



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA DE MÉXICO

División de Investigación y Posgrado

Maestría en Seguridad Alimentaria

Procesamiento artesanal e inocuidad de quesos en la República Dominicana

Proyecto de intervención

Que para obtener el grado de Maestro en
Seguridad Alimentaria

Presenta:

Lcda. Yuderky Gisselle Pérez Matos

Asesor:

Dr. Eber Addi Quintana

Ciudad de México, a 24 de septiembre de 2019

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA DE MÉXICO

División de Investigación y Posgrado

Maestría en Seguridad Alimentaria

Procesamiento artesanal e inocuidad de quesos
en la República Dominicana

Proyecto de intervención
Que para obtener el grado de Maestría en
Seguridad Alimentaria

Presenta:

Yuderky Gisselle Pérez Matos

Asesor:

Dr. Eber Addi Quintana

Ciudad de México, a 24 de septiembre de 2019

Índice	Pág.
Agradecimientos y dedicatoria	v
Resumen.....	6
Abstract	7
Introducción	8
Capítulo I. Marco Contextual.....	9
1. 1 Planteamiento del problema.....	9
1.2 Objetivos.....	10
1.2.1 Objetivo general	10
1.2.2 Objetivos específicos	10
1.3Justificación	10
Capítulo II. Marco Teórico.	11
2.1 Leche y producto lácteo	11
2.1.1 Composición general de la leche de vaca.....	12
2.1.2 Calidad higiénica.....	12
2.1.3 Importancia de la leche y los derivados lácteos en la alimentación humana.....	13
2.2 Queso.....	14
2.2.1 Quesos artesanales.	15
2.2.2 Principales quesos frescos producidos en República Dominicana.....	16
2.2.3 Calidad e Inocuidad de los quesos frescos.	17
2.3 Buenas Prácticas de Manufactura de quesos.....	18
2.4 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).....	18
2.5 Seguridad alimentaria.....	19
Capítulo III. Metodología.....	20
3.1 Población y muestra.	21
3.2 Etapas del Proyecto de intervención.....	22
3.3 Cronograma.....	25
3.4Presupuesto	26

Capítulo IV. Resultados Esperados y Seguimientos	27
4. Resultados esperados.....	27
4.1 Evaluación y seguimiento	28
Capítulo V. Conclusión	28
Referencias bibliográficas.....	30
Anexos 1	33
1 - Ficha de inspección para procesadoras de lácteos artesanales de la República Dominicana	33
Anexo 2 Guía de Buenas Prácticas de Manufacturas	35
en queserías que elaboran quesos frescos artesanales.....	35
Anexo 3 Control en el proceso.....	46
Anexo 4 Diagramas de Flujo	47
Referencia bibliográfica de Anexos.....	53

Índice de tabla

Tabla 1. Composición General de la leche de vaca.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2: Porcentaje de queserías por región en República Dominicana.....	20
Tabla 3. Etapas del Proyecto de intervención.....	22
Tabla 4. Cronograma de actividades del Proyecto de intervención.....	24
Tabla 5. Presupuesto estimado del proyecto	25

Índice de Imagen

Figura 1: Mapa Político de la Republica Dominicana	19
---	-----------

Agradecimientos y dedicatoria

A Dios todopoderoso sobre todas las cosas por darnos la vida, la fuerza para seguir adelante y guiarme por el buen camino en todo momento.

A mi madre Santa Matos Reyes, por brindarme su apoyo incondicional en todo momento la cual es el mayor ejemplo de perseverancia, amor, fortaleza, cariño, templanza y porque sola sacó adelante a sus hijos y nos formó, en lo que hoy somos.

A mis hermanos Ladis Carmen y Eddy William por apoyarme y comprenderme en todo este tiempo.

A mi esposo Ramón Antonio Ramírez, por ser un compañero fiel, gracias.

A mis hijas Yudelky Yiliandra e Iandra Esther por llegar en el momento adecuado haciéndome recordar mi propósito en la vida, y ser el motivo para seguir adelante.

A mi Amiga Dileyni Díaz por sus sabios consejos en este proceso.

A mi asesor Dr. Eber Addi Quintana, gracias por su valiosa enseñanza.

A los profesores de maestría por su empeño a lo largo de este camino.

Lcda. Yuderky Gisselle Pérez Matos

Resumen

El presente proyecto de intervención “*Procesamiento artesanal e inocuidad de quesos en la República Dominicana*” busca elaborar e implementar una guía donde se caractericen y apliquen las buenas prácticas en cada etapa del proceso de producción de quesos, Capacitar a los queseros en Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), además, implementar Controles y procedimientos de producción, manejo de materiales e insumos.

Este se realizará en cuatro etapas: **Planificación:** en donde se desarrollarán reuniones con los posibles financiadores del proyecto y con los queseros a nivel nacional.

Ejecución: Elaboración e implementación de guía de Buenas Prácticas de Manufactura en las queserías, además, realizar capacitación sobre Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, controles y manejo de materiales a los operarios de éstas.

Seguimiento y Control: Verificación de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura en cada una de las queserías intervenidas.

Cierre: Informe de ejecutoria del proyecto a las entidades que participaron en el desarrollo del proyecto.

Con estas acciones se espera garantizar la inocuidad del queso, alimento de importancia económica y contribuir con la seguridad alimentaria del país.

Abstract

The present work is based on an intervention Project of the “Artisanal (handmade) Processing & Safety on the Dominican Republic Cheese” with the purpose to create and implement guidelines where the Good Practices of Manufacturing can be characterized and applicate on every step of the cheese production process. Also, is driven to capacitate the cheese producers on Standardized Operational Sanitation Procedures (POES). Furthermore, Implement Controls & Procedures of Production, and Handling of Materials & Supplies.

This project was developed in 4 stages:

-Planning: On this stage, meetings will be held with the project investors and the cheese producers nationwide.

-Implementation: Preparation and implementation of Good Manufacturing Practices guidelines for the cheese factories. Make workshops on Standardized Operational Sanitation Procedures; additionally, Controls & Handling of Materials for cheese workers.

Monitoring and Control: Verification of the implementation of Good Manufacturing Practices in all the cheese factories intervened.

Closing: Report of the results of the implementation of the project to the entities involved in the project development.

With these actions, the safety of the cheese production will be guarantee considering this product has high importance for the economy of the regions, and it will contribute to the reinforcement of the country's food safety policies.

Introducción

La República Dominicana, cuenta con más de 400 queserías artesanales pequeñas y se ubican en zonas rurales y zonas semi-rurales. Los queseros artesanales se caracterizan por utilizar leche de muy baja calidad y no llevan a cabo las Buenas prácticas de Manufactura. En estas queserías se pretende intervenir implementando una guía donde se caractericen y apliquen las Buenas Prácticas de Manufactura en cada etapa del proceso de producción de quesos, Capacitar a los queseros en Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), además efectuar Controles y procedimientos de producción, manejo de materiales e insumos.

Esto se llevará a cabo siguiendo una serie de actividades que van desde la planificación, ejecución, evaluación y seguimiento, y cierre. Al poner en práctica este proyecto de intervención se espera que las queserías elaboren quesos frescos artesanales inocuos y así se contribuirá con la Seguridad Alimentaria del país con este alimento de consumo masivo. Al considerar los elementos anteriores, el proyecto la investigación se integra con lo siguiente: Resumen e Introducción. Capítulo I, en el que se hace el planteamiento del problema, las causas que dan origen a la presente investigación, los objetivos generales y específicos, y la justificación y antecedentes. Capítulo II, se expone el marco metodológico que se usó bajo el estudio probabilístico no sistemático con muestreo al azar basado en la sujeción del investigador.

El mismo se realizará en toda la geografía nacional, además de contener el plan de acción, cronograma y presupuesto estimado para la ejecución del proyecto. Capítulo III, Marco teórico, en donde se definen la leche y los productos lácteos, sus componentes, calidad higiénica, los quesos y la acotación a los quesos artesanales, su calidad e inocuidad y medidas a considera de las Buenas Prácticas de Manufactura y los procedimientos operativos estandarizados de Saneamiento (POES); se describe la importancia del queso en la alimentación humana y cómo se define a la seguridad alimentaria. Capítulo IV: Se incluyen los resultados esperados, la conclusión, bibliografía,

y anexos que dan un mayor sustento al proyecto de intervención.

Capítulo I. Marco Contextual

1. 1 Planteamiento del problema

En la actualidad la República Dominicana cuenta aproximadamente con 400 queserías distribuidas en todo el territorio nacional, las cuales se caracterizan por la falta de conocimiento en sistema de Buenas Prácticas de Manufacturas, Procedimientos Operativos Estandarizados y controles en cada etapa del proceso. Sin embargo, en las últimas décadas tanto las instituciones gubernamentales como los procesadores han intentado mejorar la inocuidad de los quesos producidos, resultando estos esfuerzos pocos efectivos ya que no cuentan con las herramientas que les permitan obtener alimentos inocuos, para mejorar la calidad de vida de la sociedad, y así contribuir con la seguridad alimentaria del país.

