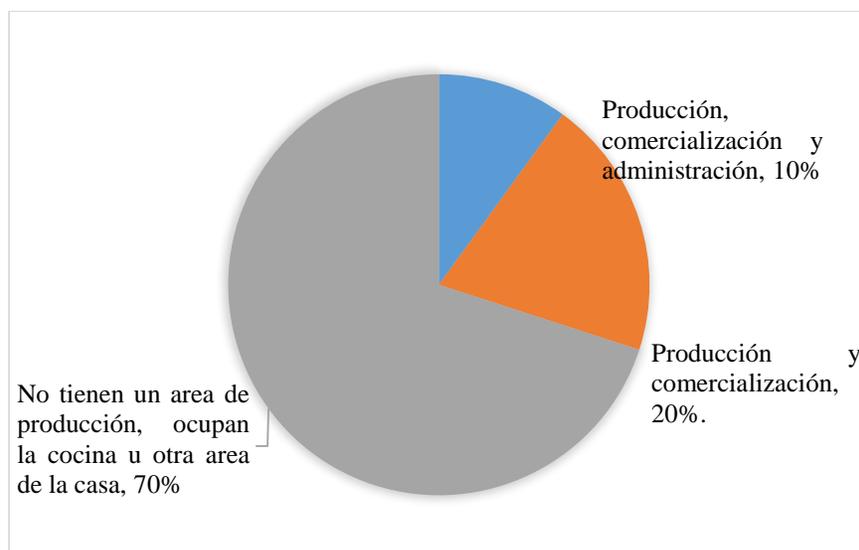


Figura 7
 Áreas con que cuentan las unidades productoras familiares
 Fuente: Elaboración propia

Prácticas solidarias. Las prácticas solidarias identificadas en los grupos de trabajo fueron: autogestión de su organización e interés por la comunidad, ya que adquieren y utilizan la producción de leche local, y su compra sirve para activar la economía del municipio, además les permite sostener a sus familias (Figura 8).

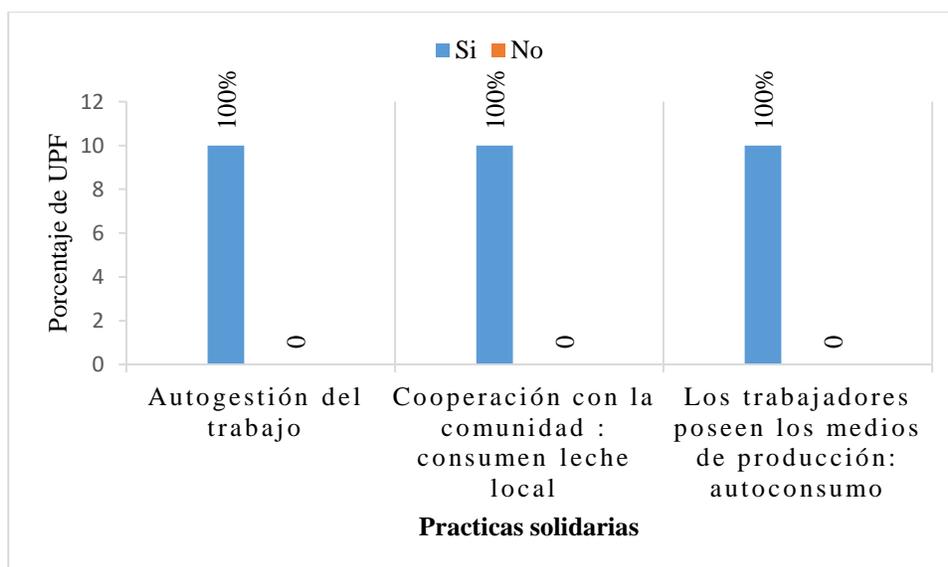


Figura 8
 Prácticas solidarias identificadas
 Fuente: Elaboración propia

Estandarización de los procesos de producción. Nueve de las microempresas evaluadas producen de manera artesanal y ninguna tiene estandarizados sus procesos, ya que no cuentan con equipos o herramientas que midan los ingredientes con exactitud (Figura 9), por lo que los agregan empíricamente basados en su experiencia, por ejemplo, consideran que la calidad de la leche varía según la temporada de lluvias o sequía, en esta última la concentración de sólidos es mayor que en temporada de lluvias. Las 10 UPF no cuentan con proveedores exclusivos de cuajo y otros ingredientes por lo que tienen que trabajar con los que encuentran en el mercado, y ninguna UFP cuenta con etiqueta. Para mantener esta producción artesanal de las UPFs es importante que los productores reciban mejor remuneración por su producto y esto los incentive a continuar con su producción, evitando su desaparición. Por lo que se requiere que cumplan con la normatividad vigente, donde se señala que estos productos requieren estar estandarizados.

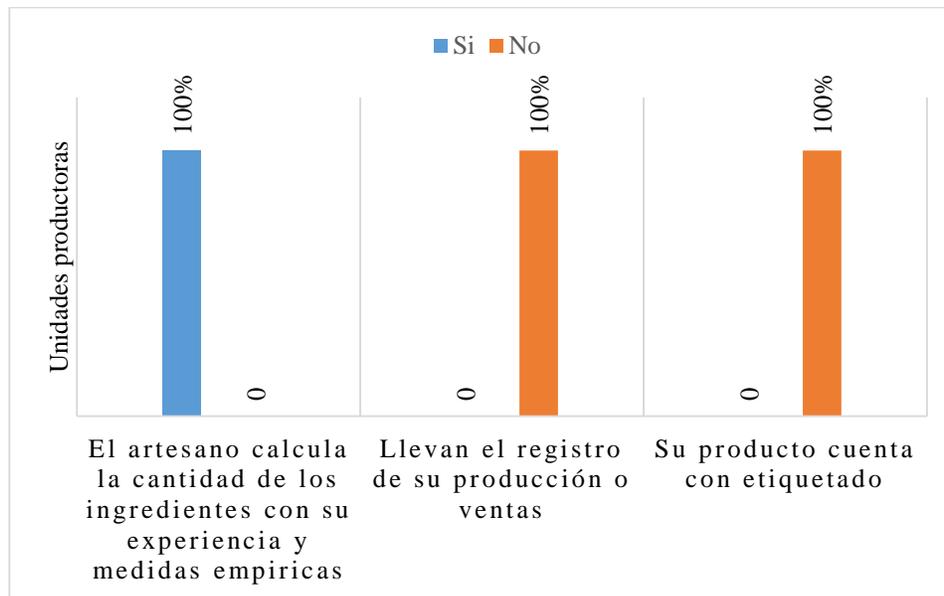


Figura 9
Prácticas para la Estandarización de los productos
 Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de las unidades de producción. El 90% de los representantes de las unidades productoras, mencionaron que perciben poco o nulo crecimiento de sus unidades productoras en función del volumen de producción, número de trabajadores, infraestructura, etcétera. Solo el 10% de los encargados de las unidades señalan que su volumen de producción les ha permitido crecer y mejorar su infraestructura, lo cual no es el caso de la UPF con quienes se desarrolló este proyecto, pero igual que el resto de los artesanos, el precio de venta no les parece justo y no perciben un

crecimiento en su negocio a causa de ello (Figura 10). No obstante, esta actividad productiva es considerada por el 100% de las UP como una forma de autoempleo y sustento para los integrantes de sus familias. Cervantes (2020) menciona que “el precio de venta tan bajo afecta al quesillo, ya que el influjo de la modernización en la producción de alimentos ha tratado de penetrar en los procesos artesanales queseros; sin embargo, la cultura tecnológica de los artesanos y la calidad artesanal de su producto se han mantenido relativamente estables ante estos” (p.17).

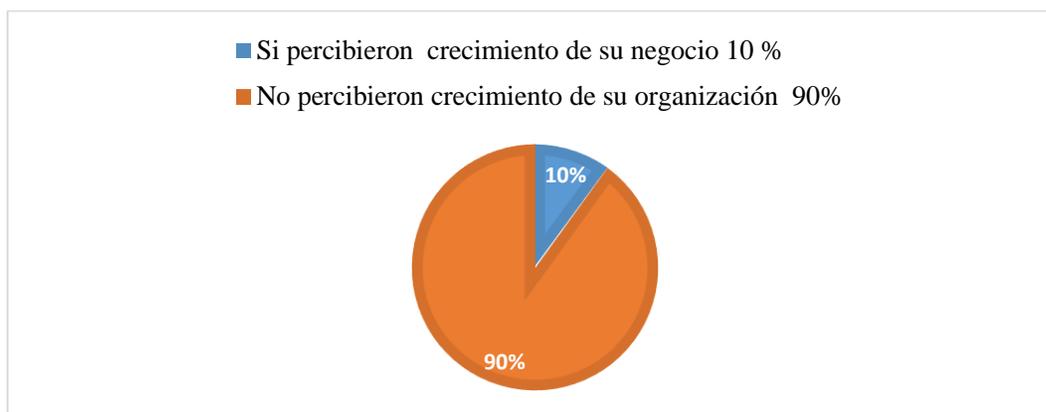


Figura 10
Percepción de crecimiento del negocio
Fuente: Elaboración propia

Cuidado al medio ambiente. El 25 % de las UPFs consideran que cuidan el medio ambiente (Figura 11), ya que obtienen leche de animales alimentados con forrajes naturales y el suero restante de la producción lo reutilizan ya sea para autoconsumo y/o para la alimentación del ganado porcino de la comunidad (Figura 12).

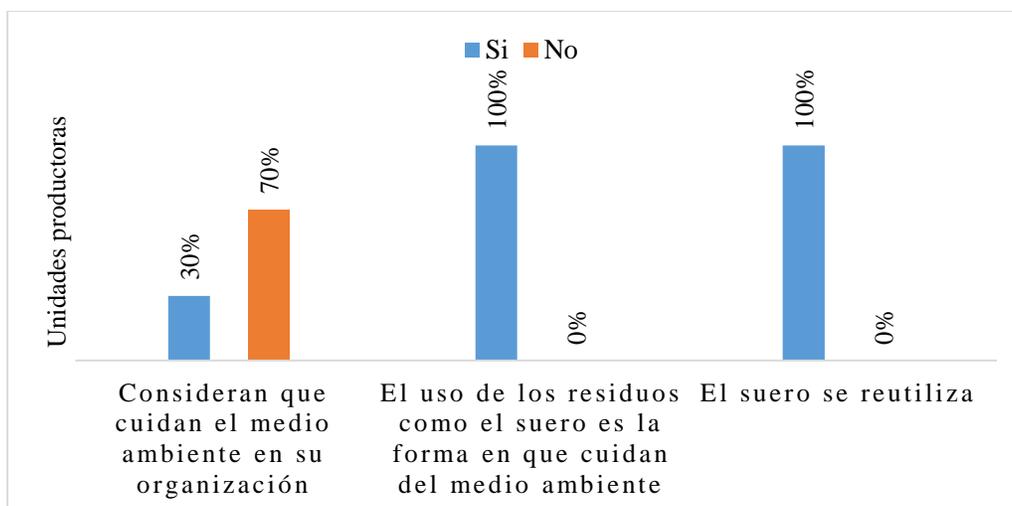


Figura 11
Interés por el cuidado del medio ambiente

Fuente: Elaboración propia

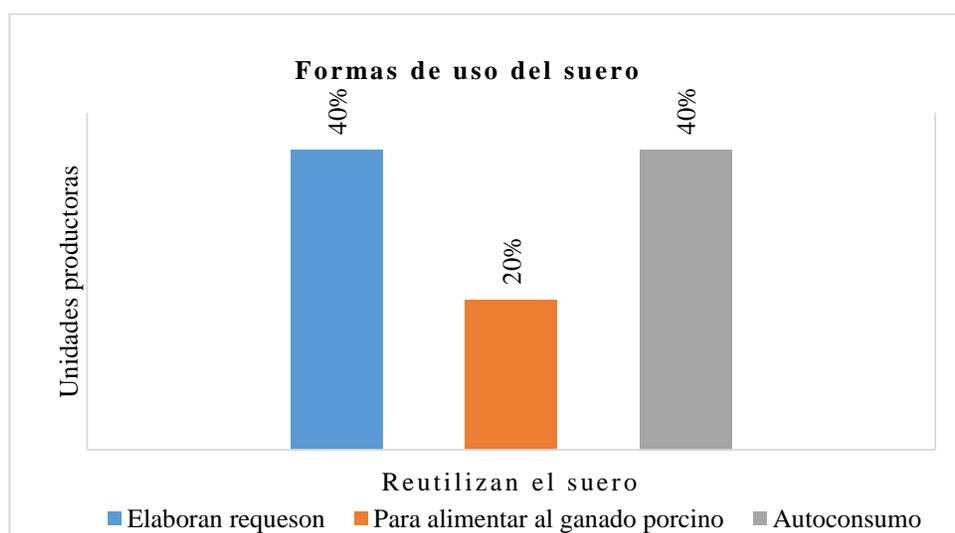


Figura 12
Formas de uso del suero

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Caracterización de la U.P.F “cremería Flor” y su organización de trabajo

Al inicio del proyecto, la UPF “Cremería Flor” estaba constituida por tres integrantes de la familia: los padres quienes son de la tercera edad y su hijo de 30 años, que termino el bachillerato con especialidad en diseño y ahora labora en la UPF. La UPF producía: queso, quesillo, mantequilla y requesón. La frecuencia de producción de quesillo era de 3 días a la semana, el queso

toda la semana y el procesamiento de mantequilla y requesón se elaboraba únicamente sobre pedido. El horario laboral era de lunes a sábado dividido en dos turnos: en la mañana de 6:00 a 12:00 horas para concluir la elaboración del quesillo y de las 18:00 horas a las 19:00 horas, para preparar la masa quesera que sería utilizada al día siguiente (figuras 13, 14 y 15). Las labores de producción se distribuían con relación al género, lo cual siguieron haciendo cuando se incorporaron dos empleadas y redistribuyeron las tareas como se indica en la Tabla 11.

Tabla 11
Características de los integrantes de la Unidad Productora Familiar

Di	AÑOS DE EXPERIENCIA	FUNCION	BENEFICIOS
Padre y Dueño (60 años)	Más de 40 años	Participa en la recolección de la leche en la comunidad, amasado, tratamiento térmico, salado, hilado del quesillo y distribución.	Ganancias económicas, acceso a productos para autoconsumo.
Madre (55 años)	30 años	Mantener limpia del área de producción, moldeo, embolsado y almacenado del quesillo, ventas y reparto de producto en las tiendas aledañas.	Ganancias económicas, acceso a productos para elaborar los alimentos de la familia.
Hijo (30 años)	15 años	Recolectar la leche en la comunidad, desuerado de la cuajada, entrega de los pedidos, limpieza de todos los utensilios.	Ganancias económicas, acceso a productos para autoconsumo.
Empleada 1 (25 años)	Menos de un año	Apoyo en la limpieza de los utensilios y área de producción, entrega de pedidos.	Salario mínimo según la ley y descuento en productos.
Empleada 2 (30 años)	Menos de un año	Limpieza de los utensilios y área de producción, entrega de pedidos.	Salario mínimo según la ley y descuento en productos.

Fuente: Elaboración con el grupo



Figura 13

Dueño de la Unidad Productora Familiar amasando el grano obtenido después de la etapa de desuerado

Nota: Elaboración propia



Figura 14

Vacas lecheras de la comunidad de Nazareno Etila, de las cuales se obtiene la leche para la producción del queso.

Nota: Elaboración propia



Figura 15

Taller de producción de la UPF

Nota: Elaboración propia

4.1.2.1 Diagnóstico productivo

El sistema de producción fue evaluado al inicio y al final del proyecto considerando dos aspectos: a) Situación económica y b) Situación tecnológica.

4.1.2.1.1 Situación económica inicial

La producción de quesillo antes de iniciar el proyecto era de 60 kilos semanales que requerían de 600 litros de leche (rendimiento 1 kg de quesillo/10 litros de leche) distribuidos en tres lotes de 20 kilos por semana, se laboraban 48 semanas al año lo que representaban 240 kg/mes de quesillo y 2,880 kg/año. Sin embargo, los integrantes refirieron que tenían una capacidad de producción máxima de 50 kilos de quesillo/día, que utilizaban en los días festivos de la comunidad, por lo cual calcularon una producción de 240 kg adicionales, haciendo un total anual de 3,120 kg.

Tabla 12

Datos de la producción de quesillo al inicio del proyecto

Concepto	Valor
Número de trabajadores	3
Tamaño del lote	20 kg
Costo variable por kilo	\$ 87.50
Precio de venta por kilo de quesillo	\$ 130.00
Frecuencia de producción	3 veces por semana
Producción anual	3,120 kg

Fuente: Elaboración propia

Con la experiencia del grupo sobre la demanda y las utilidades que obtienen de cada uno de los productos lácteos, y después de realizar el primer análisis financiero, los integrantes de la UPF concluyeron que el quesillo podría ser el producto más redituable, por lo que tomaron la decisión de contratar personal para incrementar el volumen de producción de 20 a 30 kilos por lote, y aumentar la frecuencia de producción de tres días a seis días por semana.

Tabla 13

Cálculo inicial del costo de producción de un lote de queso

COSTO DE PRODUCCIÓN DE UN LOTE DE QUESILLO DE 20 kg Elaboración de 20 kilos de queso, 3 veces por semana= 60 kilos a la semana X52 semanas=3,120 kilos anuales de producción		
Materia prima	200 litros de leche x \$8.00	\$ 1,600.00
	Cuajo	\$ 100.00
	Sal	\$ 10.00
Mano de obra directa (dueños de la organización)	Tres jornales	(No tienen sueldo, tienen utilidades) \$ 0.00
Otros directos identificables	Bolsa plástica	\$ 1.00 X 20 = \$ 20.00
	Etiqueta	\$ 1.00X 20 = \$ 20.00
Costo variable por lote de 20 kilos		\$ 1,750.00
Costo variable por kilo		= 1750/ 20= \$ 87.50 de un kilo

Fuente: Elaboración con el grupo

Considerando la tabla 13 con los datos financieros en la producción de queso al inicio del proyecto, la utilidad anual de la venta de queso es de \$105,065 que da un promedio de 2020.00 semanales, monto que se divide entre los 3 integrantes de la familia, es decir \$673.00 pesos a la semana por integrante de la familia. Por lo cual las ganancias son apenas suficientes para sustentar la alimentación de la familia, sin considerar gastos inesperados que puedan surgir como es el cuidado de su salud. Por todo lo anterior, decidieron aumentar el volumen de producción y mejorar la calidad de vida de los integrantes de la UPF.

4.1.2.1.2 Situación inicial del proceso de producción

a) Instalaciones iniciales.

El área de producción se ubica en el terreno propiedad de la familia, en el centro del municipio de Nazareno Etla, se encuentra rodeado con calles pavimentadas y alumbrado público, el área de producción es de 15.00 m² (5.0 m de largo por 3.0 m de ancho), y está libre de ganado.

El taller (figura 14) cuenta con piso terminado con loseta, al igual que la mesa, el desagüe dispone de registro que se ubica a ras de suelo. El techo es de lámina de asbesto, las ventanas están cubiertas con tela de mosquitero, el taller no tiene área de almacén, debido a que la leche se compra el mismo día de la producción y solo se mantiene de 2.0 - 4.0 horas en espera, antes de procesar.

Las instalaciones requieren de limpieza y mantenimiento, también se requiere de financiamiento para su mejora, ya que se les recomendó cambiar el techo de lámina, de asbesto, lo

cual no es salubre para los productores por un techo de cemento. En relación con la higiene de las instalaciones, un peligro de contaminación fue que las mascotas pasaban libremente enfrente del área de producción, por lo que se recomendó mover el área de las mascotas a un espacio alejado del taller de producción. El área de lavado se encuentra a lado del taller de producción, sin embargo, para su adecuado funcionamiento, se requiere de poner en orden todos los instrumentos de limpieza y limpiar los estantes de materiales ajenos al proceso (Figura 16).

