



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

### **CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

#### **PROYECTO INTEGRADOR**

---

**“OBTENCIÓN DE LA NOTIFICACIÓN SANITARIA DE QUESO FRESCO  
ELABORADO EN EL LABORATORIO DE PROCESOS DE LÁCTEOS DE LA  
CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE  
COTOPAXI”**

---

Proyecto Integrador presentado previo a la obtención del Título de Ingenieras  
Agroindustriales

**Autoras:**

Casa Vilca Rosario Elizabeth  
Guangasig Chango Dalila Marisol

**Tutor:**

Romero Corral Renato Agustín Ing. Mg.

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Marzo 2021**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Rosario Elizabeth Casa Vilca, con cédula de ciudadanía No. 050432858 – 4; y, Dalila Marisol Guangasig Chango, con cédula de ciudadanía No. 185057319 – 4; declaramos ser autoras del presente proyecto integrador **“Obtención de la notificación sanitaria de queso fresco elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”**, siendo el Ingeniero Mg. Renato Agustín Romero Corral, tutor del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 05 de marzo del 2021.

Casa Vilca Rosario Elizabeth

Estudiante

C.C. 050432858 – 4

Guangasig Chango Dalila Marisol

Estudiante

C.C. 185057319 – 5

Ing. Mg. Renato Agustín Romero Corral

Docente Tutor

C.C. 171712248 – 3

## CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **ROSARIO ELIZABETH CASA VILCA**, identificada con cédula de ciudadanía **0504328584**, de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ph.D. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga, en calidad de Rector Encargado y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería Agroindustrial**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado: **“Obtención de la notificación sanitaria de queso fresco elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Inicio de la carrera: Abril 2016 – Agosto 2016 – Finalización: Octubre 2020 – Marzo 2021

Aprobación en Consejo Directivo.- 26/01/2021

Tutor. - Ing. Mg. Renato Agustín Romero Corral

Tema: “Obtención de la notificación sanitaria de queso fresco elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”

**SEGUNDA. - LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA. -** Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.

b) La publicación del trabajo de grado.

c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.** - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta

notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.** - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare. En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 5 días del mes de marzo del 2021.

Rosario Elizabeth Casa Vilca

**LA CEDENTE**

Ph.D. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga

**LA CESIONARIA**

## CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **DALILA MARISOL GUANGASIG CHANGO**, identificada con cédula de ciudadanía **1850573195**, de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ph.D. Nelson Rodrigo Chiguanu Umajinga, en calidad de Rector Encargado y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería Agroindustrial**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado: : **“Obtención de la notificación sanitaria de queso fresco elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Inicio de la carrera: Abril 2016 – Agosto 2016 – Finalización: Octubre 2020 – Marzo 2021

Aprobación en Consejo Directivo. - 26/01/2021

Tutor. - Ing. Mg. Renato Agustín Romero Corral

Tema: “Obtención de la notificación sanitaria de queso fresco elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”

**SEGUNDA. - LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA. -** Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la

República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la

cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la v resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.** - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare. En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 5 días del mes de marzo del 2021.

Dalila Marisol Guangasig Chango

**LA CEDENTE**

Ph.D. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga

**EL CESIONARIO**



## **AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO INTEGRADOR**

En calidad de tutor del Proyecto Integrador con el título:

**“OBTENCIÓN DE LA NOTIFICACIÓN SANITARIA DE QUESO FRESCO ELABORADO EN EL LABORATORIO DE PROCESOS DE LÁCTEOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”** de Rosario Elizabeth Casa Vilca y Dalila Marisol Guangasig Chango de la carrera de Agroindustria, considero que el presente proyecto integrador es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 05 de marzo del 2021.

Ing. Mg. Renato Agustín Romero Corral

**DOCENTE TUTOR**

C.C. 171712248 – 3

## **AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO INTEGRADOR**

En calidad de Tribunal de Lectores, el presente Proyecto Integrador de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto las postulantes: Rosario Elizabeth Casa Vilca y Dalila Marisol Guangasig Chango, con el título del Proyecto Integrador: “OBTENCIÓN DE LA NOTIFICACIÓN SANITARIA DE QUESO FRESCO ELABORADO EN EL LABORATORIO DE PROCESOS DE LÁCTEOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

### **Lector 1 (Presidente)**

Ing. Mg. Pablo Gilberto Herrera Soria  
CC: 0501690259

### **Lector 2**

Ing. Mg. Edwin Fabián Cerda Andino  
CC: 050136980 – 5

### **Lector 3**

Ing. Mg. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal  
CC: 050186485 – 4

## AGRADECIMIENTO

*En primera instancia agradecida con Dios por guiar mi camino durante toda mi vida estudiantil, darme las fuerzas necesarias para seguir adelante a pesar de todas las adversidades que se me han presentado para llegar a mi formación profesional.*

*A mi madre María por ser mi apoyo incondicional en los momentos más difíciles, por sus valiosos consejos que me han servido para crecer como persona.*

*A mi tutor, Ing. Renato Agustín Romero Corral. Por su ayuda y comprensión para que este proyecto se pueda culminar de la mejor manera.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi por darme la oportunidad de formarme en sus aulas y hacer de mí una profesional humanista.*

*A todas las personas que de una u otra manera aportaron para el desarrollo del presente proyecto.*

***Elizabeth Casa***

*Le doy gracias a Dios por la vida, la salud y la confianza que en mí fortaleció para junto de su mano caminar a la meta de culminar mi carrera a pesar de las adversidades que se han presentado.*

*A mis padres Rosa y Luis por el apoyo incondicional, económico y emocional, que gracias a sus consejos me han mostrado que la vida requiere perseverancia.*

*A mi tutor Ing. Renato Agustín Romero Corral por el apoyo constante durante el desarrollo de nuestro proyecto de grado.*

*A mis docentes por todo el aporte académico que sembraron en mí durante toda mi vida universitaria, para fortalecer y concientizar el valor del conocimiento hacia un país de mejora.*

*A mi prestigiosa Universidad Técnica de Cotopaxi, por abrirme las puertas para continuar mis estudios y lograr uno de mis sueños.*

***Dalila Guangasig***

## DEDICATORIA

*A Dios por todas sus bendiciones que he recibido en todos los momentos de mi vida.*

*A mi madre María por sus palabras de aliento para no desmayar en los momentos difíciles, porque gracias a ella puedo culminar una etapa más de mi vida.*

***Elizabeth Casa***

*Este trabajo se lo dedico a Dios, por ser el guía de mi vida y regalarme oportunidades para ser una mejor persona. A mis padres por sembrar en mí valores, principios y creer en mí, en mis sueños y en mis capacidades. A mis hermanos por brindarme de su mano en todas las situaciones buenas o malas. A mi único sobrino Alejandro por ser mi inspiración para fortalecer en él una guía a su camino. A mi novio por ser mi complemento y un amor puro, que gracias a su compañía y ánimos engrandeció mi amor propio.*

***Dalila Guangasig***

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECURIAS Y RECURSOS NATURALES**

**TÍTULO: “OBTENCIÓN DE LA NOTIFICACIÓN SANITARIA DE QUESO FRESCO ELABORADO EN EL LABORATORIO DE PROCESOS DE LÁCTEOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**

**AUTORAS:** Casa Vilca Rosario Elizabeth  
Guangasig Chango Dalila Marisol

**RESUMEN**

El presente trabajo se enfocó en la obtención de la notificación sanitaria de queso fresco elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con la finalidad de garantizar y respaldar la comercialización de los productos elaborados por parte de las asociaciones vinculadas al servicio de la Universidad. Para el proceso productivo de elaboración del queso fresco se aplicó un diagrama técnico proporcionado por el responsable del laboratorio, lo cual fue empleado bajo un control de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Dicho proceso está centrado en el seguimiento y control de los parámetros operativos tanto en materia prima, producto en proceso y producto terminado. Para los análisis de queso fresco se envió siete muestras en presentaciones de 125g a un laboratorio certificado de análisis de alimentos, en el cual los resultados obtenidos reflejaron que la totalidad de los parámetros físico químicos, microbiológicos analizados se encuentran dentro de los estándares establecidos por la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1528. Para evaluar las condiciones de aptitud del laboratorio de procesos de lácteos de la Universidad Técnica de Cotopaxi para la elaboración de productos con fines alimenticios, se realizó un análisis comparativo con respecto a los parámetros establecidos por la Resolución 057 por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). Dicho resultado arrojó que se cumple con un 96% de requerimientos de dicha normativa vigente. Finalmente se realizó la recopilación y correspondiente presentación de los requisitos técnicos y legales anteriormente mencionados para la obtención de la notificación sanitaria. El permiso de funcionamiento entregado fue categorizado como una industria por parte del ARCSA, lo que genera una diferencia sustancial en el pago de la tasa en comparación con otras categorías existentes. Gracias al cumplimiento de todo este proceso requerido se logró obtener la notificación sanitaria para queso fresco, lo cual garantiza su calidad e inocuidad por tal motivo que la Universidad forje el área productiva para las personas que tengan ideas emprendedoras.

**Palabras clave:** notificación sanitaria – queso fresco – calidad – inocuidad.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

**THEME: "OBTAINING THE SANITARY NOTIFICATION OF FRESH CHEESE  
MADE IN THE DAIRY PROCESSES LABORATORY OF THE AGROINDUSTRY  
CAREER OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI"**

**AUTHORS:** Casa Vilca Rosario Elizabeth  
Guangasig Chango Dalila Marisol

**ABSTRACT**

The present research project was focused on obtaining the sanitary notification of fresh cheese made in the dairy processes' laboratory of the Agroindustry career of the Technical University of Cotopaxi, in order to guarantee and support the commercialization of the products made by the associations linked to the service of the University. For the production process of the fresh cheese production, a technical diagram provided by the head of the laboratory was applied, which was used under the control of Good Manufacturing Practices (GMP). This process is focused on the monitoring and control of operating parameters both in raw material, product in process and finished product. For the analysis of fresh cheese, seven samples were sent in 125g presentations to a certified food analysis laboratory, in which the results obtained reflected that all the physical-chemical and microbiological parameters analyzed are within the standards established by the Ecuadorian Technical Standard INEN 1528. In order to evaluate the suitability conditions of the dairy process laboratory of the Technical University of Cotopaxi for the elaboration of products for food purposes, a comparative analysis was carried out with respect to the parameters established by Resolution 057 by the National Agency for Regulation, Control and Sanitary Surveillance (ARCSA). That result showed that 96% of the requirements of that current regulations are fulfilled. Finally, the compilation and corresponding presentation of the technical and legal requirements to obtain the sanitary notification was carried out. The operating license was categorized as an industry by the ARCSA, which generates a substantial difference in the payment of the fee compared to other existing categories. Thanks to the fulfillment of all this required process, it was possible to obtain the sanitary notification for fresh cheese, which guarantees its quality and safety, for this reason the University should encourage the productive area for people who have entrepreneurial ideas.

**Keywords:** sanitary notification - fresh cheese - quality - safety.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR .....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO INTEGRADOR .....	ix
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO INTEGRADOR .....	x
AGRADECIMIENTO.....	xi
DEDICATORIA.....	xii
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	xv
ÍNDICE DE TABLAS .....	xviii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xviii
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS.....	xix
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xx
ÍNDICE DE DIAGRAMAS DE FLUJO .....	xx
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xx
<b>1. DATOS GENERALES .....</b>	<b>1</b>
1.1. INSTITUCIÓN:.....	1
1.2. FACULTAD DE AUSPICIA:.....	1
1.3. CARRERA QUE AUSPICIA: .....	1
1.4. TÍTULO DEL PROYECTO INTEGRADOR: .....	1
1.5. EQUIPO DE TRABAJO .....	1
1.5.1. Tutor.....	1
1.5.2. Estudiantes .....	1
1.6. LUGAR DE EJECUCIÓN .....	1
1.7. FECHA DE INICIO .....	1
1.8. FECHA DE FINALIZACIÓN.....	1
<b>2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>2</b>
2.1. TÍTULO DEL PROYECTO.....	2
2.2. TIPO DE PROYECTO.....	2
2.3. CAMPO DE INVESTIGACIÓN.....	2
2.4. OBJETIVOS.....	2
2.4.1. Objetivo general .....	2
2.4.2. Objetivos específicos .....	2

<b>2.5.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
2.5.1.	Descripción del problema .....	2
2.5.2.	Elementos del problema.....	3
2.5.3.	Formulación del problema .....	3
<b>2.6.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR.....</b>	<b>3</b>
<b>2.7.</b>	<b>ALCANCES .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1.</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN HISTÓRICA.....</b>	<b>6</b>
4.1.1.	Historia de la universidad técnica de cotopaxi.....	6
4.1.2.	Historia de la carrera de agroindustria .....	6
4.1.3.	Inicios del arcsa en el ecuador .....	6
<b>4.2.</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>7</b>
4.2.1.	Producción de leche .....	7
4.2.2.	Leche .....	9
4.2.3.	Queso fresco .....	13
4.2.4.	Condiciones que debe cumplir las instalaciones de una planta procesadora de alimentos	16
4.2.5.	Proceso de la obtención de la notificación sanitaria.....	16
<b>4.3.</b>	<b>DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....</b>	<b>18</b>
<b>5.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>20</b>
<b>5.1.</b>	<b>ELABORACIÓN DEL QUESO FRESCO.....</b>	<b>20</b>
5.1.1.	Análisis de calidad de la leche.....	20
4.1.2.	Procedimiento para la elaboración del queso fresco.....	21
4.1.3.	Balance de masa .....	21
4.1.4.	Análisis organoléptico .....	21
4.1.5.	Análisis comparativo .....	22
4.1.6.	Empaque y etiquetado.....	22
<b>4.2.</b>	<b>CONDICIONES DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>4.3.</b>	<b>PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTIFICACIÓN SANITARIA. ....</b>	<b>22</b>
<b>6.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>5.1.</b>	<b>PROCESO DE LA ELABORACIÓN DEL QUESO FRESCO .....</b>	<b>23</b>
5.1.1.	Análisis de calidad de la leche cruda .....	23
5.1.2.	Elaboración del queso fresco.....	25
5.1.3.	Balance de materia .....	32
5.1.4.	Análisis organoléptico por catación hedónica .....	33



5.1.5.	Análisis comparativo .....	36
5.1.6.	Empacado y etiquetado .....	40
<b>5.2.</b>	<b>CONDICIONES DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN .....</b>	<b>41</b>
<b>5.3.</b>	<b>PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTIFICACIÓN SANITARIA .....</b>	<b>48</b>
<b>6.</b>	<b>RECURSOS Y PRESUPUESTO .....</b>	<b>49</b>
<b>7.</b>	<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>51</b>
<b>8.</b>	<b>IMPACTO DEL PROYECTO .....</b>	<b>52</b>
<b>8.1.</b>	<b>IMPACTO SOCIAL .....</b>	<b>52</b>
<b>8.2.</b>	<b>IMPACTO ECONÓMICO .....</b>	<b>52</b>
<b>8.3.</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>52</b>
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>10.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>11.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>54</b>
<b>12.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>58</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Destino de la producción lechera en el Ecuador .....	8
<b>Tabla 2:</b> Composición de la leche por cada 100 gramos .....	11
<b>Tabla 3:</b> Fórmula para queso fresco .....	21
<b>Tabla 4:</b> Resultados del sentido visual.....	33
<b>Tabla 5:</b> Resultados obtenidos de olor y sabor .....	34
<b>Tabla 6:</b> Resultados obtenidos del sentido del tacto del producto .....	36
<b>Tabla 7:</b> Tabla comparativa de análisis microbiológico INEN 1528 vs LABOLAB .....	37
<b>Tabla 8:</b> Resultados cualitativos del queso fresco .....	38
<b>Tabla 9:</b> Resultados del análisis químico del queso fresco.....	38
<b>Tabla 10:</b> Información nutricional del queso fresco en porción de 125g.....	39
<b>Tabla 11:</b> Estabilidad de las características organolépticas del queso fresco.....	39
<b>Tabla 12:</b> Ficha de estabilidad de análisis microbiológico del queso fresco.....	40
<b>Tabla 13:</b> Resultados obtenidos del levantamiento de las condiciones del laboratorio de procesos de lácteos .....	47
<b>Tabla 14:</b> Gastos en la elaboración del queso fresco .....	49
<b>Tabla 15:</b> Gastos en el pago de la tasa para la obtención de la notificación sanitaria Anexo N°12. ....	49
<b>Tabla 16:</b> Gastos en los análisis de las muestras enviadas al laboratorio Anexo N°13. ....	49
<b>Tabla 17:</b> Gastos de material y suministros.....	50
<b>Tabla 18:</b> Presupuesto de los gastos totales.....	50
<b>Tabla 19:</b> Cronograma de actividades .....	51