Según el estudio “evaluación de las queserías y de la leche recepcionada para la elaboración de quesos de la Cooperativa Lácteos Fronterizos (COOPROLACFRO)”, (Pérez, 2014), se concluye que entre las características de este sistema tradicional, se la leche es adquirida sin evaluar su calidad higiénica y microbiológica, el 75% de la leche que se transforma en quesos en esa Cooperativa es transportada en envases plásticos (barricas y galones) y el 25% restante en bidones de aluminio y un tanque recolector. Como medio de conservación se utiliza peróxido de hidrógeno en el 100% de los casos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Implementar un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura en las queserías artesanales de República Dominicana, que elaboran quesos frescos.

1.2.2 Objetivos específicos

- Elaborar e implementar una guía donde se caractericen y apliquen las Buenas Prácticas de Manufactura en cada etapa del proceso.
- Capacitar a los queseros en Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).
- Implementar Controles y procedimientos de producción, manejo de materiales e insumos.

1.3 Justificación

La República Dominicana se encuentra entre los cinco mayores productores de leche de la región y los transformadores lácteos o queseros artesanales no han avanzado en la medida en que la producción se ha incrementado, quedando este eslabón de la cadena láctea en un estado que no permite la competitividad con procesadores internacionales.

Se prevé que la capacidad de asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos será en el futuro uno de los requisitos fundamentales para los productores. En un momento de preocupación de los consumidores por la inocuidad de los alimentos y la salud, la trazabilidad se convierte en una norma que requerirá la adopción de nuevas tecnologías.

Es de fundamental importancia para el desarrollo del sector mantener los actuales consumidores así como descubrir nuevos nichos de mercados. En los países en desarrollo, gracias al aumento de los ingresos, los consumidores están pasando cada

vez más de los cereales a los productos ricos en proteína, de tal manera que los productos lácteos jugarán un papel fundamental a medida que estos nuevos consumidores modifiquen sus hábitos alimenticios.

La implementación de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura a través de la creación de un manual permitirá que los establecimientos queseros cuenten con una herramienta de consulta que les muestre cuales son los pasos a seguir en cada etapa del proceso y prevenir posibles contaminaciones que afectan la inocuidad de los quesos.

De esta manera se contribuirá con la seguridad alimentaria del país, brindando un producto seguro, además de ofrecer a las autoridades del Estado la posibilidad de reconocer y apoyar un programa de operaciones aplicables a este eslabón de alta importancia económica.

La propuesta del presente proyecto de intervención se presentara como alternativa de solución a las autoridades del estado dominicano que tienen el deber de velar por el sector lácteo nacional: Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Industria Comercio y PYMES, Consejo Nacional para la Reglamentación y Fomento de la Industria Lechera, entidades financieras estatales: Banco Agrícola, fondo especial para el desarrollo agropecuario y la Junta Agro Empresarial Dominicana.

Capítulo II. Marco Teórico.

2.1 Leche y producto lácteo

La leche “es el producto de la secreción normal de la glándula mamaria de animales bovinos sanos, obtenido por ordeño diario, higiénico e ininterrumpido” (DIGENOR, 2011).

Según el *Codex Alimentarius* (FAO, 2019) por producto lácteo se entiende un “*producto obtenido mediante cualquier elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración*”, la diversidad de productos lácteos varía considerablemente de región a región y entre países de la misma región, según los hábitos alimentarios, las tecnologías disponibles de elaboración de la leche, la demanda de mercado y las circunstancias sociales y

culturales.

2.1.1 Composición general de la leche de vaca.

La composición de la leche tal como lo expone la tabla 3, varía considerablemente con la raza de la vaca, el estado de lactancia, alimento, época del año y muchos otros factores. Aun así, algunas de las relaciones entre los componentes son muy estables y pueden ser utilizados para indicar si ha ocurrido alguna adulteración en la composición de la leche (Estero, 2009).

Tabla 1. Composición General de la leche de vaca. (Fuente: Estero, 2009).

Nutrientes	Porcentajes
Agua (g)	88,0
Energía (kcal)	61,0
Proteína (g)	3,2
Grasa (g)	3,4
Lactosa (g)	4,7
Minerales (g)	0,72

2.1.2 Calidad higiénica

La producción de leche de calidad higiénica, como todo sistema productivo, resulta sumamente complejo, más aún que otros ya que, el producto a manejar es extremadamente delicado, afectándose mucho por la manipulación. En la producción de la leche, interactúan innumerables factores y todos de una manera u otra se encuentran relacionados (González, 2010).

Con base en lo descrito por (Magariños, 2000) *“el asegurar la calidad higiénica de la leche cruda tiene por objetivo proteger la salud humana, asegurar la calidad de los productos lácteos, producir alimentos sanos y seguros, aceptados por el consumidor y*

dar competencia y transparencia al mercado". La producción de leche en la finca debe realizarse respetando las buenas prácticas y manteniendo la leche en condiciones adecuadas. Es importante que el productor lechero cuente con las instalaciones y aplique los procedimientos correctos.

Las Buenas Prácticas Ganaderas son una extensión menos exigente de los principios del análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC / HACCP por sus siglas en inglés) a la producción primaria. Se trata de procedimientos aún no obligatorios, y son necesarias para exportar quesos a diversos países, incluidos los de la Unión Europea. (Castañeda, 2009).

En el proyecto cohesión social – "COLONIA INTEGRAL", 2010, Borbonet y colaboradores (2010), mencionan que debemos considerar que la leche contiene bacterias naturales, a las cuales se les puede sumar las que le agregamos (fermentos) y a otras no deseables, provenientes de posibles contaminaciones en el transcurso de la obtención de la misma (etapa de ordeño) y del propio proceso de elaboración del queso. Planificar y controlar todo el proceso es necesario para obtener un producto que sea rentable y de buena calidad.

2.1.3 Importancia de la leche y los derivados lácteos en la alimentación humana.

La leche y los derivados lácteos se encuentran entre los alimentos más consumidos por las poblaciones de la mayoría de las naciones del mundo. Las características altamente nutritivas de este alimento, lleva a que se imponga una vigilancia especial por la calidad e inocuidad de esos productos. (Muehlhoff, 2013).

Desde el punto de vista nutricional, los productos lácteos constituyen uno de los pilares de la alimentación. Ello se debe fundamentalmente a que son alimentos muy completos, ya que en su composición tienen una gran variedad de nutrientes, concretamente son alimentos especialmente ricos en proteínas y calcio de fácil asimilación. Además, su composición variable hace que sea fácil adaptar su consumo a todo tipo de dietas y diferentes requerimientos nutricionales. (Qcom.es, 2015).

La guía alimentaria de la República Dominicana aconseja el consumo de 2-3 veces por semana como mínimo de leche o queso o yogur (Despacho de la Primera Dama SESPAS, 2009).

2.2 Queso.

El concepto de Queso es el derivado lácteo obtenido por coagulación de la leche u otros productos como la nata, la leche parcialmente desnatada, la nata de suero o la mezcla de varios de ellos, al que se le ha separado el suero. Este producto puede ser blando, semiduro, duro y extra duro, madurado o no, y puede o no estar recubierto. Se debe mantener que la proporción entre las proteínas del suero y de la caseína no sean superior a la de la leche. (CODEX, 2018).

El *Codex Alimentarius* (2013) lo define: “Se entiende por queso el producto sólido o semisólido madurado o no madurado, en el que la proporción entre las proteínas de suero y la caseína no sea superior a la de la leche, obtenido:

- a. coagulando total o parcialmente las siguientes materias primas: leche, leche desnatada (descremada), leche parcialmente desnatada (descremada), nata (crema), nata (crema) de suero, o suero de mantequilla (manteca), o cualquier combinación de estas materias por efecto del cuajo u otras enzimas coagulantes idóneos, y escurriendo parcialmente el suero que se produce como consecuencia de dicha coagulación.
- b. mediante técnicas de elaboración que comportan la coagulación de la leche y/o de materias obtenidas de ésta y que dan un producto final que posee las mismas características físicas, químicas y organolépticas que el producto definido en el apartado a).”

De una forma muy sencilla, Borbonet y colaboradores (2011) lo definen como “El resultado de la concentración de la mayor cantidad de materia seca de la leche, mediante una coagulación”.

Los quesos se obtienen mediante la coagulación de la proteína de la leche (caseína), que se separa del suero. Se producen centenares de variedades de queso, muchos de

los cuales son característicos de una región específica del mundo. Sin embargo, la mayoría de los quesos se producen en los países desarrollados. Los quesos pueden ser duros, semiduros, blandos madurados o no madurados. Las distintas características de los quesos derivan de las diferencias en la composición de la leche y los tipos de esta, los procedimientos de elaboración aplicados y los microorganismos utilizados. (FAO, 2019).