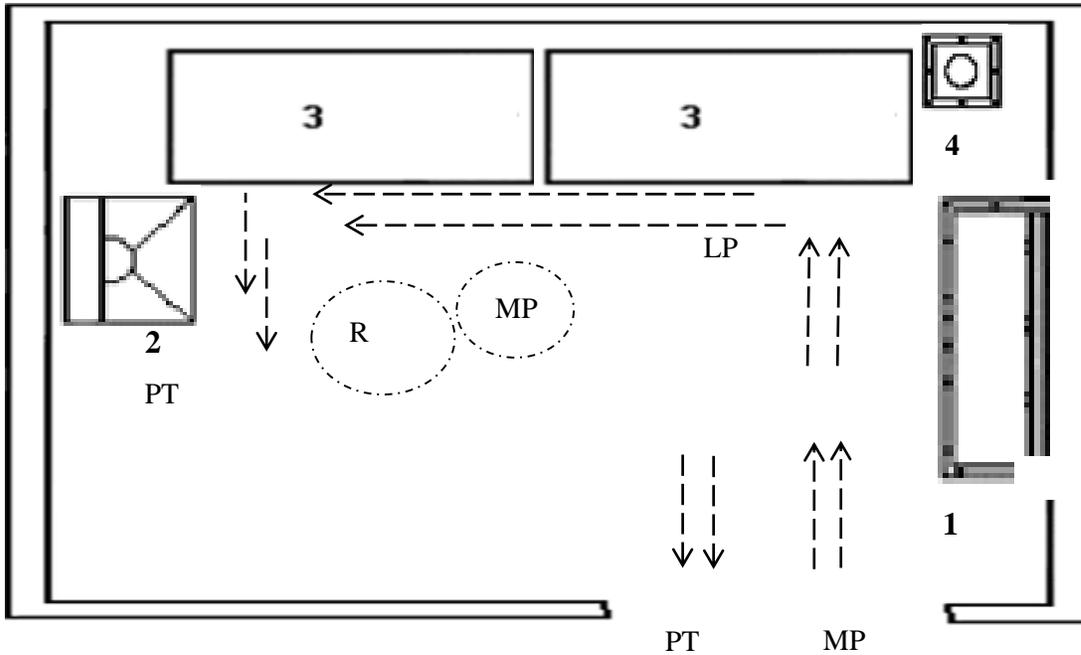
b) Materia prima, insumos y materiales utilizados por cada lote

Volumen de leche procesada por lote: 200 litros.

Cuajo comercial “Ruly”, cantidad adicionada de acuerdo con la experiencia del productor.

Sal refinada, la cantidad varía de acuerdo con la experiencia del artesano, calculada entre 1.0 - 1.5%, es decir entre 10 y 15 g por kg de quesillo.

Bolsas de plástico de 250g, 500g y 1000g.



Disposición de la Unidad Productora
 AMP: Almacén de materia prima
 APT: Almacén de producto terminado
 LP: Línea de producción
 MP: Materia prima
 PT: Producto terminado
 R: Residuos

No	Equipo
1	Escurreidor
2	Refrigerador
3	Mesas de trabajo
4	Anafre

Figura 16
 Croquis de distribución del Taller de producción antes del proyecto
 Fuente: Elaboración propia

c) Equipo disponible

- Contenedores de leche de 20L desinfectados para su uso.
- Anafre con carbón vegetal.
- Contenedor para cuajado y desuerado.
- Lira de madera.
- Tina para amasado.
- Ollas, cucharas y cuchillo (de acero inoxidable).

d) Principales operaciones en el proceso de elaboración de queso en la UPF

Prueba de calidad y recolección de leche. De forma habitual, los productores realizan una prueba sensorial (sabor y acidez) antes de aceptar la leche que recolectan; dependiendo de los resultados se acepta o rechaza el lote de la leche. En caso de que la leche se acepte, se paga al proveedor, e inmediatamente se filtra a través de servilletas de algodón limpias y se vacía en los recipientes previamente lavados y se tapan para su traslado. La falta de una técnica cualitativa o cuantitativa para asegurar la calidad de la leche ha provocado que los productores no obtuvieran leche con la calidad requerida. Algunas veces, durante las visitas de campo, la gestora observó que en la recolección y descarga de la leche se colaban moscas en la leche, ya que, si bien se cubrían la leche, este no era suficientemente cuidadoso.

Traslado. La leche se transporta al área de producción utilizando el vehículo familiar, sin embargo, el vehículo no es exclusivo para el traslado de leche y productos procesados, y frecuentemente se observan que no se le daba la limpieza necesaria para su producto.

Separación de grasa. Al llegar al taller de la UPF, la leche es pasada por un colador de acero inoxidable con el fin de separar la grasa y la leche desengrasada se coloca en la tina de proceso a una temperatura ambiente de 25-30°C. Generalmente se utilizaban 200 litros por lote.

Coagulación. La leche se deja reposar por aproximadamente 45 minutos a temperatura ambiente, después se adiciona cuajo disuelto en agua purificada de garrafón. Se agita suavemente para que se distribuya en la leche y se deja reposar por 45 minutos para que se aglutine la proteína, cuando la cuajada llega a su punto de madurez se corta, mediante movimientos horizontales y verticales de la lira previamente desinfectada (solución de cloro a 100 ppm), lo cual tarda aproximadamente 15 minutos y se vuelve a dejar reposar 30 min.

Aun cuando, de acuerdo con las indicaciones del cuajo comercial “Ruly”, se requieren 50 mL del producto por cada 1000 litros de leche (Figura 14), los productores adicionaban el contenido de una tapa del envase, aproximadamente 2.0 ml por cada 20 litros de leche, es decir 20 ml de cuajo por 200 litros de leche. Esta práctica se realizaba abogando a la experiencia de los productores y por la falta de materiales de medición, lo que, de acuerdo con el proveedor representa una cantidad excesiva que puede hidrolizar la proteína y provocar la disminución de la cuajada, y finalmente bajar el rendimiento.

Desuerado. La cuajada se separa del suero con ayuda de mantas de tela sobre una canastilla previamente desinfectada, y el suero se recolecta en recipientes, para después regalarlo a la gente

de su comunidad, quienes lo ocupan para alimentar al ganado porcino de traspatio o se guarda para producir requesón.

Amasado. La cuajada se coloca en otra tina y se amasa hasta que adquiera una textura pastosa y se lleva al área de producción, donde se tapa y se deja reposar (maduración) desde las 7 de la noche y hasta las 6 de la mañana del siguiente día.

Hilado. La masa de queso madurada se vuelve a amasar ligeramente y se lleva a un tratamiento térmico, para lo cual, se calienta el agua entre 70-80°C en una tina de capacidad de 100 L, donde se sumerge la masa de queso para que funda y obtenga una consistencia chiclosa y se estira hasta alcanzar una cinta del grosor y la consistencia apropiada, determinada por la experiencia del artesano.

Salado. Las tiras de quesillo se colocan en una mesa y se aplica sal, en la proporción que determina el artesano según su experiencia.

Moldeado. La pasta hilada se enrolla estando aún caliente, y se deja enfriar, esta presentación es tradicional del quesillo elaborado en Oaxaca.

Embolsado. El producto terminado se pesa en porciones de 250, 500 y 1000 g y se coloca en bolsas de polietileno de baja densidad. Otra mejora sugerida en el proyecto para disminuir la contaminación por las bolsas de plástico fue la de cambiar este tipo de bolsas por bolsas composteables y selladas al vacío.

Manejo del producto. El producto final no permanece más de 3 horas después de su elaboración, debido a la alta demanda que tiene entre la comunidad local que prefiere quesillo fresco, sin embargo, se requiere un mayor reposo con el fin de favorecer el desarrollo de bacterias lácticas.

Venta. La venta del producto es principalmente por distribución directa, ya que los habitantes de la comunidad acuden al área de producción para adquirirlo o bien, se entregan los pedidos en bicicleta, en negocios de la comunidad y solo una pequeña parte de esta producción se envía a tiendas cercanas.



Figura 17

Cuajo utilizado en la producción de quesillo

Fuente: Elaboración propia

No obstante, que el grupo de la UPF “Cremería Flor” se mostró interesado en mejorar su sistema de producción, los integrantes mostraron resistencia para hacer cambios en las operaciones de elaboración del producto, debido a que consideran que la forma que lo obtienen es una tradición familiar, y además que la pasteurización de la leche es una práctica socialmente mal vista en su comunidad, ya que los consumidores locales señalan que el sabor cambia, cuando la leche se pasteuriza. Sin embargo, aceptaron establecer buenas prácticas de manufactura para asegurar la salud de sus clientes, supervisando la calidad de las materias primas y cuidando la higiene en las instalaciones y de las operaciones de producción, para que su producto se siga consumiendo y no se corra el riesgo de ser retirado del mercado. Por lo que, antes y después de establecer las BPM se realizaron análisis microbiológicos para que ellos constataran el beneficio del establecimiento de estas prácticas.

e) Calidad higiénica inicial del producto

Una de las debilidades de los productos alimentarios artesanales es que los productores no le dan la importancia necesaria a la calidad microbiológica de sus productos. En la mayoría de los quesos elaborados de forma artesanal no se utiliza la pasteurización de la leche, como es el caso del quesillo, por lo que el producto es susceptible de contaminación desde el inicio del proceso y ello provoca que no se cumpla con la calidad microbiológica requerida por la Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010. Para evaluar la posibilidad de contaminación del quesillo elaborado en esta UPF se enviaron muestras para la realización de análisis microbiológicos antes

y después del establecimiento de BPM. Los resultados de estos análisis mostraron que antes de la implementación de las BPM, el producto contenía cuentas microbianas altas (Figura 18) que incluían la presencia de coliformes fecales, y en consecuencia mala calidad sanitaria, lo cual podría ser consecuencia de la falta del tratamiento térmico y de medidas higiénicas del personal, en las operaciones de proceso y en la limpieza y desinfección de las instalaciones, equipos y utensilios en la UPF.

f) Disponibilidad de agua de buena calidad.

Si bien en las instalaciones y el proceso de producción se usa agua corriente que el municipio de Nazareno Etla suministra, no se contó con financiamiento para realizar análisis a la calidad del agua, ni se encontraron abiertas las instalaciones del municipio en las visitas de campo realizadas, por lo que esta calidad no pudo verificarse.

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
Instituto Tecnológico de Oaxaca
DEPARTAMENTO DE ING. QUÍMICA Y BIOTECNOLÓGICA

Oaxaca de Juárez, Oax., 4/septiembre/2019

REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Cliente: Karí Porras Dirección: Fraccionamiento El Rosario, San Sebastián Tutla, Oax. Teléfono: 951-216-8927	Reporte No. 312/2019
---	--------------------------------

Muestra: Quesillo
Tomada por: El cliente
Fecha de toma de muestra: 30 de agosto de 2019
Fecha de recepción de muestra: 30 de agosto de 2019

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	RESULTADOS	NORMA OFICIAL* Límite máximo
Cuenta de Bacterias Mesófilas Aerobias en agar para cuenta estándar. Incubadas 48 hr. a 35°C. (NOM-092-SSA1-1994).	18,000 UFC/g	--
Cuenta de Mohos y Levaduras en placas de agar papa dextrosa, incubados 5 días a 25°C. (NOM-111-SSA1-1994).	M: 0 UFC/g L: 1,500 UFC/g	500 UFC/g
Cuenta de Organismos Coliformes Totales incubados en caldo EC a 35°C. 48 hr. (NOM-210-SSA1-2014).	6,300 UFC/g	--
Cuenta de Organismos Coliformes Fecales incubados en caldo EC a 45.5°C. 48 hr. (NOM-210-SSA1-2014).	5,400 UFC/g	100 NMP/g
Cuenta de <i>Staphylococcus aureus</i> incubado en agar Baird-Parker a 35°C. 48 hr. (NOM-210-SSA1-2014).	0 UFC/g	1,000 NMP/g
Detección de <i>Salmonella</i> sp incubada en agar de sulfito de bismuto a 36°C. 48 hr. Confirmación en tubos de agar TSI incubados a 36°C. 24 hr. (NOM-210-SSA1-2014).	Ausente	Ausente

*Norma Oficial Mexicana Nom-121-SSI-1994, Bienes y Servicios. Quesos: Frescos, Madurados y Procesados. Especificaciones Sanitarias.

ANALIZÓ

 DR. LUIS JAVIER TOLEDO FLORES
 Jefe del Laboratorio de Microbiología De Alimentos

Av. Ing. Víctor Manuel Ariza # 120 mna, Oaxa, Tecnológico, C.P. 69010, Oaxaca, Oax.
 Tel: (951) 951-0016, 951-9572, e-mail: info@itcoaxaca.edu.mx www.oaxaca.tecnm.mx

Figura 18
Análisis microbiológico inicial del quesillo producido por la UPF
 Fuente: Laboratorio del Tecnológico de Oaxaca

4.2 Elaboración del Plan estratégico participativo

Como lo señala la metodología de Crespo (2015), para la elaboración del plan estratégico participativo se inició con la realización de un análisis de problemas, seguido del cotejo de los

elementos expuestos, los integrantes de la UFP, concluyeron que el problema central era que el queso no cumple con los requisitos necesarios para ingresar a mercados especializados, lo cual causó un limitado crecimiento de la empresa, y no puede competir en precio con el queso de imitación de las empresas externas (Figura 19). Ante este panorama se elaboró el plan a seguir con las siguientes estrategias agrupadas en:

- Desarrollo de competencias en elementos administrativos y tecnologías para mejorar la calidad higiénica del queso y temas para integrar valores y prácticas solidarias.
- Mejora del proceso de producción mediante el establecimiento de BPM para que cumpla con las normas oficiales de calidad.
- Generar una identidad para su producto, mediante el diseño de una etiqueta y logo que permita mejorar el precio de venta que beneficie a los productores.

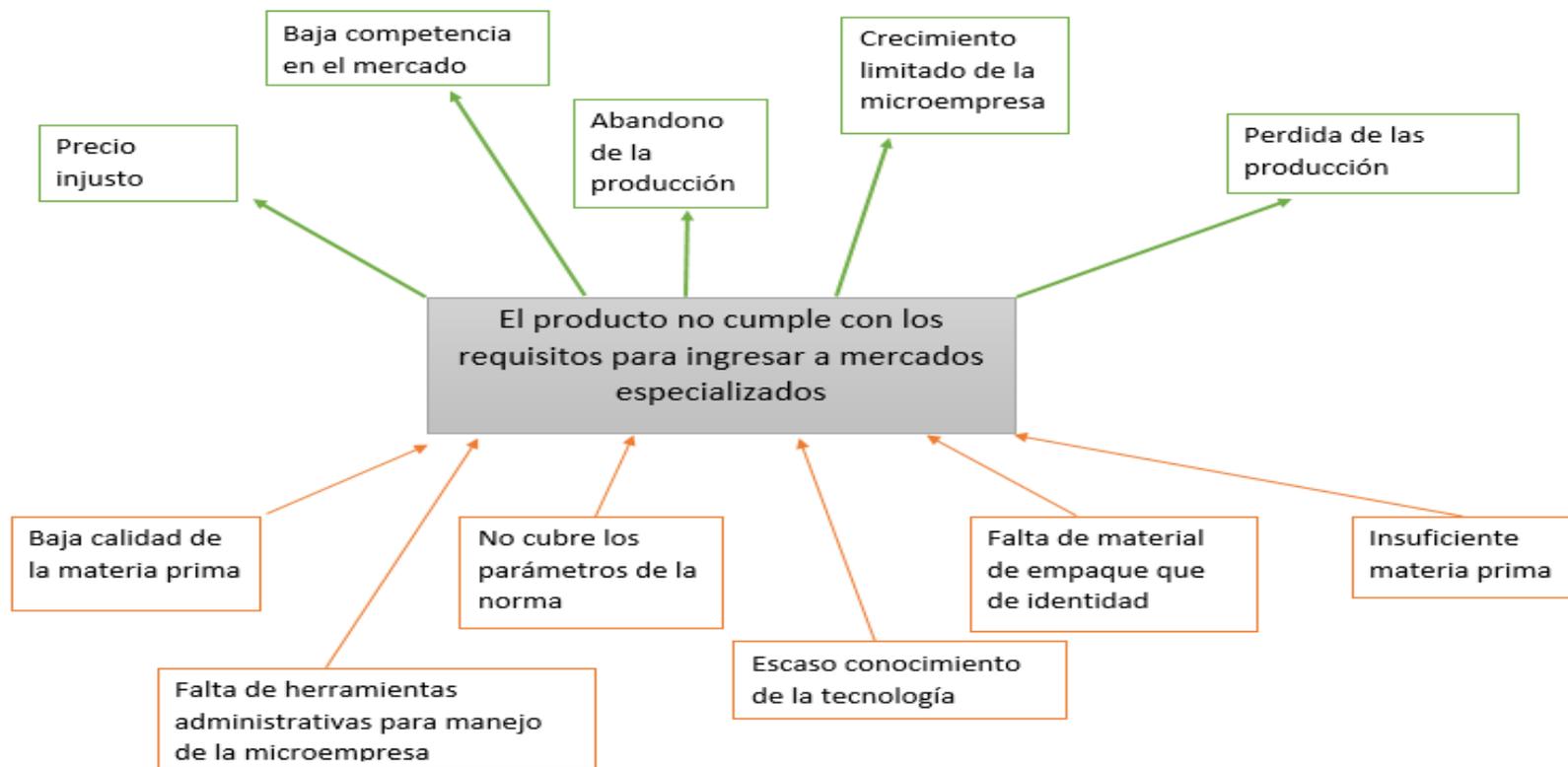


Figura 19.
Árbol de problemas
 Fuente. Elaboración con el grupo

4.2.1. Análisis F.O.D.A

Las debilidades que observaron al inicio del proyecto (**Tabla 14**) fueron:

- Resistencia al cambio para implementar mejoras a su producto.
- No se cuenta con una prueba rápida para determinar la calidad de la leche que utilizan como materia prima de su producto.
- Falta de BPM en su proceso de producción.
- No están capacitados para el establecimiento de buenas prácticas de manufactura en su sistema de producción.
- La empresa no cuenta con una identidad.
- El producto final no cuenta con etiqueta que permita conocer la marca, origen y cualidades, lo que no permite que el cliente lo identifique de otros similares.
- No aprovechan las cualidades de su producto artesanal como estrategia para reducir la competencia desleal del quesillo industrial.
- No tienen una estrategia de publicidad y puntos de venta donde se pueda vender a mejor precio su producto.

Tabla 14*Análisis FODA*

Fortalezas: Ventajas intrínsecas a la organización.	Oportunidades: Ventajas que puede aprovechar del entorno.
F.1 Compromiso de los trabajadores o familiares con el negocio. F.2 Conocimiento y experiencia sobre el proceso desde hace más de 30 años. F.3 Producto elaborado de forma artesanal, con el sabor deseado por los consumidores. F.4 Cuentan con relaciones sociales establecidas con proveedores de leche. F.5 Su producto está posicionado en la comunidad de Nazareno Etlá.	O.1 Colocar su producto como el primer quesillo artesanal de su comunidad que cumpla con las normas oficiales de calidad. O.2 Crear una identidad para su producto O.3 Crecimiento de la demanda de su quesillo O.4 Generar nuevas oportunidades de trabajo para su comunidad. O.5 Fortalecer las relaciones con los proveedores. O.6 Capacitarse en elementos administrativos y tecnologías relacionadas con su negocio.
Debilidades: Desventajas intrínsecas a la organización	Amenazas: Desventajas que pueden venir del entorno.
D.1 Los integrantes más jóvenes de la microempresa, no se ven motivados por la situación de la UPF D.2 Resistencia al cambio a implementar mejoras a su producto. D.3 El sistema de producción carece de las buenas prácticas de manufactura. D.4 Falta de etiquetado y empaquetado adecuado. D.5 No cuentan con equipos para su control de calidad de la leche y del quesillo, D.6 Falta promoción del producto en puntos de venta donde se pueda vender a mejor precio. D.7 No tienen una estrategia de publicidad.	A.1 Cambio climático y disminución de lluvias y agua para el riego de los pastizales que provoca la reducción del volumen de leche en la comunidad. A.2 Crecimiento de la mancha humana y por lo tanto disminución de pastizales para el ganado bovino. A.3 Competencia desleal del mercado y el quesillo industrial. A.4 Falta de valorización del producto artesanal en la ciudad oaxaqueña.

Fuente. Elaboración con el grupo

Como una respuesta a las debilidades y amenazas de la UPF encontradas en el análisis FODA inicial, los integrantes llegaron al acuerdo de mejorar personalmente, y en forma grupal seguir las estrategias que redujeran esta situación para alentar las actividades y mejorar el sistema productivo (Tabla 15).