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1:</b> Existencia de cabezas de ganado de diferentes especies en el Ecuador .....	7
<b>Ilustración 2:</b> Producción diaria de leche a nivel nacional.....	8
<b>Ilustración 3:</b> Vacas productoras de leche y su destino en la región sierra y sus provincias ...	9
<b>Ilustración 4:</b> Requisitos físicos químicos de la leche cruda.....	10
<b>Ilustración 5:</b> Límites máximos para contaminantes .....	11
<b>Ilustración 6:</b> Requisitos microbiológicos de la leche cruda tomada en hato.....	11
<b>Ilustración 7:</b> Requisitos específicos de humedad y contenido de grasa en extracto seco ....	14
<b>Ilustración 8:</b> Requisitos microbiológicos para quesos frescos no madurados.....	14

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía 1:</b> Análisis de la densidad de la leche entera cruda.....	23
<b>Fotografía 2:</b> Análisis de la acidez titulable de la leche entera cruda .....	24
<b>Fotografía 3:</b> Análisis de la prueba de alcohol de la leche entera cruda .....	24
<b>Fotografía 4:</b> Recepción de la leche .....	25
<b>Fotografía 5:</b> Filtrado .....	25
<b>Fotografía 6:</b> Pasteurización.....	26
<b>Fotografía 7:</b> Enfriamiento .....	26
<b>Fotografía 8:</b> Coagulación.....	27
<b>Fotografía 9:</b> Corte de la cuajada .....	27
<b>Fotografía 10:</b> Lavado de la cuajada .....	28
<b>Fotografía 11:</b> Moldeado.....	28
<b>Fotografía 12:</b> Prensado .....	29
<b>Fotografía 13:</b> Empacado .....	29
<b>Fotografía 14:</b> Almacenamiento .....	29
<b>Fotografía 15:</b> Parte frontal de la etiqueta .....	40
<b>Fotografía 16:</b> Parte posterior de la etiqueta .....	41
<b>Fotografía 17:</b> La construcción y la disposición de las instalaciones .....	42
<b>Fotografía 18:</b> Sistema de drenaje.....	42
<b>Fotografía 19:</b> Ventanas .....	45
<b>Fotografía 20:</b> Pasteurizador .....	46
<b>Fotografía 21:</b> Área de empaque.....	46
<b>Fotografía 22:</b> Caldero .....	43
<b>Fotografía 23:</b> Recipiente para residuos .....	47
<b>Fotografía 24:</b> Ventilación e iluminación .....	43
<b>Fotografía 25:</b> Servicios higiénicos.....	44
<b>Fotografía 26:</b> Equipo de protección personal .....	48
<b>Fotografía 27:</b> Desinfección del calzado .....	45
<b>Fotografía 28:</b> Material utilizado para el proceso de desinfección .....	45
<b>Fotografía 29:</b> Almacenamiento de los envases .....	45
<b>Fotografía 30:</b> Cuarto frío para quesos.....	49
<b>Fotografía 31:</b> Control de plagas.....	46
<b>Fotografía 32:</b> Proceso de evaluación organolépticas.....	89

<b>Fotografía 33: Degustación del queso fresco.....</b>	<b>89</b>
---	-----------

### **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 1: Interpretación de resultados del sentido visual.....</b>	<b>34</b>
<b>Gráfico 2: Interpretación de los resultados del olor y sabor .....</b>	<b>34</b>
<b>Gráfico 3: Interpretación de resultados obtenidos del sentido del tacto .....</b>	<b>36</b>
<b>Gráfico 4: Interpretación porcentual de los resultados obtenidos de la tabla N°14.....</b>	<b>48</b>

### **ÍNDICE DE DIAGRAMAS DE FLUJO**

<b>Diagrama de flujo 1: Elaboración referencial de queso fresco .....</b>	<b>15</b>
<b>Diagrama de flujo 2: Elaboración de queso fresco .....</b>	<b>31</b>

### **ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>Anexo 1: Aval de traducción.....</b>	<b>58</b>
<b>Anexo 2: Equipo de trabajo.....</b>	<b>59</b>
<b>Anexo 3: Lugar de ejecución.....</b>	<b>62</b>
<b>Anexo 4: Ficha hedónica utilizada para el análisis organoléptico .....</b>	<b>63</b>
<b>Anexo 5: Documentación presentada para la obtención de la notificación sanitaria .....</b>	<b>64</b>
<b>Anexo 6: Resultados obtenidos por el Laboratorio "LABOLAB".....</b>	<b>71</b>
<b>Anexo 7: Check list aplicado en el levantamiento de información del laboratorio de proceso.....</b>	<b>76</b>
<b>Anexo 8: Fichas hedónicas desarrolladas .....</b>	<b>86</b>
<b>Anexo 9: Aplicación de análisis organolépticos .....</b>	<b>89</b>
<b>Anexo 10: Certificación de la Notificación Sanitaria para queso fresco.....</b>	<b>90</b>
<b>Anexo 11: Comprobante de pago de la tasa para la obtención de la notificación sanitaria ....</b>	<b>91</b>
<b>Anexo 12: Factura de los gastos realizados en el análisis del queso fresco .....</b>	<b>92</b>

## **1. Datos generales**

**1.1. Institución:** Universidad Técnica de Cotopaxi

**1.2. Facultad de auspicio:** Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**1.3. Carrera que auspicia:** Agroindustria

**1.4. Título del Proyecto Integrador:** Obtención de la notificación sanitaria de queso fresco elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

**1.5. Equipo de trabajo: (Anexo 2)**

**1.5.1. Tutor:** Ing. Renato Agustín Romero Corral (Anexo 2.1)

**1.5.2. Estudiantes:** Rosario Elizabeth Casa Vilca (Anexo 2.2)

Dalila Marisol Guangasig Chango (Anexo 2.3)

**1.6. Lugar de ejecución: (Anexo 3)**

➤ Barrio: Eloy Alfaro

➤ Parroquia: Salache

➤ Cantón: Latacunga

➤ Provincia: Cotopaxi

➤ Zona: 3

**1.7. Fecha de inicio:** Octubre 2020

**1.8. Fecha de finalización:** Marzo 2021

## **2. Caracterización del proyecto**

**2.1. Título del proyecto:** Obtención de la notificación sanitaria de queso fresco elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

**2.2. Tipo de proyecto:** Formativo ( )      Resolutivo (x)

**2.3. Campo de investigación:**

**Área del conocimiento:** Ingeniería, industria y construcción

**Línea de investigación:** Desarrollo y seguridad alimentaria

## **2.4. Objetivos**

### **2.4.1. Objetivo General**

Obtener la notificación sanitaria de queso fresco elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **2.4.2. Objetivos Específicos**

- Elaborar el producto que cumpla con los estándares de calidad.
- Evaluar el cumplimiento de los requerimientos establecidos por el ARCSA en la Resolución – 057 Prácticas Correctas de Higiene para el sitio destinado al procesamiento del queso fresco.
- Obtener la notificación sanitaria.

## **2.5. Planteamiento del problema**

### **2.5.1. Descripción del problema**

En la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi dispone de un laboratorio de procesos de lácteos para el procesamiento de alimentos el cual aporta en la formación académica de los estudiantes. Pese a que se realiza un estricto cumplimiento de calidad en los procesos productivos no se cuenta con la notificación sanitaria que permita una producción de tipo comercial para las asociaciones vinculadas al servicio de la Universidad.

### **2.5.2. Elementos del problema**

La producción realizada en el laboratorio de procesos lácteos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi no cuenta con la notificación sanitaria correspondiente a quesos frescos.

El factor económico juega un papel muy importante dentro de la obtención de la notificación sanitaria debido a que no se cuenta de una manera inmediata con los recursos económicos para el cumplimiento de dicho proceso.

### **2.5.3. Formulación del problema**

¿Mediante la obtención de la notificación sanitaria se garantiza la calidad e inocuidad de la producción de queso fresco en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

## **2.6. Justificación del proyecto integrador**

La notificación sanitaria en cualquier producto permite que la entidad la cual lo produce garantice la calidad e inocuidad del producto, cada uno de los procesos e instalaciones a ser procesado, empacado, almacenado etc., en donde el consumidor tenga garantía de su compra.

A nivel empresarial e institucional se anhela un mejoramiento continuo teniendo como eje principal la calidad e inocuidad para que así de esta manera poder acercarse cada vez más hacia la excelencia a través de la capacitación del personal mediante conocimientos previos sobre el proceso de elaboración de los productos terminados.

La Universidad Técnica de Cotopaxi requiere que la producción de quesos frescos elaborados en las instalaciones de los laboratorios de procesos se encuentre dentro de los estándares de calidad que la Norma Técnica Ecuatoriana INEN establece.

En el presente proyecto se efectuará un proceso previo de elaboración como muestra de las medidas de control sanitaria mediante la elaboración de queso fresco de esta manera para la obtención de la notificación sanitaria se verificará el proceso al cual fue regido, el material de empaque y la formulación de elaboración, al igual que la información de su respectiva presentación para la distribución.

## 2.7. Alcances

Mediante el presente proyecto se obtendrá la notificación sanitaria del queso fresco que se elabora en el laboratorio de procesos lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi lo cual le permitirá, de ser el caso, comercializar dentro del mercado local los productos elaborados por las asociaciones vinculadas con la Universidad, donde a través de la presentación de la documentación requerida por el ARCSA se verificará el cumplimiento de cada una de ellas.

## 3. Identificación y descripción de las competencias

**Tabla 1:** *Identificación y descripción de las competencias*

Competencias previas	Asignatura	Semestre
Desarrolla métodos técnicos y prácticos para la identificación del estado microbiológico de un producto alimenticio bajo entes de control de calidad.	Microbiología General e Industria	Tercero
Realiza adecuadamente los procesos operacionales de balance de materia y energía en la elaboración de productos agroindustriales.	Cálculos de Ingeniería	Cuarto
Gestiona el control de las actividades e identifica instrumentos para el cumplimiento de estándares de calidad mediante indicadores de satisfacción, lo que conlleva una mejora continua por cada proceso definido según el producto a elaborar.	Gestión de la Calidad	Sexto
Aplica modelos matemáticos en la determinación de propiedades térmicas, psicométricas en procesos agroindustriales para dar solución a problemas de parámetros reológicos para mejorar la inocuidad y prolongar la vida útil de productos agroindustriales.	Ingeniería de Procesos	Sexto
Identifica cualitativa y cuantitativa la composición de una materia prima o producto agroindustrial, utilizando metodologías y técnicas de análisis físico químico, microbiológico, sensorial y reológico.	Análisis de Productos Agroindustriales	Séptimo
Integra conocimientos adquiridos para el desarrollo de proyectos en beneficio de la sociedad.	Proyecto Integrador II	Octavo
Aplica los conocimientos técnicos adecuados para la correcta elaboración de productos lácteos.	Industria de Lácteos II	Noveno



Aplica el direccionamiento que debe cumplir el desarrollo de un proyecto de acuerdo a las diferentes modalidades de titulación establecida por la institución.		Titulación I	Noveno
Competencias a desarrollar	Asignatura	Productos a entregar	
		Etapa inicial	Etapa final
Aplica modelos matemáticos para mejorar la inocuidad y prolongar la vida útil del queso fresco.	Ingeniería de Procesos	Elaboración de un diagrama de flujo para el proceso productivo de queso fresco.	Procedimiento para la elaboración de queso fresco.
Identifica cualitativa y cuantitativa la composición de la leche como materia prima y el producto final (queso fresco), utilizando métodos y técnicas de análisis físico químico, microbiológico y sensorial.	Análisis de Productos Agroindustriales	Descripción de métodos referenciales para los respectivos análisis de la leche cruda entera y queso fresco.	Cumplimiento de los estándares de calidad establecida por la NTE INEN 1528 que corresponde a “Quesos frescos, no madurados”.
Aplica los conocimientos técnicos adecuados para la correcta elaboración de queso fresco.	Industria de Lácteos II	Presentación de una fórmula referencial para queso fresco.	Fórmula técnica de proceso de elaboración para queso fresco UTC-LAC.
Realiza adecuadamente los procesos operacionales de balance de materia en la elaboración de queso fresco.	Cálculos de Ingeniería	Interpretación de entradas y salidas en la elaboración de queso fresco.	Obtención de la masa total del producto y su rendimiento.
Gestiona el control de las actividades e identifica instrumentos para el cumplimiento de estándares de calidad mediante indicadores de satisfacción, lo que conlleva una mejora continua para el proceso de elaboración de queso fresco.	Gestión de la Calidad	Presentación del certificado de notificación sanitaria para queso fresco UTC-LAC. Elaboración de un check list regida bajo la Resolución 057 “Prácticas Correctas de Higiene”.	Código de notificación sanitaria para queso fresco UTC-LAC. Cumplimiento de las condiciones del laboratorio de procesos de lácteos.

Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D

## **4. Marco teórico**

### **4.1. Fundamentación histórica**

#### **4.1.1. Historia de la Universidad Técnica de Cotopaxi**

Según la página oficial <http://www.utc.edu.ec> La institución está ubicada en el barrio El Ejido, perteneciente a la parroquia Eloy Alfaro, en el cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi. La misma fue fundada el 24 de enero de 1995 tras una gran lucha por la creación de una institución con autonomía.

La Universidad tiene su planta matriz ubicada en San Felipe, en esta funcionan las Facultades de Ciencias Administrativas, Ciencias Humanas, y Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas. En el campus Salache labora el Centro de Experimentación Académica Salache (Ceasa) en el cual se desarrolla la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

La carrera de Agroindustria perteneciente a la Facultad de CAREN está ubicada en este centro de experimentación la cual cuenta con laboratorios de procesamiento de lácteos, cárnicos y frutas y hortalizas.

#### **4.1.2. Historia de la Carrera de Agroindustria**

La carrera de Agroindustria fue fundada como una de las primeras carreras que ofertaba la Universidad Técnica de Cotopaxi por tal motivo en la actualidad se cumplen 26 años al servicio de la comunidad universitaria.

Según la información obtenida de la página <http://www.utc.edu.ec/agroindustrial> La carrera ofrece un perfil de egreso al formar un profesional Ingeniero/a en Agroindustria con formación integral competitiva que aplica a los fundamentos científicos, tecnológicos y biotecnológicos de ingeniería en la transformación de materia prima y recursos naturales del sector agropecuario.

#### **4.1.3. Inicios del ARCSA en el Ecuador**

Según la página oficial del ARCSA manifiesta que fue publicada el 13 de septiembre del 2012 en el Registro Oficial N° 788 con el Decreto Ejecutivo N° 1290 se establece como una autoridad necesaria para el mejoramiento centrado en la calidad y control del posregistro y permitir dirigir al sector productivo del país, mediante una institución que se especialice en la gestión de la vigilancia y el control sanitario de productos de consumo humano.

Según la página oficial del ARCSA manifiesta que:

Su rol está enfocado en el otorgamiento de certificados de registro sanitario para los productos de consumo humano, alimentos, medicamentos, de uso personal, de uso higiénico, como cosméticos, etc. (ARCSA, s.f.)