2.2.1 Quesos artesanales.

Existen muchas definiciones, por ejemplo Uruguay define el queso artesanal como “Aquél queso elaborado con la leche del propio establecimiento, pudiendo ser leche cruda, termizada o pasteurizada”. (Borbonet, 2001).

Para República Dominicana, los quesos artesanales son los elaborados siguiendo métodos tradicionales y en general mediante estructuras pequeñas que suelen oscilar entre 1 y 3 personas. “La leche procede de granjas cercanas a su quesería y son controladas por el quesero. Pueden ser elaborados con leche cruda o pasteurizada. En su elaboración interviene constantemente el quesero, sin tener ningún proceso automatizado, aunque pueda disponer de alguna mecanización puntual en algún punto de la elaboración” (Pedro, 2012).

El proceso artesanal de quesos se caracteriza por el empleo de leche cruda de vaca, utensilios rústicos, no cuenta con la tecnología adecuada para llevar a cabo un control estricto de los parámetros del proceso, un entorno rural, saber-hacer y conocimientos tradicionales entre otros; como ya se mencionó, desafortunadamente son asociados por una parte de la población y de las autoridades, con lo sucio y no garantes de inocuidad (Cervantes, y Colaboradores 2008).

2.2.2 Principales quesos frescos producidos en República Dominicana.

Con base en la información de la NORDOM 275 (2015), los quesos frescos son aquellos que están listos para su consumo poco después de su elaboración. Citando algunos tenemos:

Queso de freír. Es el producto elaborado a partir de leche pasteurizada, obtenido por coagulación enzimática, luego moldeado prensado o no y puesto para su consumo fresco.

Queso de Hoja. Es el producto elaborado a partir de leche pasteurizada, acidificada por medio de cultivo lácticos, no prensado, amasado manualmente, salado en salmuera y puesto para su consumo fresco.

Queso Ricota: Es el producto obtenido al coagular a temperatura superior de los 80°C en medio ácido, el suero de leche adicionado o no de leche entera o descremada, con agregado de crema de leche, de suero de leche, desuerando la masa obtenida en molde o en paño y que puede ser de textura granula a cremosa, blanda o suave.

Queso Crema: Es el producto a partir de leche pasteurizada obtenida por precipitación térmica y ácida, comprimido, prensado levemente y puesto para su consumo en fresco.

Como se pueden ver en las definiciones estos utilizan leche pasteurizada “Se entiende por leche pasteurizada la leche natural, entera, desnatada o semidescremada, sometida a un proceso tecnológico adecuado que asegure la destrucción de los gérmenes patógenos y la casi totalidad de la flora banal, sin modificaciones sensibles de su naturaleza físico-química, características biológicas y cualidades nutritivas” (Ramirez, 2006).

Sin embargo, es importante mencionar que si la leche se obtiene aplicando las buenas prácticas ganaderas, las buenas prácticas de ordeño, se aplican las normas de higiene adecuadas y se mantienen las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) a lo largo del proceso de elaboración, salado, envasado y distribución, se puede obtener un queso

artesanal de buena calidad sanitaria e inocuo para el consumidor. (Borbonet, 2019).

2.2.3 Calidad e Inocuidad de los quesos frescos.

La calidad final del queso se mide por el grado de seguridad como producto alimenticio y por la satisfacción que genera al consumidor. A este elemento habrá que añadirle el factor de continuidad en el tiempo. Si un producto sufre grandes variaciones de un día para otro puede ser rechazado por falta de homogeneidad. Para conseguir estos objetivos, el quesero, basándose en su experiencia, debe controlar totalmente la cadena productiva, desde la alimentación de sus vacas para obtener la leche adecuada, hasta conocer a sus propios clientes. (Castañeda, 2009)

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, s.f.) La Inocuidad se define como “La aptitud de un alimento para el consumo humano sin causar enfermedad”. La temática de inocuidad es muy amplia, se refiere también a los contaminantes químicos presentes en los alimentos, alimentos producidos por los modernos medios biotecnológicos, evaluación de riesgos microbiológicos, y publicaciones y documentos.

Las industrias más grandes pueden conseguir productos de calidad diferencial recurriendo a su equipo de técnicos, que conocen desde la producción de leche y el queso, hasta el mercado, y diseñar y producir aquellos productos de mayor aceptación. También las pequeñas industrias queseras deben tener en cuenta este principio, aunque por diversos motivos, son pocas las que lo hacen. Un buen queso es el resultado de una actitud empresarial, artesanal o industrial, y de la movilización de los recursos disponibles y adecuados. (Castañeda, 2009).

Los indicadores de calidad de los alimentos y en especial de los productos lácteos, están dirigidos a determinar si cumplen con sus funciones nutritivas, conservan las condiciones higiénicas y están libres de contaminantes, sin riesgo de ocasionar daño al consumidor (Villoch & Ponce, 2010).

2.3 Buenas Prácticas de Manufactura de quesos

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) desde su lugar de procesos y procedimientos, controlan las condiciones operacionales dentro de un establecimiento, tendiendo a facilitar la producción de alimentos inocuos. Un adecuado programa incluirá procedimientos relativos al manejo de las instalaciones, recepción y almacenamiento, mantenimiento de equipos, entrenamiento e higiene del personal, limpieza y desinfección, manejo integral de plagas (MIP), y no conformidad de productos, rechazo de productos (Pérez, 2005).

2.4 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

Las POES, por definición, son un conjunto de normas que establecen las tareas de saneamiento necesarias para la conservación de la higiene en el proceso productivo de alimentos. Esto incluye la definición de los procedimientos de sanidad y la asignación de responsables. El sistema POES contempla la ejecución de las tareas antes, durante y después del proceso de elaboración, y se divide en dos procesos diferentes que interactúan entre sí. La limpieza, que consiste en la eliminación de toda materia objetable (polvo, tierra, residuos diversos), y la desinfección, que consiste en la reducción de los microorganismos a niveles que no constituyan riesgo de contaminación en el proceso productivo (ENTOLUX, 2006).

Las POES deben cumplir con una rutina que garantice la efectividad del proceso en sí mismo y se compone de los siguientes pasos:

Procedimiento de limpieza y desinfección que se ejecutará antes, durante y después de la elaboración. Frecuencia de ejecución y verificación de los responsables de las tareas.

Vigilancia periódica del cumplimiento de los procesos de limpieza y desinfección evaluación continua de la eficacia de las POES y sus procedimientos para asegurar la prevención de todo tipo de contaminación.

Ejecución de medidas correctivas cuando se verifique que los procedimientos no logran prevenir la contaminación (ENTOLUX, 2006).

Dado que la misión de las POES es preservar la higiene en la elaboración alimentaria, debe asimismo contemplar factores externos que pongan en riesgo dicho propósito. En tal sentido, las plagas constituyen un factor de riesgo importante, ya que en caso de incidentes por insectos o roedores, estas contaminaciones no podrán ser controladas a través de los procesos ejecutivos contemplados en este sistema (ENTOLUX, 2006).

Los POES son también medidas preventivas para el control de plagas, (hoy llamadas manejo integral de plagas) ya que el tener ambientes limpios, garantiza la limpieza y desinfección del establecimiento y así se evita el ingreso de plagas y su proliferación, aspecto que resulta molesto, costoso de manejar y pone en riesgo el producto por contaminación (Varón, 2017).

2.5 Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria se da cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable (FAO, 2010).

El desarrollo del sector lechero es un instrumento sostenible, equitativo y poderoso para lograr el crecimiento económico, la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza. La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana (FAO, 2010).

La definición plantea cuatro dimensiones primordiales de la seguridad alimentaria:

- La disponibilidad física de los alimentos.
- El acceso económico y físico a los alimentos.
- La utilización de los alimentos.
- La estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores.

Capítulo III. Metodología

El diseño del estudio es probabilístico no sistemático con muestreo al azar basado en la sujeción del investigador. El mismo se realizará en toda la geografía nacional. Dividido en proporción porcentual en las regiones del país (Tabla 3) acorde a la cantidad de establecimientos identificados. Estrategia que permite obtener una distribución espacial, regular y consistente del total de los 3 conglomerados (Figura 1) sobre el territorio nacional así como manejar la temporalidad del muestreo en el periodo de tiempo fijado para la etapa del muestreo de campo.

Tabla 2: Porcentaje de queserías por región en República Dominicana.