Tabla 15

Estrategias alternativas para fortalecer el proyecto y lograr beneficios al grupo

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	<p>OF1. Aprovechar su experiencia y sumar capacidades como grupo para mejorar la calidad del producto.</p> <p>OF2. Llevar un control de los gastos e ingresos del negocio, para mejorar el bienestar económico.</p> <p>OF3. Colocar su producto en mercados especializados, orgánicos, artesanales o de comercio justo.</p> <p>OF4. Invitar a los proveedores de leche de la comunidad a seguir BPP.</p> <p>OF5. Promover la formación de una red de apoyo entre proveedores de leche y productores de queso y sus compradores.</p>	<p>OD1. Motivar a los integrantes más jóvenes para que participen en el negocio creando un producto de mejor calidad.</p> <p>OD2. Implementar los cambios administrativos y tecnológicos que les permita tener mayor control sobre sus gastos, ventas, proceso productivo y la calidad de su producto.</p> <p>OD3. Generar un grupo de trabajo con los proveedores de leche y productores de queso para mejorar la situación del queso en Nazareno.</p> <p>OD4. Implementar estrategias de marketing que fortalezcan su identidad como las redes sociales que son fáciles de uso y sin costo alguno.</p>
AMENAZAS	<p>AF1. Implementar en la unidad productora familiar medidas para el cuidado del medio ambiente.</p> <p>AF2. Mantener la elaboración artesanal de su producto.</p> <p>AF3. Promover en su comunidad este modelo de trabajo, por medio del ejemplo y compartiendo sus experiencias con la comunidad.</p> <p>AF4. Unirse a los productores locales para ofrecer competencia al queso de imitación.</p> <p>AF5. Invitar a los consumidores ajenos a la comunidad para que conozcan el proceso artesanal de producción y estos valoren más el producto.</p>	<p>AD1. Generar propuestas para la mejora del negocio en conjunto con los integrantes más jóvenes de la organización.</p> <p>AD2. Formar un equipo de trabajo entre los productores de la comunidad para crear estrategias que eviten la desaparición del queso artesanal.</p> <p>AD3. Crear un mercado alternativo para los productos artesanales de la comunidad.</p> <p>AD4. Gestionar apoyos económicos y tecnológicos.</p>

Fuente. Elaboración con el grupo

4.2.2 Estrategias elegidas para mejorar la situación de la UPF de acuerdo con la Estructura Analítica del Proyecto (EAP)

Las estrategias elegidas por el grupo para mejorar la situación de la UPF fueron:

- 1) Desarrollo de competencias para desarrollar un manual con procedimientos de limpieza, sanidad con sus respectivos controles y registros para establecer Buenas prácticas de manufactura

y mejorar el proceso de producción, y garantizar la inocuidad del producto y tener las bases para en el futuro establecer el sistema APPCC (análisis de peligros y puntos críticos de control).

2) Desarrollo de competencias sobre la administración y contabilidad de su organización y análisis financiero, así como para fomentar los principios de economía solidaria entre los integrantes de la UPF, para los cuales, la facilitadora se comprometió a gestionar los cursos, así como a preparar los materiales, contenido temático, puesta en marcha de los cursos e instrumentos de evaluación.

3) Mejora de la presentación del producto, por medio del diseño de etiqueta y logo.

4) Buscar puntos de venta del producto por medio de las redes sociales.

4.3 Desarrollo de competencias en elementos administrativos y tecnologías

4.3.1 Desarrollo de competencias administrativas

Tema: Elementos de administración para la organización y análisis financiero. Los integrantes fueron motivados por el señalamiento de que “la cultura organizacional puede influir para el alcance de las estrategias” (García y Valencia, 2007).

Se hicieron las preguntas: ¿Cuál es la esencia del negocio? lo que permitió elaborar la misión de la microempresa, que debe describir la razón de ser de una organización, y ¿qué quieren ser?, y estimuló la elaboración de la visión, que describe el alcance a futuro del emprendimiento, ambas declaraciones son fundamentales y motivaron a los integrantes a alcanzarlos. En respuesta a las preguntas, los artesanos declararon la misión que los sitúa en el presente y la visión que pretenden alcanzar en el futuro:

Misión. “Ofrecer a nuestros clientes queso de calidad con la sazón tradicional, y que sean elaborados de forma artesanal”.

Visión. “Consolidarnos como uno de los mejores negocios productores de queso en el municipio de Nazareno Etla”.

Organigrama. Una de las herramientas de planificación estratégica es el organigrama donde se pretende dividir el trabajo entre los participantes, establecer funciones, reglas y los niveles de jerarquía, la estructura se ordena según las capacidades de cada integrante. Este organigrama fue adecuado por los integrantes de la UPF, para confirmar que su empresa sigue los principios de la economía solidaria donde se busca el desarrollo económico, justo, democrático, productivo, solidario y sostenible, y las decisiones se toman mediante la participación de todos (Figura 17),

sin embargo, reconocieron que era indispensable contar con un organigrama el cual se muestra a continuación.

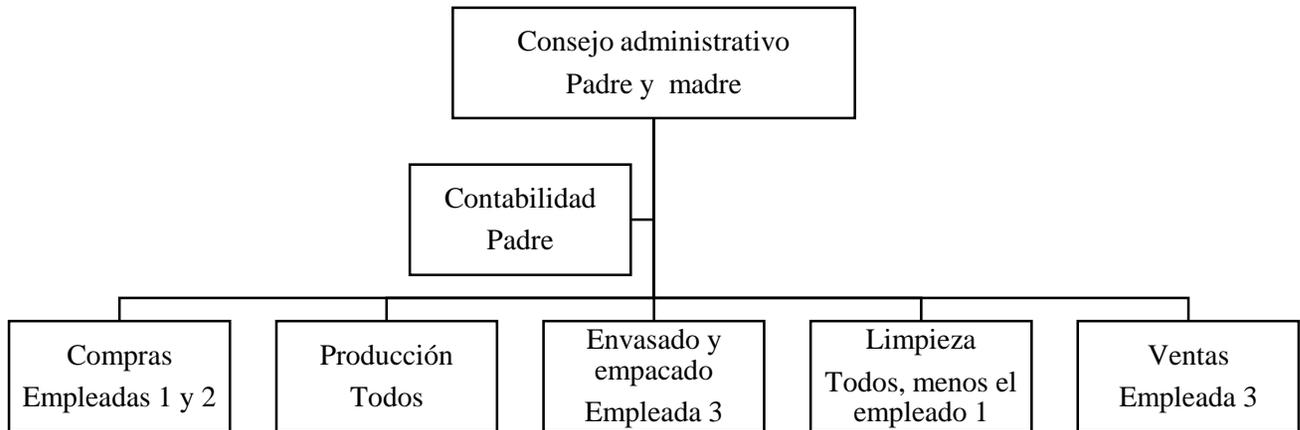


Figura 20
Organigrama de la microempresa “Cremería Flor”
Fuente: Elaboración con el grupo

Tema: Fomento de los principios de economía solidaria y organización en el trabajo

En este curso, los participantes conocieron que la economía solidaria “es una modalidad que permite un desarrollo económico alternativo y mejorar las condiciones de vida de las personas, usando los principios como son : igualdad, empleo, cuidado del medio ambiente, y no tiene carácter lucrativo” (Galán, Forés y Miralles, 2018), por lo que el grupo identificó un principio básico y cuatro elementos que incorporarán a su quehacer productivo y que los ayudarán para cumplir los objetivos propuestos para el desarrollo de la UPF: autogestión, autodesarrollo, reinversión, seguimiento de tareas y establecimiento de metas (Tabla 16).

Tabla 16
Principios de la Economía solidaria del proyecto

Principio	Elementos para evaluar
Trabajo con Autogestión	Establecimiento de metas Autodesarrollo Auto inversión Seguimiento de tareas

Fuente: Elaboración propia

El uso de los principios de economía solidaria permitió alcanzar los objetivos de este proyecto, especialmente en el logo, puesto que no se contó con financiamiento ya que la solicitud aprobada se canceló por motivo de la pandemia.

4.3.2 Desarrollo de competencias tecnológicas

Temas: Tecnología de pasteurización de la leche y ventajas de la BPM. La capacitación para la mejora del proceso de producción estuvo dirigida a mejorar la calidad microbiológica del producto de manera que los artesanos usen las BPM y el APPCC, así como que busquen oportunidades de mejora, para evitar la contaminación de las materias primas, productos intermedios y terminados. Como resultados de este taller, los productores se concientizaron acerca de la importancia del uso de agua de calidad ya que puede ser vehículos de microbios patógenos que producen enfermedades en los consumidores cuando entra en contacto con las materias primas, manos y superficies. Así también reconocieron que un programa de mantenimiento, limpieza de áreas, superficies, vehículos de transporte, instalaciones, y el control de plagas, puede mejorar la calidad y sanidad del producto, por lo que esta microempresa estuvo de acuerdo en que se debe contar con los procedimientos de limpieza y sanidad, sus respectivos controles y registros, recopilados en un manual para garantizar la inocuidad del producto que elaboran.

En la pasteurización de la leche, los integrantes de la UPF reiteraron que aunque tecnológicamente es importante, a nivel local, es una práctica socialmente mal vista en su comunidad, ya que los consumidores señalan que el sabor cambia, cuando la leche se pasteuriza. En este taller, los productores también se sensibilizaron de la ventaja de cumplir con la normatividad relacionada con el proyecto, por lo que decidieron conocer el grado de contaminación de una muestra del quesillo antes del establecimiento de las BPM, y cuyos resultados fueron comparados después de aplicadas estas buenas prácticas de manufactura. Con ello comprendieron las disposiciones y especificaciones sanitarias, que exhortan a los productores a realizar análisis microbiológicos para control de la calidad de los productos lácteos de forma programada con una frecuencia de al menos una vez por año, considerando las condiciones del proceso e instalaciones, resguardando estos resultados para ponerlos a disposición de la Secretaría de Salud, cuando ésta así lo requiera.

4.4 Mejora del proceso productivo

4.4.1 Modificaciones en la situación económica

Con los datos obtenidos sobre la demanda y las utilidades que obtienen de cada uno de los productos lácteos, y después de realizar un primer análisis financiero, los integrantes de la UPF concluyeron que el quesillo era el producto más redituable, por lo que tomaron la decisión de incrementar el volumen de producción de 20 a 30 kilos por lote, y aumentar la frecuencia de producción de tres días a seis días por semana, considerando que es posible laborar 317 días al año obtendrían una producción anual de 9,510 kilos de quesillo. Esta decisión los llevó a contratar a 2 personas de tiempo completo para apoyar en la producción. Además, los integrantes de la microempresa consideraron que, con estas mejoras en la producción, y la obtención de un producto genuino y de calidad, era posible incrementar el precio de venta por lo que se necesitaba dar a conocer entre sus consumidores cautivos y los potenciales, las cualidades del quesillo.

a) Precio de venta

Como resultado del desarrollo de las competencias en el tema de administración, la familia tomó conciencia de su situación financiera y definieron medidas correctivas para mejorarla. Los productores decidieron incrementar el precio de venta, de acuerdo con el análisis soportado por los conceptos de la Tabla 17, de \$130 a \$150 pesos/Kg, es decir tener un incremento de precio del 15.38 %. Este incremento fue una importante modificación que permitió mejorar la situación de los artesanos, realizar adaptaciones al nuevo local en las inmediaciones de su terreno y la asistencia a los talleres y capacitación, entre otros.

b) Análisis de rendimiento y costo-beneficio

Los integrantes del grupo declararon que esta unidad productora inicialmente elaboraba queso y quesillo, sin embargo, aun cuando los rendimientos del queso fresco son ligeramente mayores a los del quesillo (10 litros de leche a 1.2 kg de queso fresco), ellos obtenían mayor beneficio al vender quesillo, cuyo rendimiento es de 10L a 1.0 kg, además el queso tiene menos demanda y requiere de refrigeración para su conservación. Con esta información se calculó la relación costo-beneficio, considerando que para producir 1.0 kg de quesillo se requieren 10.0 L de leche cuyo costo local es de 8.00 pesos por litro, y los precios de venta del kilo de queso era de \$90.00 pesos, mientras que el de quesillo era de \$130.00. Estos resultados mostraron que los beneficios obtenidos por ventas del quesillo eran mayores a los beneficios obtenidos por la venta de queso, por lo que

se determinó que este último sería su producto principal, siendo indispensable su elaboración para el desarrollo de la empresa.

c) Margen de ganancias o flujo de efectivo

Del mismo modo se encontró que los cambios realizados, en los volúmenes de producción y el incremento del precio del producto, aumentaron el margen de ganancias anuales al pasar de \$105,065 a \$ 203,522 anuales. Esta diferencia a favor representa para los integrantes de la familia un incremento considerable en las utilidades del 93.7 % (Anexo 10).

d) Competencia en el mercado

Considerando que las ventas de esta UPF se realizan prácticamente a nivel local, en el municipio de Nazareno Etla, la competencia está representada por un productor más de quesillo, quien, desde antes del proyecto vendía el kilo del producto en \$150.00 pesos. Aunque la UPF colaboradora de este proyecto tenía la posibilidad de competir por precio, ya que su producto tenía un precio de venta de \$130.00 pesos/kg, cada productor tenía un listado de clientes cautivos por lo que en realidad no representaban una competencia mutua. Lo anterior pudo dar la oportunidad a la UPF colaboradora de ajustar el precio de venta a \$150.00 pesos/kg, ofertando un producto de mayor calidad sin perder a su clientela local permanente y con la posibilidad de ampliar la distribución de su producto a clientes potenciales.

e) Situación económica final de la U.P.F

Los cambios más significativos, que apoyaron una mejora en la situación financiera de la empresa fueron:

- Incorporación de 2 empleadas en la UPF.
- Aumento del volumen de los lotes de quesillo de 20 a 30 kg (50 %).
- La frecuencia de producción de quesillo se incrementó de 3 a 6 días a la semana (100%).
- Ampliación en la producción anual de quesillo pasando de 3,120 kg al inicio del proyecto a 9,510 kg (300%).
- Mejora en la calidad e inocuidad del producto que permitió un aumento del precio de este.

Tabla 17*Cálculo de costos variables con los cambios realizados*

CALCULO DE COSTOS CON LOS CAMBIOS REALIZADOS*	
Corrida de producción de queso	
Materia prima	
300 litros de leche x \$8 el litro	\$2,400.00
Cuajo	\$150.00.
Sal	\$15.00
Mano de obra directa	
De las 5 personas que trabajan, a 2 personas, se les paga \$ 150.00 diarios a cada una. Las otras 3 son de la familia.	Pago por 2 personas \$ 300.00
Otros directos identificables	
Bolsa plástica	\$ 4.00 x 30 = \$ 120.00
Etiqueta	\$ 4.00 x 30 = \$ 120.00
El total por elaborar 30 kilos de queso es de	\$ 3,105.00
Costo variable por kilo	3105.00 / 30 = \$ 104.00
Laboran 6 días y descansan 1 día a la semana (4 días por mes o 48 días al año), por lo que, si se restan estos días a 365, los días laborados anualmente son 317 días. Por cada día laborado se producen lotes de 30 kilos de queso, por lo que: 317 x 30= 9,510 kilos de queso producidos al año.	

Fuente: Elaboración con el grupo

Sin embargo, a pesar de los cálculos positivos por las mejoras implementadas, la crisis económica causada por las restricciones comerciales por la pandemia del COVID-19, provocó la reducción en las ventas de esta organización, por lo que también se redujo el volumen de producción, considerando retomar la producción de 30 kilos en tanto vaya disminuyendo la pandemia.

4.4.2 Modificaciones en el proceso de producción

a) Descripción de producto

Tabla 18

Ficha técnica del quesillo

Nombre común	Quesillo
Nombre comercial	Queso Oaxaca
Presentación	Producto en rollos de 250g , 500 g y 1000g. Envasado en bolsas de polietileno de baja densidad.
Materia prima	Leche cruda de vaca, cuajo comercial, sal.
Tipo de empaque	bolsa de polietileno de baja densidad.
Etiquetado	cuenta con etiqueta.
Vida útil del producto	3 semanas en refrigeración
Almacenamiento	Temperatura: 5-6 °C. Es compatible con otros alimentos que utilicen la misma temperatura.
Distribución	Preferentemente mediante cadena de frío.
Puntos de venta	Restaurantes, tianguis y tiendas.
Modo de Consumo	Directo. Refrigerios, ensaladas, botana, acompañamiento o preparado en quesadillas, pizzas, pastas, empanadas, entre otros.
Normas Mexicanas aplicables en su elaboración y manejo	“NOM-127-SSA1-1994, salud ambiental, agua para uso y consumo humano” (SSA, 1997) . “NOM-251-SSA1-2009, prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios” (SSA, 2009) . “NOM-243-SSA1-2010, productos y servicios. leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. disposiciones y especificaciones sanitarias. métodos de prueba” (SSA, 2010) .

Fuente: Elaboración propia

Además, se realizó una descripción del proceso de producción, identificación de peligros y puntos críticos de control de la elaboración del quesillo (Anexo 5,6,7,8 y 9).

b) BPM recomendadas e implementadas

Para reducir la posibilidad de contaminación del quesillo producido en esta UPF, en conjunto con los productores se elaboró un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), así como el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control que identifica los peligros potenciales (físico, químico o microbiológico) en cada una de las etapas de la producción. Las BPM fueron establecidas mediante procedimientos operativos de sanidad (POES) integrados en el manual de BPMs y se implementaron en la UPF, para cumplir con la NOM-251-SSA1-2009 utilizando los conceptos de economía solidaria, que los propios productores acordaron. Las recomendaciones y adecuaciones realizadas en la UPF, fueron:

Programa de limpieza y desinfección

El cuidado de limpieza en general de su entorno (taller, equipos, utensilios, materiales y proceso). Limpiar el área de producción antes y después de la elaboración del quesillo.

Para la limpieza y desinfección de áreas de trabajo, mobiliario, equipos, utensilios, aplicar detergente multiusos de preferencia biodegradable (para eliminar: materia orgánica grasa, proteína y lactosa), y sales (calcio y magnesio), cuando es necesario utilizan agua caliente a 80° C o más.

Para la desinfección utilizar desinfectantes a base de cloro activo (hipoclorito de sodio) a concentraciones de 100 a 200 ppm y en agua a temperatura menor de 45° C y pH entre 6 y 7.5 siguiendo las recomendaciones de Mosquera (2010).

Instalaciones y áreas. Colocar en el sanitario y lavamanos, suministros de jabón desinfectante, gel antibacterial o alcohol al 70%, papel y toallas sanitarias desechables, un letrero con indicaciones del correcto lavado de manos.

Equipo y utensilios. Comprar una lira de acero inoxidable y cambiar la de madera.

Servicios. Mejorar los servicios de drenaje, iluminación, manejo de basura, entre otros.

Almacenamiento. Aplicar y mantener los registros para el control de la materia prima y el producto terminado y utilizar refrigeración para la leche y producto terminado.

Control de operaciones. Adquirir un termómetro y una báscula para estandarizar sus productos.

Control de materias primas. Una mejora sugerida en el proyecto para asegurar la calidad de la leche que se recibe es la de realizar pruebas de acidez como la de azul de metileno o la del alcohol de forma aleatoria para determinar su probable contaminación.

Control del envasado. Buscar e implementar, a futuro, un envase de material biodegradable para el producto.

Control de agua en contacto con el producto. Asegurar la calidad del agua utilizada en el proceso este libre de contaminantes mediante análisis semestrales de la misma.

Mantenimiento y limpieza. Rolar entre los integrantes jóvenes las tareas que requieren más energía como la limpieza del tinaco que almacena el agua.

Eliminación de materiales con daños o desgaste significativo. Revisar periódicamente los contenedores y otros utensilios desgastados y eliminar aquellos que se usaban para contener gasolina o pintura u otros productos ajenos a la producción

Control de animales silvestres y domésticos. Evitar la entrada de mascotas al área de producción. Ya que colocaron una barda entre el patio trasero y la parte de enfrente de la casa donde está el taller de producción.

Control de plagas. Se realizó la eliminación de chatarra y limpieza del terreno, corredores y área de producción para evitar la anidación de plagas y roedores.

Manejo de residuos. Se recomienda seguir un rol de limpieza que incluya el retiro periódico de la basura.

Salud e higiene del personal. Reforzar las medidas de higiene en la zona de producción, manteniendo el uso de guantes, cubre bocas y el lavado de manos adecuado, antes de ingresar al área de producción. No permitir el ingreso a personal con síntomas de alguna enfermedad o personas ajenas a la UPF.