## 4.2. Fundamentación teórica

### 4.2.1. Producción de leche

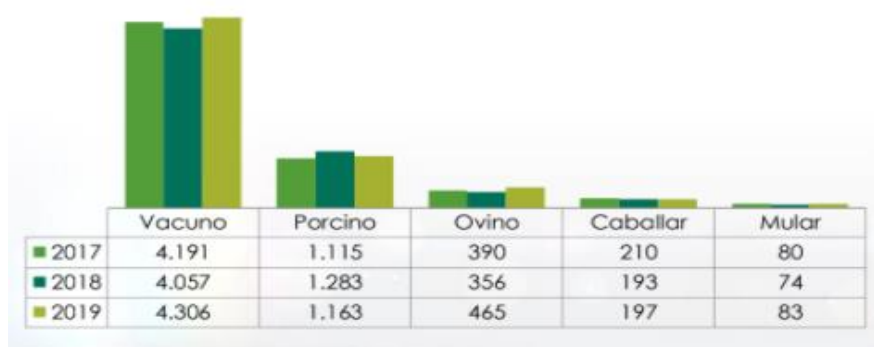
#### 4.2.1.1. Producción a nivel nacional

En el Ecuador gracias a su riqueza que posee su tierra y la diversidad de climas le permite que cumpla con las condiciones necesarias para la crianza y manutención de ganado productor de leche, el mismo que a través de los años ha ido mejorando de la mano con ayuda de la tecnología donde su finalidad es lograr el mejoramiento del proceso para así competir en mercados internacionales tomando como ente muy importante el control de la calidad de la misma.

Según la (ESPAC , 2019) manifiesta que en el sector agropecuario se destaca el ganado vacuno con una cifra 4,31 millones de cabezas en todo el país.

En la ilustración N°1 se presenta la existencia de las diferentes especies de ganado en el Ecuador:

**Ilustración 1:** Existencia de cabezas de ganado de diferentes especies en el Ecuador



Fuente: (ESPAC , 2019),2020.

En la ilustración N°2 se evidencia un incremento entre el año 2018 y 2019 con un incremento significativo de un 24,51%.

**Ilustración 2:** *Producción diaria de leche a nivel nacional*

*Fuente:* (ESPAC , 2019),2020.

Tomando en consideración la producción diaria de leche se puede determinar que son destinados a diferentes productos procesados, como se presenta en la tabla N°1.

**Tabla 2:** *Destino de la producción lechera en el Ecuador*

<b>DESTINO DE LA PRODUCCIÓN LECHERA</b>	
<b>Queso</b>	31%
<b>Leche en funda</b>	27%
<b>Leche en cartón</b>	20%
<b>Leche en polvo</b>	11%
<b>Yogurt</b>	10%
<b>Otros</b>	1%
<b>Total</b>	100%

*Fuente:* (Alvarado, 2017),2020.

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

#### **4.2.1.2. Producción lechera en Cotopaxi**

Según (Iza, 2015) manifiesta que en Cotopaxi, la producción lechera se halla agrupado en la zona media, donde los sectores más potenciales son los siguientes: Latacunga, Tanicuchí, Mulaló, Lasso, Salcedo, Pujilí, Saquisilí; por otro lado también existe una producción notable en la zona baja, la cual se encuentra concentrada en las parroquias rurales de Pucayacú y Guasaganda, pertenecientes al cantón La Maná.

En la provincia de Cotopaxi existen Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs) que realizan el ordeño manualmente y una cierta cantidad utiliza el ordeño mecánico, donde la leche es destinada para la venta en líquido y un porcentaje pequeño es procesado por las mismas UPAs.

Según (Iza, 2015) la producción de productos lácteos, específicamente de queso fresco están comprendidos por grupos asociados donde es elaborado en pequeñas plantas del mismo sector, destinado a expendirse a nivel regional y nacional en algunos casos.

Según ESPAC en el 2018, Cotopaxi cuenta con una producción total de leche de 527.182 litros, como se encuentra detallado en la ilustración N°3.

**Ilustración 3:** Vacas productoras de leche y su destino en la región sierra y sus provincias

Región y Provincia	NÚMERO TOTAL DE VACAS ORDEÑADAS	PRODUCCIÓN TOTAL DE LECHE (Litros)	Destino Principal de la leche (litros)				
			Vendida en líquido	Consumo en los terrenos	Alimentación al balde	Procesada en los terrenos	Destinada a otros fines
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>832.528</b>	<b>5.022.056</b>	<b>3.678.083</b>	<b>393.632</b>	<b>99.154</b>	<b>834.252</b>	<b>16.934</b>
REGIÓN SIERRA	522.644	3.843.133	3.225.031	287.618	89.481	233.177	7.826
REGIÓN COSTA	262.057	944.497	340.366	79.207	3.810	512.230	8.885
REGIÓN AMAZÓNICA	47.621	233.470	112.296	26.759	5.864	88.329	223
ZONAS NO DELIMITADAS	206	956	390	49		517	
<b>REGIÓN SIERRA</b>							
AZUAY	84.927	398.032	260.819	77.490	4.348	51.181	4.194
BOLÍVAR	45.719	200.832	109.729	27.406	463	62.982	252
CAÑAR	36.715	232.495	197.455	22.983	273	11.783	
CARCHI	30.874	317.913	295.494	8.040	11.021	2.646	713
COTOPAXI	65.835	527.182	481.032	26.357	10.676	9.116	
CHIMBORAZO	66.624	471.200	407.262	40.680	12.413	9.203	1.641
IMBABURA	19.346	200.620	182.982	8.174	4.784	3.722	959
LOJA	27.939	115.071	31.354	21.807	685	61.225	
PICHINCHA	76.357	790.666	722.510	24.551	33.190	10.349	66
TUNGURAHUA	40.285	378.331	340.693	24.864	11.239	1.535	
SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	28.022	210.792	195.701	5.265	390	9.436	

Fuente: (ESPAC, 2018)

## 4.2.2. Leche

### 4.2.2.1. Definición

Según la normativa NTE INEN 9:2008, la definición de leche es:

La leche es una sustancia obtenida a través de la secreción de las glándulas mamarias sin ninguna adiciones de sustancias adulterantes, mediante el proceso de ordeño tomando las debidas precauciones de control e higiene de vacas sanas, la misma que está destinada para la elaboración de productos derivados de la leche.(NTE INEN 9:2008)

### 4.2.2.2. Características

#### A. Requisitos organolépticos

- Color. Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento.

- Olor. Olor suave, característico y ausencia de olores extraños.
- Aspecto. Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas.

## B. Requisitos físicos y químicos

La leche cruda, debe cumplir con los requisitos físico-químicos que se indican en la ilustración N°5.

**Ilustración 4:** *Requisitos físicos químicos de la leche cruda*

REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MAX.	MÉTODO DE ENSAYO
Densidad relativa: a 15 °C A 20 °C	-	1,029 1,028	1,033 1,032	NTE INEN 11
Materia grasa	% (fracción de masa) <sup>4</sup>	3,0	-	NTE INEN 12
Acidez titulable como ácido láctico	% (fracción de masa)	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	% (fracción de masa)	11,2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	% (fracción de masa)	8,2	-	*
Cenizas	% (fracción de masa)	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico) **	°C °H	-0,536 -0,555	-0,512 -0,530	NTE INEN 15
Proteínas	% (fracción de masa)	2,9	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)***	h	3	-	NTE INEN 018
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a pasterización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68 % en peso o 75 % en volumen; y para la leche destinada a ultrapasteurización: No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71 % en peso o 78 % en volumen			NTE INEN 1500
Presencia de conservantes <sup>1)</sup>	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes <sup>2)</sup>	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes <sup>3)</sup>	-	Negativo		NTE INEN 1500
Grasas vegetales	-	Negativo		NTE INEN 1500
Suero de Leche	-	Negativo		NTE INEN 2401
Prueba de Brucelosis	-	Negativo		Prueba de anillo PAL (Ring Test)
RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS <sup>5)</sup>	ug/l	---	MRL, establecidos en el CODEX Alimentarius CAC/MRL 2	Los establecidos en el compendio de métodos de análisis identificados como idóneos para respaldar los LMR del codex <sup>6)</sup>

\* Diferencia entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa.

\*\* °C= °H · f, donde f= 0,9658

\*\*\* Aplicable a la leche cruda antes de ser sometida a enfriamiento

1) Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas, lactoperoxidasa adicionada y dióxido de cloro.

2) Neutralizantes: orina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones.

3) Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, leche en polvo, suero de leche, grasas vegetales.

4) \*Fracción de masa de B, W<sub>B</sub>: Esta cantidad se expresa frecuentemente en por ciento, %. La notación "% (m/m)" no deberá usarse\*.

5) Se refiere a aquellos medicamentos veterinarios aprobados para uso en ganado de producción lechera.

6) Establecidos por el comité del Codex sobre residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos

NOTA 1. Se podrán presentar variaciones en estas características, en función de la raza, estación climática o alimentación, pero estas no deben afectar significativamente las características sensoriales indicadas.

Fuente: (NTE INEN 9:2012),2020.

### C. Contaminantes

El límite máximo para contaminantes es el que se indica en la siguiente ilustración N°6.

**Ilustración 5:** Límites máximos para contaminantes

Requisito	Límite máximo (LM)	Método de ensayo
Plomo, mg/kg	0,02	ISO/TS 6733
Aflatoxina M1, µg/kg	0,5	ISO 14674

Fuente: (NTE INEN 9:2012),2020.

### D. Requisitos microbiológicos

La leche cruda debe cumplir con los requisitos especificados en la ilustración N°7.

**Ilustración 6:** Requisitos microbiológicos de la leche cruda tomada en hato

Requisito	Límite máximo	Método de ensayo
Recuento de microorganismos aeróbios mesófilos REP, UFC/cm <sup>3</sup>	1,5 x 10 <sup>6</sup>	NTE INEN 1529:-5
Recuento de células somáticas/cm <sup>3</sup>	7,0 x 10 <sup>5</sup>	AOAC – 978.26

#### 4.2.2.3. Composición 1 Fuente: (NTE INEN 9:2012),2020.

Según (Agudelo, 2016) manifiesta que, la leche es una mezcla de distintas sustancias, presentes en suspensión y otras en forma de solución verdadera y presenta sustancias definidas: agua grasa, proteína, lactosa, vitaminas, minerales; a las cuales se les considera como extracto seco o sólidos totales. Los sólidos totales varían por un sin número de factores como lo son: la raza, el tipo de alimentación, el medio ambiente y el estado sanitario de la vaca como se puede evidenciar en la tabla N°3.

**Tabla 3:** Composición de la leche por cada 100 gramos

Nutriente	unidad de medida	Vaca
Agua	g	88,0
Energía	kcal	61,0
Proteína	g	3,2
Grasa	g	3,4
Lactosa	g	4,7
Minerales	g	0,72

Fuente: (Agudelo, 2016),2020.

Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D

#### **4.2.2.4. Análisis de calidad**

##### **A. Detección de mastitis**

Según (Zamorán, s.f.) Este método determina el número de leucocitos presentes en la leche de una manera semicuantitativa, en cada uno de los cuartos mamarios.

##### **B. Pruebas sensoriales**

Según (Quinde, 2017) el análisis de las propiedades sensoriales se refiere a la medición y cuantificación de los productos alimenticios o materias primas evaluados por medio de los cinco sentidos.

##### **C. Prueba de alcohol**

Según (Periago, s.f.) Consiste en añadir alcohol al 68% en una muestra de leche cruda entera de tal manera que genera una deshidratación de coloides hidrófilos provocando así una desnaturalización y por consiguiente la pérdida de su floculación.

##### **D. Determinación de la acidez**

Según (López.A, 2015) Permite identificar mediante un indicador de color, la neutralización ácida de la leche entera cruda por el álcali al finalizar el proceso.

##### **E. Determinación de la densidad**

Según (Armas, 2017) la determinación de la densidad está vinculada con la cantidad de grasa, sólidos no grasos y actividad de agua que contiene la leche. Se aplica para esto un lactodensímetro y también un termómetro para medir la temperatura, luego se realiza su respectiva lectura.

##### **F. Prueba de la reductasa**

Según (Zamorán, s.f.) Consiste en determinar el nivel de contaminación de flora microbiana por el cambio de color al añadir azul de metileno.



### **4.2.3. Queso fresco**

#### **4.2.3.1. Definición**

Según la normativa NTE INEN 1528:2012, la definición de queso fresco es:

El queso fresco también conocido como queso blanco, es un producto lácteo coagulado por enzimas y ácidos orgánicos, de textura compacta, ligeramente granular, elaborado con diferentes porcentajes de materia grasa. (NTE INEN 1528:2012).

#### **4.2.3.2. Proceso productivo del queso fresco**

Según (Rivera, 2017) en el diagrama de flujo N°1 se muestra el proceso productivo de manera general para elaboración del queso fresco.

1. Recepción de la materia prima para este proceso se debe observar e inspeccionar que la materia prima no presente alteraciones. Para lo cual se realiza pruebas de control como densidad y acidez.
2. Se pasteuriza la leche a 70 °C de 22 – 40 minutos para así reducir la carga bacteriana y mejorar el rendimiento quesero.
3. Se enfría la leche a 48 °C para así evitar que se produzca efectos indeseables.
4. Se adiciona el cloruro de calcio
5. Se enfría la leche a 36 °C y se añade el cuajo se deja reposar por 30 minutos.
6. Se corta la cuajada con una lira en dirección horizontal.
7. Se retira el 30% de la cantidad de suero existente y se agrega salmuera para reducir el tiempo de salado en la tina.
8. Se coloca los granos de cuajada en los moldes.
9. Se lleva los moldes a la prensadora por 30 minutos.
10. Se introducen los quesos a la piscina de salado de 15 – 30 minutos.
11. Los quesos se almacenan a una temperatura de 6 °C hasta el siguiente día para ser despachados y almacenados.

#### 4.2.3.3. Norma general para quesos frescos no madurados

Los quesos frescos no madurados, ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes deben cumplir con lo establecido en la ilustración N°8.

**Ilustración 7:** *Requisitos específicos de humedad y contenido de grasa en extracto seco*

Tipo o clase	Humedad % max NTE INEN 63	Contenido de grasa en extracto seco , % m/m Mínimo NTE INEN 64
Semiduro	55	-
Duro	40	-
Semiblando	65	-
Blando	80	-
Rico en grasa	-	60
Entero ó graso	-	45
Semidescremado o bajo en grasa	-	20
Descremado ó magro	-	0,1

*Fuente:* (NTE INEN 1528, 2012),2020.

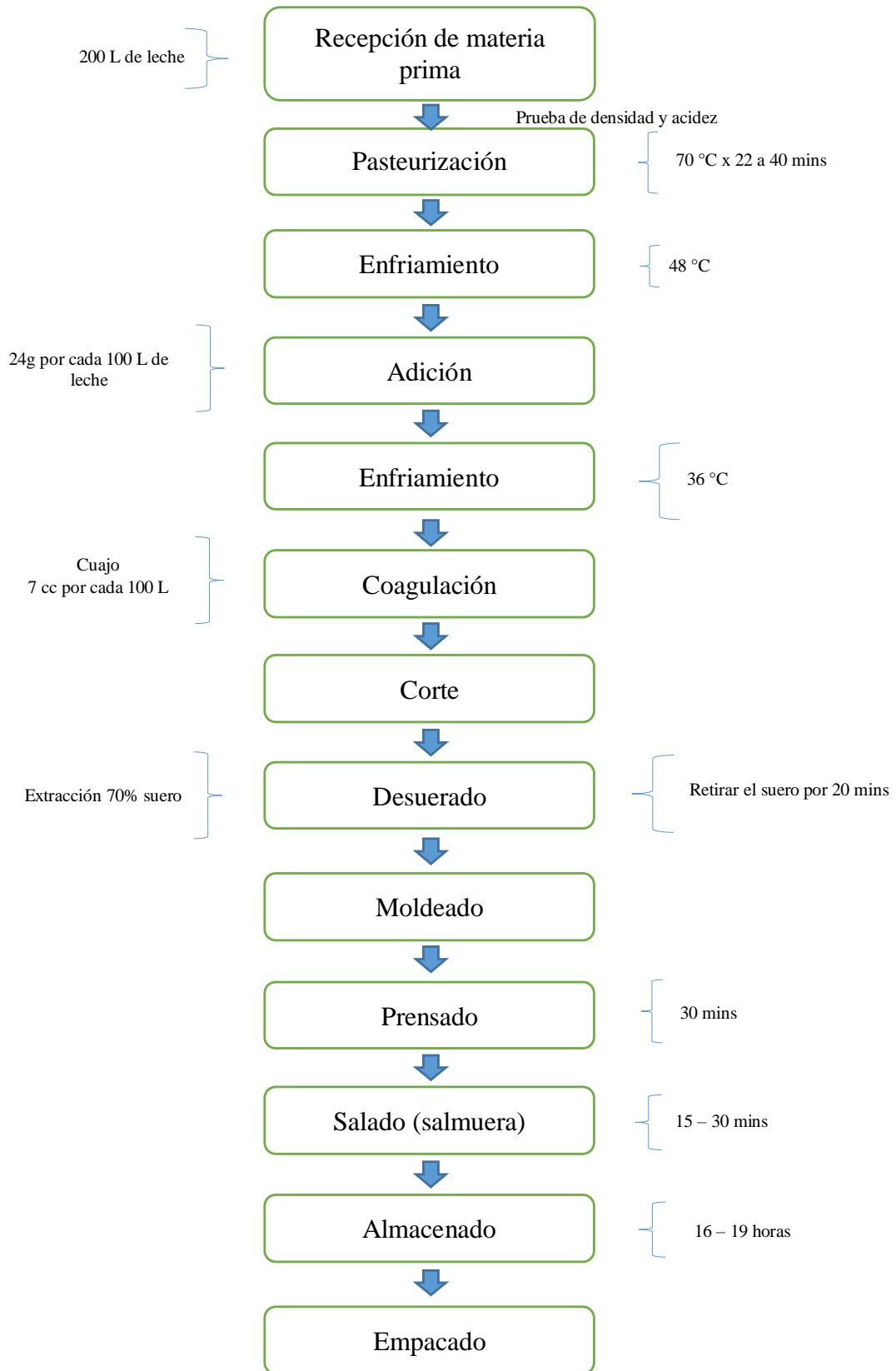
Los quesos frescos no madurados, ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes deben cumplir con los requisitos microbiológicos establecido en la ilustración N°9.