Regiones	Porcentaje
Región Sureste	30%
Región Norte o Cibao	50%
Región Suroeste	20%

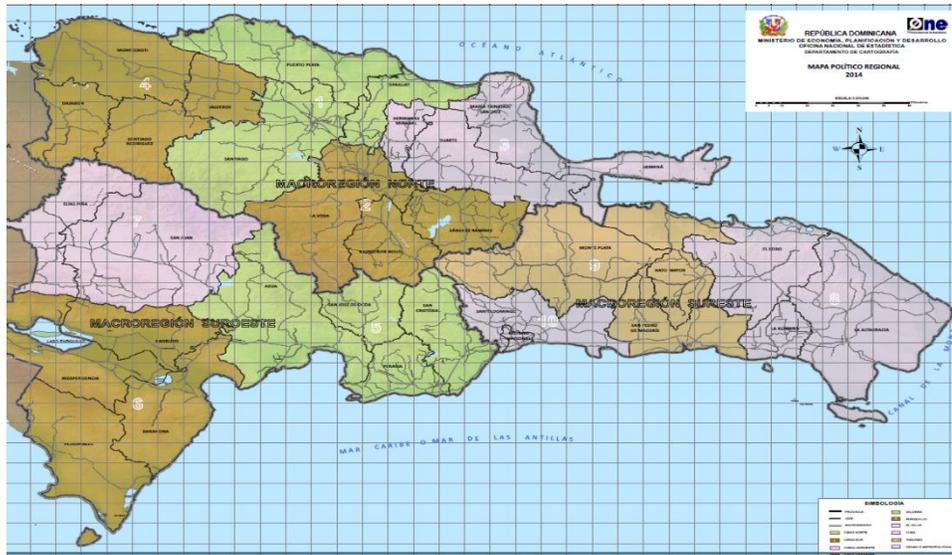


Figura 1. Mapa Político de la República Dominicana (Fuente: ONEC, 2014)

3.1 Población y muestra.

A partir de una población estimada de 400 queserías distribuidas en las 31 provincias de la República Dominicana se determinó una muestra de 196 establecimientos que corresponde al 49 % de la población, equivalente a 6.3 queserías por provincia.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula siguiente (Grupo Radar, 2019)

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} = 400 * 1.645^2 * 0.95 * 0.1 / 0.5^2 * (400 - 1) + 1.645^2 * 0.95 * 0.1 = 196$$

Donde:

N = Tamaño de la población

p = Probabilidad de éxito (95 % = 0.95)

q = Probabilidad de fracaso (10 % = 0.1)

d = Precisión (5 % = 0.5)

Z_{α} = 1.645

3.2 Etapas del Proyecto de intervención

Para llevar a cabo este proyecto de intervención, constará de cuatro etapas detalladas en la Tabla 3, con la finalidad de lograr los objetivos antes planteados.

Tabla 3. Etapas del Proyecto de intervención. (Fuente: Elaboración propia).



Etapas	Actividades	Descripción	Desarrollo
Planificación	Reunión con los posibles financiadores del proyecto.	Se presentará la propuesta, se explicará la problemática actual y los objetivos del proyecto. Fecha estimada primer trimestre.	Luego de presentado el proyecto a las instituciones gubernamentales, se tomaron 196 establecimientos al azar basado en la sujeción del investigador se explicará los objetivos esperados y las responsabilidades que asumirá cada uno para llevar a cabo el proyecto.
	Reunión por región con los involucrados.	Se presentará la propuesta, se explicará la problemática actual y los objetivos del proyecto. Fecha estimada primer trimestre.	
	Identificación e inscripción de Establecimientos.	Realizar Acuerdo con las Partes para definir las responsabilidades y compromisos asumidos con el proyecto. Fecha estimada primer trimestre.	
Ejecución	Elaboración e Implementación de Guía de Buenas Prácticas de Manufactura.	Descripción de la condición Sanitaria de la planta acorde a las disposiciones de las leyes dominicanas. Esta actividad se realizará durante 18 meses.	Elaboración de la Guía de Buenas Prácticas de Manufactura, se realizarán talleres grupales y asesorías individuales sobre POES, controles, manejo de materiales, estos talleres estarán distribuidos en 6.3 queserías por provincia, lo que

	Realizar capacitación sobre POES, controles, manejo de materiales.	Mostrar de manera teórica práctica la forma de hacer, para garantizar la inocuidad de los quesos. Esta actividad se realizara durante 18 meses.	hace un total de 196 queserías de acuerdo a la muestras a tomar.
Seguimiento y Control	Verificación de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura.	Calificar a través de puntuación de las condiciones sanitarias implementando planillas evaluadoras durante todas las etapas del proyecto.	Se pasará la planilla evaluadora la cual se basa en una puntuación de 100 % de modo que las queserías que disminuyan la puntuación deberán tratar de recobrarlo.
Cierre	Informe de ejecutoria del proyecto.	Presentar en porcentaje los logros alcanzados y proyectados. Identificar posibles planes de mejoras para implantación futuras. Dos Años luego del Inicio del Proyecto.	Las acciones tomadas durante la ejecución del proyecto, para que los queseros obtengan quesos inocuos mediante la implementación de los controles necesarios, hacen ver que este proyecto es factible y contribuye con la seguridad alimentaria del país.

3.3 Cronograma

Esta propuesta de intervención está diseñada para ser desarrollada durante 18 meses. El cronograma que se presenta a continuación en la tabla 4 temporaliza diversas etapas del proyecto a lo largo de los 18 meses.

Tabla 4. Cronograma de actividades del Proyecto de intervención. (Fuente: Elaboración propia).

Actividad	Acciones	Meses																								
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Planificación	Reunión con los posibles financiadores del proyecto																									
	Reunión por región con los involucrados																									
	identificación e inscripción de Establecimientos																									
Ejecución	Elaboración e implementación de Guía de Buenas Practicas de Manufactura																									
	Realizar Capacitación sobre POES, Controles, Manejo de Materiales.																									
Seguimiento y Control	Verificación de la implementación de las Buenas Practicas de Manufactura																									
Cierre	Informe de ejecutoria del proyecto																									

3.4 Presupuesto

Para la puesta en marcha de este proyecto de intervención se estima un presupuesto tal como lo menciona la tabla 5 de DOP \$ 9, 745,648.50, lo que equivale a USD \$ 19,2316.69 sin incluir si en su momento las queserías necesiten hacer algunos ajustes requeridos durante la ejecución del proyecto, estos tendrán que ser financiados por los propios queseros.

Tabla 5. Presupuesto estimado del proyecto “Procesamiento artesanal e inocuidad de quesos en República Dominicana”.

Recurso humano	Cantidad	Precio unitario DOP	Total DOP	Total proyecto
Encargado de Proyecto	1	60,000	60,000.00	1,500,000.00
Técnico Evaluador	2	35,000	70,000.00	1,750,000.00
				3,250,000.00

Movilidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Compra de Vehículo	3	1,200,000	3,600,000.00
Gasto de Combustible	1	867,000.00	867,000.00
Mantenimientos	4	19,780	79,120.00
			4,546,120.00

Oficina	Cantidad	Precio unitario	Total
Alquiler Local de Oficina	1	10,000	240,000.00
Compra de Materiales de Oficina	Varios	325,000	325,000.00
Impresoras	2	13,000	26,000.00
Equipo Audiovisuales y pantallas	3	60,000	180,000.00
Equipos Móviles (Laptop, Cell)	4	43,500	174,000.00
Paquete de Data móvil	4	7,000	28,000.00
Materiales Gastables	varios	180,000	180,000.00
			1,153,000.00

Impresiones	Cantidad	Precio unitario	Total
Impresión de Procedimientos	3,500	16	56,000.00
Elaboración de Guía de BPM	291	950	276,450.00
			332,450.00

Total			9,281,570.00
Imprevisto 5%			464,078.50

Total General	DOP\$	9,745,648.50	USD \$ 19,2316.69
----------------------	--------------	---------------------	--------------------------

Capítulo IV. Resultados Esperados y Seguimientos

4. Resultados esperados

Los resultados esperados en este estudio se presentarán según la secuencia de acciones descrita anteriormente.

Para realizar un primer diagnóstico, se elaboró una ficha de inspección (Anexo 1), el cual se verificará en terreno, en las visitas que se realizarán a la planta. Con la ficha ya validada en terreno, se constatará las acciones a tomar para implementar la guía de Buenas Prácticas de Manufacturas (anexo 2) y establecer medidas para su efectiva aplicación.

Para tener control en la elaboración del producto se elaboró un control de la producción (anexo 3) y así tomar las medidas correctivas ante cualquier eventualidad. Además se presentan los diagramas de flujos (anexo 4) en el cual se indican los pasos a seguir luego de cada proceso.

Al implementar este proyecto de intervención se espera que las queserías en las que se elaboran quesos frescos artesanales, implementen el Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura, y que el personal que elabora los quesos estén capacitados para poder llevar a cabo los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) además de implementar Controles y procedimientos de producción, Manejo de

Materiales e insumos.

Al obtener estos resultados estaremos contribuyendo con la seguridad Alimentaria del país proveyendo un alimento inocuo de consumo masivo.

4.1 Evaluación y seguimiento

Para la evaluación se aplicará la Ficha de Inspección (Anexo 1) elaboración propia acorde a las normativas de República Dominicana. Una vez implementado el proyecto, el seguimiento se realizará en un plazo de 60 días calendario, esto a fin de verificar la implementación de la guía de Buenas Prácticas de Manufactura propuesta para obtener inocuidad de quesos frescos de producción artesanal en la Republica Dominicana.