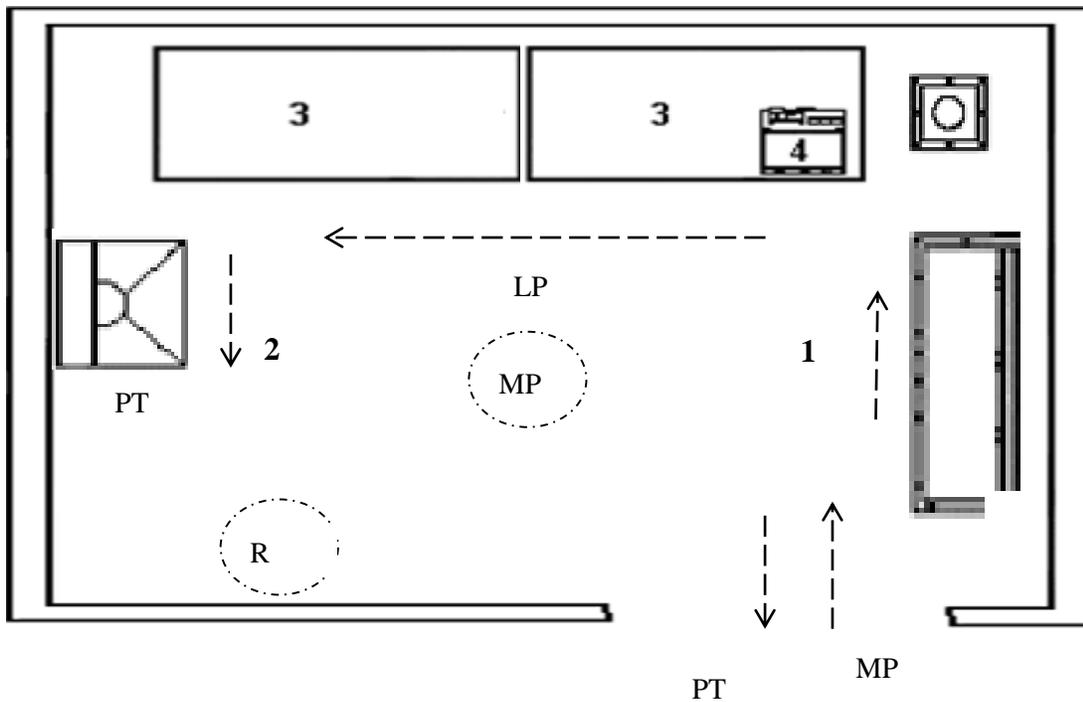
Ubicar un perchero fuera del sanitario que refuerce el uso obligatorio de elementos de protección como mandiles, gorras y cubre bocas.

Transporte. La limpieza frecuente del medio de transporte de la leche es de importancia para el cuidado de su higiene, en especial las áreas que están en contacto con los contenedores de la leche y adaptarlo de manera que sea un espacio que la proteja del polvo y demás insectos.

Desarrollo de competencias. Integrar los conocimientos aprendidos en los talleres de desarrollo de competencias para continuar con las prácticas de higiene que señalan la normatividad vigente.

c) Adecuación de Instalaciones.

Para dar cumplimiento a las BPM, las instalaciones iniciales fueron adecuadas, creando nuevas áreas para la contención de mascotas y residuos, separando la cocina familiar del taller de producción. Se construyó un local para ventas, se adaptó una oficina y áreas de lavado y de descanso para el personal y la familia, que consiste de un comedor y pequeña sala que pertenecen a la vivienda, al interior del taller se reubicaron algunos servicios como el lugar donde se almacenaban los residuos, se colocaron mallas mosquiteras en la puerta y ventanas, se adaptó un espacio para colocar una báscula, y se implementó un sistema de flujo de movimientos para que las operaciones de producción fueran solo en un sentido y evitar contaminación de productos intermedios y finales (Figuras 21 y 22).



Disposición de la Unidad Productora
 AMP: Almacén de materia prima
 APT: Almacén de producto terminado
 LP: Línea de producción
 MP: Materia prima
 PT: Producto terminado
 R: Residuos

No	Equipo
1	Escurreidor
2	Refrigerador
3	Mesa de trabajo
4	Bacula
5	Anafre

Figura 21
 Área de producción después del proyecto
 Fuente: Elaboración propia

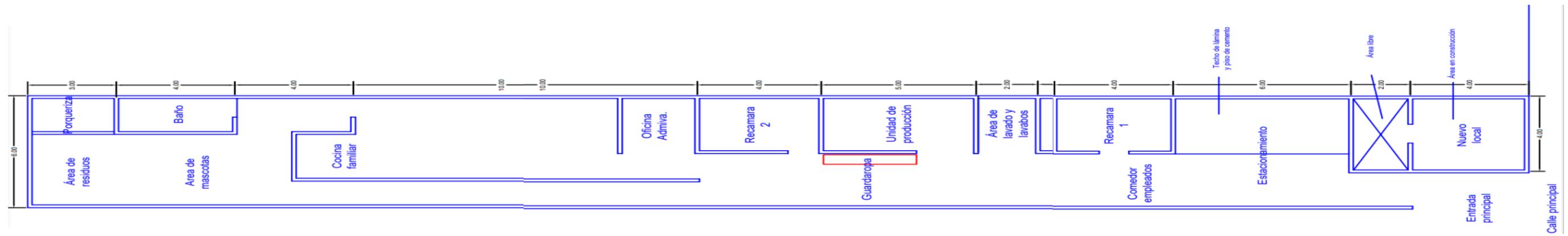


Figura 22
Plano propuesto de la unidad productora de queso para su modificación
 Fuente: Elaboración propia

d) Calidad higiénica del producto después de la aplicación de BPM

La “NOM 243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos” (SSA, 2008), marca que la frecuencia de los análisis microbiológicos realizados es anual, por lo que se realizó un segundo análisis microbiológico en el laboratorio de microbiología del Instituto Tecnológico de Oaxaca (Figura 23).

Los resultados mostraron una reducción en las cuentas microbianas, ya que, al comparar los análisis microbiológicos inicial y final (Tabla 19), la cuenta de mohos y levaduras disminuyó de 1500 UFC/ g a 400 UFC/g, los coliformes fecales disminuyeron de 5400 UFC/ g a 5000 UFC/ g, ambos análisis no reportaron la presencia de salmonella. Sin embargo, según la norma oficial, la calidad microbiológica aún no se encuentra dentro del límite aceptable para coliformes totales y fecales.

Para cuidar la calidad microbiológica se recomienda que la temperatura de fundido se someta a un tiempo mayor de 20 min a 57°C o 5 minutos a 80 °C como lo recomienda Oca-Flores (2019).



Oaxaca de Juárez, Oax., 10 /agosto/ 2020

REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Cliente: Nidia Karina Porras Sánchez Dirección: Fraccionamiento El Rosario Teléfono: 951-409-9734	Reporte No. 84/2020
--	-----------------------------------

Muestra: Quesillo
Tomada por: El cliente

Fecha de toma de muestra: 4 de agosto de 2020
Fecha de recepción de muestra: 4 de agosto de 2020

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	RESULTADOS	NORMA OFICIAL* Limite máximo
Cuenta de Bacterias Mesófilas Aerobias en Agar para Cuenta Estándar, incubadas 48 hr. a 35°C. (NOM-092-SSA1-1994).	210 x 10 ³ UFC/g	--
Cuenta de Mohos y Levaduras en placas de Agar de Papa y Dextrosa, incubados 5 días a 25°C. (NOM-111-SSA1-1994).	M: 400 UFC/g L: 300 UFC/g	500 UFC/g
Cuenta de Organismos Coliformes Totales incubados en Caldo EC a 35°C, 48 hr. (NOM-210-SSA1-2014).	12 x 10 ³ UFC/g	100 UFC/g
Cuenta de Organismos Coliformes Fecales incubados en Caldo EC a 45.5°C, 48 hr. (NOM 210 SSA1 2014).	5 x 10 ³ UFC/g	100 UFC/g
Detección de Salmonella sp incubada en Agar de Sulfito de Bismuto a 36°C, 48 hr. Confirmación en Tubos de Agar TST incubados a 36°C, 24 hr. (NOM-210-SSA1-2014).	Ausente	Ausente
Cuenta de Staphylococcus aureus incubado en Agar Baird-Parker a 35°C, 48 hr. (NOM-210-SSA1-2014).	380 UFC/g	1,000 UFC/g

*NORMA Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

A N A L I Z Ó

DR. LUIS JAVIER TOLEDO FLORES
Jefe del Laboratorio de Microbiología
de Alimentos



Av. Ing. Víctor Bravo Ahuja # 125 esq. Calz. Tecnológico, C.P. 68030, Oaxaca, Oax.
Tel. (951) 501-5016, Ext.232, e-mail: labmicro@itoaxaca.edu.mx www.oaxaca.tecnm.mx

Figura 23

Análisis microbiológico del quesillo después de establecer BPM en la UPF

Fuente: Laboratorio del Tecnológico de Oaxaca

Tabla 19

Comparación de los resultados de los análisis microbiológicos

Análisis microbiológico	Norma oficial* Límite máximo	Resultados 1	Resultados 2
Cuenta de Bacterias Mesófilas Aerobias en Agar para Cuenta Estándar, incubadas 48 h a 35°C. (NOM-092-SSA1-1994).	--	18 x 10 ³ UFC/g	210 x 10 ³ UFC/g
Cuenta de Mohos y Levaduras en placas de Agar de Papa y Dextrosa, incubados 5 días a 25°C. (NOM-111-SSA1-1994).	500 UFC/g	M: 0 UFC/g L: 1,500 UFC/g	M: 400 UFC/g L: 300 UFC/g
Cuenta de Organismos Coliformes Totales incubados en Caldo EC a 35°C, 48 h. (NOM-210-SSA1-2014).	100 UFC/g	6,3 x 10 ³ UFC/g	12 x 10 ³ UFC/g
Cuenta de Organismos Coliformes Fecales incubados en Caldo EC a 45.5°C, 48 h. (NOM-210-SSA1-2014).	100 UFC/g	5.4 x 10 ³ UFC/g	5 x 10 ³ UFC/g
Detección de <i>Salmonella sp</i> incubada en Agar de Sulfito de Bismuto a 36°C, 48 h. Confirmación en tubos de Agar TSI incubados a 36°C, 24 h. (NOM-210-SSA1-2014).	Ausente	Ausente	Ausente
Cuenta de <i>Staphylococcus aureus</i> incubado en Agar Baird-Parker a 35°C, 48 h. (NOM-210-SSA1-2014).	1,000 UFC/g	0 UFC/g	380 UFC/g

Fuente: Laboratorio del Tecnológico de Oaxaca

4.5 Etiquetado del producto y comercialización del queso

4.5.1 Normatividad. Para dar cumplimiento a la “NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria”, se realizó el análisis bromatológico de una muestra del producto terminado (Figura 24), los resultados se compararon con el contenido y límites de cada componente que exige la norma (Tabla 20).



REPORTE DE ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

Cliente: Nidia Karina Porras Sánchez Dirección: Fraccionamiento El Rosario Teléfono: 951-409-9734		Reporte No. 84/2020
Muestra: Quesillo Tomada por: el cliente		
Fecha de toma de muestra: 4 de agosto de 2020 Fecha de recepción de muestra: 4 de agosto de 2020		
COMPONENTE (EN 100 gramos)	RESULTADOS	VNR*
Agua (g)	49.80	
Energía (Kilocalorías, KJ)	286 (1,197)	
Proteínas (g)	22.40	1g/Kg peso corporal
Grasas (g)	20.10	
Grasas saturadas (g)	11.80	
Cenizas (minerales) (g)	3.95	
Carbohidratos (g) (por diferencia)	3.75	
Fibra dietética (g)	0.00	30
Azúcares (g)	1.40	
Sodio (mg)	665	2,000
Observaciones:		

*Valor Nutricional de Referencia. NOM-051-SCFI/SSA1-2010 Modif. 27 marzo 2020.

ANALIZO

DR. LUIS JAVIER TOLEDO FLORES
Jefe del Laboratorio de Microbiología de Alimentos



Av. Ing. Víctor Bravo Ahuja #125 esq. Calz. Tecnológico, C.P. 68030 Oaxaca Oax.
Tel. (951) 501-5016, e-mail: www.itoaxaca.edu.mx

Figura 24

Resultados del análisis bromatológico de quesillo de la UPF

Fuente: Laboratorio del Tecnológico de Oaxaca

Tabla 20

Especificaciones de la NMX-F-092-1970 sobre el contenido bromatológico de los quesos

Especificaciones	Tipo I		Tipo II	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
pH	5.0	6.0	5.0	6.0
Humedad		45.0		65.0
Sólidos totales %	55.0	62.0	35.0	42.0
Grasa %	25.0		15.0	
Proteínas %	10.0		10.0	
Cenizas %	0.5		0.5	

Fuente: Elaboración propia

Esta comparación muestra que el quesillo de la UPF tiene 2.24 veces más proteína que pide la norma, referente a las grasas, tiene 25% para quesos tipo I, y el análisis reportó 20.1% para el quesillo

y pide un mínimo de 0.5% de cenizas y el análisis del quesillo mostró un valor de 3.95% para este parámetro de los cuales 665 mg correspondían al ion sodio (Na^+) y a su vez 1.67g de sal (NaCl) por cada 100g de quesillo, estas diferencias son importantes desde el punto de vista nutricional ya que el quesillo tiene un alto nivel en proteína y bajo contenido de grasas, que contribuyen a una buena nutrición con un bajo contenido energético.

4.5.2 Normatividad, etiqueta y logo

Después de conocer por parte del IODEMC la aprobación del apoyo financiero por \$ 14,000.00, para el diseño de la etiqueta y logo, el grupo de trabajo recibió, en el mes de enero del 2021, una primera platica formativa con la consultora registrada por el IODEMC: “la Biznaga”. Posteriormente se entregaron los formatos de registro para el apoyo sobre el diseño de la etiqueta para el producto, pero en el mes de marzo del presente año la convocatoria para el apoyo anteriormente mencionado fue cancelada debido a medidas impuestas para prevenir el contagio por COVID-19. Por lo anterior, los integrantes del grupo, en una lluvia de ideas, y considerando la información previa de la consultora del IODEMC, sugirieron los elementos del diseño del logo y la etiqueta, de acuerdo con la conceptualización de su empresa: tamaño, imagen, colores y disposición (Figuras 25 y 26). Consideraron también que los materiales para su empaque fueran amables con el medio ambiente, disminuyendo así el impacto ambiental en la comercialización del producto. Con esta iniciativa se mostró en el grupo algunos de los principios de economía solidaria que ellos definieron como parte de sus valores: la autogestión y el compromiso con el medio ambiente.



Figura 25
Logo propuesto por la unidad productora
Fuente: Cremería Flor

CONTENIDO NUTRIMENTAL	
Nutriente	Por 100 g
Contenido energético*	286 Kcal (1,197 KJ)
Proteínas	22.4 g
Grasas totales	20.1 g
Grasas saturadas	11.8 g
Grasas trans	0 mg
Hidratos de carbono disponibles	3.7 g
Azúcares	1.4 g
Azúcares añadidos	0.0 g
Fibra dietética**	0.0 g
Sodio	665 mg

Una porción de 30 g aporta 20% de la Ingestión Diaria Recomendada (Modif. NOM-051-SCFI/SSA1-2010).
CONSUMO PREFERENTE ANTES DE 21 DIAS.
 Ingredientes: Leche natural
 Hecho en México
 Elaborado por Cremería Flor
 Calle 17, niños héroes, Nazareno Etla, Oaxaca. C.P 68240

Cremería Flor | cremeriaflor731@gmail.com

Figura 26
Etiqueta elaborada con el grupo
 Fuente: Elaboración con el grupo

4.5.3 Elección de Puntos de venta alternativos

En la búsqueda en sitios de internet y de puntos de venta con enfoque de comercio justo, el compromiso fue contactar a los responsables por teléfono, acordar una visita y presentar el producto. además de consensuar con los productores sobre en qué locaciones y puntos de venta es viable vender su producto, ya que, generan mayores beneficios, por lo que se hizo uso de las redes sociales, para promover el quesillo y vender sobre pedido y promoviendo el principio autogestión de trabajo, el grupo asignó a un encargado de crear una fan page, la cual es una página de Facebook creada para mantener comunicación con los interesados en el negocio y el producto, permitiendo así dar a conocer a la organización, facilitar las ventas y darse a conocer fuera del estado

Considerando las medidas sanitarias establecidas por el gobierno para prevenir contagios por COVID-19 y las ventajas de vender en línea, se elaboró la página web en Facebook para promoción y venta del quesillo sobre pedido (Figura 27), la cual representa una oportunidad de crecimiento cuando se retome el nivel de producción mayor acordado. El logo y la etiqueta obtenidos fueron utilizados para incluirlos en la información de la página web.



<https://www.facebook.com/Cremeria-Flor-100989391593561>

Figura 27

Punto de venta en redes sociales

Fuente: Elaboración con el grupo

Por otra parte, los resultados de la búsqueda y contacto con las personas indicadas para comercializar productos en puntos de venta físicos permitieron encontrar varias alternativas, que fueron analizadas de acuerdo con los criterios indicados en la Tabla 21, de las cuales se eligieron las más viables.

Tabla 21

Puntos de venta seleccionados de acuerdo con los criterios de elegibilidad de la UPF

Criterios elegibilidad	de	Puntos de venta	Dirección
·Distancia ·Dificultad de acceso ·Beneficios obtenidos · Concepto o enfoque alineado con los productos artesanales ·Precio de venta de los productos · Mercado local		Mercado Orgánico: La cosecha (tienda colectiva) Pochote (mercado orgánico) M.A.N.O (Mercado Emprendedor Artesanal y Orgánico) La Jícara (tienda)	Macedonio Alcalá 806 Oaxaca de Juárez Calle Ignacio López Rayón 68000 Oaxaca de Juárez, México Andador Labastida 118, Centro, 68000 Oaxaca de Juárez, México Porfirio Díaz 1105, Oaxaca Centro

Fuente: Elaboración con el grupo

Los requisitos que solicitan para poder participar con la venta del quesillo en estos espacios son:

- ✓ Que sea un producto orgánico de preferencia, o bien, elaborado de forma artesanal
- ✓ En el caso de la “Jícara”, contar con una etiqueta para su venta individual.

- ✓ Pago de la renta del espacio
- ✓ Participación en la limpieza del mercado o tienda
- ✓ Asistencia a las reuniones

Ya que si pueden cumplir con los requisitos que les solicitan y fueron aprobados por los productores con base en sus criterios de selección, es factible vender en cualquiera de estos lugares.

Hay que considerar el precio, siendo el más caro el “Pochote”, ya que se puede ofrecer el producto por medio de un intermediario y así evitar pagar la renta, la cual es de hasta \$15, 000 mensuales, en el caso del mercado orgánico “M.A.N.O” solicitan una renta de \$600 al mes por el espacio, el cual consiste de una vitrina únicamente, en el caso de la “Jícara” se da el producto a un precio preferencial y ellos lo venden en su tienda, cabe mencionar que aunque la “Cosecha” se encuentra muy bien posicionado como punto de venta, no se pudo contactar con alguien que colocara el producto como sucedió con el “Pochote”, por lo que representaría un gasto de aproximadamente \$20,000 mensuales, dependiendo del espacio que se rente. Esta información puede ser útil para metas a mediano y largo plazo, ya que en este momento consideran prudente vender únicamente en el punto de producción y en línea para venta sobre pedido.

4.5.4 Percepción de los consumidores sobre el quesillo para favorecer su comercialización

Los resultados indicaron que el 78% de los compradores son originarios de los Valles Centrales de Oaxaca, 21% de otras regiones del estado y 1% de otros estados del país, lo que muestra la importancia cultural del quesillo para los ciudadanos de Oaxaca.