**Ilustración 8:** *Requisitos microbiológicos para quesos frescos no madurados*

Requisito	n	m	M	c	Método de ensayo
Enterobacteriaceas, UFC/g	5	$2 \times 10^2$	$10^3$	1	NTE INEN 1529-13
Escherichia coli, UFC/g	5	<10	10	1	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus UFC/g	5	10	$10^2$	1	NTE INEN 1529-14
<i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	5	ausencia	-		ISO 11290-1
Salmonella en 25g	5	AUSENCIA	-	0	NTE INEN 1529-15

*Fuente:* (NTE INEN 1528, 2012),2020.

**Diagrama de flujo 1: Elaboración referencial de queso fresco**



Fuente: (Rivera, 2017),2020.

Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D

#### **4.2.4. Condiciones que debe cumplir las instalaciones de una planta procesadora de alimentos**

Según el (ARCOSA, 2015) Conforme a las Condiciones establecidas en la Resolución 057 “Prácticas Correctas de Higiene” se deben cumplir con ciertos requisitos que determinen la aptitud de una instalación o infraestructura para la elaboración de productos procesados, entre los principales se encuentran:

- Ubicación del establecimiento
- Construcción y la disposición de las instalaciones
- Las estructuras internas y el mobiliario
- Los equipos, recipientes y utensilios
- Recipientes para residuos y sustancias no comestibles
- Servicios
- Requisitos relativos a las materias primas
- Contaminación cruzada
- Higiene del personal
- Procedimientos y métodos de limpieza
- Almacenamiento
- Control de plagas

#### **4.2.5. Proceso de la obtención de la Notificación Sanitaria**

##### **4.2.5.1. Notificación Sanitaria**

La Notificación Sanitaria de Alimentos Procesados es un certificado que respalda la importación y comercialización de un producto que cumpla con los requerimientos que establece la normativa vigente, que asegure la calidad e inocuidad al consumidor.(ARCOSA, s.f.)

#### **4.2.5.2. Requisitos para la obtención de la notificación sanitaria**

1. Primeramente la Planta de Alimentos debe contar con su respectivo Permiso de Funcionamiento el mismo que debe estar en vigencia.
2. Seguido de esto se debe ingresar a la Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE) para realizar la solicitud. Para lo cual se deben presentar los siguientes requisitos:
  - a. Registro de Representante Legal del producto.
  - b. Registro del Representante Técnico.
  - c. Descripción e interpretación del código de lote.
  - d. Diseño de etiqueta del producto.
  - e. Especificaciones físicas y químicas del material de envase, el mismo que debe ser emitido por el fabricante bajo cualquier formato.
  - f. Una breve descripción del proceso de elaboración del producto.
  - g. En caso de maquila, se debe realizar obligatoriamente la declaración del titular de la notificación obligatoria.
  - h. En el caso de productos orgánicos se debe presentar una Certificación otorgada por una Entidad competente.
3. Luego de haber presentado la documentación mencionada anteriormente. A través del sistema se recibe una orden de pago, la misma que dependerá de la categoría que consta en el Permiso de Funcionamiento según el tipo de alimento a notificar.
4. Una vez emitida la orden de pago el usuario tiene 5 días laborables para realizar el pago en su totalidad, en el caso que no se realice el pago la solicitud realizada será cancelada del sistema de una manera definitiva. El comprobante de pago debe ser enviado a la siguiente dirección: [arcsa.facturacion@controlsanitario.gob.ec](mailto:arcsa.facturacion@controlsanitario.gob.ec) para su respectiva confirmación.
5. El ARCSA revisará los requisitos en función del Perfil de Riesgo del Alimento, en 5 días laborales.

- a. **Riesgo alto:** conforme a este riesgo se debe realizar la revisión documental y técnica de acuerdo a la normativa vigente.
  - b. **Riesgo medio y bajo:** se debe realizar la respectiva evaluación del proceso productivo caso contrario se anulará la solicitud emitida.
6. Finalmente realizado el pago, la Agencia emitirá observaciones según corresponda el caso. Para lo cual se tiene como un máximo de 15 días laborables para realizar las respectivas rectificaciones, caso contrario se dará de baja dicho proceso.

La Notificación Obligatoria del producto tendrá una vigencia de 5 años, contados a partir de la fecha de su expedición y podrá renovarse por períodos iguales.

#### **4.3. Definición de términos**

##### **ARCOSA**

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (Arcosa), es la entidad pública adscrita al Ministerio de Salud Pública (MSP) que se encarga de controlar y vigilar las condiciones higiénico – sanitarias de los productos de uso y consumo humano, además de brindar servicios que facilitan la obtención de permisos de funcionamiento y Notificaciones Sanitarias.

##### **Coagulación**

La coagulación es el proceso mediante el cual la leche comienza su transformación en queso. La coagulación puede ser por acidez, en la cual las caseínas coagulan por efecto del pH dependiente de la cantidad de ácido producido por bacterias lácticas o añadido directamente.

##### **Enzima**

Las enzimas son moléculas orgánicas que actúan como catalizadores de reacciones químicas, es decir, aceleran la velocidad de reacción.

##### **Extracto seco**

Es la parte que resta de un material tras extraer toda el agua posible a través de un calentamiento hecho en condiciones de laboratorio.

**Fermentación láctica**

Es una ruta metabólica anaeróbica que ocurre en la matriz citoplásmicos de la célula, en la cual se fermenta la glucosa para obtener energía metabólica y un producto de desecho que principalmente es el ácido láctico.

**INEC**

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (INEC, por sus siglas) es la institución rectora de la estadística nacional de Ecuador, encargada de generar la recabación, compilación y visualización de los datos económicos, ambientales y sociodemográficos del país para la toma de decisiones en la política pública

**Saprofitos**

Que vive sobre materia orgánica en descomposición y se alimenta de ella.

**Suspensión**

Una suspensión es una mezcla heterogénea formada por un sólido en polvo o por pequeñas partículas no solubles que se dispersan en un medio líquido.

**UPA**

La Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos, más conocida por las siglas UPA, es una organización agraria de ámbito estatal, que representa los intereses de cientos de miles de productores españoles.

**VUE**

La Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE) es una herramienta electrónica por medio de la cual todos los operadores de comercio exterior, presentan los requisitos, trámites y documentos necesarios para la realización de operaciones de comercio exterior.

## **5. Metodología**

### **5.1.Elaboración del queso fresco**

Para el desarrollo del proyecto integrador se realizó el siguiente procedimiento: Se inició con los análisis de calidad de la leche entera cruda, elaboración del producto, formulación, descripción del proceso productivo, desarrollo del balance de masa para la determinación del rendimiento.

#### **5.1.1. Análisis de calidad de la leche**

Una vez recibida la leche entera cruda se procede a realizar los respectivos análisis de calidad. Los procedimientos realizados se basan en el manual de procesamiento lácteo elaborado por (Zamorán, s.f.)

##### **5.1.1.1.Densidad**

Según (INEN, 2008) la leche cruda recién ordeñada debe tener densidad relativa entre 1,029 a 1,033 kg/m<sup>3</sup> a temperatura de 15 °C y 1,026 a 1,032 kg/m<sup>3</sup> en temperatura de 20 °C. A continuación se describe el proceso referencial para la determinar la densidad relativa.

1. Verter la muestra de la leche en una probeta de 250 ml.
2. Introducir el lactodensímetro dentro de la probeta.
3. Dejar que flote, esperar de 2 a 3 minutos y realizar la lectura.

##### **5.1.1.2.Acidez**

Según (INEN, 2008) la acidez titulable como ácido láctico está entre los valores de 0,13 a 0,16 %. A continuación se describe el proceso referencial para la determinar la acidez titulable.

1. Verter 9 ml de leche en un recipiente.
2. Agregar 3 gotas del indicador de fenolftaleína a la muestra.
3. Llenar la bureta con solución de Hidróxido de Sodio al 0,1 N.
4. Titular lo cual consiste en ir agregando gota por gota el Hidróxido de Sodio hasta alcanzar un color rosado.
5. Tomar la lectura del consumo de Hidróxido de Sodio.

##### **5.1.1.3.Alcohol**

Si la leche muestra pequeñas partículas de cuajada es positiva esto quiere decir que la leche



presenta un valor mayor al 0,20% de acidez. A continuación se describe el proceso referencial para la prueba del alcohol.

1. Verter 5 ml de leche en un recipiente.
2. Agregar de dos a tres gotas de alcohol al 68%.
3. Homogenizar la muestra realizando pequeños movimientos circulares.
4. Observar la muestra.

#### **4.1.2. Procedimiento para la elaboración del queso fresco**

Para la elaboración del queso fresco, se aplicó el proceso productivo referencial que generalmente se utiliza en el laboratorio de proceso de lácteos de la carrera de Agroindustria, para lo cual se utilizó 12 litros de leche entera cruda la misma que fue proporcionada por la Universidad Técnica de Cotopaxi, en la siguiente tabla se detalla la fórmula estándar del queso fresco ajustado a 100L de leche:

**Tabla 4:** *Fórmula para queso fresco*

<b>INGREDIENTES</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>%</b>
Leche cruda	L	100	98,89
Calcio	ml	100	0,10
Cuajo	ml	10	0,01
Sal	g	102,054	1,00

*Fuente:* (UTC, 2020), 2020

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

#### **4.1.3. Balance de masa**

Se realizó los cálculos de balance de masa del proceso productivo para la determinación de rendimiento y merma.

#### **4.1.4. Análisis organoléptico**

Se realizó la medición de las características organolépticas del queso fresco con 25 catadores no entrenados mediante la utilización de una ficha de escala hedónica. Anexo N°4.

#### **4.1.5. Análisis comparativo**

##### **A. Análisis de calidad del queso fresco**

Se determinó los parámetros físico-químicos del producto elaborado. Para esto, se envió 7 muestras en presentaciones de 125g empacados al vacío del producto al laboratorio “LABOLAB” ubicado en la ciudad de Quito.

Los resultados obtenidos en el laboratorio fueron comparados con la Norma NTE INEN 1528 “NORMA GENERAL PARA QUESOS FRESCOS NO MADURADOS “ ilustración N°8 e ilustración N°9, para verificar si está dentro de los rangos permitidos.

Los parámetros en análisis fueron:

- Análisis microbiológico
- Análisis organoléptico
- Análisis químico
- información nutricional
- Ficha de estabilidad

#### **4.1.6. Empaque y etiquetado**

Para el empaque del queso fresco se utilizó fundas plásticas de poliamida con capa sellante de baja densidad, proporcionada por la Empresa “Alitecno”, la misma que fue sometida a un proceso de empaque al vacío.

Mediante la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) IE – B. 3. 1.2–ALI – 01 Versión 3.0 y en base a la Norma Técnica Ecuatoriana (INEN 1334-1, 2014), se desarrolló el etiquetado para queso fresco como se evidencia en la Fotografía N° 15 y N°16.

#### **4.2. Condiciones del área de producción**

Identificación de las condiciones del laboratorio de proceso de lácteos

Se realizó un levantamiento de información regido a la Norma del ARCSA Resolución 057 “Prácticas Correctas de Higiene”, con el apoyo de un check list para el registro de datos.

Adicional a esto se realizó la identificación del porcentaje de cumplimiento de las condiciones del laboratorio de proceso de lácteos según la normativa para determinar si cumple o no con lo establecido dentro de la normativa.

#### **4.3. Presentación de la documentación para la obtención de la notificación sanitaria.**

Se presentó la documentación necesaria para la obtención de la notificación sanitaria bajo el respaldo de la página oficial del ARCSA mediante la Normativa (ARCSA) IE – B. 3. 1.2 – ALI

– 01 Versión 3.0 definida por la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. Anexo N°6.

## 6. Resultados

### 5.1. Proceso de la elaboración del queso fresco

#### 5.1.1. Análisis de calidad de la leche cruda

##### 5.1.1.1. Densidad

**Fotografía 1:** *Análisis de la densidad de la leche entera cruda*



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

Conforme a la Norma INEN 9: 2008, la leche debe presentar una densidad de 1,029 a 1,033 kg/L a temperatura de 15°C y a temperatura ambiente (20°C) debe presentar valores entre 1,026 a 1,032 kg/L, entonces la leche recepcionada arrojó una densidad de 1,028 kg/L a temperatura de 20°C, al comparar se determina que se encuentra dentro de los intervalos establecidos.

### 5.1.1.2. Acidez titulable:

**Fotografía 2:** *Análisis de la acidez titulable de la leche entera cruda*



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

De acuerdo a (INEN, 9, 2008) la acidez titulable de la leche destinada a la producción de queso, debe estar entre los valores de 0,13 a 0,16 % de hidróxido de sodio, de tal manera que la leche empleada a la producción mostró un valor de 0,15% de consumo de hidróxido de sodio, cumpliendo así con lo establecido.

### 5.1.1.3. Prueba del alcohol

**Fotografía 3:** *Análisis de la prueba de alcohol de la leche entera cruda*



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

Mediante el resultado que se muestra en la tabla N° 4, se determinó que el porcentaje de alcohol tiene un valor menor al 0,20% de acidez debido a que no se visualizó la coagulación de la leche en presencia del alcohol al 68%.

## 5.1.2. Elaboración del queso fresco

### 1. Recepción de la leche

Se realizó la recepción de la leche a las 08:00 am donde el proveedor es la Universidad Técnica de Cotopaxi.

**Fotografía 4:** *Recepción de la leche*



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

### 2. Filtrado

Se realizó el filtrado de la leche con tela lienzo, para eliminar partículas extrañas del producto.

**Fotografía 5:** *Filtrado*



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

### **3. Pruebas de control de calidad**

Se realizó pruebas de la leche (densidad, acidez, alcohol), como se muestra en las fotografías N° 1, 2, 3.

### **4. Pasteurización**

Se colocó la leche en la marmita a una temperatura de 65 °C por 30 minutos.

**Fotografía 6:** *Pasteurización*



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

### **5. Enfriamiento**

Se enfrió la leche a 50 °C y luego se descendió a 36 °C donde se estabilizó la temperatura.

**Fotografía 7:** *Enfriamiento*



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

## 6. Coagulación

Se añadió el cuajo y se dejó cuajar de 30 a 45 minutos sujeto a la prueba de la cuajada.

**Fotografía 8:** *Coagulación*



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

## 7. Corte

Se cortó la cuajada tipo haba, batiendo la cuajada durante 15 minutos y se dejó que se asienten los sólidos solubles por 10 minutos.

**Fotografía 9:** *Corte de la cuajada*



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

## 8. Lavado

Se realizó el lavado de la cuajada donde se eliminó el 70% del suero.