Capítulo V. Conclusión

En República Dominicana la pequeña y mediana empresa enfrentan muchos desafíos para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura y de los sistemas de gestión de inocuidad cada vez más integrales y complejos para salvaguardar la salud de los consumidores de queso y ganarse su confianza, con las mismas responsabilidades que cualquier otra empresa alimentaria de mayores dimensiones, independientemente de que la producción se oriente al comercio local o al internacional.

Este proyecto de intervención abarcará las acciones necesarias para obtener productos inocuos y así contribuir con la seguridad alimentaria brindado a los queseros una guía que le permita obtener y mantener la inocuidad de los productos que elaboran, ya que si se producen los quesos de manera inocua se pueden acceder a los diferentes mercados y contribuir con la economía de los procesadores llegando estos a adquirir bienes y servicios adecuados para su sustento, mejorando así su calidad de vida, además de poder cumplir con las demandas nacionales y poder incursionar en los mercados internacionales.

Implementar controles para las distintas etapas a lo largo de la producción en las quesería, por ejemplo, registros de insumos y proveedores, de procedimientos y de limpieza y desinfección, transformándose así en una excelente herramienta para el logro

de un mejor control en la elaboración de sus productos, ordenar el sistema, mejorar la calidad y avanzar hacia la estandarización de sus productos.

Al finalizar la intervención se podrá reflejar que para generar cambios positivos en la calidad e inocuidad y contribuir con la seguridad alimentaria, se requiere implementar controles, llevar adelante un plan de capacitación y mantener la asistencia técnica permanente en las queserías artesanales del país.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, M. (2015). La leche, fuente natural de calcio: Recuperado de: <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/nutricion/2015/06/24/leche-fuente-natural-calcio-69925.html>
- Borbonet, S., Urrestarazu, P., & Pelaggio, R. (2010). Quesos Artesanales. Conceptos Generales y Recomendaciones Prácticas y Productivas. Proyecto de Cohesión Social “Colonia Íntegra” *latu*. Recuperado de: https://catalogo.latu.org.uy/opac_css/doc_num.php?explnum_id=2188
- Borbonet, S., Castañeda, R., Ibarra, A., Ipar, J. (2011). Quesos de América del Sur. ED. ALBATROS.
- Borbonet, S. (2019) Curso de Especialización en tecnología de Quesos. CONALECHE República Dominicana.
- Carrasco, M. E. (2007). *Implementación de un Programa de prerrequisitos Para asegurar la inocuidad de los alimentos producidos en una quesería de la localidad de María Pinto*. (tesis de grado), Universidad de Chile. Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130880/Implementaci%C3%B3n-de-un-programa-de-prerrequisitos-para-asegurar-la-inocuidad-de-los-alimentos-producidos-en-una-queser%C3%ADa-de-la-localidad-de-Mar%C3%ADa-Pinto.pdf?sequence=1>
- Castañeda, R. (2009). Como mejorar la calidad de los quesos y la competitividad de una pyme quesera. Portalechero.com. Recuperado de: <https://www.portalechero.com/innovaportal/v/3334/1/innova.front/como-mejorar-la-calidad-de-los-quesos-y-la-competitividad-de-una-pyme-quesera.html>.
- Cervantes, E. F., Villegas, de G.A., Cesín, V.A., Espinoza, O.A. (2008). Los quesos mexicanos genuinos. Un saber hacer que se debe rescatar y preservar. III Congreso Internacional de la Red SIAL. Alimentación y Territorios. España. Recuperado de: http://lactodata.info/docs/lib/escoto_cervantes_los_quesos_mexicanos_2006.pdf.
- CODEX. (2018). Norma General para el queso. FAO. Recuperado de: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCODEX%2B283-1978%252FCXS_283s.pdf
- Codex Alimentarius (2013), Norma General del Codex para el queso. Recuperado de: www.fao.org/input/download/standards/175/CXS_283s.pdf.

- Despacho de la Primera Dama SESPAS, N. (2009). Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-as866s.pdf>
- DIGENOR. (2011). Leche cruda de vaca. Especificaciones. Anteproyecto de Norma Dominicana. Dirección General de Normas (DIGENOR). Secretaría de Salud Pública. Recuperado de: http://www.puntofocal.gov.ar/notific_otros_miembros/dom146_t.pdf
- ENTOLUX. (2006). POES - Prácticas Operativas Estandarizadas Sanitarias. Recuperado de: <https://www.entolux.com/page.php?id=64>
- Espinoza, M. C. (2017). Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) DIGESA. Recuperado de: <http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/BPM%20Y%20PHS.pdf>
- Estero, del S. 2009. Composición de la leche y valor nutritivo. Ganadería. Recuperado de: http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/prod_lechera/GA000002pr.htm
- FAO. (2019). Portal Lácteo: Recuperado de: <http://www.fao.org/dairy-production-products/products/tipos-y-caracteristicas/es/>
- FAO. (2019). Codex Alimentarius. Recuperado de: <http://www.fao.org/dairy-production-products/products/codex-alimentarius/es/>
- FAO. (2010). Información de Seguridad Alimentaria para la acción. Recuperado de: <http://www.fao.org/elearning/course/FC/es/pdf/trainerresources/learnernotes0531.pdf>
- FAO. (2004). Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos. Recuperado de: www.fao.org/input/download/standards/10087/CXP_057s.pdf.
- González, G. D. (2010). https://www.uv.mx/apps/agronomia/foro_lechero/Bienvenida_files/CALIDADDELALACHA_ECRUDA.pdf
- Grupo Radar (s.f) Cálculo tamaño de muestra Recuperado de: <http://www.gruporadar.com.uy/01/calculen-usted-mismo-el-tamano-de-su-muestra-o-su-margen-de-error/>.
- INDOCAL. (2015). Norma General de queso. NORDOM 275.
- INDOCAL. (2018). *Leche y productos derivados*. Recuperado de: <https://www.indocal.gob.do/category/nordom-digitales/leche/page/2/>
- INDOCAL. (2010). *Leche y productos Lácteos. Queso no madurado Incluido el queso fresco*. República Dominicana.

- Informacion, L. (2014). En RD hay 400 pequeñas y medianas empresas lácteas. Recuperado de: <http://lainformacion.com.do/noticias/economia/17306/en-rd-hay-400-pequenas-y-medianas-empresas-lacteas>. Obtenido de <http://lainformacion.com.do/noticias/economia/17306/en-rd-hay-400-pequenas-y-medianas-empresas-lacteas>.
- Magariños, H. (2000). Producción higiénica de la leche cruda. Producción y Servicios Incorporados S.A. (Edit.). 96 p. Recuperado de <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=wlyuTwR3IEc%3D>
- Mejía, O. (2018). Produccion lechera de la Republica Dominicana. *Periodico Hoy* . Recuperado de: <http://hoy.com.do/estudio-cepal-cita-escollos-produccion-lechera-de-rd/>
- Muehlhoff, E., Bennett, A., McMahon, D. (2013). MILK and dairy products in human nutrition. Roma: FAO. 376 p. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/i3396e/i3396e.pdf>
- OPS. (s.f.). Educación en inocuidad de alimentos: Glosario de términos. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Recuperado de: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es.
- ONEC. (2014). Mapa Politico de la República Dominicana. Recuperado de: <https://www.one.gob.do/informaciones-cartograficas/division-politica-administrativa/mapa-politico-administrativo>
- PAE, P. d. (s.f.). Manual de prevencion y notificacion de ETA. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-347771_Manual_Prevencion_Notificacion_de_ETA.pdf
- Pedro. (2012). El queso, un alimento milenario EsDeRaíz. Recuperado de : <https://esderaiz.com/productos/el-queso-un-alimento-milenario/>
- Pérez, M. D. Y. (2014). Evaluación de la Queserías y de la leche Recepcionada para la Elaboración de Quesos de la Cooperativa Lácteos Fronterizos (COOPROLACFRO). (Tesis de grado), Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Pérez, G. M. (2005). Elaboración de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para “Repostería El Hogar” S. de R.L. (tesis de grado). Recuperado de: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/5362/1/AGI-2005-T026.pdf>.
- Qcom.es. (2015). ESPECIAL LÁCTEOS. Recuperado de: http://www.qcom.es/alimentacion/especiales/especial-lacteos_2811_1_ap.html

- Ramirez, M. À. (2006). Pasteurización. En M. À. Ramirez, *Manual de práctico de Queseria II* (pág. 39). Madrid: AYALA.
- Severino, J. (2015). El Dinero. RD está a 131 litros de leche debajo del consumo promedio, Recuperado de: <https://www.eldinero.com.do/13062/rd-esta-a-131-litros-de-leche-debajo-del-consumo-promedio/>.
- Sandrou, D. K. (2000). Application of hazard analysis. *Food* , 460-467.
- Varón, I. A. (2017). Qué son los POES Recuperado de: <https://medium.com/calidadsuperior/qu%C3%A9-son-los-poes-procedimientos-operativos-estandarizados-de-saneamiento-fa34d1b16d07>
- Villoch, A., & Ponce, P. (2010). Buenas practicas de produccion lechera para Cuba. Estrategias para su aplicación. *Salud Animal*, 192-197.