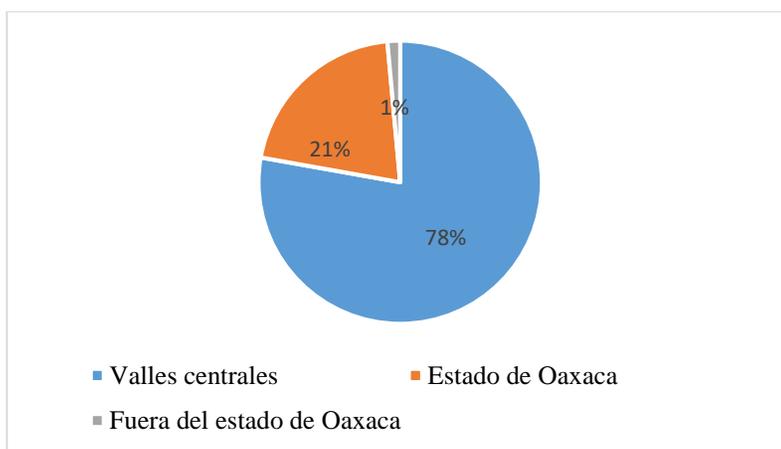


Figura 28
Origen del comprador
 Fuente: Elaboración propia

Percepción de los consumidores sobre el origen del quesillo

La encuesta mostró que más del 80 % de los compradores piensan que el quesillo que compran es artesanal, sin embargo, solo el 40% lo compra directamente con el productor (Figura 29), por lo que se confirma que la principal forma de distribución del quesillo artesanal es directa en la unidad de producción y también que una gran proporción de los consumidores no saben diferenciar entre un quesillo artesanal e industrial, desconocen la problemática del quesillo artesanal y el etiquetado es una herramienta que sirve para garantizar el origen del producto y evitar la confusión de los productores en el momento de compra. Por lo que, los quesos artesanales deben ser protegidos, su producción son una estrategia para empleo en zonas marginadas. La normatividad relativa al quesillo no existe, lo que favorece a la entrada en el mercado de productos similares de este tipo de queso, por lo que es necesario establecer una regulación de la calidad e inocuidad para que no pierdan su carácter tradicional como lo mencionan Villanueva et al., (2011) y Escoto (2011).

Los quesos artesanales como el quesillo son un bien cultural, producto arraigado al territorio y su historia, su genuinidad puede ser una estrategia para entrar en mercados especializados y así evitar su desaparición, de este patrimonio cultural inmaterial.

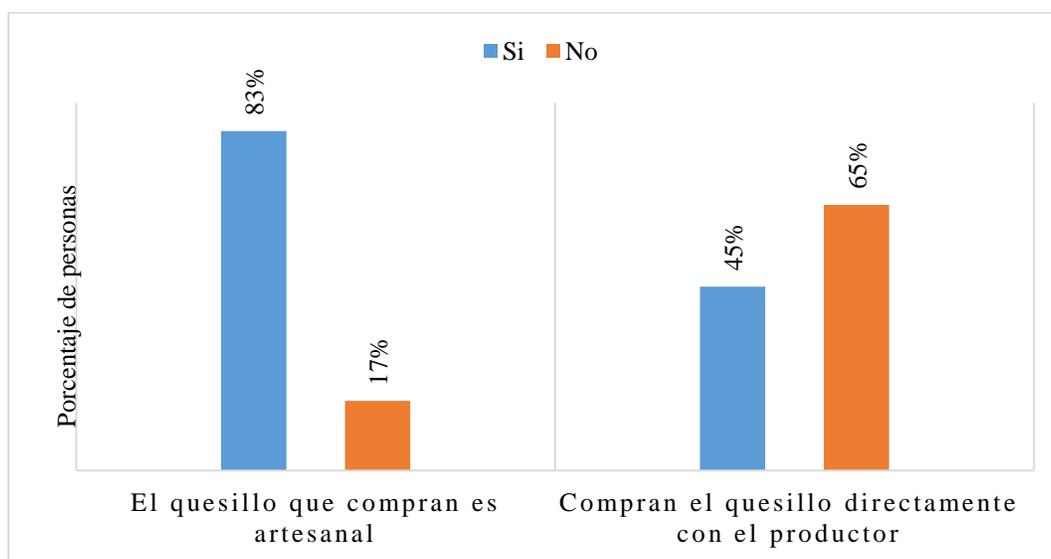


Figura 29
Percepción o compra de quesillo artesanal
Fuente: Elaboración propia

Frecuencia de compra del queso

La información obtenida mostró que el 50 % de los consumidores destinan de 80.00 a 100.00 pesos semanales para comprar queso, 36 % de ellos gasta entre 25.00 y 45.00 pesos, el 8 % restante entre 150.00 y 250.00 pesos y 6 % entre 500.00 y 1,260.00 pesos (Figura 30).

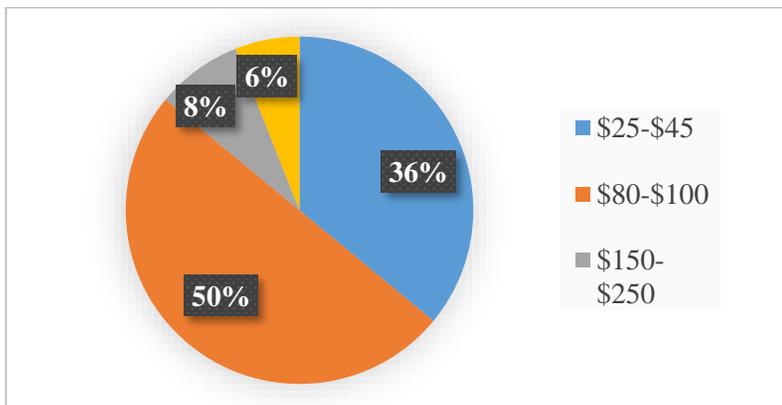


Figura 30

Presupuesto del consumidor (pesos) destinado para comprar queso

Fuente: Elaboración propia

Y de acuerdo con la cantidad de compra, los consumidores expresaron que, solo el 35 % de ellos compran 1.0 kg por semana, 25 % 500 g, 25 % más de 1 kg y 15 % 750 g (Figura 31).

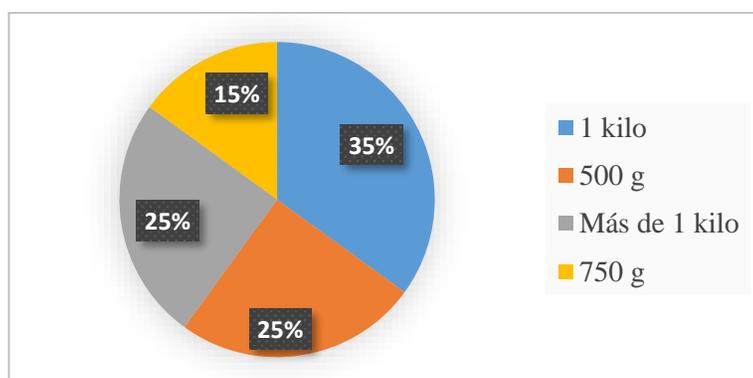


Figura 31

Cantidad de queso comprada semanalmente

Fuente: Elaboración propia

Percepción de los consumidores sobre el tipo de queso que compran

De acuerdo con los datos obtenidos, el 18 % de los clientes señalan que el queso que compran no es artesanal y el 82 % de clientes dicen que el queso que compran es artesanal, sin embargo, al comparar la información de los consumidores con la de los vendedores, solo el 15 % del queso que se oferta es queso artesanal (Figura 32), dato que concuerda con los volúmenes de producción en talleres artesanales. Estos datos también reflejan la falta de conocimiento de gran parte de la población sobre los municipios en los cuales se elabora queso artesanal, y la importancia de preservar esta parte de nuestra cultura.

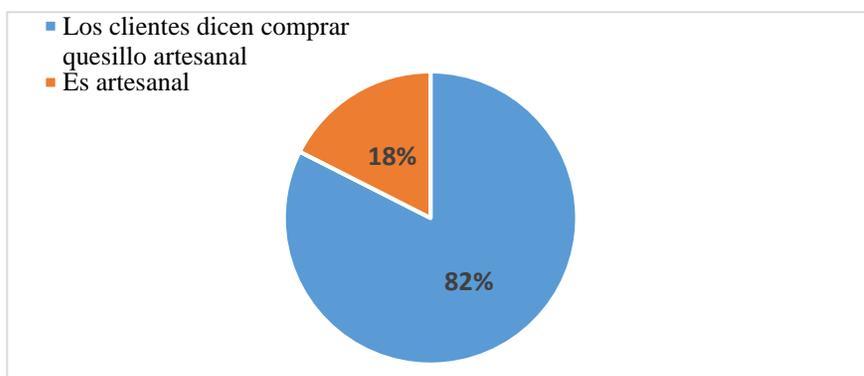


Figura 32

Tipo de queso que compran los consumidores

Fuente: Elaboración propia

4.6 Evaluación de los resultados y el impacto socioeconómico del proyecto

a) Cumplimiento de los indicadores. Los elementos incorporados al sistema productivo fueron:

- ✓ Informe con resultados económicos y tecnológicos de la UPF: o diagnóstico, el cual consistió en un diagnóstico de producción y Análisis financiero de la UPF. Con este los productores pudieron conocer la situación económica de su organización y tomar las decisiones y diseñar las estrategias para la mejora de su organización y su producto.
- ✓ Plan estratégico elaborado con la participación del grupo. Este permitió que los artesanos definieran su problemática, y propusiera las estrategias para resolverla, las cuales se siguieron por medio de este proyecto. Así mismo les permite tener un panorama de las siguientes mejoras a implementar de forma continua y autónoma, después del proyecto.
- ✓ Desarrollo de Competencias. La educación es un elemento muy importante para el desarrollo humano, adquiriendo conocimiento, habilidades y desarrollo de aptitudes.

Todo esto fue piedra angular para el diagnóstico, planeación e implementación de las mejoras.

- ✓ Manual del manejo higiénico de alimentos, análisis de gestión de calidad con BPM con base en la normatividad aplicable como prerrequisitos para aplicar el APPCC. Este manual contiene los procedimientos de higiene para reducir los problemas de sanidad del sistema de producción de la UPF, con la finalidad de que el producto tenga un valor agregado, al mejorar su calidad higiénica.
- ✓ Formatos para el registro del proceso técnico y administrativo. Estas herramientas permiten que los artesanos implementen las mejoras, tengan un control de sus finanzas y su producto.
- ✓ Análisis microbiológicos (2). Estos se realizaron financiados por los artesanos y la gestora, ambos realizados en el laboratorio de microbiología del Instituto Tecnológico de Oaxaca, y pretendieron conocer los niveles reales de contaminación microbiana y tomar las medidas necesarias para cumplir las normas oficiales.
- ✓ Análisis bromatológico que muestra la calidad nutricional del queso, esto fue necesario, ya que lo requiere el diseño de la etiqueta, lo cual fue una de las estrategias y objetivos para fortalecer la UPF.
- ✓ Etiqueta diseñada por el grupo. la etiqueta fue elaborada por uno de los integrantes de la UPF quien estudió diseño técnico, con la asesoría de la consultora biznaga y con la guía de la gestora del proyecto.
- ✓ Alternativas de puntos de venta. Se realizó una búsqueda de los puntos de venta tanto físicos como en internet, con la colaboración de los productores se abrió la página en la plataforma de Facebook en modalidad de fan page y se encontraron puntos de venta alternativos que representan oportunidades de mayores ventas a mejor precio en un futuro cercano.
- ✓ FODA inicial y final de la UPF. El primer FODA formó parte de la planeación estratégica y el segundo, como parte de la evaluación del proyecto.
- ✓ Encuesta de satisfacción, donde el grupo evaluó el desarrollo del proyecto y los cambios logrados.
- ✓ Análisis Financiero final. Este se realizó con la información de las mejoras implementadas.

Estos elementos permitieron aumentar la frecuencia y el volumen de producción, el establecimiento del precio justo para el producto artesanal. Los resultados de los análisis relacionadas con el cumplimiento de los requerimientos de las normas para este producto y que forman parte del manual higiénico fueron resumidas en Anexo 5,6,7,8 y 9 para su implementación paulatina.

b) Impacto económico

El análisis comparativo de los resultados de la situación financiera antes y después del proyecto (Anexo 9), los conceptos que se desglosan muestra la inversión inicial del ejercicio, es decir, cuanto capital se invirtió en este proceso. En el segundo ejercicio muestra un incremento en la inversión en \$71,403.00 pesos, debido a que los integrantes de la UPF después de los talleres para el desarrollo de competencias, optaron por iniciar la construcción de un local, lo cual representa un avance en la mejora de sus instalaciones, sin embargo, esta obra no se concluyó, ya que decidieron ponerla en pausa, debido a la panorámica económica que se presentó por efecto del COVID.

Otro elemento en el impacto económico fue el incremento en el volumen de producción anual, la diferencia entre antes y después del proyecto, fue principalmente por el ajuste del volumen de quesillo producido (incremento en 10 kilos semanales), así como la frecuencia de producción, ya que después de las capacitaciones los artesanos tomaron decisiones para incrementar sus ingresos, optando por dedicar más horas de trabajo a la producción del quesillo, que se vende más caro, además que en la localidad no existe una fuerte competencia, ya que son solo otra unidad ofrece este producto de un total de 10 UPF y el resto ofrecen queso fresco; ahora ambas unidades venden el quesillo artesanal a \$150.00 pesos, lo que permitió que sean mejor retribuidos por su trabajo, para los clientes esto representa un gasto extra, sin embargo, si dejan de producir el quesillo, la competencia podría subir el precio de su quesillo y habría menos abasto de este producto.

c) Evaluación de las fortalezas del grupo

En la Tabla 22 se presentan las fortalezas del grupo al aplicar algunas propuestas del Plan Estratégico y en Anexo11 se encuentra el FODA completo.

Tabla 22*Fortalezas antes y después del proyecto*

Fortalezas antes del proyecto	Fortalezas después del proyecto
<p>F.1 Compromiso de los trabajadores o familiares con el negocio.</p> <p>F.2 Conocimiento y experiencia sobre el proceso desde hace más de 30 años.</p> <p>F.3 Producto elaborado de forma artesanal, con el sabor deseado por los consumidores.</p> <p>F.4 Debido a su antigüedad laborando, tienen relaciones establecidas con proveedores de leche.</p> <p>F.5 Su producto está posicionado en la comunidad de Nazareno Etlá.</p>	<p>F.1 Conocimiento de los principios de economía solidaria para la mejora de su organización.</p> <p>F.2 Conocen los procedimientos y estrategias para mejorar en su proceso de producción.</p> <p>F.3 Cuentan con una identidad (logo y etiqueta)</p> <p>F.4 Son una de las dos únicas productoras de quesillo en el área y la única que ha recibido capacitación en temas de inocuidad y administración.</p> <p>F.5 Conocimiento de las herramientas para analizar y mejorar su situación financiera, les permite ajustar el precio de venta de su producto.</p> <p>F.6 Su producto está posicionado en la comunidad de Nazareno Etlá.</p>

Fuente: Elaboración propia

Se observa que los integrantes incrementaron el compromiso con la mejora de su organización, así como su conocimiento sobre los procesos para el cuidado de la inocuidad del producto, otra ventaja sobre su competencia es que ya cuentan con la etiqueta y esto les abrirá puertas en nuevos mercados, así también, al conocer las herramientas financieras podrán analizar su situación financiera para la toma de decisiones futuras.

El conocimiento adquirido sobre los principios de economía solidaria, las oportunidades de mejora en su sistema de producción, las herramientas financieras como el registro simplificado fiscal o contable, el diseño de su etiqueta y logo, así como su manual de manejo higiénico de alimentos, les permitirá continuar mejorando en su proyecto familiar de producir quesillo con calidad e higiene y a la sociedad la oportunidad de seguir consumiendo quesillo artesanal.

d) Evaluación del proyecto con el grupo

Los resultados obtenidos fueron aprobatorios, sin embargo, hay otras estrategias que se deben mejorar como: mejora de su organización, ya que presentaron resistencia al cambio durante el proyecto, el establecimiento de otras BPM para cumplir las normas de inocuidad, el registro de procedimientos de operación y sanidad, utilizar empaques de bajo impacto ecológico entre otros.

Conclusiones

El quesillo tiene una amplia demanda por su sabor y valor cultural y es apreciado a nivel estatal, nacional e internacional, sin embargo, el sistema hegemónico favorece a los productos industrializados en el mercado alimentario. Motivo por el que en este proyecto procuró fortalecer una UPF colaborativa utilizada como modelo para mejorar el sistema de producción y evitar la desaparición de este producto que es parte de la herencia gastronómica de Oaxaca.

Ante la compleja problemática en la que se encuentra inmerso el quesillo, se requirió de un establecimiento de un plan estratégico participativo y principios de economía solidaria (autogestión), que consistió en: desarrollo de competencias administrativas y tecnológicas de los integrantes de la UPF, la innovación en el proceso de producción para garantizar la calidad e inocuidad del producto por medio de las BPM y la evaluación financiera permitieron fortalecer la UFP. Los principios de economía solidaria facilitaron la armonía y compromiso de los integrantes de la UPF para alcanzar los objetivos de este proyecto y los siguientes que los productores se planteen.

Las estrategias establecidas por medio de la elaboración del plan de intervención, se enfocaron principalmente en la mejora del sistema productivo (económico y producción) de la UPF, el desarrollo de competencias fue indispensable, ya que permitió que el grupo realizará un diagnóstico productivo, conociera la situación de su organización y buscará estrategias para mejorar su sistema productivo. La implementación de BPM y el análisis de APPCC, permitirán mejorar la calidad microbiológica del quesillo, lo que motivo a los productores para continuar mejorando. Los análisis económicos permitieron que los artesanos realizaron ajustes en el aumento del volumen de producción y el incremento de precio de venta para igualarlo al de la competencia, de tal manera que el desarrollo de los elementos de identificación, logo y etiqueta facilitaron la aceptación del producto en los mercados tradicionales y por medio de los TICS se ofrece el producto de forma segura y sin costo alguno.

Por medio del diseño de etiqueta y logo, favorece la comercialización del quesillo al cumplir con la normatividad oficial correspondiente.

El desarrollo de una tabla comparativa de los resultados financieros de antes y después del proyecto, muestra que el trabajo realizado cumplió con el objetivo de fortalecer el grupo, lo que también se refleja en un bienestar para la comunidad, ya que se generó empleo para dos personas

en situación económica vulnerable, y continúan con su actividad económica, transformando la leche de los proveedores de la comunidad y activando la economía local.

Una de las limitantes para fortalecer el sistema productivo del queso. Es la falta de inversión para mejorar las instalaciones, implantar BPM, realizar análisis microbiológicos, y determinar en que etapas de la línea de producción no se cumple con la calidad higiénica final requerida del producto.

Recomendaciones

Ya que la competencia con el queso de imitación es una gran amenaza para el queso artesanal, la unión de los artesanos y los proveedores de leche es importante para incrementar la calidad y cantidad de queso artesanal y fomentar su consumo.

Durante la elaboración de este proyecto se apreció que los ciudadanos capitalinos no saben diferenciar el queso de imitación del artesanal, por lo que se recomienda hacer eventos de difusión en los cuales se den a conocer las características y funciones sociales que conlleva un producto artesanal

Bibliografía

1. Al Ibrahim, L. (2018). Transformaciones agrarias y jóvenes rurales. *Revista Ecuador Debate*, 105: 143-155. Disponible en: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/15264/1/REXTN-ED105-10-AI%20Ibrahim.pdf>
2. Alvarado Juárez, A. M. (2008). *Migración y pobreza en Oaxaca*. *El Cotidiano*, (148), 85-94. ISSN: 0186-1840. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32514808aca.23>, 113-122.
3. Álvarez, M. y Abreu J. L. (2008). *Estrategias financieras en la pequeña y mediana empresa*. *International Journal of Good Conscience*. 3(2): 65-104. Disponible en: [http://www.spentamexico.org/v3-n2/3\(2\)%2065-104.pdf](http://www.spentamexico.org/v3-n2/3(2)%2065-104.pdf)
4. Aguirre, A., y Pinto, M. (2006). Asociatividad, Capital Social y Redes Sociales. *Revista MAD*, 0(15):74-92. Disponible en: <https://estudiosdeadministracion.uchile.cl/index.php/RMAD/article/view/14022>
5. Angel, M., Velasco, T., y Lactea, F. (2008). Normas Oficiales Mexicanas SSA1 Recuperado de: Diario Oficial de la Federación Fecha de Publicación: 23 junio 2008 PROY-NOM-243-SSA1-2005 Normas Oficiales Mexicanas SSA1 PROY-NOM-243-SSA1-2005. 1-30.
6. Arispe, I y, Tapía M.S. (2007). Inocuidad y calidad: Requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. *Revista Agroalimentaria*, 13(24), 105-117. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1992/199216580008.pdf>
7. Avaca, M. M. (2010). *Estrategias para mejorar la inserción del queso de oveja en el mercado*. tesis de Licenciada en Administración. Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires. Argentina. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/79436025.pdf>
8. Ávila Aguilar, A. J., y Pérez Sánchez, A. (2019). Expresiones de la Economía Social en el comportamiento de las microempresas familiares. *Otra Economía*, 12 (21):54-68. Recuperado En: <https://www.revistaotraeconomia.org/index.php/otraeconomia/article/view/14371/9435>
9. Ayuntamiento de Nazareno Etl. (2010). Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010. 99.