**Fotografía 10:** *Lavado de la cuajada*



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

### **9. Moldeado**

Se colocó en los moldes cilíndricos la cuajada, volteándolos y llenándolos de tal manera que conserven uniformidad en peso y volumen.

**Fotografía 11:** *Moldeado*



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

### **10. Prensado**

Se colocó los moldes en la prensa una hora con peso ligero, luego se volteó y se prensó una hora más con peso añadido.



**Fotografía 12: Prensado**



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

### **11. Salado**

Se colocó los quesos en el agua sal durante 3 horas la cual tenía una concentración del 3%.

### **12. Empacado**

Se realizó un proceso de empaque al vacío, con lo cual se pretende eliminar en lo posible la cantidad de oxígeno presente en el interior de la funda plástica.

**Fotografía 13: Empacado**



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

### **13. Almacenamiento**

Se almacenó en el cuarto frío de 2 a 4 °C.

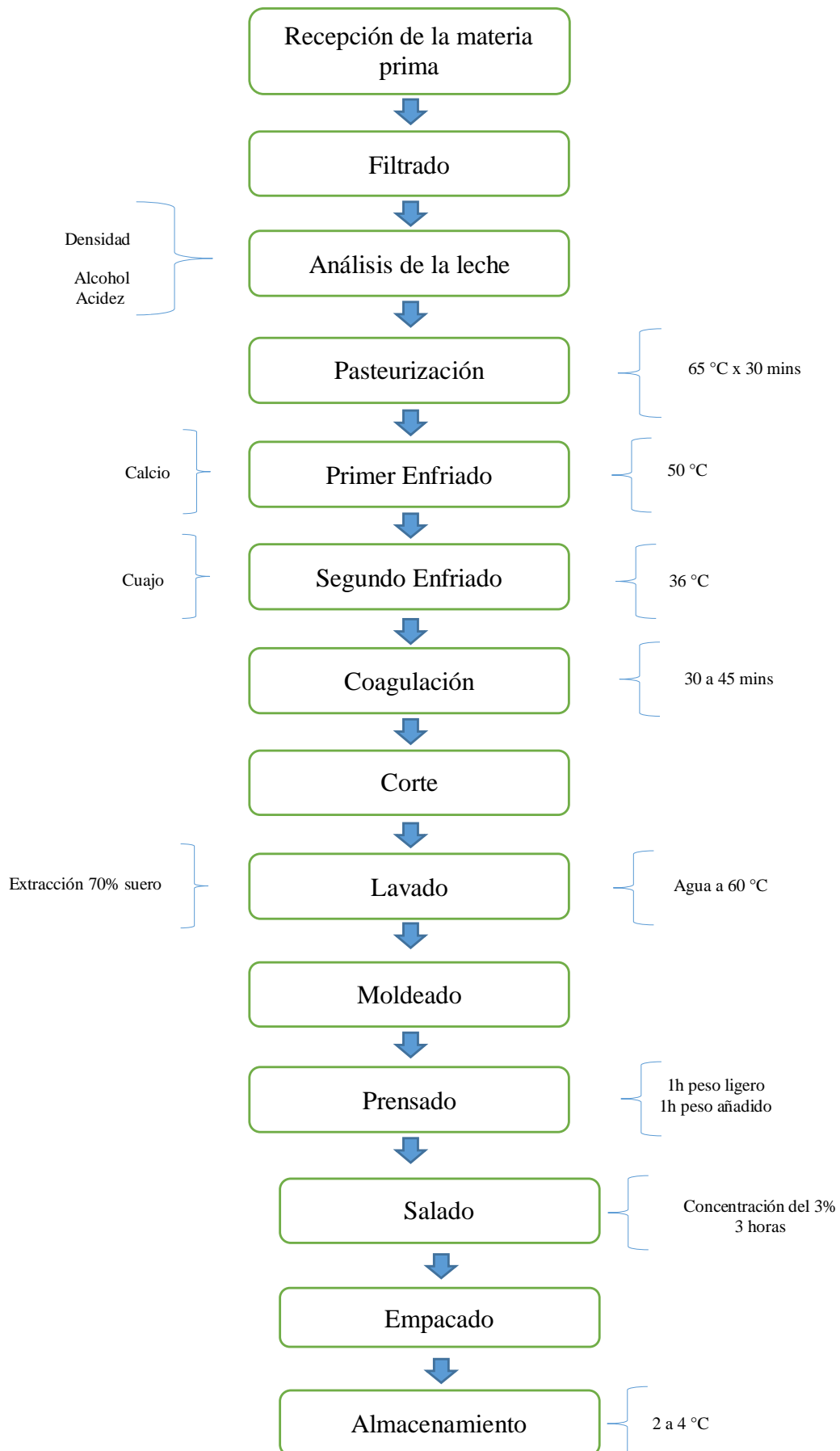
**Fotografía 14:** *Almacenamiento*



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

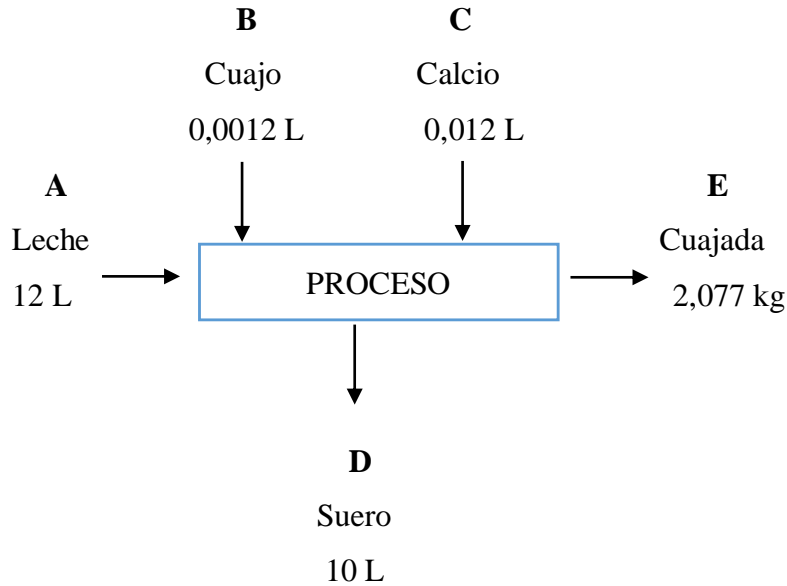
Mediante la metodología empleada en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi se ha elaborado el siguiente diagrama de flujo N°2 detallando los procesos y condiciones de tiempo y temperatura que se debe seguir para la elaboración del queso fresco.

**Diagrama de flujo 2: Elaboración de queso fresco**



### 5.1.3. Balance de materia

Una vez realizado el queso fresco y conforme a los datos obtenidos durante el proceso productivo se realizó el siguiente balance de materia:



#### 5.1.3.1. Balance total:

$$\text{BT: } A + B + C - D = E$$

$$\text{BT: } (12 + 0,0012 + 0,012) - 10 = 2,077$$

$$\text{BT: } 12,0132 - 10 = 2,077$$

$$\text{BT: } 2,0132 \text{ L} = 2,077 \text{ kg}$$

$$\text{BT: } 2,1 \text{ kg} = 2,077 \text{ kg}$$

$$d = m/v$$

$$m = d \cdot v$$

$$m = (1,032 \text{ kg/L}) \cdot (2,0132 \text{ L})$$

$$m = 2,1 \text{ kg}$$

Conforme a los cálculos realizados se puede evidenciar que existe una pérdida de 0,023 kg durante el proceso de moldeado de la cuajada y adicional a ello también en el proceso de desuerado, quedándose en el fondo de la marmitta pequeñas cantidades debido a que existe dificultad para retirar la cuajada en su totalidad.

### 5.1.3.2. Rendimiento

**Datos: Masa real:** (15 unidades de queso cada uno con peso de 125 g que equivalen a 0,125 kg) =1,875 kg

**Masa teórica:** 2,077 kg

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{masa real}}{\text{masa teórica}} * 100$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{1,875 \text{ kg}}{2,077 \text{ kg}} * 100$$

$$\text{Rendimiento} = 90,27 \%$$

$$\text{Merma} = 100\% - 90,27\%$$

$$\text{Merma} = 9,73 \%$$

De acuerdo al resultado obtenido podemos decir que el rendimiento es alto, donde evidentemente el 9,73% que se obtuvo de merma, esto se debe a que durante el segundo presando no se controló con exactitud el peso añadido lo cual generó pérdida de la cuajada.

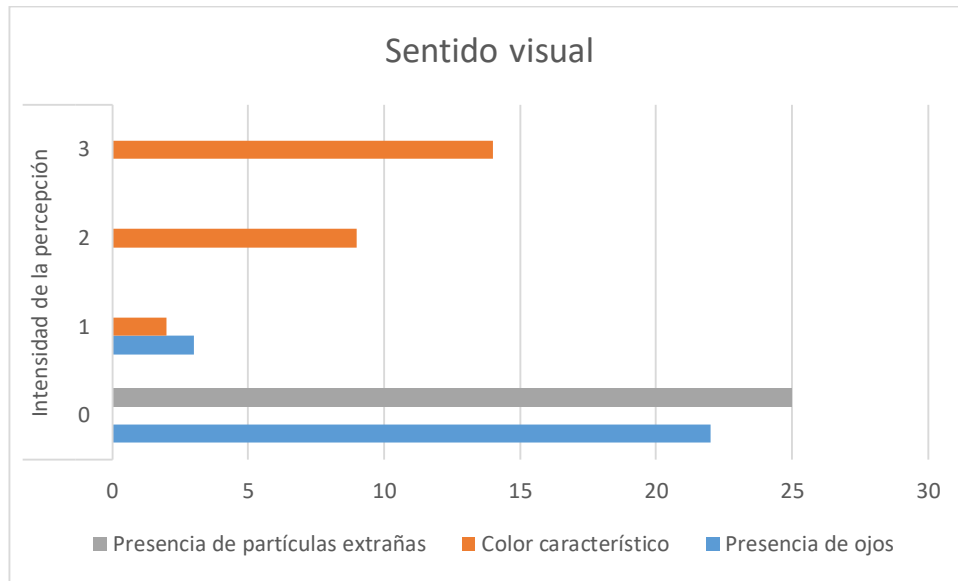
### 5.1.4. Análisis organoléptico por catación hedónica

Mediante la evaluación por catadores no entrenados de las cuales las fichas desarrolladas se encuentra como evidencia en el Anexo N°9.

**Tabla 5:** Resultados del sentido visual

Sentido	Variables	Intensidad de la percepción				Catadores
		0	1	2	3	
Visual	Presencia de ojos	22	3	0	0	25
	Color característico	0	2	9	14	25
	Presencia de partículas extrañas	25	0	0	0	25

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

**Gráfico 1:** Interpretación de resultados del sentido visual

Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D

De acuerdo a los datos expresados en la gráfica N° 1, se evidencia que un 88% de los catadores no han observado presencia de ojos a excepción de un 12% que notó una presencia baja de ojos.

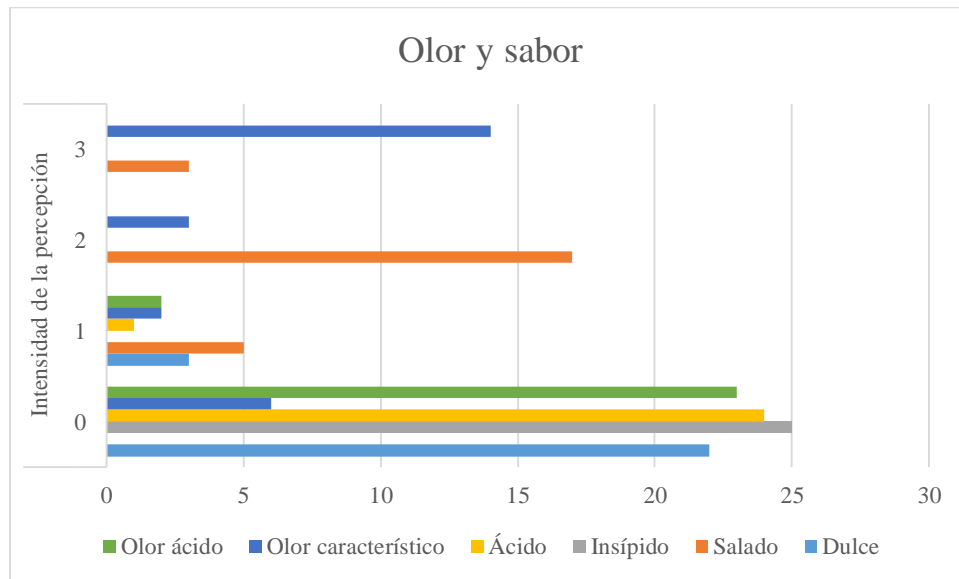
De acuerdo al color característico se obtuvo que un 56% de los catadores informan que se visualiza alto color característico y el 2% visualizaron un bajo color característico.

Mediante los resultados obtenidos, se determina que existe un 100% de ausencia total de la presencia de partículas extrañas, esto se debe a que se aplicó correctamente las BPM durante el proceso de elaboración.

**Tabla 6:** Resultados obtenidos de olor y sabor

Sentido	Variables	Intensidad de la percepción				Catadores
		0	1	2	3	
Olor y sabor	Dulce	22	3	0	0	25
	Salado	0	5	17	3	25
	Insípido	25	0	0	0	25
	Ácido	24	1	0	0	25
	Olor característico	6	2	3	14	25
	Olor ácido	23	2	0	0	25

Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D

**Gráfico 2:** Interpretación de los resultados del olor y sabor

*Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D*

De acuerdo a los resultados obtenidos, se evidencia que el 88% de catadores perciben una ausencia total de sabor dulce y un 12% que corresponde una baja percepción de sabor dulce.

De acuerdo a los valores presentados se determinó que el 68% de catadores, siendo el más relevante de las cuales percibieron un sabor medio de concentración de sal. Por otro lado el 12% de catadores percibieron un sabor alto de concentración de sal.

De acuerdo al valor evidenciado en la tabla N° 5, la percepción de sabor insípido arroja un 100% de ausencia, debido a que se realizó pruebas de calidad de la leche lo cual nos garantiza la obtención de un buen producto.

Conforme a los resultados se determinó que el 96%, calificaron que existe ausencia de sabor ácido, donde el 4% calificó que el queso fresco tiene un nivel bajo de sabor ácido.

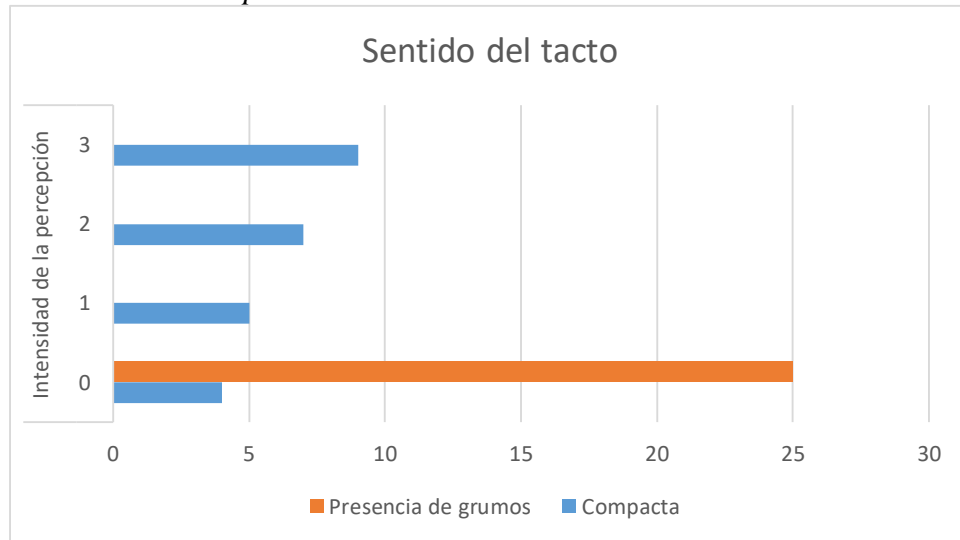
Mediante los datos obtenidos se determinó que el 56%, representa el valor más alto el mismo que corresponde al olor característico, por otro lado el 24% corresponde la ausencia total del olor característico, esto se debe al tiempo en el que se realizó la catación lo cual generó una pérdida en sus características.