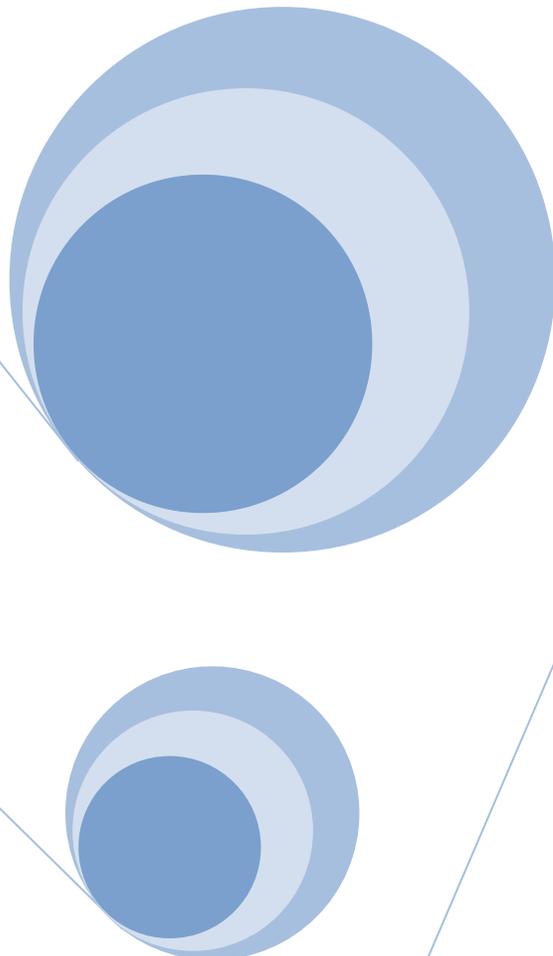
Anexos 1

1 - Ficha de inspección para procesadoras de lácteos artesanales de la República Dominicana

Ficha de inspección para procesadoras de lácteos artesanales de la República Dominicana

Nombre de la empresa:		
Dirección:		
Provincia:	Municipio :	
Sección:		
Teléfono:		
Correo electrónico:		
Nombre de propietario:		
Permiso Sanitario :	Registro Sanitario :	Permiso ambiental
Número de empleados:	F:	M:
Cantidad de leche que procesa diariamente/kg.		Analisis de plataforma:

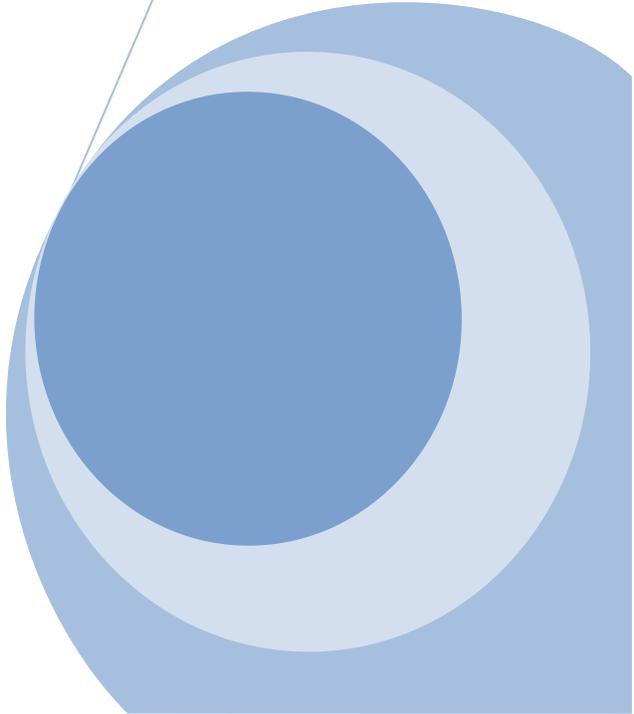
Áreas externas	Cercos perimetral		Acceso a planta	Filtros Sanitarios			
	Explanadas pavimentadas			valor 5 puntos	Con materiales de higiene		
Valor 5 puntos	Depositos de basuras bien ubicados						
Area de Recepcion	Facilidad de descarga		Sala de proceso	Equipos adecuados			
	Piso en buen estado			valor 30 puntos	Tinas		
Valor 5 puntos			Palas				
				Equipo de pasteurizacion			
				Moldes			
				Prensa			
Cuarto de almacenamiento	control de humedad y temperatura		Personal	capacitado			
Valor 5 puntos	Identifican los productos		valor 5 puntos	Buen estado fisico			
				Posee indumentaria			
Observaciones generales	Piso						
Valor 30 puntos	Paredes						
	Techos						
	Desagues						
	Espacios suficiente para llevar las operaciones						
	Lavamanos						
	Manejo de desecho						
	Manejo integrado de plagas						
	Curvas sanitarias						
	Flujo continuo						
	Equipos en deshuso bien bicados						
	Sistema de tratamiento de agua						
	Sistema de tratamiento de agua residuales						
	Higiene de la planta						
Documentacion							
Valor 15 puntos	Documentan los procesos						
Firma							



Anexo 2

**Guía de Buenas Prácticas y Operaciones en queserías
que elaboran Quesos frescos artesanales.**

República Dominicana 2018
[Seleccionar fecha]



Introducción.....	37
Objetivo	38
Alcance.....	38
Ubicación de la planta.....	38
Pisos, paredes, techos , puertas , ventanas	38
Iluminación	39
Ventilación	39
Equipos y utensilios.....	39
Abastecimiento de agua	40
Manejo integral de plagas.....	40
Personal	41
Instalaciones de sanitarios.....	42
Capacitación	42
Requisitos de Higiene en el Procesamiento	42
Buenas Prácticas en cada etapa del proceso.....	43
Manejo de ingredientes.....	43
Proceso	44
Documentación	45
Anexo 3 Control en el proceso.....	46
Anexo 4 Diagramas de Flujo	47
Referencia bibliográfica de Anexos.....	53

Introducción

Este manual de Buenas Prácticas de Manufacturas y operaciones en las queserías artesanales de la República Dominicana, es un conjunto de medidas de higiene aplicadas en la cadena o proceso de elaboración y distribución de alimentos, destinadas a asegurar su calidad sanitaria e inocuidad. En el caso específico de la elaboración de quesos, este manual debe aplicarse EN todo el proceso, desde la recepción de la leche, pasando por la elaboración, pre prensado, salmuera, envasado, almacenamiento y distribución del producto al punto de venta o de consumo.

Beneficios de aplicar las BPM en una planta de quesos:

- Mayor eficiencia en el rendimiento quesero.
- Procedimientos óptimos para la producción.
- Reducción de reclamos, devoluciones y rechazos.
- Disminución en costos y ahorro de recursos.
- Mayor confianza de parte de los consumidores.
- Personal mejor capacitado.
- Opciones de ingresar a nuevos mercados nacionales e internacionales.

El impacto de implementar un Manual de BPM, en una planta de quesos que nunca había contado con él, es realmente muy grande y los beneficios mencionados se ven A corto plazo. Por ello, se puede resumir que los incentivos por implementar este Manual en una Planta Quesera, no van solo por el lado de ajustarse a normativas nacionales y/o internacionales por cuestión de formalismo, sino directamente tienen que ver con beneficios económicos a favor del procesador de quesos y la salud pública.

Objetivo

Detallar los requerimientos edilicios, que necesitan una quesería artesanal en espacio físico, infraestructura, pisos, ventanas, puertas, baños, lavamanos, equipos.

Alcance

Aplica a los queseros que elaboren quesos frescos artesanales

Ubicación de la planta

- Esta debe estar alejada de ríos arroyos y cañadas.
- La planta quesera debe instalarse alejada de algún establecimiento o actividad que tenga riesgo de proliferación de plagas o sea posible fuente de contaminación para esta.
- La planta debe ser exclusivamente para la elaboración de productos lácteos, de esta manera se evita posibles contaminaciones cruzadas.
- La planta de alimentos debe contar con un Permiso Sanitario para su funcionamiento y cumplir con las normativas vigentes.

Pisos, paredes, techos , puertas , ventanas

- Deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección.
- No deben tener grietas.
- Los pisos, paredes, techos y puertas del interior de la planta deben contar con una superficie lisa y no absorbente.

- Deben contar con uniones sanitarias entre paredes, y entre piso y paredes a fin de facilitar su limpieza.
- Los pisos deben contar con desagües además de una pendiente que permita la evacuación rápida del agua.
- Debe contar con un piso resistente.
- Las paredes e instalaciones deberán ser construidas de modo que impidan la entrada de animales, insectos, roedores y/o plagas u otros contaminantes como humo, vapor u otros.
- Las ventanas deben estar impedir la entrada de plagas

Iluminación

- Debe contar con acceso a luz natural o artificial, protegidos contra rotura, no alterar los colores además de no existir cables colgantes.