10. Baca Urbina, G. (2013). Evaluación de proyectos. 7ª Edición McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V, Distrito Federal, México. En: https://www.academia.edu/39204599/Evaluacion_de_Proyectos_7ma_Ed_Gabriel_Baca_Urbin
11. Barragán E., 2003. "Por una orientación plural del porvenir. Proceso de certificación y patrimonio cultural en la Sierra de Jalmich". En: Oscar González (Coord) Estudios Michoacanos X. Zamora, El Colegio de Michoacán, 17 pp. y anexos
12. Belausteguigoitia-Rius, I. (2017). Empresas familiares: su dinámica, equilibrio y consolidación. 4a Edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V. Delegación Álvaro Obregón. Ciudad de México, México.
13. Atlas Big (2021). Producción mundial de queso por país 2018-2020. Disponible en: <https://www.atlasbig.com/es-mx/paises-por-produccion-de-queso>
14. Benítez Góez, A. M; Montoya Restrepo, L. A; Montoya Restrepo, I. A. (2017). Estrategia de marketing basada en nuevas tendencias para bibliotecas universitarias. Contexto 6: 42-61.
15. Bóveda, Oviedo, J.E; Oviedo, A. y Yakusik S. A. L. (2015). Manual de Implementación de Incubadoras de Empresas. Consultora PRODUCTIVA Servicio de Desarrollo Empresarial, Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), Paraguay. En: https://www.jica.go.jp/paraguay/espanol/office/others/c8h0vm0000ad5gke-att/info_11_02.pdf
16. Burgoa, A., y Gonzalo, L. (2010). Como lograr definir objetivos y estrategias empresariales. Perspectivas, 25, 191–201. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942454010.pdf>
17. Camacho-Vera, J. H; Cervantes-Escoto, F; Cesín-Vargas, A. y Palacios-Rangel, M. I. (2019). Los alimentos artesanales y la modernidad alimentaria. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional. Estudios Sociales, 29(53). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/330265707_Los_alimentos_artesanales_y_la_modernidad_alimentaria/link/5c36ab16458515a4c71a2c65/download
18. Carmagnani, M. (2008). La agricultura familiar en América Latina. Revista Problemas del desarrollo, 39(153):11-56. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362008000200002&lng=es&tlng=es.
19. CANILEC (2019). Estadísticas lácteas 2010-2018. Cámara Nacional de Industriales de la Leche, México. Disponible en: <https://www.canilec.org.mx/estadisticas%20lacteos%202019.pdf>
20. CANILEC (2018). Estadísticas lácteas 2010-2017. Cámara Nacional de Industriales de la Leche, México.
21. CEDRSSA (2014). Elementos para la definición de la agricultura familiar. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Cámara de Diputados. Gobierno de México. Disponible en: http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/90Agricultura_familiar.pdf
22. Cervantes-Escoto, F. (2020). Historia y raíces territoriales de un sistema artesanal: la producción de queso en Reyes Etlá, Oaxaca. Revista electrónica Estudios Sociales, revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional, 1–29. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7827954>
23. Chaves, R. y Monzón, J. L. (2018). La economía social ante los paradigmas económicos emergentes: innovación social, economía colaborativa, economía circular, responsabilidad social empresarial, economía del bien común, empresa social y economía solidaria. CIRIEC-España. Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 93, 5-50, DOI: 10.7203/CIRIEC-E.93.12901. Disponible en: <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/67881/128059.pdf?sequence=1& BISAllowed=y>
24. CODEX STAN 1-1985. Etiquetado de los Alimentos, Quinta edición (2007). Organización Mundial de la Salud y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a1390s/a1390s.pdf>
25. CODEX CAC/RCP 57-2004. Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos. Disponible en: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCAC%252BRCP%252B57-2004%252FCXP_057s.pdf.

26. Coraggio, J. L. (2011). Economía social y Solidaria. El trabajo antes que el Capital. En el Diccionario de la otra economía. Disponible en: http://www.dhls.hegoa.ehu.es/uploads/resources/5448/resource_files/Coraggio_ESS_Trabajo_antes_que_capital.pdf
27. COPLADE (2017). Plan estratégico sectorial agropecuario, forestal y Pesquero. Subsector Pecuario. Coordinación General del Comité Estatal de Planeación para el Desarrollo de Oaxaca. Gobierno del estado de Oaxaca. México. Disponible en: <http://www.coplade.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/2010/12/OaxacaReportes-Pecuario.pdf>
28. Cornejo Saavedra, E. y Díaz D. (2006) Medidas de Ganancia: EBITDA, EBIT, Utilidad Neta y Flujo de Efectivo. Revista finanzas Facultad de Economía y Negocios de la universidad del Bio-Bio. Chile. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/40881159_Medidas_de_Ganancia_EBITDA_EBIT_Utilidad_Neta_y_Flujo_de_Efectivo/link/575afba208ae414b8e4674db/download
29. Crespo, A. M. A. (2015). Guía de diseño de proyectos sociales comunitarios bajo el enfoque del marco lógico (conceptos esenciales y aplicaciones). 2ª Ed. Edición mimeografiada del autor. Recuperado en: <https://planificacionsocialunsj.files.wordpress.com/2017/10/guia-de-proyectos-sociales-crespo.pdf>
30. Correa Gómez, C. A; Boucher, F; Requier Desjardins, D. (2006). ¿Cómo "activar" los sistemas agroalimentarios localizados en América Latina? Un análisis comparativo. *Agroalimentaria*, 12 (22): 17-27. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1316-3542006000100002&script=sci_arttext&tlng=pt
31. Dávila, J., Reyes, G., y Corzo, O. (2006). Diseño de un plan HACCP para el proceso de elaboración de queso tipo gouda en una empresa de productos lácteos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 56(1). Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-062220060001000097
32. De Oca-Flores, E. M., Castelán-Ortega, O. A., Estrada-Flores, J. G., y Espinoza-Ortega, A. (2009). Oaxaca cheese: Manufacture process and physicochemical characteristics. *International journal of dairy technology*, 62(4), 535-540. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1471-0307.2009.00533.x>
33. De la O-Cordero, D. y Monge-González R. (2019). Factores que influyen en el desempeño de las PYMES: una perspectiva cualitativa de los empresarios costarricenses. *Revista RAN* 4(2): 95-106. Fundación CAATEC, San José, Costa Rica. En: <https://revistas.udec.cl/index.php/ran/article/view/2554>
34. De Oca Flores, E. M., Jordán, C. M. A., Campos, Á. R. M., y Ortega, A. E. (2015). Calidad microbiológica del queso Oaxaca. 13er Congreso Nacional de Investigación Socioeconómica y Ambiental de la producción Pecuaria (p.229).
35. Domínguez-López, A; Villanueva-Carvajal, A; Arriaga-Jordán, C. M. y Espinoza-Ortega, A. (2011). Alimentos artesanales y tradicionales: el queso Oaxaca como un caso de estudio del Centro de México. *Estudios Sociales*, 19 (38): 166-193. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-45572011000200007&script=sci_arttext
36. Congreso General de Los Estados Unidos Mexicanos. (2012). La Ley de la economía Social y Solidaria. Diario Oficial. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/less/LESS_orig_23may12.pdf
37. Estándar de Competencia EC0217 (2012). Impartición de cursos de formación del capital humano de manera presencial grupal. Fundación México para el Desarrollo Sustentable Humano y Social, AC y Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) de Competencias Laborales, (CONOCER), Gobierno de México. Disponible en: <https://www.uttt.edu.mx/Conocer/EC0217.pdf>
38. Escoto, F. C. (2011). La genuinidad y tipicidad en la revalorización de los quesos artesanales mexicanos. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 19(38), 146–164. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/417/41719205006.pdf>

39. Espejel-García, A; Peralta Rodríguez, D. M; Barrera Rodríguez, A. I. y Ramírez García A. G. (2018). Factores estratégicos de la innovación y mercado en queserías artesanales de México. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(82), 424–441.
40. Espinoza-Arellano, J J; Fabela-Hernández, A. M; López-Chavarría, S. y Martínez-Gómez F. (2019). Impacto de las importaciones de leche en polvo y derivados lácteos en el precio al productor de leche de bovino en México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 16 (1):123-139.
41. FAO, (2002). Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. Recuperado de: http://www.fao.org/ag/agn/CDfruits_es/others/docs/sistema.pdf
42. FAO-PESA Centroamérica. 2005. “Seguridad Alimentaria y Nutricional. Conceptos básicos”. <http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/conceptos%20pdf.pdf>
43. FAO. (2019). El sistema alimentario en México. Oportunidades para el campo mexicano en la agenda 2030 de desarrollo sostenible.
44. Fernández Alles, M. T. (2012) Temas dirección del marketing Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Cádiz, España. Disponible en: <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/14887/libro-dir-mk-en-esp%C3%B1ol.pdf?sequence=1>
45. Galán Serrano, J; Forés Tomás, C. y Miralles, F. F. (2018). Integración de los principios de la economía social y solidaria en el diseño sostenible de bienes de consumo. *Revista Economía y Sociedad*, 23 (6): 95-110. En: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ey/v23n54/2215-3403-ey-23-54-95.pdf>
46. Galván Díaz, M.P. (2005). Proceso básico de la leche y el queso. *Revista Digital Universitaria* 6 (9): 1-17 ISSN: 1067-6079. En: http://www.revista.unam.mx/vol.6/num9/art87/sep_art87.pdf
47. García, E., Peralta, R., María, D., Rodríguez, B., & Isabel, A. (2018). Factores estratégicos de la innovación y mercado en queserías artesanales de México. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(82), 424–441. Recuperado en: <https://doi.org/10.31876/revista.v23i82.23758>
48. García Iglesias, E; Gago Cabezas, L. y Fernández Nuevo, J. L. (2006). Tecnologías de envasado en atmósfera protectora. *Circulo de innovación en biotecnología*. Madrid, España. En https://www.madrimasd.org/uploads/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/VT/vt3_tecnologias_de_envasado_en_atmosfera_protectora.pdf
49. Geilfus, F. (2002). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. San José, C.R.: IICA. ISBN 13.99923.7727-5.
50. Ayuntamiento de Nazareno Etila, Oaxaca, México. (2010). Plan Municipal de desarrollo de Nazareno Etila 2008-2010. Disponible en: https://www.finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/08_10/063.pdf
51. Gómez, M. M. (2012). Los sistemas de producción y la ergonomía: reflexiones para el debate. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 9, 49–60. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/Inge-Industrial/volIII-n9/art4.pdf>
52. Correa Gómez, C; Boucher, F; Requier-Desjardins, D. (2006) ¿Cómo "activar" los sistemas agroalimentarios localizados en América Latina? Un análisis comparativo. *Agroalimentaria*, Caracas, v. 22, p. 17-27.
53. Guerrero, L; Claret, A; Verbeke, W; Sulmont-Rossé, C., & Hersleth, M. (2016). Innovation in traditional food products: does it make sense? In *Innovation Strategies in the Food Industry* (pp. 77-89). Academic Press.
54. Hernández Palomino, J., Espinoza, J. D. J. & López López, R. M. (2012). Valores Organizacionales en las MIPYMES. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 5(2), 29-41. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1953503
55. INDESOL, SF. Manual de elaboración de quesos. Instituto Nacional de Desarrollo Social. Secretaría de Desarrollo Social. Gobierno de México. Disponible en: <http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/III.%20Desarrollo%20Social/Manual%20de%20productos%20comestibles/Manual%20de%20elaboracion%20de%20quesos.pdf>

56. INEGI. (2015). Encuesta Intercensal 2015. Panorama sociodemográfico de Oaxaca I. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Gobierno de México. Disponible en: http://seieg.iplaneg.net/seieg/doc/Panorama_Sociodemografico_2015_1452886126.pdf
57. Marín, J. A; Bautista, Y. y García, J. J. (2014). Etapas en la evolución de la mejora continua: estudio multicaso. *Revista, Intangible Capital*, 10, 584–618. Universitat Politècnica de Catalunya Barcelona, España. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54932488008>
58. Marcos, A. (2012). Metodología para la elaboración de un plan de marketing. Universidad Complutense de Madrid, 495. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/20722/1/T34294.pdf>
59. Mercado, C. E. (2007). Los ámbitos normativos, la gestión de la calidad y la inocuidad alimentaria: una visión integral. *Revista Agroalimentaria*, 13 (24): 119-131. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. En: <https://www.redalyc.org/pdf/1992/199216580009.pdf>
60. Montoya, A. (2012). Manual de Economía Solidaria. Editorial Fuente: Centro para la Defensa del Consumidor (CDC), 138 pp. San Salvador, El Salvador. Disponible en: https://dhls.hegoa.ehu.eus/uploads/resources/5380/resource_files/Manual.econom%C3%ADa.sol_w_b_.pdf?v=63734985969
61. Mosquera, G. (2010). Buenas prácticas de elaboración en la quesería artesanal de Uruguay, limpieza, higiene y desinfección en la Quesería Artesanal. Ministerio de ganadería, Agricultura y pesca, Gobierno de Uruguay. Disponible en: <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=V3ZIT2fwL90=>
62. Montes de Oca-Flores, Eric, Espinoza-Ortega, Angélica, & Arriaga-Jordán, Carlos Manuel. (2019). Propiedades tecnológicas y fisicoquímicas de la leche y características fisicoquímicas del queso Oaxaca tradicional. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 10(2), 367-378.
63. OECD (2005). Objetivos, barreras y resultados de la innovación. OECD y EUROSTAT Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre la innovación. Tercera Edición. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Disponible en: <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf>
64. Oca-flores, E. M. De. (2019). Fisicoquímicas del queso Oaxaca tradicional Introducción. 367–378. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242019000200367
65. Peñaranda, B. E. (2018). Diseño de packaging comestible para una línea de tres productos de repostería (bachelor's thesis, quito). Disponible en: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/1555>
66. Pérez Souza, V (S/F). <https://www.legiscomex.com/Documentos/NORMATIVIDAD-MEXICO-INOCUIDAD-ALIMENTOS-VIRGINIA-PEREZ-ACTUALIZACION>
67. Ponce, H. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. *Revista académica, Contribuciones a La Economía*, 16.
68. Potter N.N., Hotchkiss J.H. (1995) Introduction: Food Science as a Discipline. In: *Food Science. Food* (pp. 1-12). Science Text Series. Springer, Boston, MA. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4615-4985-7_1
69. Puig, C., Coraggio, J. L., Laville, J. L., Hillenkamp, I., Farah, I., Jiménez, J. & de Mendiguren, J. C. P. *Economía Social y Solidaria: conceptos, prácticas y políticas públicas*. (2016). Editorial Hegoa, Bilbao, España. Disponible en: https://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos%20para%20descargar/libro_ess.pdf
70. ¿Qué es el análisis costo-beneficio? (n.d.). Retrieved May 6, 2021, from <https://www.elcontribuyente.mx/2017/06/que-es-el-analisis-costo-beneficio/>
71. Román, M. (2007) Buenas Prácticas de Manufactura Planes de higiene y sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para la pequeña y mediana empresa quesera. Cuaderno Tecnológico N° 2 Lácteos. Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Delegación de la Comisión Europea. Buenos Aires, Argentina. En: <https://innoquamexico.com/wp-content/uploads/2020/10/haccp-y-BPM-folleto-argentina.pdf>

72. Rubio Domínguez P. (2009). ¿Cómo llegar a ser un experto en Marketing? Madrid: Instituto Europeo de Gestión. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos-pdf/ser-experto-marketing/ser-experto-marketing.pdf>
73. SSA. (1989) Ley General de Salud. Secretaría de Salud México, 5ª edición, Editorial Porrúa S. A. México, pg 36
74. SSA. (1994). Norma Oficial Mexicana NOM-121-SSA1-1994, Bienes y servicios. Quesos: frescos, madurados y procesados. Especificaciones sanitarias. Secretaría de Salud, Gobierno de México Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/121ssa14.html>
75. SSA. (2008). PROY-NOM-243-SSA1-2005. Proyecto de Norma Oficial Mexicana. Productos y Servicios. Leche, Formula Láctea, Producto lácteo Combinado y Derivados lácteos. Disposiciones y Especificaciones Sanitarias. métodos de Prueba. Diario Oficial de la Federación Fecha de Publicación: 23 junio 2008.
76. SSA. (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba. Secretaría de Salud, Gobierno de México. Disponible en: <http://dof.gob.mx/normasOficiales/4156/salud2a/salud2a.htm>
77. SSA. (2009). Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Secretaría de Salud, Gobierno de México. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010
78. SSA. (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-051-SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- información comercial y sanitaria. Secretaría de Salud, Gobierno de México.
79. SSA (1997). Norma Oficial Mexicana Nom-127-SSA1-1994. Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización. Secretaría de Salud, Gobierno de México. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/127ssa14.html>
80. SEDESOL. (2016). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social, Disponible en: http://www.dof.gob.mx/SEDESOL/Chiapas_108.pdf
81. Serna. Gomez, H. (2002). Gerencia estratégica. Teoría, metodología, implementación y mapas estratégicos. Editorial 3R, Bogota, Colombia. Disponible en: https://www.academia.edu/12171098/Libro_gerencia_estrategica_humberto_serna_gomez_1406152_21927_phpapp01
82. SIAP-SAGARPA (2019). Atlas Agroalimentario 2012-2018. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Atlas-Agroalimentario-2018.
83. Sixto García, J. (2010). El Marketing y su origen a la orientación social: desde la perspectiva económica a la social. Los aspectos de organización y comunicación. Em Questão, Porto Alegre, 16 (1): 61-77. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4656/465645962005.pdf>
84. Social, M. D. (2012). Ley de la economía popular y solidaria. Quito, Pichincha, Ecuador. http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_econ.pdf
85. Terrazas Pastor, R. A. (2009). Modelo de gestión financiera para una organización. Perspectivas, 23: 55-72. Universidad Católica Boliviana San Pablo. Cochabamba, Bolivia. En: <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425942159005.pdf>
86. Thompson, I. (2007). Concepto de organización. Disponible en: <http://www.promonegocios.net/empresa/concepto-organizacion.html>.
87. UNESCO (1997) “Artesanía y diseño, construir la confianza. La artesanía, elemento del desarrollo”. Disponible en: http://portal.unesco.org/culture/es/ev.php-URL_ID=35418&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

88. Villanueva-Carvajal, A., & Arriaga-Jordán, C. M. (2011). Alimentos artesanales y tradicionales: el queso Oaxaca como un caso de estudio del Centro de México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 19(38), 166–193. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-45572011000200007&script=sci_arttext
89. Villegas, A., Santos, A., & Cervantes, F. (2016). *Los quesos mexicanos tradicionales*. Universidad Autónoma Chapingo, March, 220. <https://books.google.com/books?id=P7-OAAAACAAJ&pgis=1>
90. Villegas-Soto, N. R; A. Hernández-Monzón; J. A. Díaz-Abreu. (2018). Nuevo sistema tecnológico para producción artesanal de queso fresco con máximo aprovechamiento de componentes de la leche. *Revista Tecnología Química*. 38 (3): Santiago de Cuba. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rtq/v38n3/rtq08318.pdf>

Anexos

Anexo 1

Formato de entrevista para diagnosticar la situación actual de la producción de queso en Nazareno Etl.

Objetivo:

Determinar la producción de queso de las unidades productoras familiares, su situación socioeconómica, Su producción y sus ganancias etc. La aceptación de la innovación en sus productos y las prácticas solidarias que aplican en la comunidad actualmente.