De acuerdo a la calificación realizada por los catadores se determinó que el 92%, no percibe un olor ácido, mientras que el 8% de los encuestados manifiestan percibir un nivel de olor ácido.

**Tabla 7:** Resultados obtenidos del sentido del tacto del producto

Sentido	Variables	Intensidad de la percepción				Catadores
		0	1	2	3	
Tacto	Compacta	4	5	7	9	25
	Presencia de grumos	25	0	0	0	25

Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D

**Gráfico 3:** Interpretación de resultados obtenidos del sentido del tacto

Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D

De acuerdo a los resultados obtenidos se determina que el 36% de los catadores, calificaron al producto que posee una alta textura compacta, por otro lado el 16% manifiesta que no posee una textura compacta.

Conforme al valor de presencia de grumos, muestra que el 100% determinó que el producto elaborado carece de grumos.

### 5.1.5. Análisis comparativo

#### 5.1.5.1. Análisis del queso fresco

Mediante los análisis obtenidos por el Laboratorio “LABOLAB” a continuación se detalla el análisis comparativo de cada uno de los parámetros mencionados anteriormente. Los respectivos informes se evidencian en el Anexo N°7.



- **Análisis Microbiológico**

**Tabla 8:** *Tabla comparativa de análisis microbiológico INEN 1528 vs LABOLAB*

PARÁMETRO	UNIDAD	INEN 1528		LABORATORIO “LABOLAB”
		Mínimo	Máximo	
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	ufc/g	<10	10	<10
Recuento de Enterobacterias	ufc/g	$2 \times 10^2$	$10^3$	$8,0 \times 10^1$
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	ufc/g	10	$10^2$	<10
Detección de <i>Salmonella spp.</i>	/25g	Ausencia	-	No detectado
Detección de <i>Listeria monocytogenes</i>	/25g	Ausencia	-	No detectado

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

Mediante la obtención de los resultados del análisis microbiológico del Laboratorio “LABOLAB” se evidencia que el queso fresco UTC – LAC elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, cumple con los parámetros que establece la Normativa INEN 1528 donde al comparar con los resultados emitidos por el Laboratorio se encontró lo siguiente:

1. Recuento de *Escherichia coli* con <10 ufc/g en lo cual se encuentra dentro del rango mínimo establecido.
2. Recuento de Enterobacterias con  $8,0 \times 10^1$  ufc/g en lo cual se encuentra dentro del rango máximo establecido.
3. Recuento de *Staphylococcus aureus* con <10 ufc/g en lo cual está dentro de los intervalos establecidos.
4. Detección de *Salmonella spp.* no se ha encontrado presencia de este microorganismo de tal manera que cumple con dicho parámetro.
5. Detección de *Listeria monocytogenes* de acuerdo a la normativa debe tener ausencia de este microorganismo de tal forma que según los resultados obtenidos de las muestras cumple con dicho parámetro.

- **Análisis Organoléptico**

**Tabla 9:** Resultados cualitativos del queso fresco

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN
Color	Blanco
Olor	Característico
Sabor	Característico
Aspecto	Blando

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de los análisis organolépticos por el Laboratorio “LABOLAB” el queso fresco UTC –LAC presenta características aceptables detalladas en la tabla N°9.

- **Análisis Químico**

**Tabla 10:** Resultados del análisis químico del queso fresco

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS
Proteína	%	12,40±0,29
Grasa	%	17,21±2,16
<b>Humedad</b>	<b>%</b>	<b>64,63</b>
Ceniza	%	3,53
Fibra	%	0,00
Carbohidratos totales	%	2,23
Sodio	mg/100g	774,53
Cloruro de sodio	%	1,97
Azúcares	%	2,19
Fructosa	%	0,00
Glucosa	%	0,00
Sacarosa	%	0,00
Lactosa	%	2,19
Colesterol	mg/100g	78,41
Grasa saturada	%	12,25
Grasa Trans	%	0,00
Grasa monoinsaturada	%	4,32
Grasa poliinsaturada	%	0,65

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

De acuerdo a la Norma INEN 1528 el contenido de humedad relativa debe tener un máximo de 80%, de tal manera que en la tabla N°10 se detalla que tiene 64,63% lo cual nos indica que está dentro del rango permitido.

- **Información Nutricional**

**Tabla 11:** Información nutricional del queso fresco en porción de 125g

Porción 125g

Numero de porción: 1

Cantidad por porción	
Energía 1131 kJ (calorías 270) Energía de grasa 838 kJ (calorías de grasa 200)	
% Valor diario*	
Grasa total 22g	34%
Grasa saturada 15g	75%
Grasas Trans 0g	
Grasas monoinsaturadas 5g	
Grasas poliinsaturadas 1g	
Colesterol 98 mg	33%
Sodio 970 mg	40%
Carbohidratos totales 3g	1%
Fibra 0g	0%
Azúcares 3g	
Proteína 16g	32%

\*Valores Diario Requerido en base a una dieta de 8380 kJ (2000 kcal)

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

La información nutricional está basada en la porción de 125g como se detalla en la tabla N° 11 de acuerdo a los resultados obtenidos por el Laboratorio “LABOLAB”.

- **Ficha de estabilidad**

**Tabla 12:** Estabilidad de las características organolépticas del queso fresco

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	
	08/01/2021	22/01/2021
Color	Blanco	Blanco
Olor	Característico	Característico
Sabor	Característico	Característico
Aspecto	Blando	Blando

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

Conforme a los resultados emitidos en el primer informe de la fecha del 08/01/2021 en comparación con el segundo informe de la fecha del 22/01/2021, se determina que se han mantenido las características organolépticas del queso fresco durante el lapso de su vida útil, detallada en la tabla N° 12.

**Tabla 13:** Ficha de estabilidad de análisis microbiológico del queso fresco

PARÁMETRO	08/01/2021	22/01/2021
Humedad (%)*	64,63	58,01
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	<10	<10
Recuento de Enterobacterias	8,0x10 <sup>1</sup>	2,2x10 <sup>4</sup>
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	<10	<10
Detección de <i>Salmonella spp.</i>	No detectado	No detectado
Detección de <i>Listeria monocytogenes</i>	No detectado	No detectado

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

Mediante la ficha de estabilidad del queso fresco se evidencia que en el contenido de humedad ha mostrado un cambio de descenso de 6,62 % a causa de la deshidratación constante del mismo.

Por otro lado se observa un cambio significativo en el parámetro de Recuento de Enterobacterias al cabo de los 15 días llegando a los 2,2x10<sup>4</sup> ufc/g, donde se puede mencionar que esto se debe a una falta de control más minucioso en el proceso de empaque.

Finalmente en lo que respecta a los otros parámetros se han mantenido las cifras y las ausencias como se detalla en la tabla N°13.

#### 5.1.6. Empacado y etiquetado

**Fotografía 15:** Parte frontal de la etiqueta

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

Fotografía 16: Parte posterior de la etiqueta

Elaborado por: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Latacunga-Ecuador  
Industria Ecuatoriana

**ALTO** en GRASA

**MEDIO** en SAL

no contiene **AZÚCAR**

**Ingredientes:** Leche entera pasteurizada de vaca, Sal (Cloruro de sodio), Cloruro de calcio, Cuajo "CONTIENE LECHE" "CONTIENE LACTOSA"  
**Conservar en REFRIGERACION**  
**Tiempo máximo de consumo: 15 días**  
**Notificación Sanitaria N°:**  
**F. Elab    F. Exp    Lote    P.V.P.**

Información Nutricional	
Tamaño por porción	125 g
Porciones por envase:	4
<b>Cantidad por porción</b>	
Energía (Calorías)	1131 kJ (270 Cal)
Energía de grasa (Calorías de grasa)	838 kJ (200 Cal)
	% Valor Diario *
<b>Grasa Total</b>	<b>22 g</b> 34%
ácidos grasos saturados	15 g 75%
ácidos grasos - trans	0 g
ácidos grasos mono insaturados	5 g
ácidos grasos poli insaturados	1 g
Colesterol	<b>98 mg</b> 33%
Sodio	<b>970 mg</b> 40%
Carbohidratos Totales	<b>3 g</b> 1%
Fibra Dietética	<b>0 g</b> 0%
Azúcares	3 g
<b>Proteína</b>	<b>16 g</b> 32%
* Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta de 8380 kJ (2000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades energéticas	
kJ por gramo (Calorías por gramo):	
Grasa 37 kJ	* Carbohidratos 17 kJ * Proteína 17 kJ

*Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D*

## 5.2. Condiciones del área de producción

La ficha del check list fue llenada de una manera manual la cual se encuentra adjunta en el Anexo N°8.

De acuerdo a los datos recopilados, se ha elaborado una tabla comparativa que evidencia el análisis de manera general sobre las condiciones en la que se encuentra el laboratorio de procesos de lácteos.

### 1. Ubicación del establecimiento

La planta piloto de la carrera de Agroindustria se encuentra ubicada en un lugar adecuado, lo cual nos garantiza que está lejos de fuentes de contaminación.

## 2. La construcción y la disposición de las instalaciones

**Fotografía 17:** *La construcción y la disposición de las instalaciones*



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

El laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi dispone de una infraestructura distribuida por áreas como: Frutas y Hortalizas, Cárnicos y Lácteos, para así evitar contaminación cruzada.

## 3. Las estructuras internas y el mobiliario

**Fotografía 18:** Sistema de drenaje



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

**Fotografía 19:** Ventanas



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

Los pisos son de material antideslizante lo cual permite su fácil limpieza, evitando así la acumulación de partículas extrañas. Las ventanas cuentan con una cubierta de vidrio y borde inferior inclinado a 180°, esto permite evitar la acumulación de polvo. Además cuenta con drenajes de rejillas que permite la evacuación del agua al momento de realizar la limpieza del área de producción.

#### 4. Los equipos, recipientes y utensilios

**Fotografía 20:** *Pasteurizador*



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

**Fotografía 21:** *Área de empaque*



*Tomador por:* Casa.R, Guangasig.D

Los equipos se encuentran distribuidos de acuerdo al proceso productivo, de material de acero inoxidable como se muestra en las fotografías N° 20 y 21.

Los recipientes y utensilios utilizados en la planta de procesos de lácteos son de material de acero inoxidable y en algunos casos de plástico.

#### 5. Control de equipos

**Fotografía 22:** *Caldero*



*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D

Se realiza un control diario para el mantenimiento de equipos (temperatura, presión y tiempo) como se muestra en las fotografías N° 18 en el caso del pasteurizador y en la fotografía N° 22 en el caldero con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento de los mismos.

#### 6. Recipientes para residuos y sustancias no comestibles

**Fotografía 23:** *Recipiente para residuos*

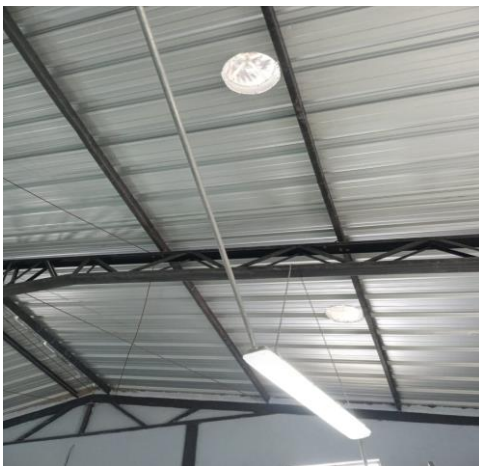


*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

La planta de procesos de lácteos cuenta con recipientes para residuos y sustancias no comestibles, pero sin embargo no se encuentran identificadas correctamente.

## 7. Los servicios

**Fotografía 24:** *Ventilación e iluminación*



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

**Fotografía 25:** *Servicios higiénicos*



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

La ventilación de la planta es eólica de tal manera que permite expulsar el aire que se encuentra en el interior hacia el exterior, la iluminación es artificial lo cual se encuentra en una altura adecuada. También cuenta con servicios higiénicos, vestidores y duchas que están identificados de acuerdo a cada género del personal.

## 8. Requisitos relativos a las materias primas

De acuerdo a cada producto que se elabora dentro de la planta se realiza un control y clasificación de la materia prima para así garantizar la inocuidad y características del producto final.

## 9. Contaminación cruzada

El proceso productivo que se maneja dentro de la planta se encuentra distribuida de una manera



correcta lo cual garantiza que no exista contaminación cruzada.

#### 10. Higiene del personal

**Fotografía 26:** *Equipo de protección personal*



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

**Fotografía 27:** *Desinfección del calzado*



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

Para el ingreso a la planta se requiere el uso obligatorio de mandil, cofia, botas y mascarilla, por lo general se requiere que las EPP sean de colores claros para evidenciar la suciedad. Adicional a esto también el personal debe realizar el aseo de las manos y el calzado al ingresar a la planta y cada 5 minutos durante el proceso productivo.

#### 11. Capacitación

El proceso de capacitación para el personal de la planta se lo realiza mensualmente con la finalidad de evitar accidentes y los malos hábitos de proceso dentro del área de producción.

#### 12. El control de las operaciones

La planta dispone de equipos volumétricos, medición de pesos y temperatura los mismos que se encuentran calibrados para evitar errores de medida. Adicional a esto el personal está debidamente capacitado para el correcto uso de los mismos.

#### 13. Procedimientos y métodos de limpieza

**Fotografía 28:** *Material utilizado para el proceso de desinfección*



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

La planta piloto cuenta con sustancias y equipos adecuados para la realizar la respectiva limpieza del área de producción.

#### 14. Almacenamiento

**Fotografía 29:** Almacenamiento de los envases **Fotografía 30:** Cuarto frío para quesos



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

El almacenamiento del material de empaque destinado para yogurt se lo coloca en un lugar que no esté en contacto con el piso y de una manera ordenada.

Para el área de almacenamiento del producto terminado se considera la FIFO “lo primero que entra es lo primero que sale”.

#### 15. Empaque

Para el proceso de empaque se emplea un material que no cause daños al producto final, tomando en cuenta que las mismas son proporcionadas conjuntamente con su ficha técnica para garantizar la inocuidad del producto.

#### 16. Control de plagas

**Fotografía 31:** Control de plagas



*Tomado por:* Casa.R, Guangasig.D

La planta se encuentra protegida y controlada por un sistema de control de plagas para roedores las mismas que se encuentran ubicadas en lugares estratégicos.

### 17. El transporte

La planta cuenta únicamente con un solo medio de transporte debido a que la producción no es continua, sin embargo se cumple a cabalidad con las medidas de limpieza y desinfección.

### 18. Documentación y registros

La parte administrativa de la planta maneja registros de inventarios tanto para el material de fabricación para el producto como también del producto terminado.

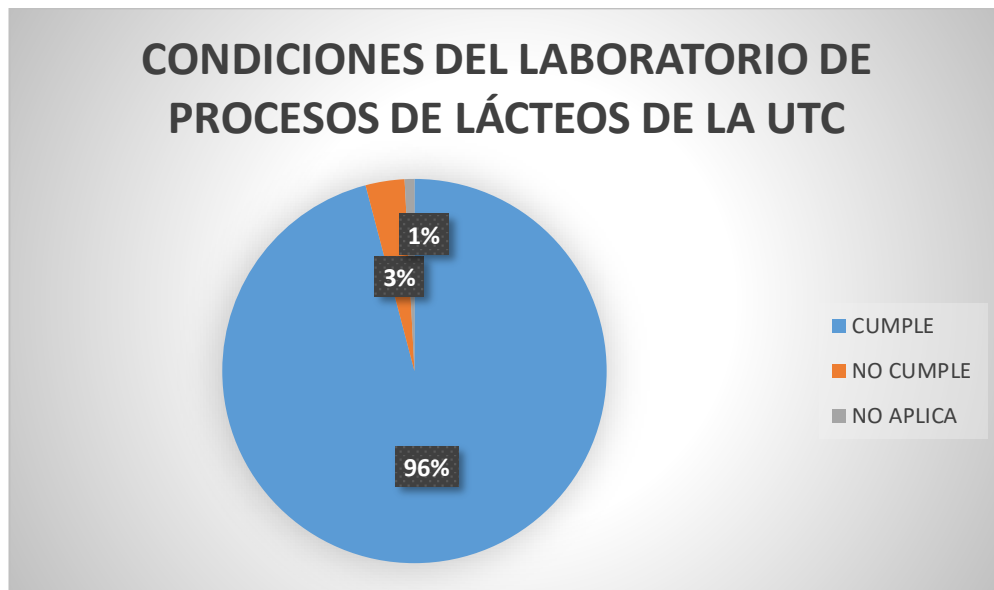
A continuación se muestra en la tabla N°14 de manera cuantitativa del cumplimiento de las condiciones a la cual una planta procesadora de alimentos debe estar regida.