Ventilación

- La ventilación debe ser adecuada para: evitar el calor excesivo. El aire no debe ir de zona sucia a zona limpia.

Equipos y utensilios

- Deben estar diseñados de modo que faciliten la limpieza y desinfección.
- Deben ser de un material no absorbente y resistente a la corrosión.
- Los materiales deben resistir continuas operaciones de limpieza y desinfección.
- Uso de un equipo permanente, para tener un protocolo fijo de limpieza.
- Se debe contar con quipos para permitir el análisis rápido a la leche que llega a la

quesería.

Abastecimiento de agua

- El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos debe ser potable.
- Si el agua se obtiene por medios propios debe ser potabilizada siguiendo los procedimientos autorizados por la reglamentación nacional NORDOM 1
- De forma semestral se deben realizar pruebas microbiológicas, así como físicos-químicos.
- Se debe garantizar el abastecimiento continuo y permanente de agua potable para el proceso de producción, limpieza y desinfección.
- Se debe verificar diariamente el nivel de cloración y pH.

Manejo integral de plagas

Se debe contar con rejillas metálicas y sumideros de agua en su conexión con la red de desagüe.

- la ubicación de los rodenticidas (venenos), insecticidas deben estar fuera de la zona de producción, es decir fuera de la planta.
- Debe elaborarse un mapa señalizando las ubicaciones exactas de los cebos o trampas.
- Se debe poner atención a la limpieza de ángulos de los pisos.
- Deben desarrollar un registro en el que se anote la fecha, hora y tipo de plaga observada.
- Todos los plaguicidas deben mantenerse debidamente identificados.

- Se deben archivar las fichas técnicas de los rodenticidas e insecticidas utilizados para consultar ante posibles emergencias.

Personal

- Los operarios deberán de gozar de buena salud.
- El personal deben informar al jefe de la planta de quesos, cuando presenten algún problema de salud, como por ejemplo: diarreas, vómitos, fiebre, dolor de garganta, erupciones cutáneas, etc.
- No se deben consumir los productos que se están elaborando en medio del proceso.
- No deben fumar mientras tengan la indumentaria de trabajo (dentro o fuera de la planta).
- La indumentaria constará mascarilla, guantes, botas, mandil, pantalón de color blanco, los cuales deben mostrarse en buen estado de conservación y aseo.
- No deben trabajar usando ropa de calle sobre el uniforme (chompas, casacas, etc.).
- El uniforme de trabajo completo se usa antes y durante el turno de trabajo.
- No se debe depositar ropa ni objetos personales en las zonas de procesamiento.
- El uso de guantes no significa que no se hará el lavado de manos.
- El uniforme se viste llevando la camisa dentro del pantalón, las mangas no remangadas, el tapaboca deberá cubrir completamente la nariz y boca. La gorra deberá cubrir completamente el cabello.
- En sala de proceso los trabajadores no deben usar aretes, pulseras, anillos o cualquier otro adorno cuando se manipulen los alimentos.
- No deben introducir los dedos en la nariz, orejas y boca; tampoco deben rascarse

ninguna parte del cuerpo.

- El personal debe ser capacitado sobre la importancia de las prácticas de higiene y el buen uso de las nuevas tecnologías implementadas en la planta.

Instalaciones de sanitarios

- Sanitarios separados por sexo. Los sanitarios deben estar ubicados fuera del área de producción y la puerta de no debe tener acceso directo a ningún área de producción.
- Se debe dar una limpieza diaria a los servicios sanitarios, si estos se encuentra sucios pueden llegar a convertirse en una de las principales fuentes de contaminación.
- Es necesario que estos se encuentren en buen estado todo el tiempo, y provistos de papel higiénico.

Capacitación

- EL dueño, operarios deben conocer los significados de inocuidad, calidad, higiene y sanidad y el adecuado manejo del alimento que están procesando así como firmar una carta compromiso en la cual se estipule la responsabilidad que este lleva a desarrollar su trabajo.
- Se mantener un registro de la capacitación de cada trabajador.

Requisitos de Higiene en el Procesamiento

- Se evitará la contaminación proveniente de materias primas y productos vencidos, para lo cual las áreas de procesamiento y almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados deben ser bien definidas y señalizadas.

- Para el lavado de manos se realizará con agua potable y desinfectarán los utensilios, acción que deberá realizarse antes y después del procesamiento del queso.

Todo personal debe lavarse correctamente las manos:

- Antes de iniciar labores.
- Antes de manipular los productos.
- Antes y después de comer.
- Después de ir al servicio sanitario.
- Después de toser, estornudar, tocarse la nariz o la cara.
- Después de manipular basura.
- Después de manipular productos ajenos a la producción (teléfono, puerta, papeles, computadora, etc.).
 - se debe tomar en cuenta las condiciones de los insumos y mantenerlo tal como lo indica el fabricante de modo que no sufra ninguna alteración.
 - Se almacenarán correctamente los empaques, evitando que estos estén en un lugar que puedan contaminarse.

Se realizarán las operaciones de producción en óptimas condiciones sanitarias, en la planta limpia, conservando la calidad de las materias primas, del producto en proceso y producto terminado, manteniendo los controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación. Se prevendrá la contaminación cruzada durante la fabricación, el procesamiento, envasado y almacenamiento.

Buenas Prácticas en cada etapa del proceso.

Manejo de ingredientes

- Los ingredientes que llegan a la planta deben ser introducidos por el área de recibo de materias primas.
- Desde esta área se determinará cuáles son los ingredientes que necesitan ser almacenados en el cuarto frío a temperatura ambiente.
- Existe materia prima que necesita refrigeración para mantener su vida útil por lo tanto son almacenadas a temperaturas bajas (refrigeradora o cuarto frío) y existe materia prima que debe ser almacenada a temperatura ambiente.
- El almacenamiento de estos ingredientes debe ser por separado para evitar su deterioro y asegurar que el producto final no sufra cambios en sus características.
- La bodega de almacenamiento de materias primas a temperatura ambiente, debe estar en orden, seca y limpia. Las materias primas deben permanecer en estantes y sobre tarimas que se encuentran separados 30 cm de la pared y del suelo.
- Los ingredientes se encuentran identificados con rótulos visibles y son ordenados de tal manera que se pueda cumplir con el sistema de inventario de primero en entrar primero en salir.
- El cuarto de materia prima debe ser limpiado todos los días.
- Cada recipiente debe estar rotulado y poseer un cucharón para sacar el producto que contiene.

Proceso

- Recepción Descarga - Filtrado, análisis, acidez (°D, pH), densidad, alcohol
Terminación o Pasteurización: esta operación debe realizarla un operario ya previamente capacitado.
- Proceso en tina

Llevar los registros de agregado de fermentos, aditivos y enzimas coagulantes según las indicaciones del fabricante.

- Manejo de la cuajada: Corte, calentamiento, agitado, lavado.

Corte de la cuajada: Aumenta el desuerado y facilita el calentamiento uniforme de la cuajada.

- Calentamiento y agitación: Aumenta la sinéresis (o pérdida de suero en la cual el grano de cuajada va tomando consistencia) da firmeza.
- Desuerado y pre prensado bajo suero.
- Salado
- Moldeo y prensado
- Envasado y etiquetado
- Almacenado y despacho

Cada etapa del proceso se debe llevar a cabo teniendo los controles necesarios para garantizar la calidad e inocuidad del queso.

Documentación

Contar con registros acorde a la naturaleza de la fábrica de modo que permita llevar un control del procesamiento que se realizan en la planta.