Datos del encuestado	
Nombre:	
Edad:	Grado máximo de estudios
Nombre del negocio:	
Dirección:	
Tiempo en que está relacionado con el sistema de producción de queso	
1. Del negocio usted es: a) Dueño b) Empleado c) Vendedor d) Otro	
2. Tipo de organización: a) Familiar b) No familiar	

Datos generales de la empresa		
1. Tipo de organización:		
Familiar	Si	No
No familiar	Si	No
2. ¿Tienen un tipo de organización formal?		
	Si	No
3. ¿De qué tipo es? S.A. () SPR () Otra ()		
Especifique por favor cual:		
4. ¿Ustedes se organizan solos?		
	Si	No
5. ¿Considera que cuidan el medio ambiente?		
	Si	No
6. ¿Qué limitantes tienen en su cadena de producción?		
7. Servicios públicos con que cuenta su organización		
Energía	Si	No
Agua potable	Si	No
Drenaje	Si	No
Piso firme	Si	No
Sanitarios	Si	No
Área de basura	Si	No

Producción	
1	¿Con qué frecuencia se elabora su producto?
	a) Diario b) Otro
2	¿Cuántas horas al día se le dedica?
	a) menos de 6 horas b) más de 6 horas
3	¿A qué precio compran el litro de leche?
4	¿Dónde la compra?
5	¿Cuántos litros de leche compra a la semana?
6	¿Cuántos litros de leche a la semana son para el quesillo?
7	¿Cuántos litros de leche se necesitan para un kilo de su quesillo?
8	¿Cómo controla la calidad de su producto?
	a) Cuidados higiénicos
	b) Tiene una lista de proveedores
	c) Análisis de laboratorio
	d) Usa leche hervida para la producción
	e) Otro
9	¿Qué hace con los residuos de la producción? ¿Cómo el suero?
10	El cuajo que utiliza es: a) comercial b) fresco
11	¿Cuánto de sal usa por lote de producción?
	a) Para ____ Litros de leche se usan ____ gramos de sal
	b) No sabe, no lo mide

12	Con qué equipos cuenta para su producción.		
	Mesa de escurrido	Si	No
	Balanza	Si	No
	Lavamanos	Si	No
	Fregadero	Si	No
	Refrigerador	Si	No
13	Cuenta con lugar adecuado para:		
	su materia prima.	Si	No
	el producto terminado.	Si	No

Ingresos y Administración

1	¿Qué productos elabora?	Precio al que lo vende por kilo o litro	¿Cuántos kilos o litros venden a la semana?	Cuánto de lo que producen, ¿es para autoconsumo?	
	a) queso				
	b) quesillo				
	c) crema				
	d) requesón				
	e) mantequilla				
	f) suero				
2	¿Sabe cuánto gana, restando los costos de su materia prima?			Si	No
3	¿Qué porcentaje de las ventas considera usted como utilidad neta?				
	a) 10%				
	b) 20%				
	c) 30%				
	d) otro				
4	¿Registra las ventas, compras y gastos del negocio?				
	a) Si				
	b) No llevo registro				
5	Cuenta con áreas de: Producción Administración Comercialización				
				Si	No
				Si	No
		Si	No		

Preferencias de mercado

1	¿Qué municipio del distrito de ETLA considera que produce y vende más queso? ¿Por qué? _____
2	¿Su producto tiene etiqueta? a) Si _____ b) No _____
3	¿Qué envasado le da a su producto? a) ¿Bolsa plástica? _____ c) Otro _____
4	¿De qué forma le afecta el queso de imitación a su negocio o economía familiar? _____ _____
5	¿Cómo distribuye el producto? a) Vienen a recogerlo los clientes _____ b) Entrega en tiendas _____ ¿A cuántas _____ c) Vende en tianguis _____ d) Venta en Mercados _____ e) otro _____ ¿Cuál? _____
6	¿Envía queso a otras partes? a) No _____ b) Si _____ Si contesto Si ¿A qué parte? _____

Sugerencias de innovación en el queso	
1	Considera que, la empresa tiene un crecimiento constante a) Si _____ b) No _____
2	Si la respuesta es sí, ¿a qué considera que se debe? a) Precio _____ b) Sabor _____ c) Limpieza _____ d) Otro _____
3	¿Hace alianzas con otros productores para surtir pedidos mayores? a) Si _____ b) No _____
4	¿Considera que tener un registro de sus ventas, compras y gastos hará más fácil saber cuánto produce, cuánto vende y cuánto gana? a) Si _____ b) No _____
5	¿Cómo cree que reaccionaría el cliente, si ve su producto con Marca? _____ _____
6	¿Cuál considera que es, el principal problema de su organización? _____ _____
7	¿Por qué hacer mejoras en su producto? Indicaciones: Elija del 1 al 4 siendo 1 el más importante y 4 el menos importante a) Mejora la competencia de su producto con otros _____ b) Atrae nuevos clientes _____ c) Facilita la producción _____ d) Aumenta sus ganancias _____
8	¿Cuáles serían las mejoras para su producto, que más le interesan? Indicaciones: enumere del 1 al 3 siendo la 1 la más importante y 3 la menos importante a) Modificar los ingredientes (cantidad de crema, sal, humedad, otro) _____ b) Vender el producto con otra presentación _____ c) Elaborar el producto en menor tiempo _____

Anexo 2

Formatos para el control del producto

i. Registro de compras de leche

Nombre del proveedor	Litros que se le compro	Características de la leche	Observaciones	Precio litro / fecha

Fuente: Propuesta con el grupo

ii. Control contable diario simplificado de ventas, compras, gastos y otros

Día del mes	Concepto	Ventas	Compras	Gastos	Otros
1					
2					
3					
4					
5					
31					
	Total del Mes				

Fuente: Propuesta con el grupo

Anexo 3

Control presupuestal de la producción

Producto			Periodo comprendido		
Año	Mes	Lote	Producción Real	Producción planeada	Diferencia

Fuente: Propuesta con el grupo



Fecha de aplicación: _____ 05/2021 _____

Anexo 4. Evaluación del grupo de trabajo

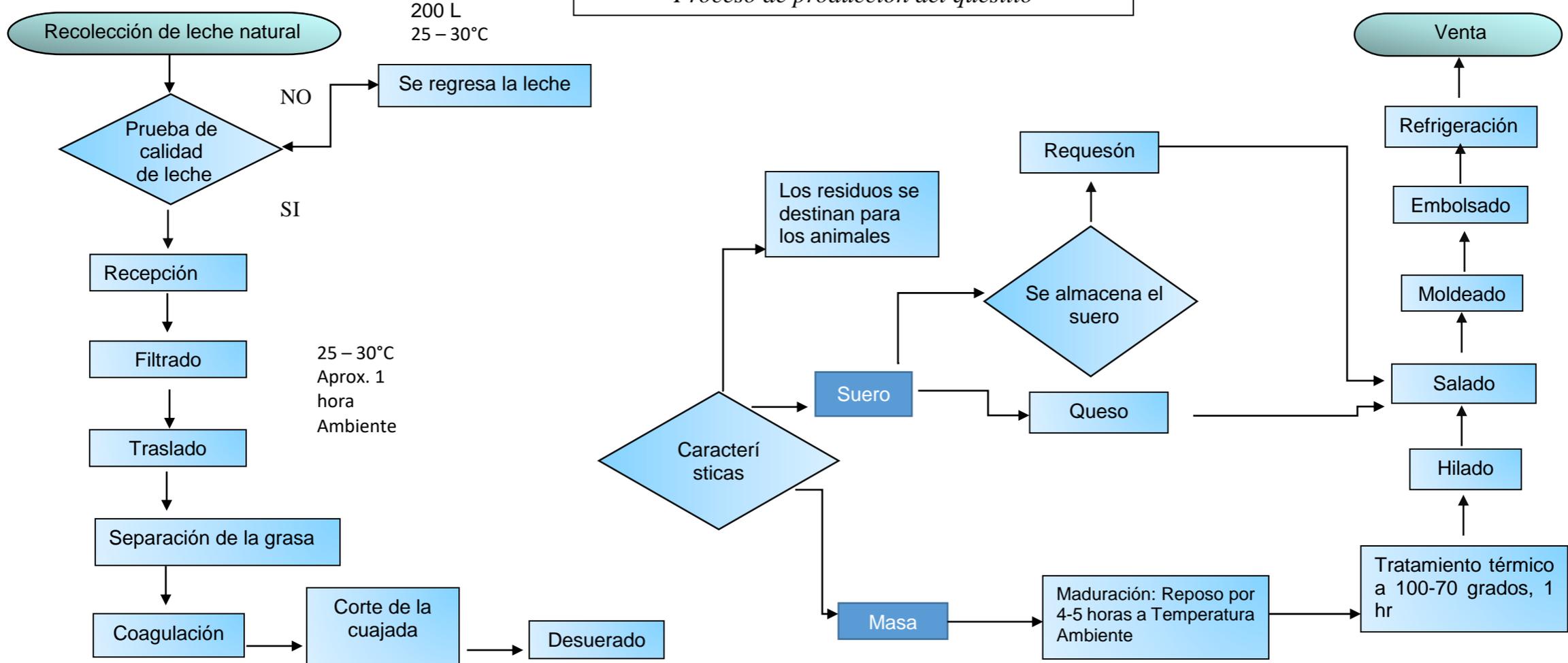
Instrucciones marcar con una X el cuadro que más se acerque a su opinión.

Evaluación del grupo de trabajo		 Excelente	 Muy bueno	 Bueno	 Regular	 Malo
1	Asistencia	X				
2	Puntualidad			X		
3	Participación		X			
4	Nivel de conocimientos			X		
5	Nivel de habilidad adquirida				X	
6	Actitud de implementación			X		
7	Materiales generados			X		

SUGERENCIAS: Continuar trabajando en la actitud que tienen hacia la implementación de las mejoras, de tal manera que disminuya la resistencia al cambio, para mejorar la calidad de su producto.

Anexo 5

Proceso de producción del quesoillo



Fuente: Elaboración con el grupo

Anexo 6

Parte del manual de manejo higiénico de alimentos

Recomendaciones para dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas relacionadas con el sistema de producción. NOM-251-SSAI-2009. Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

Disposición de la norma	Diagnostico o situación detectada.	Recomendación
5.2.5 Los equipos de refrigeración y congelación deben contar con un termómetro o con un dispositivo de registro de temperatura en buenas condiciones de funcionamiento y colocado en un lugar accesible para su monitoreo.	No tienen ningún instrumento de control, termómetro o registro.	Adquirir un instrumento para controlar la temperatura del equipo de refrigeración y así mantener la calidad del producto.
5.3.2 Las cisternas o tinacos para almacenamiento de agua deben estar protegidos contra la contaminación, corrosión y permanecer tapados. Sólo se podrán abrir para su mantenimiento, limpieza o desinfección y verificación siempre y cuando no exista riesgo de contaminar el agua.	Cuentan con agua potable, pero el tinaco de almacenamiento no está protegido o tapado para evitar la contaminación. Tampoco cuentan con un programa para la limpieza o desinfección del tinaco	Elaborar un programa de limpieza en familia para el tinaco y así evitar que el agua se contamine al igual que los alimentos.
5.3.3 Las paredes internas de las cisternas o tinacos deben ser lisas. En caso de contar con respiradero, éste debe tener un filtro o trampas o cualquier otro mecanismo que impida la contaminación del agua.	Los tinacos de almacenamiento de agua, no tienen trampas para evitar la contaminación con plagas.	Colocar tapa y respiradero con trampas para plagas en el tinaco
5.3.8 Rótulos o ilustraciones en donde se promueva la higiene personal, haciendo hincapié en el lavado de manos después del uso de los sanitarios.	En toda el área de producción no hay ninguna señalización para la técnica de lavado de manos.	Colocar señalización que recuerde la importancia y la técnica del lavado de manos.
5.7.5 Los recipientes o envases vacíos que contuvieron medicamentos, plaguicidas, agentes de limpieza, agentes de desinfección o cualquier sustancia tóxica, no deben ser reutilizados para alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y deben ser dispuestos de manera tal que no sean un riesgo de contaminación a las materias primas, productos y materiales de empaque.	Los productores frecuentemente utilizan recipientes que fueron utilizados como envases de pintura, aceite o gasolina.	Sustituir estos recipientes por otros de acero inoxidable, fácil de limpiar.
5.9.1 Los equipos y utensilios deben estar en buenas condiciones de funcionamiento.	Se requiere el cambio de algunos de los equipos, como es el caso de la lira de madera, o recipientes o contenedores que anteriormente fueron para pintura, por ejemplo.	Revisar todo el equipo y utensilios que se utilizan, determinar cuál debe de ser sustituido y adquirirlo.
5.10.2 No se debe permitir la presencia de animales domésticos, ni mascotas dentro de las áreas de producción o elaboración de los productos.	No se permite el paso de mascotas al área de producción, sin embargo, debido al aire puede entrar el pelo de ellas cuando se abre y cierra la puerta, ya que están próximas a la entrada del área de producción.	Se sugiere que las mascotas estén lejos de las áreas de proceso y de las fuentes de agua.

<p>5.10.7 Cada establecimiento debe tener un sistema o un plan para el control de plagas y erradicación de fauna nociva, incluidos los vehículos de acarreo y reparto propios.</p>	<p>No se cuenta con un programa de erradicación de plagas para el vehículo utilizado para la recolección de leche.</p>	<p>Se recomienda elaborar y ejecutar un plan de erradicación de plagas para todas las áreas y los vehículos de acarreo.</p>
<p>5.12.1 Debe excluirse de cualquier operación en la que pueda contaminar al producto, a cualquier persona que presente signos como: Tos frecuente, secreción nasal, diarrea, vómito, fiebre, ictericia o lesiones en áreas corporales que entren en contacto directo con los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Solo podrá reincorporarse a sus actividades hasta que se encuentre sana o estos signos hayan desaparecido.</p>	<p>No se observó que acudieran a trabajar en estado de enfermedad, sin embargo, tampoco existen políticas explícitas que lo impidan</p>	<p>Se recomienda determinar políticas con el personal para garantizar la salud y limpieza de personal requeridas para la limpieza del producto.</p>
<p>5.12.4 Al inicio de las labores, al regresar de cada ausencia y en cualquier momento cuando las manos puedan estar sucias o contaminadas, toda persona que opere en las áreas de producción o elaboración, o que esté en contacto directo con materias primas, envase primario, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, debe lavarse las manos, de la siguiente manera:</p>	<p>Se requiere implementar la técnica de lavado de manos que marca la norma. Así como reforzar su uso antes de regresar al área de producción, cuando por algún motivo se salió de ella o cuando se considera que se pudo haber ensuciado las manos.</p>	<p>Se recomienda que las personas en el área de proceso sigan el procedimiento de recortarse las uñas y lavado de manos antes de empezar la producción. Revisar que los baños cuenten con suministros para un eficiente lavado de manos.</p>
<p>5.14.2 Desarrollo de competencias</p> <p>a) Higiene personal, uso correcto de la indumentaria de trabajo y lavado de las manos.</p> <p>b) Control de microorganismos patógenos que pueden intervenir en el proceso y su descomposición;</p> <p>c) Tecnología para procesar los alimentos, que reduzcan la probabilidad de contaminación.</p> <p>d) Empaque manejo y distribución del producto.</p> <p>e) Almacenamiento de las materias prima, alimentos, y otros productos relacionados.</p> <p>f) Vida de anaquel de productos lácteos.</p> <p>g) Repercusión de un producto contaminado en la salud del consumidor.</p>	<p>Si bien ya han llevado el curso de manejo higiénico de alimentos, es recomendable que se actualicen en específico en relación a las normas y el diagnóstico elaborado.</p>	<p>Asistir a las capacitaciones e involucrarse activamente en la búsqueda de más información y acordar de qué manera se implementarán las medidas correctivas. Actualizarse de forma periódica a todos los involucrados con la producción</p>
<p>6.5.1 El envasado debe hacerse en condiciones tales que se evite la contaminación del producto.</p>	<p>El envasado es con bolsa de polietileno de baja densidad, la cual tiene poca resistencia a daños mecánicos.</p>	<p>Conocer las variedades de empaques para definir cuál sería la más idónea para el producto según sus características.</p>

<p>6.6.1 La fábrica debe contar con registros. El formato y diseño queda bajo la responsabilidad del fabricante y deberán cumplir con lo siguiente:</p> <p>a) Estar escritos en idioma español.</p> <p>b) Los registros deben conservarse por lo menos por un tiempo equivalente a una y media veces la vida de anaquel del producto.</p> <p>c) Cuando se elaboren por medios electrónicos, deben contar con respaldos que aseguren la información y un control de acceso y correcciones no autorizadas.</p> <p>d) Estar a disposición de la autoridad sanitaria cuando así lo requiera.</p>	<p>No cuentan con registros de ningún tipo</p>	<p>Es recomendable elaborar sistemas de registro mensual simplificado para la materia prima, la producción, los gastos y las ventas de su producto de la organización familiar, de tal forma que sean ellos o que encarguen a alguien de estos registros.</p>
<p>La etiqueta de los productos objeto de esta norma, además de cumplir con lo establecido en el Reglamento y la NOM-051-SCFI/SSA1-2010 señalada en el apartado de referencias, debe sujetarse a lo siguiente, sin interferir con las atribuciones de otras dependencias.</p>	<p>No cuentan con etiqueta</p>	<p>Elaborarla según la NOM correspondiente</p>
<p>7.4.11 Cuando se proceda a probar la sazón de los alimentos o bebidas, se debe utilizar para este fin recipientes o utensilios específicos o desechables.</p>	<p>Para el salado del amasado, se realiza sin ningún utensilio, con la medida de la mano dada su experiencia y lo prueban de igual manera con las manos.</p>	<p>Se recomienda destinar una cuchara de metal para probar la sazón y medir previamente las cantidades.</p>
<p>7.6 Higiene del Personal</p> <p>7.6.1 Al iniciar la jornada de trabajo, el uniforme o vestimenta debe estar limpio.</p>	<p>No cuentan con uniforme</p>	<p>Colocar en el área de producción un reglamento sobre la vestimenta requerida en esta área, el uso correcto del baño y el lavado de manos.</p>

Fuente: Elaboración en conjunto con el grupo

Recomendaciones para dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas relacionadas con el sistema de producción. NOM-243-SSA1-2010, Productos y servicios. Leche, fórmula láctea, producto lácteo combinado y derivados lácteos.