**Tabla 14:** Resultados obtenidos del levantamiento de las condiciones del laboratorio de procesos de lácteos

<b>CAPITULO III</b>			
<b>ESTABLECIMIENTOS PROCESADORES DE ALIMENTOS CATEGORIZADOS COMO ARTESANALES Y ORGANIZACIONES DEL SISTEMA DE ECONOMIA POPULAR Y SOLIDARIA</b>			
	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>
<b>Art. 4.- UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO</b>	1		
<b>Art. 5.- LA CONSTRUCCIÓN Y LA DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES</b>	6		
<b>Art. 6.- LAS ESTRUCTURAS INTERNAS Y EL MOBILIARIO</b>	9		
<b>Art. 7.- LOS EQUIPOS, RECIPIENTES Y UTENSILIOS</b>	4		
<b>Art. 8.- CONTROL DE EQUIPOS</b>	3		
<b>Art. 9.- RECIPIENTES PARA RESIDUOS Y SUSTANCIAS NO COMESTIBLES</b>		2	
<b>Art. 10.- LOS SERVICIOS</b>	27	2	1
<b>Art. 11.- REQUISITOS RELATIVOS A LAS MATERIAS PRIMAS</b>	1		
<b>Art. 12.- CONTAMINACIÓN CRUZADA.</b>	4		
<b>Art. 13.- HIGIENE DEL PERSONAL.</b>	19		
<b>Art. 14.- CAPACITACIÓN.</b>	9		
<b>Art. 15.- EL CONTROL DE LAS OPERACIONES.</b>	1		
<b>Art. 16.- PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS DE LIMPIEZA.</b>	6		
<b>Art. 17.- ALMACENAMIENTO.</b>	8		
<b>Art. 18.- EMPAQUE.</b>	2		
<b>Art. 19.- CONTROL DE PLAGAS.</b>	10		
<b>Art. 20.- EL TRANSPORTE</b>	6		
<b>Art. 21.- DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS.</b>	1		
<b>TOTAL</b>	<b>117</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

*Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D*

**Gráfico 4:** Interpretación porcentual de los resultados obtenidos de la tabla N°14



*Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D*

Mediante a los resultados obtenidos se evidencia que el 96%, cumple con las condiciones que una planta procesadora de alimentos debe disponer de acuerdo a la Resolución 057 establecido por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), esto se debe a que la institución al cual pertenece el laboratorio de procesos de lácteos lleva un adecuado control, mantenimiento y manejo de las instalaciones. El 3% representa el no cumplimiento de las condiciones que se presenta en el Anexo N° 8. Finalmente el 1% no aplica, dichas condiciones detalladas en el check list aplicado para su respectiva calificación.

### **5.3. Presentación de la documentación para la obtención de la notificación sanitaria.**

Conforme al proceso técnico y legal realizado, se logró obtener la notificación sanitaria del queso fresco UTC – LAC con lo cual se garantiza la comercialización de los productos elaborados por las asociaciones vinculadas a la Universidad. El cual lleva la siguiente información:

No. 28363-ALN-0121

La misma que fue certificada por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, en el Anexo N° 11, se encuentra detallada la información legal de dicha certificación.

## 6. Recursos y presupuesto

**Tabla 15:** Gastos en la elaboración del queso fresco

<b>INSUMOS</b>				
<b>Recursos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Leche	15	L	0.36	5.40
Calcio	15	ml	0.0018	0.027
Cuajo	1.5	ml	0.088	0.132
Sal	1	kg	1.00	1.00
Botellón de agua	1	L	2.00	2.00
<b>MATERIALES</b>				
Moldes	15	-	3.50	52.5
Fundas de empaque	15	-	0.05	0.75
Cuchara	2	-	1.5	3.00
Recipientes	2	-	1.00	2.00
Baldes	3	-	4.00	12.00
<b>CATACIONES</b>				
Platos desechables	2	Paquete	1.00	2.00
Palillos de madera	1	Caja	0.50	0.50
Botellón de agua	1	-	2.00	2.00
Vasos desechables	1	Paquete	1.00	1.00
<b>TOTAL</b>				<b>84.31</b>

Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D.2020.

**Tabla 16:** Gastos en el pago de la tasa para la obtención de la notificación sanitaria Anexo N°12.

<b>ORDEN DE PAGO DE TASAS</b>				
<b>Recursos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Certificado	1	-	714.72	714.72
<b>TOTAL</b>				<b>714.72</b>

Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D.2020.

**Tabla 17:** Gastos en los análisis de las muestras enviadas al laboratorio Anexo N°13.

<b>ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS</b>				
<b>Recursos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Informe técnico	1	-	120.00	120.00
Ficha de estabilidad	1	-	98.00	98.00
Informe nutricional	1	-	135.00	135.00
Perfil lipídico	1	-	130.00	130.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>483.00</b>
<b>12% IVA</b>				<b>57.96</b>
<b>TOTAL</b>				<b>540.96</b>

Elaborado por: Casa.R, Guangasig.D.2020.

**Tabla 18:** *Gastos de material y suministros*

<b>MATERIAL Y SUMINISTROS</b>				
<b>Recursos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Resma de papel bond	2	-	2.50	5.00
Impresiones	200	-	0.15	30.00
Copias	400	-	0.05	20.00
Anillados	2	-	3	6.00
Empastados	2	-	30	60.00
Libreta de apuntes	1	-	1.50	1.50
Grapadora	1	-	1.50	1.50
Memoria USB	1	-	8.00	8.00
CD con portada	2	-	1.25	2.50
Esferos	4	-	0.30	1.20
Carpetas	2	-	0.75	1.50
<b>TOTAL</b>				<b>137.20</b>

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D.2020.

**Tabla 19:** *Presupuesto de los gastos totales*

	<b>SUBTOTAL</b>
Elaboración del queso fresco	<b>84.31</b>
Pago de la tasa	<b>714.72</b>
Análisis de las muestras	<b>540.96</b>
Material y suministros	<b>137.20</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1477.19</b>

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D.2020.

## 7. Cronograma de actividades

**Tabla 20:** *Cronograma de actividades*

<b>Semanas académicas</b>	<b>Fechas</b>	<b>Actividades</b>
<b>1</b>	09/11/20 al 13/11/20	Solicitud al Director de la Carrera con el tema y modalidad del Proyecto de titulación
<b>2</b>	16/11/20 al 20/11/20	Aprobación del tema de investigación por parte del Consejo Directivo
<b>3</b>	23/11/20 al 27/11/20	Solicitud al Director de la carrera para la asignación del tutor
<b>4</b>	30/11/20 al 04/12/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección de la información para la tramitación del proceso de obtención de la notificación sanitaria</li> <li>• Indicaciones generales del tutor sobre el desarrollo del proyecto de titulación</li> </ul>
<b>5</b>	07/12/20 al 11/12/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del avance teórico del proyecto de titulación</li> <li>• Presentación del perfil del proyecto de titulación</li> </ul>
<b>6 – 7</b>	14/12/20 al 25/12/20	Proceso de obtención de la notificación sanitaria del queso fresco
<b>8</b>	28/12/20 al 01/01/21	Presentación de la fundamentación teórica del Proyecto de Titulación
<b>9</b>	07/01/21 al 08/01/21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del queso fresco</li> <li>• Análisis físico – químico, nutricional y microbiológico de las muestras enviadas al Laboratorio.</li> </ul>
<b>10</b>	11/01/21 al 15/01/21	Presentación de la metodología que se empleará en el Proyecto de Titulación
<b>11 – 12</b>	18/01/21 al 29/01/21	Presentación del análisis e interpretación de los resultados obtenidos
<b>13</b>	01/02/21 al 05/02/21	Presentación del proyecto de titulación al tutor para su respectiva corrección
<b>14</b>	08/02/21 al 12/02/21	Presentación del proyecto de titulación con su respectiva defensa

*Elaborado por:* Casa.R, Guangasig.D.2020.

## **8. Impacto del proyecto**

### **8.1. Impacto Social**

El impacto social influye de una manera positiva para las asociaciones que tienen convenio con la Universidad Técnica de Cotopaxi, de tal manera que gracias a la obtención de la notificación sanitaria se podrá comercializar los productos dentro del mercado ecuatoriano, con lo cual se garantizará que cumple con los requisitos establecidos por la Norma INEN 1528.

### **8.2. Impacto Económico**

El proyecto está enfocado en generar un ingreso económico para las personas que forma parte de las asociaciones y adicional a ello también para las personas que estén interesadas en comercializar sus productos, además integra a personas emprendedoras que no cuentan con la maquinaria necesaria que les respalden.

### **8.3. Impacto ambiental**

Contribuye al mejoramiento del proceso para la elaboración de queso fresco, de tal forma disminuir los desechos contaminantes al medio ambiente.

## **9. Conclusiones**

- Se concluye que durante todo el proceso productivo del queso fresco se ha manejado un control minucioso enfocado, a mantener la inocuidad y calidad del producto. Mediante la aplicación de análisis de calidad avalado por el Laboratorio particular “LABOLAB” al cual fue sometido las muestras de queso fresco, se evidenció que cumple con los estándares de calidad que establece la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1528 para quesos frescos. De esta manera se logra garantizar la calidad del producto elaborado en el laboratorio de procesos de lácteos, y seguir impartiendo un aprendizaje técnico – práctico a los estudiantes de la carrera de Agroindustria. Dentro del análisis sensorial realizado a catadores no entrenados se obtuvo que el queso fresco presentó una gran aceptación debido a las características organolépticas propias que el producto adquirió durante el proceso productivo.
- A través del levantamiento de información sobre el estado de las condiciones que una planta procesadora de alimentos debe disponer, se evidenció que el laboratorio de procesos de lácteos de la carrera de Agroindustria tiene un cumplimiento del 96% del



cual el 3% corresponde al no cumplimiento específicamente en lo que respecta a la identificación del rotulado de tachos para residuos y desechos no comestibles. El 1% corresponde a la falta de aplicación para el tratamiento del agua utilizado en la elaboración de los productos.

- Mediante la documentación presentada al ARCSA para la obtención de la notificación sanitaria de queso fresco UTC – LAC, se logró la certificación legal lo cual garantiza la comercialización de los productos elaborados por las asociaciones vinculadas a la Universidad Técnica de Cotopaxi para la ejecución de proyectos emprendedores.

## **10. Recomendaciones**

- ✓ Implementar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Plan de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) dentro de la planta piloto de la carrera de Agroindustria.
- ✓ Desarrollar un proceso de estandarización de los productos elaborados para minimizar diferencias en las características organolépticas en la elaboración del producto.
- ✓ Es recomendable que las asociaciones que mantienen convenio con la institución, se beneficien de la notificación sanitaria obtenida para la comercialización de sus productos de tal manera que respalde la seguridad, inocuidad y calidad del mismo.

## 11. Bibliografía

- ✓ Agudelo, D. &. (2016). Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. *Lasallista de Investigación* , 1 - 6 .
- ✓ Alvarado, R. (2017). Estudio de Mercado "Sector de la leche en el Ecuador". *Superintendencia de Control del Poder del Mercado* , 1 - 47 .
- ✓ ARCSA. (2015). Normativa Técnica Sanitaria sobre las Prácticas Correctivas de Higiene . *LEXIS FINDER*, 1 - 16 .
- ✓ ARCSA. (2017). CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS.- PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS. *controlsanitario.gob.ec*, 4-12.
- ✓ ARCSA. (s.f.). *Control Sanitario*. Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/inscripcion-de-notificacion-sanitaria-de-alimentos-procesados-fabricacion-nacional/>
- ✓ ARCSA. (s.f.). Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/inscripcion-de-notificacion-sanitaria-de-alimentos-procesados-fabricacion-nacional/>
- ✓ ARCSA. (s.f.). ARCSA. Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/Creacio%CC%81n-y-competencias-de-Arcsa.pdf>
- ✓ Armas, S. (2017). *Determinación de parámetro físicoquímico en leche*.(Trabajo de grado). Universidad de La Laguna.
- ✓ Barreno, A. (2018). *La cadena productiva del sector lechero en el cantón Salcedo.Un estudio de la producción, acopio y comercialización de leche cruda*.(Tesis de pregrado).Universidad Técnica de Ambato, Ambato.
- ✓ Castillo, A. M. (2015). *Evaluación de tiempo de cuajado en las características organolépticas del queso fresco*.(Tesis de pregrado). Universida Politécnica Salesiana, Cuenca.
- ✓ De la Haba, M. (Junio de 2017). *Caraterización físico - química y sensorial de los quesos artesanos analuces*. (Tesis Doctoral).Universidad de Córdoba.
- ✓ ESPAC . (2019). Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2019/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ESPAC%202019.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2019/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ESPAC%202019.pdf)
- ✓ ESPAC. (2018). Tabulados de la encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria

- Continua ESPAC 2018. *INEC*.
- ✓ Gómez.A, B. (2005). Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. *LASALLISTA*, 1 - 6.
  - ✓ Gómez.F, O. (2019). *Líderes para gobernar* . Obtenido de <http://www.lideresparagobernar.org/wp-content/uploads/2019/10/ARCSA-Por-un-Ecuador-emprendedor-min-1.pdf>
  - ✓ González, P. (Agosto de 2018). Definiciones de leche y queso. *Asesoría Técnica Parlametaria*. Obtenido de <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=147097&prmTIPO=DOCUMENTOCO MISION#:~:text=Leche%20Es%20la%20secreci%C3%B3n%20mamaria,leche%20I%C3%ADquida%20o%20a%20elaboraci%C3%B3n%20ulterior>.
  - ✓ INEN 1334-1. (2014). Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos. *Norma Técnica Ecuatoriana*, págs. 1-18.
  - ✓ INEN. (2008). Leche cruda requisitos . *Norma Técnica Ecuatoriana*, 2-7.
  - ✓ Iza, S. &. (Junio de 2015). *Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa láctea en la parroquia Toacaso cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga.
  - ✓ Lina M. Suarez\*, L. J. (2017). Características Físicas, Microbiológicas y Sensoriales de Queso Blanco Fresco y Salchicha Premium Bajas en Contenido de Sodio. *SCIELO*, 1-5.
  - ✓ López.A, B. &. (2015). *Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera*. Obtenido de [file:///C:/Users/HOME/Downloads/DETERMINACIONES%20ANALITICAS%20EN%20LECHE\\_V2.pdf](file:///C:/Users/HOME/Downloads/DETERMINACIONES%20ANALITICAS%20EN%20LECHE_V2.pdf)
  - ✓ Maldonado, P. (2017). 1135 familias trabajan para elevar la producción de leche . *Líderes* .
  - ✓ Superintendencia de Control del Poder de Mercado (2015). *Informe del sector lácteo en Ecuador*. Dirección Nacional de Estudios de Mercado, Versión pública, Obtenido de <https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/Version-publica-informe-sector-de-leche.pdf>
  - ✓ Mosquera.G, C. (NN/SS). *Portal*. Obtenido de <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=V3ZIT2fwL90=>
  - ✓ NTE INEN 0161:2011. (s.f.). *INEN*. Obtenido de

- [https://archive.org/stream/ec.nte.0161.2011/ec.nte.0161.2011\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/ec.nte.0161.2011/ec.nte.0161.2011_djvu.txt)
- ✓ NTE INEN 10:2012. (s.f.). *INEN*. Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/10-5.pdf>
  - ✓ NTE INEN 1528:2012. (s.f.). *INEN*. Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1528.pdf>
  - ✓ NTE INEN 2395:2011. (s.f.). *INEN*. Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte-inen-2395-2r.pdf>
  - ✓ NTE INEN 700:2011. (s.f.). *INEN*. Obtenido de <https://archive.org/details/ec.nte.0700.2011/mode/2up>
  - ✓ NTE INEN 712:2011. (s.f.). *INEN*. Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/712-1.pdf>
  - ✓ NTE INEN 9:2008. (s.f.). *INEN*. Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/9.pdf>
  - ✓ NTE INEN 9:2012. (s.f.). *INEN*. Obtenido de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/9-5.pdf>
  - ✓ Pardillos, M. (29 de Abril de 2020). *El mercado del queso en Ecuador. ICEX. IQuito.* 1 - 6.
  - ✓ Periago, M. (s.f.). Higiene, inspección y control de calidad de la leche. *Higiene, inspección y control alimentario.* Murcia. 1 - 33.
  - ✓ Quinde, M. (2017). *Propuesta de una guía práctica para el análisis sensorial de alimentos y bebidas aplicado a quesos frescos.*(Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Cuenca.
  - ✓ Rentokil. (21 de Abril de 2020). *Rentokil blog.* Obtenido de <https://www.rentokil.com/cl/blog/desinfeccion-y-sanitizacion-para-empresas-ante-el-covid-19/>
  - ✓ Rivera, A. (Agosto de 2017). *Estandarización del proceso de producción de queso fresco en la empresa JADUF del cantón Cayambe.* (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito.
  - ✓ Rodríguez-Magadán, H. M. (2019). Rendimiento y características organolépticas del queso fresco . *Agro-Productivo*, 6-10.
  - ✓ UTC. (Noviembre de 2020). *Productos Lacteos.* Latacunga, Cotopaxi, Sierra.
  - ✓ Valdivia, J. (2017). *Cambios fisico químicos, sensoriales y nutricionales, debido a la evaporación de la leche fresca entera.* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional

Agraria La Molina, Lima.