Anexo 3 Control en el proceso

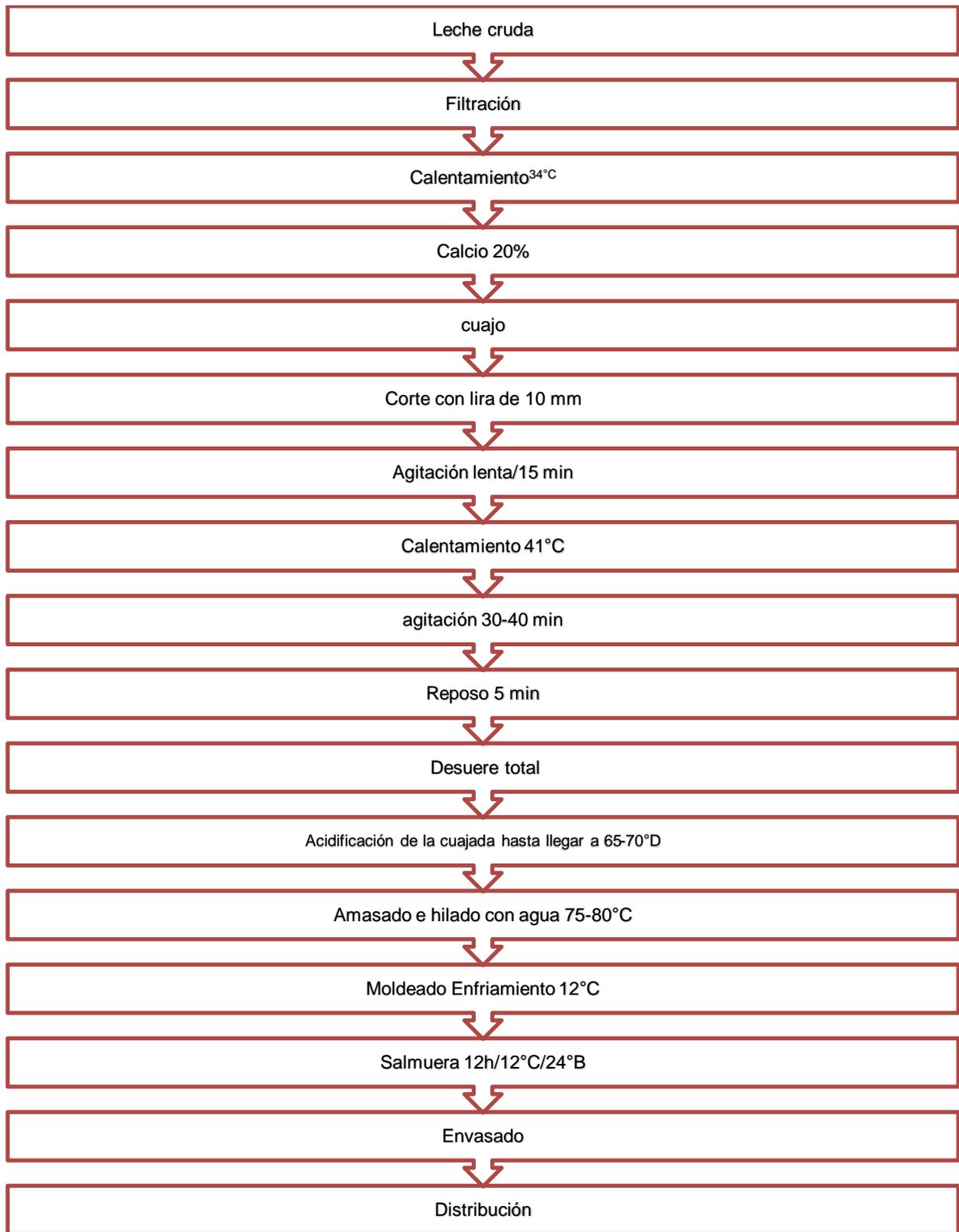
Controles en el proceso															
Fecha	Pasteurización		Adición de aditivos		Adición de cuajo		Reposo		Calentamiento de la cuajada		Moldeo	Prensado		Salmuera	
	temperatura	Cantidad	Temperatura	Cantidad	Temperatura	Cantidad	Temperatura		Temperatura	tiempo	Tiempo	tiempo	peso	Salinidad	Acidez

Anexo 4 Diagramas de Flujo

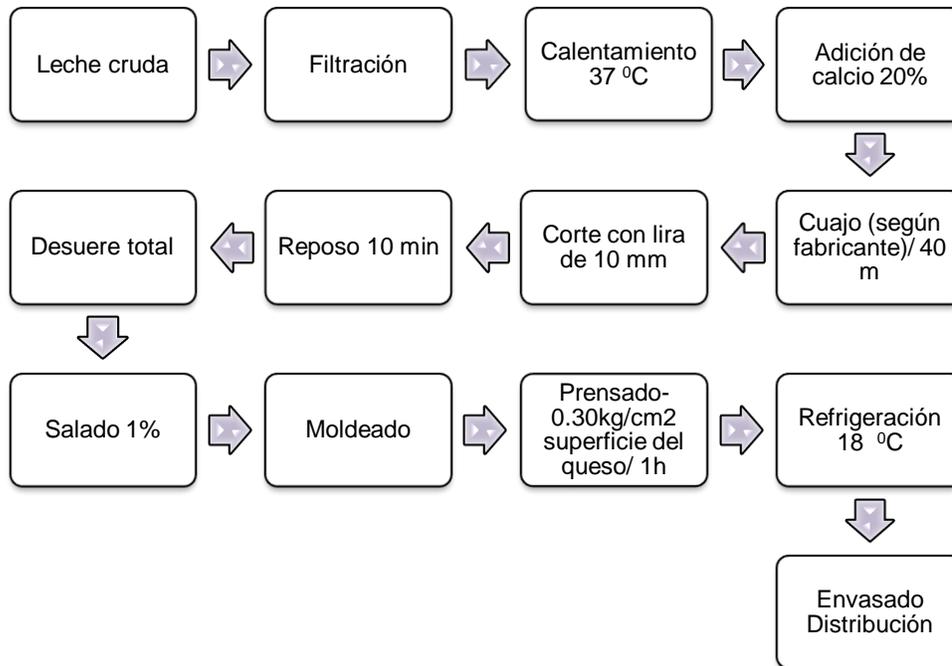
Queso

de

hoja



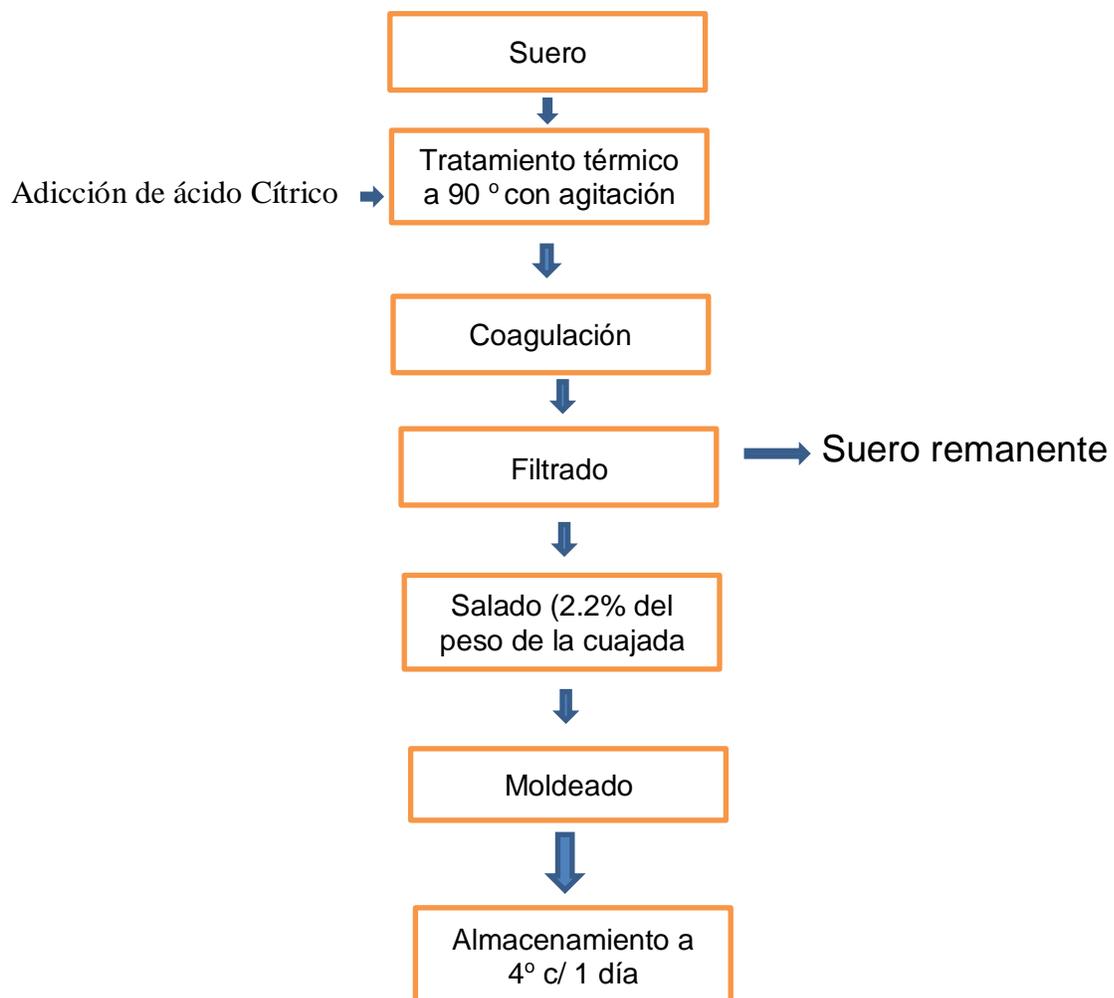
Queso de Freír



Queso Crema



Queso Ricota



Referencia bibliográfica de Anexos

CALIDAD, I. D. (2015). *Código de Práctica de higiene para la Leche y los Productos Lácteo*. República Dominicana: INDOCAL

Espinoza, M. C. (2017). Recuperado de digesa.minsa:
<http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/BPM%20Y%20PHS.pdf>.