Disposición de la norma	Diagnostico o situación detectada.	Recomendación
<p>5.3.9 La ventilación debe evitar el calor y condensación de vapor excesivos, así como la acumulación de humo y polvo.</p>	<p>Las ventanas de mosquitero permiten una ventilación adecuada, pero no aíslan del polvo o son fáciles de limpiar como el vidrio.</p>	<p>Se sugiere buscar alguna solución práctica que impida el paso del polvo en el área de producción.</p>
<p>6.1.5 La leche, que se comercialice para su consumo humano o que se emplee como materia prima para la elaboración de productos lácteos debe cumplir con lo siguiente:</p> <p>6.1.5.3 Presentar prueba de alcohol al 68% negativa (sólo para leche de bovino).</p>	<p>Actualmente los productores utilizan pruebas sensoriales, basados en su experiencia y los sentidos para determinar la inocuidad de la leche.</p>	<p>Que los productores acuerden cuales son las pruebas de control de calidad idónea y en qué periodo de tiempo se aplicaran.</p>
<p>Debe someterse a un tratamiento térmico con un tiempo y temperatura determinados que garantice su inocuidad-</p> <p>6.1.5.5.1 Tener implementado un sistema HACCP para su proceso, conforme a lo establecido en el Apéndice A de la NOM-251-SSA1-2009, citada en el apartado de referencias.</p>	<p>El quesillo es sometido a un proceso térmico de alrededor de 80-90 grados centígrados, hasta obtener la textura deseada.</p>	<p>Se recomienda se implemente todas las recomendaciones referentes a las normas y se haga caso de los puntos a mejorar en el diagnostico preliminar, como primer paso para posteriormente implementar el Sistema APPCC, ya que de esta manera se podrá mantener las características artesanales del producto y garantizar la inocuidad del producto.</p>
<p>Verificación de mecanismos de control de al menos dos veces por año, considerando las condiciones del proceso e instalaciones.</p> <p>La información generada debe estar a disposición de la Secretaría de Salud, cuando ésta así lo requiera.</p> <p>6.1.8 Especificaciones Microbiológicas</p>	<p>No se ha realizado análisis microbiológico alguno.</p>	<p>Es de suma importancia realizar análisis microbiológicos considerando que la leche puede ser portadora de microorganismos productoras de ETAS como son: salmonela y brucelosis, etc.</p>
<p>6.2.1.4.1 Ser envasados asépticamente en envases que cuenten con barreras para proteger el producto del oxígeno y la luz, y llenarse en ausencia de aire</p>	<p>El envase es únicamente una bolsa de plástico, algo que ya es de uso común en Oaxaca.</p>	<p>Es imprescindible envasar para garantizar su inocuidad durante su transporte y distribución</p>

Fuente: Elaboración en conjunto con el grupo

Recomendaciones para dar cumplimiento a las normas oficiales mexicanas relacionadas con el sistema de producción. *NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano.*

DISPOSICIÓN DE LA NORMA	DIAGNOSTICO O SITUACIÓN DETECTADA.	RECOMENDACIÓN
<p>4.1.1 El contenido de organismos resultante del examen de una muestra simple de agua, debe tener ausencia de coliformes totales y E. coli</p>	<p>El agua utilizada para el proceso de elaboración del quesillo es la que surte el municipio, se desconoce si ya se ha realizado algún análisis o de la periodicidad de este.</p>	<p>Acudir a las autoridades para solicitar la información de la calidad del agua, en caso de que no sea así, se debe gestionar este análisis.</p>

Fuente: Elaboración en conjunto con el grupo

Anexo 7

Análisis de peligros de contaminación y medidas de control

Diagnóstico		Configuración del riesgo		Soluciones identificadas
Fase	Descripción	Peligros	Justificación	Medidas de control
Recolección de leche	La leche es obtenida de establos o ranchos del mismo municipio o municipios aledaños.	Microbiológicos, químicos y físicos	La leche adquirida puede estar contaminada y afectar la inocuidad del producto, por lo que se debe verificar su calidad.	Establecer un análisis físico o químico rápido para verificar su posible contaminación. Pasterización la leche antes del proceso Comprar leche con productores que mantengan un programa permanente de sanidad del ganado
Filtrado	La leche es filtrada con una servilleta de algodón limpia colocada en la boca del bote contenedor.	Microbiológicos, químicos y físicos	La servilleta y los botes contenedores pueden estar sucios y mantener microorganismos, restos de detergente o alguna partícula.	Contar con un procedimiento de limpieza y desinfección para los botes y las servilletas o utilizar servilletas desechables.
Traslado	Transporte de la materia prima	Microbiológicos, químicos y físicos	Al abrir los botes la leche se puede contaminar con microorganismos o polvo	Establecer un procedimiento que garantice que los botes están bien cerrados y los medios utilizados para el traslado están limpios y desinfectados.
Recepción de la leche en la UPF	La leche es vaciada en la tina para su coagulación.	Microbiológicos, químicos y físicos.	La tina para coagulación de la leche, así como otras materias primas pueden estar contaminadas.	Establecer una operación que garantice que la tina y las herramientas a utilizar en esta operación están libres de peligros.
Coagulación	En la tina que contiene la leche, se agrega cuajo y se deja reposar 45 min, para que se coagule la proteína (caseína).	Físico, químico y microbiológico	En esta etapa a la leche se agrega cuajo y otros productos por lo que corre el riesgo de contaminarse, también por la presencia de insectos durante el tiempo de reposo.	Implantar medidas que garanticen que las materias primas y los equipos y herramientas no están contaminadas. Comprar materias primas que cuenten con certificados de garantía de calidad Mantener un programa de higiene de personal que garantice la inocuidad del producto.
Corte de la cuajada	La cuajada al alcanzar la textura deseada es cortada con una lira de madera para facilitar el desuerado.	Microbiológico y químico	La falta o inadecuada limpieza de la lira puede a contaminar la masa que es la base del quesillo.	Lavar y desinfectar la lira al igual que todos los instrumentos antes y después de cada lote. Cambiar la lira de madera por una de acero inoxidable, ya que la madera puede mantener microorganismos.
Desuerado	El suero que se obtiene después de retirar la masa o grano, se utiliza en	Microbiológico, químico y físico	El suero puede estar contaminado si la leche llega sucia, o por malas prácticas de	Cubrir el suero y mantener limpio el que se destinara para producir requesón para consumo humano.

	la elaboración del requesón, pero se puede contaminar durante su separación y manejo.		manufactura con el riesgo de que el producto final no cubra los requisitos de inocuidad.	
Amasado	la masa o grano de queso se mezcla continuamente para eliminar el exceso de suero y alcanzar la textura adecuada y obtener un quesillo de calidad.	Microbiológico	El amasado se realiza manualmente por lo que es importante que tanto las manos del artesano y las superficies sobre las que se coloca la masa estén limpias y libres de contaminación.	Mantener un programa de limpieza y desinfección de la superficie y manos antes de entrar al proceso de amasado. Además de no tocar otras superficies cuando se realiza esta operación.
Maduración	La maduración, se basa en reposar la masa por 8.0 a 10.0 h para mejorar la textura y desarrollo de aromas y sabores de la masa obtenida.	Microbiológico	Durante el reposo de la masa puede sufrir contaminación cruzada por contacto con manos, superficies sucias o insectos	Implementar medidas de sanidad que ayuden a mantener limpias todas las superficies y utensilios utilizados, y lavar continuamente las manos de los trabajadores con soluciones de hipoclorito de sodio de 50-100 ppm.
Tratamiento térmico	Para obtener la característica de hilado de la masa madura, se sumerge en agua caliente (70-80°C), hasta obtener una consistencia maleable.	microbiológica	la calidad del agua y de las superficies de contacto durante el tratamiento térmico son importantes para obtener un producto final libre de contaminantes.	Contar con procedimientos de higiene de cada elemento en esta etapa ya que define la calidad e inocuidad del producto final.
Hilado	La masa helable se extrae del agua y se estira hasta que adquiera el grosor adecuado.	microbiológico	Esta etapa se realiza con las manos y se coloca sobre la mesa, las cuales pueden ser agentes de contaminación para el producto	El procedimiento de lavado de manos debe cumplirse rigurosamente, ya que es fundamental para obtener un producto inocuo.
Salado	La hebra de quesillo obtenida se coloca sobre la mesa de trabajo, y el artesano con las manos toma sal y la esparce sobre ella.	Microbiológico, físico	La limpieza de la mesa de trabajo, las manos del artesano y de la sal determinan la calidad higiénica del producto	En esta etapa es importante tener procedimientos que garanticen la limpieza y sanidad de las superficies, la sal debe estar seca y provenir de una marca registrada.
Moldeado	La hebra es enrollada para darle la forma característica del quesillo hasta alcanzar el peso demandado.	Microbiológico	El moldeado se realiza con las manos, sobre una superficie, al descuidar la higiene de estas superficies puede haber contaminación.	Contar con procedimientos para higiene de manos y superficie de moldeado. Mantener limpia la balanza para pesar.
Embolsado	Embolsado esta operación se realiza de forma manual	Microbiológico	Aunque dentro de la bolsa se puede alargar la vida de anaquel del	Utilizar medidas de sanidad que ayuden, a mantener

	colocando el producto enrollado en bolsas de polietileno nuevas.		producto, las manos sucias y bolsas contaminadas, pueden convertirse en riesgos para el consumidor	limpias todas las superficies durante el embolsado.
Almacenamiento	El producto final o quesillo se vende fresco, pero una fracción se coloca en el refrigerador a temperatura de 6.0°C a 8.0°C alrededor de 3 horas máximo antes de su reparto.	Físico y microbiológico	En el refrigerador, la bolsa de protección puede rasgarse y exponer al producto a una contaminación cruzada con otros productos o superficies del mismo refrigerador.	Tener un procedimiento de limpieza y desinfección del refrigerador, mantener en todos los productos en contenedores separados. Cuidar la integridad de la bolsa y manipular con cuidado el producto, y no exponer el refrigerador a cambios de temperatura.
Transporte para venta	El producto se prepara para ser distribuido en los diferentes puntos de venta.	Microbiológico	El transporte no apto y sucio puede causar alteraciones del producto, incluyendo la contaminación.	Contar con un procedimiento para mantener las bolsas individuales, el empaque y el medio de transporte libres de agentes de riesgo para evitar contaminación durante el proceso de entrega.
Mantenimiento y limpieza de las instalaciones	Las instalaciones de la UPF están sujetas a diferentes factores de riesgo, su limpieza y saneamiento reducen el riesgo de la presencia de estos factores en las operaciones del proceso productivo.	Físico, químico y microbiológico	El mantenimiento y limpieza de las instalaciones es un factor que reduce la posibilidad de contaminación del producto.	Disponer de un programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones y sus alrededores para coadyuvar a la calidad e inocuidad del producto.
Agua utilizada en el proceso.	El agua es utilizada en gran parte de las operaciones del proceso de producción, por lo que es obligatorio que no contenga agentes contaminantes.	Físico, químico y microbiológico	El agua es un elemento que interviene tanto en los procesos de producción, su pureza, está unida directamente a la calidad e inocuidad del producto final	Realizar un análisis del agua utilizada en la producción y limpieza del equipo periódicamente En caso de que, no cumpla las normas, instalar filtros y otros tratamientos para evitar la contaminación del producto.

Nota: Cada uno de los procedimientos de sanidad deben mantener el sistema vigilado y con los registros correspondientes disponibles.

Fuente: Elaboración con el grupo.

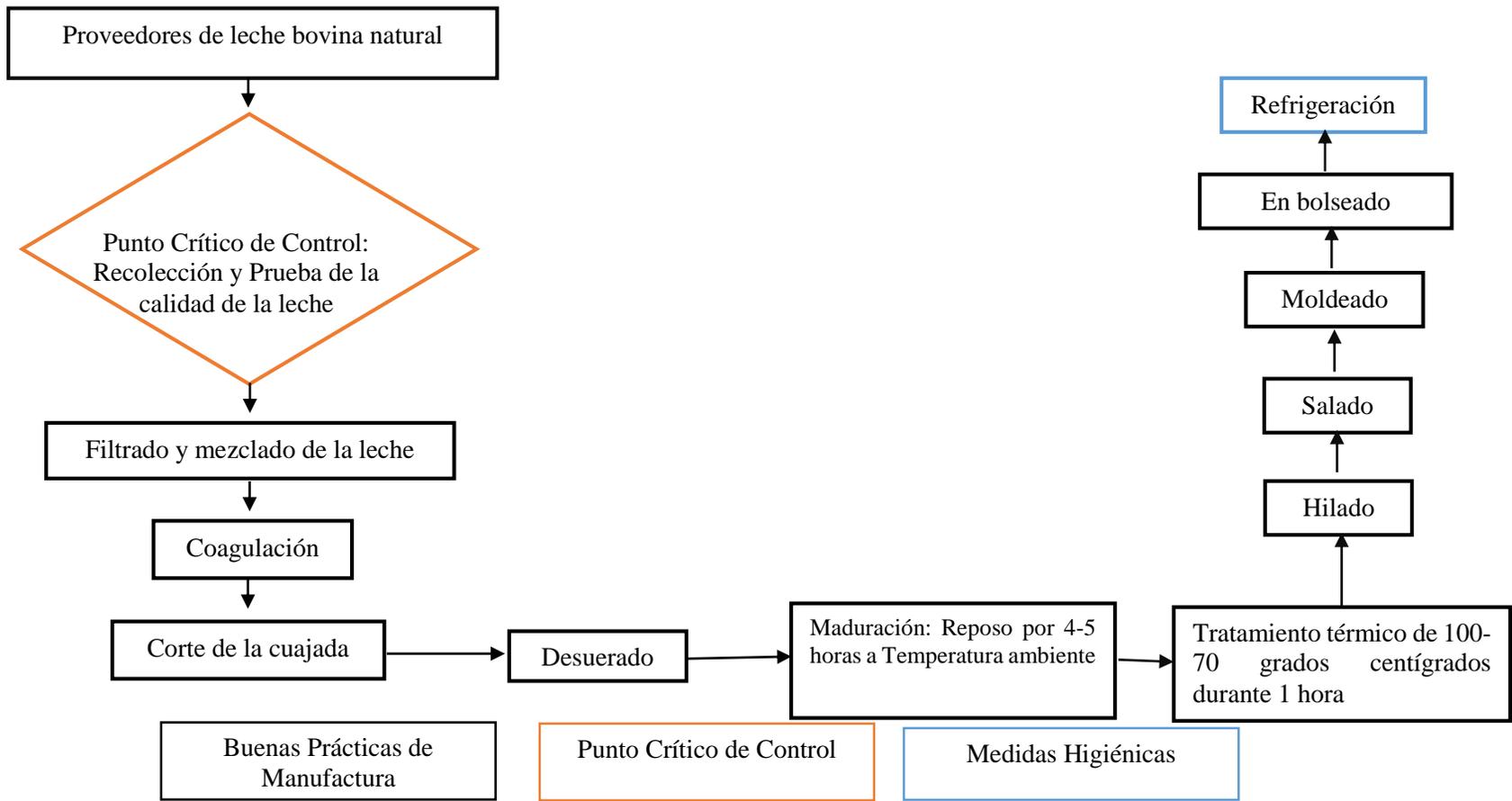
Anexo 8*Identificación de los Peligros y Puntos Críticos de Control de la producción de quesillo en la “Cremería Flor”*

Paso del proceso	Peligros potenciales	Nivel del peligro	¿Es un Riesgo potencial para el producto?	Justificación de la decisión	Medidas preventivas que pueden aplicarse para controlar el peligro en este paso.	Hay un paso posterior que controlara o reduce el peligro a un nivel aceptable.	¿Es un PCC esencial para la inocuidad?
Recolección de leche	Físico, químico y microbiológico	Medio	Si	La calidad de la leche es determinante para la calidad del producto final.	Establecer prueba básica de calidad o Selección de proveedores	No, se recomienda realizar el proceso de pasteurización	Si
Filtrado	Químico, microbiológico.	Medio	Si	La limpieza adecuada del medio de filtración y el contenedor evita que no se contamine la leche.	Lavado con detergente biodegradable y desinfectado del contenedor y el filtro con soluciones de cloro.	No, pero se recomienda realizar el proceso de pasteurización	No
Mezclado de leche de diferentes proveedores	Microbiológico y Químico.	Medio	Si	La mezcla de leche de diferentes proveedores puede contaminar todo el lote y dificulta conocer el origen de la contaminación.	Es muy importante examinar la calidad de la leche antes de comprarla, mediante pruebas microbiológicas.	No, se recomienda realizar el proceso de pasteurización	No
Coagulación	Microbiológico y químico	Baja	Si	El cuajo utilizado es de grado alimenticio, se debe evitar el uso de cuajo natural en salmuera, ya no es autorizado por las instancias de salud.	Utilizar cuajo de marca registrada, en COFEPRIS* y de acuerdo con las indicaciones del productor.	No	No
Corte de la cuajada	Microbiológico	Baja	Si	La lira es de madera, aunque se lava con detergente, es susceptible de contaminación.	Cambiar la lira por una de acero inoxidable, ya que es fácil de limpiar y evita que queden residuos.	Si	No
Desuera	Microbiológico	Baja	No	La tina tiene una rejilla para desuerar lavable, pero pueden quedar residuos de	Desmontar y aplicar un procedimiento de limpieza efectivo que evite que queden residuos.	Si	No

				procesos anteriores.			
Maduración de la masa	Microbiológico	Media	Si	La pasta del amasado reposada corre el riesgo de contaminación con microorganismos o insectos.	Limpiar y desinfectar el contenedor de la pasta del amasado y cubrir adecuadamente para evitar contacto con algún contaminante	Si	No
Tratamiento térmico de hilado	Microbiológico	baja	No	No obstante que la operación del fundido de la pasta se realiza en baños de agua a temperatura alta. El hilado se realiza a mano y es susceptible de contaminación	Usar agua potable y temperatura de la operación lo más alta posible, así como mantener un procedimiento de lavado de manos, efectivo antes de hilar la masa	No	No
Salado	Físico y microbiológico	Baja	No	Esta operación es manual por lo que las manos sucias pueden ser un medio de contaminación,	Utilizar equipo de protección limpio para trabajar.	No	No
Moldeo	Físico y microbiológico	Bajo	No	Esta operación es manual y su mala higiene puede ser un medio de contaminación, por lo que la superficie y las manos se deben mantener lavadas y desinfectadas	Lavarse las manos con agua y jabón las veces que sean necesarias. Evitar toser o estornudar al laborar. Mantener un procedimiento de limpieza y sanidad para cada una de las operaciones.	No	No
Embolsado	Físico	Baja	No	El material y las manos deben estar limpias o se convierten en fuentes de contaminación		No	No
Maduración y refrigeración	Microbiológico y biológico	Medio	Si	Es importante mantener el refrigerador, limpio y sin residuos que puedan ser un foco de contaminación	Establecer un programa de limpieza periódica del refrigerador.	No	No

Fuente: Elaboración propia, con base en COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios).

Anexo 9. Diagrama de puntos críticos de control de la elaboración del queso



Fuente: Elaboración propia

Anexo 10

Comparativa de situación financiera del antes (al inicio del proyecto) y el después (una vez realizados los cambios propuestos)

CONCEPTO	ANTES	DESPUES	DIFERENCIA	NOTAS
Inversión inicial del ejercicio	\$118,747	\$190,150	\$71,403	La inversión inicial incremento, debido al inicio de la Construcción de un local en las inmediaciones de su terreno.
Volumen de producción anual	3,120 kilos	9,510 kilos	6,390 kilos	Incremento el volumen de producción, la que incrementaron los días de producción de 3 a 6 días a la semana.
Volumen de producción por lote	20 kilos	30 kilos	10 kilos	Fue uno de los ajustes que hizo el grupo, después de analizar su situación financiera inicial.
Precio de venta del kilo de quesillo	\$130.00	\$150.00	\$20.00	Considerando el precio de venta de la competencia en su comunidad.
Costo variable anual	\$272,975	\$989,000	\$716,025	Consideraron emplear a dos mujeres para cumplir con la demanda de quesillo.
Costo fijo anual	\$63,000	\$252,355	\$189,355	Servicios profesionales, después del diagnóstico, se requirió de un análisis bromatológico, así como dos microbiológicos.
Ingreso anual	\$427,440	\$1,429,277	\$1,001,837	Refleja las modificaciones que se hicieron en la organización.
Flujo de efectivo	\$105,065	\$203,522	\$98,455	Esta diferencia a su favor, representa para cada uno de los integrantes de la

Fuente. Elaboración con el grupo

Nota. Los datos de la situación financiera de la UPF después de la intervención del proyecto, se consideran trabajando normalmente todo el año, pero dada la situación de la pandemia a finales de 2020 e inicios del 2021 los beneficios mostrados se han presentado de manera irregular, ya que las ventas han disminuido. Esperando que terminando la pandemia y trabajando de acuerdo a la propuesta del después se obtengan dichos beneficios de acuerdo a los datos plasmados en este anexo.

Anexo 11

Análisis FODA después del proyecto

<p>Fortalezas: Ventajas intrínsecas de la organización.</p>	<p>Oportunidades: Ventajas que puede aprovechar del entorno.</p>
<p>F.1 Conocimiento de los principios de economía solidaria para la mejora de su organización. F.2 Conocen los puntos a mejorar en su proceso de producción. F.3 Cuentan con una identidad (logo y etiqueta) F.4 Son una de las dos únicas productoras de quesillo en el área y la única que ha recibido capacitación en temas de inocuidad y administración. F.5 Conocimiento de las herramientas para analizar y mejorar su situación financiera, les permitió ajustar el precio de venta de su producto. F.6 Su producto está posicionado en la comunidad de Nazareno Etlá.</p>	<p>O.1 Colocar su producto como el primer quesillo artesanal de su comunidad que cumpla con las normas oficiales de calidad. O.2 Colocarse en el mercado de la capital u otro estado, ya que cumplen con los requisitos. O.3 Continuar dando trabajo para su comunidad. O.4 Mantener buena relación con los proveedores. O.5 Aplicar lo aprendido en la capacitación recibida en temas administrativos relacionados y tecnologías, relacionadas con su negocio. O.6 Mejorar su página en las redes sociales, para contactar a clientes que estén dispuestos a pagar mejor su producto y dar a conocer sus características únicas y tradicionales del quesillo.</p>
<p>Debilidades: Desventajas intrínsecas de la organización</p>	<p>Amenazas: Desventajas que pueden venir del entorno.</p>
<p>D.1 Las costumbres arraigadas en el grupo son un obstáculo a superar para la mejora continua de su producto. D.2 No cuentan con el financiamiento necesario para adquirir equipo que le permita tener mejor calidad higiénica del producto. D.3 Falta de integrantes de la familia que continúen con la producción en un futuro D.4 No cuentan con su propia fuente de materia prima (leche natural), ya que no tienen el espacio para ganado ni financiamiento o infraestructura necesaria.</p>	<p>A.1 Cambio climático y disminución de lluvias y agua para el riego de los pastizales. A.2 Crecimiento de la mancha humana y por lo tanto disminución de pastizales para el ganado bovino. A.3 Competencia desleal del mercado con el quesillo industrial. A.4 Falta de valorización del producto artesanal en la ciudad oaxaqueña.</p>

Fuente. Elaboración con el grupo