- ✓ Zamorán, D. (s.f.). Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). *Manual de Procesamiento Lácteo: Proyecto de Cooperación de Seguimiento para el mejoramiento tecnológico de la Producción Láctea en las Micros y Pequeñas Empresas de los Departamentos Boaco, Chontales y Matagalpa*, Obtenido de [https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/14\\_agriculture01.pdf?fbclid=IwAR0TrJ3cKtg6Q9wLAUyzGJUN\\_M\\_gFLfuEVBb\\_oqoULXvU3d1SqDE1bjGWL\\_k](https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/14_agriculture01.pdf?fbclid=IwAR0TrJ3cKtg6Q9wLAUyzGJUN_M_gFLfuEVBb_oqoULXvU3d1SqDE1bjGWL_k)

## 12. Anexos

### Anexo 1: Aval de traducción



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

### *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por las señoritas: **CASA VILCA ROSARIO ELIZABETH** y **GUANGASIG CHANGO DALILA MARISOL**, Egresadas de la Carrera de **INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL** de la **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**, cuyo título versa **“OBTENCIÓN DE LA NOTIFICACIÓN SANITARIA DE QUESO FRESCO ELABORADO EN EL LABORATORIO DE PROCESOS DE LÁCTEOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticionarias hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, marzo del 2021

Atentamente,

**M.Sc. ERIKA CECILIA BORJA SALAZAR**  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS**  
**0502161094**

1803027935 Firmado  
digitalmente por  
1803027935  
VICTOR HUGO  
ROMERO GARCIA  
Fecha: 2021.03.09  
16:51:48 -05'00'

**Anexo 2: Equipo de trabajo****Anexo 2.1. Tutor de Titulación****HOJA DE VIDA****DATOS PERSONALES****NOMBRE:** ROMERO CORRAL RENATO AGUSTÍN**FECHA DE NACIMIENTO:** 17 DE MAYO DE 1984**NACIONALIDAD:** ECUATORIANA**DIRECCIÓN:** GASPAR DE VILLAROEL COCHAPATA**CELULAR:** 0982343491**E – MAIL:** renato.romero2483@utc.edu.ec**ESTADO CIVIL:** CASADO**GRADO ACADÉMICO:**

- INGENIERO AGROINDUSTRIAL
- MAGISTER EN GESTIÓN DE EMPRESAS AGROALIMENTARIAS

**ROMERO CORRAL RENATO AGUSTÍN****C.I. 171712248 – 3**

**Anexo 2.2. Estudiante****HOJA DE VIDA****DATOS PERSONALES****NOMBRE:** CASA VILCA ROSARIO ELIZABETH**FECHA DE NACIMIENTO:** 11 DE SEPTIEMBRE DE 1997**NACIONALIDAD:** ECUATORIANA**DIRECCIÓN:** GUAYTACAMA**CELULAR:** 0998656584**E – MAIL:** rosario.casa8584@utc.edu.ec**ESTADO CIVIL:** SOLTERA**ESTUDIOS REALIZADOS****ESTUDIOS PRIMARIOS:** ESCUELA FISCAL “ECUADOR”**ESTUDIOS SECUNDARIOS:** UNIDAD EDUCATIVA “VICTORIA VÁSCONEZ CUVI –  
ELVIRA ORTEGA – SIMÓN BOLÍVAR”**ESTUDIO SUPERIOR:** UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**IDIOMA:** SUFICIENCIA DE INGLÉS “B1”**CASA VILCA ROSARIO ELIZABETH****C.I. 050432858 – 4**



**Anexo 2.3. Estudiante  
HOJA DE VIDA**



**DATOS PERSONALES**

**NOMBRE:** GUANGASIG CHANGO DALILA MARISOL

**FECHA DE NACIMIENTO:** 17 DE FEBRERO DE 1997

**NACIONALIDAD:** ECUATORIANA

**DIRECCIÓN:** UNAMUNCHO BARRIO BELLAVISTA

**CELULAR:** 0980855256

**E – MAIL:** dalila.guangasig3195@utc.edu.ec

**ESTADO CIVIL:** SOLTERA

**ESTUDIOS REALIZADOS**

**ESTUDIOS PRIMARIOS:** ESCUELA FISCAL MIXTA “TÓMAS SEVILLA”

**ESTUDIOS SECUNDARIOS:** INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “RUMIÑAHUI”

**ESTUDIO SUPERIOR:** UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**IDIOMA:** SUFICIENCIA DE INGLÉS “B1”

**GUANGASIG CHANGO DALILA MARISOL**

**C.I. 050432858 – 4**

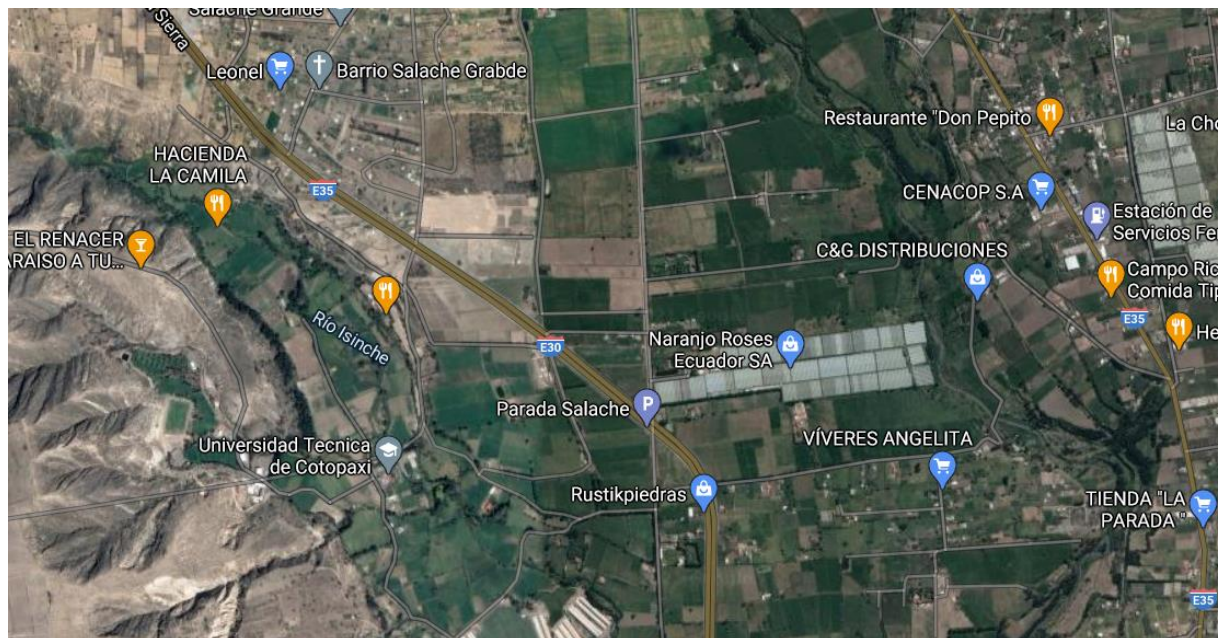
## Anexo 3: Lugar de ejecución

### Anexo 3.1. Mapa Físico



Vista física de la ubicación de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión Salache

### Anexo 3.2. Mapa Satelital



Vista satelital de la ubicación de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión Salache

**Anexo 4: Ficha hedónica utilizada para el análisis organoléptico**

Revise detenidamente la encuesta propuesta y responda según su criterio. Para ello se sugiere degustar las muestras con tranquilidad para así lograr una mejor percepción de la misma.

**Nombre:** .....

**Edad:** .....

SENTIDO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD DE LA PERCEPCIÓN			
		MUESTRA			
		0	1	2	3
VISUAL	Presencia de ojos				
	Color característico				
	Presencia de partículas extrañas				
OLOR Y SABOR	Dulce				
	Salado				
	Insípido				
	Ácido				
	Olor característico				
	Olor ácido				
TACTO	Compacta				
	Presenta grumos				
MARQUESE CON UNA X LA CASILLA CORRESPONDIENTE, DE ACUERDO A LA SIGUIENTE CODIFICACIÓN: 0 = AUSIENCIA TOTAL 1= BAJO 2 = MEDIO 3 = ALTO					

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

**Anexo 5: Documentación presentada para la obtención de la notificación sanitaria**

**Anexo 5.1. Permiso de Funcionamiento**

**AGENCIA NACIONAL DE  
REGULACIÓN, CONTROL  
Y VIGILANCIA SANITARIA**  
DR. LEOPOLDO IZQUIETA PÉREZ

**PERMISO DE FUNCIONAMIENTO: ARCSA-2020-14.1.5.1-0000034**

Nombre o Razón Social del establecimiento: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI  
Nombre del Propietario o Representante Legal: TINAJERO JIMENEZ CRISTIAN FABRICIO  
Número del RUC del establecimiento: 0560001270001 Establecimiento N°: 2  
Provincia: COTOPAXI  
Cantón: LATACUNGA  
Parroquia: BELISARIO QUEVEDO (GUANAILÍN)  
Sector/Referencia: SALACHE  
Dirección: BARRIO: SALACHE BAJO CALLE: PRINCIPAL NUMERO: S/N INTERSECCION: S/N  
Actividades / Tipo(s) de establecimiento(s):  
\* 14.1.5.1 ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS PARA LA ELABORACION DE PRODUCTOS LACTEOS Y DERIVADOS INDUSTRIA. Riesgo: Alto  
Fecha de Emisión: 16-10-2020  
Fecha de Vigencia: 16-10-2021  
Total pago: 288.00  
**Estado: VIGENTE**  
Fecha de Impresión del Documento: 17-10-2020

  
**Ing. José Isaac Ochoa Piñuela**  
**Coordinador General Técnico de Certificaciones - Agencia Nacional De Regulación,  
Control Y Vigilancia Sanitaria - ARCSA "Dr. Leopoldo Izquieta Pérez"**

 Ministerio de Agua, Ambiente y Energía  
Las condiciones en las que se emitió el Permiso de Funcionamiento, son verificables en cualquier momento por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria "Dr. Leopoldo Izquieta Pérez" y este se emite en el formato de fecha de impresión del documento.

## Anexo 5.2. Descripción e interpretación del código de lote



### DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO DE LOTE

La Universidad Técnica de Cotopaxi, identifica a sus productos con un lote compuesto por los siguientes códigos alfanuméricos:

**XX**: Primera letra del nombre y primera letra del apellido de la persona que elabora el queso

**XX** : Día de la producción

**XX** : Mes de la producción

**XXXX** : Año de la producción

El CODIGO DE LOTE marcado en el producto: Queso Fresco “UTC-LAC” corresponde a: **DG20122020** En donde:

**DG** : Dalila Guangasig

**20** : Día 20 del mes en curso

**12** : Mes de diciembre

**2020** : Año 2020

Atentamente



Ing. Pablo Herrera  
REPRESENTANTE TECNICO

Anexo 5.3. Diseño de etiqueta del producto



----- 5,4 cm -----
----- 16 cm -----

**ALTO**
**en GRASA**

**MEDIO**
**en SAL**

no contiene  
**AZÚCAR**

Ingredientes: Leche entera pasteurizada de vaca, Sal (Cloruro de sodio), Cloruro de calcio, Cuaño  
"CONTIENE LECHE" "CONTIENE LACTOSA"  
Conservar en REFRIGERACION  
Tiempo máximo de consumo: 15 días  
Notificación Sanitaria N°:  
F. Elab    F. Exp    Lote    P.V.P.

Información Nutricional


Tamaño por porción:	125 g	
Porciones por envase:	4	
<b>Cantidad por porción</b>		
Energía (Calorías):	1131 kJ (270 Cal)	
Energía de grasa (Calorías de grasa):	839 kJ (200 Cal)	
		% Valor Diario*
<b>Grasa Total</b>	<b>22 g</b>	<b>34%</b>
ácidos grasos saturados	15 g	73%
ácidos grasos - trans	0 g	
ácidos grasos mono insaturados	5 g	
ácidos grasos poli insaturados	1 g	
Colectano	98 mg	33%
Sodio	970 mg	40%
Carbohidratos Totales	3 g	1%
Fibra Dietética	0 g	0%
Azúcares	5 g	
<b>Proteína</b>	<b>16 g</b>	<b>32%</b>

\* Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta de 8300 kJ (2000 calorías). Los valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades energéticas.  
kJ por gramo (Calorías por gramo):  
Grasa 37 kJ    Carbohidratos 17 kJ    Proteína 17 kJ

----- 5,4 cm -----
----- 9 cm -----

Elaborado por: Universidad Técnica de Cotopaxi  
Latacunga-Ecuador  
Industria Ecuatoriana

## Anexo 5.4. Ficha técnica del material de envase

 <b>Soluciones Integrales en Empaques</b>	<b>FICHA TÉCNICA</b>
<b>REFERENCIA:</b> FUNDA FLEXIBLE PARA EMPAQUE AL VACIO	
<b>CLIENTE:</b> UNIVERSIDAD TÉCNICA COTOPAXI	

### 1. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL :

Material multicapa con barrera a los aromas y gases como oxígeno, nitrógeno y gas carbónico. Ofrece excelentes propiedades mecánicas como resistencia al rasgado y punzado. Presenta mediana barrera al vapor de agua. Posee buenas propiedades de elongación. Este material no es garantizado para procesos térmicos ni llenado en caliente, con temperaturas superiores a 75 °C. Impresión en capa externa.

### 2. APLICACIONES

Utilizado para empacar productos sometidos a manipulación y exigencia mecánica. Se puede utilizar para empacar productos al vacío, atmósfera modificada, refrigerar o congelar. Dependiendo de la aplicación y el producto a empacar se deben realizar pruebas de validación en cada caso.

### 3. COMPOSICIÓN

Poliamida
Adhesivo de coextrusión
Capa Sellante PEBD

### 4. PROPIEDADES

PROPIEDADES	Valores	Tolerancias	Unidades
calibre	70micras		
Gramaje	72.42	± 10 %	gr / m <sup>2</sup>
Calibre Teórico	70	± 8 %	Micras
Transmisión de vapor de Agua 38°C 100%Hr	< 15		gr/m <sup>2</sup> /24hr/atm
Transmisión de oxígeno 23°C 0% Hr <sup>1</sup>	< 60		cc/m <sup>2</sup> /24hr/atm
Esfuerzo de tensión a la ruptura Longitudinal	>= 2.1		Kgf / mm <sup>2</sup>
Esfuerzo de tensión a la ruptura Transversal	>= 1.8		Kgf / mm <sup>2</sup>
Elongación a la ruptura Longitudinal	>= 295		%
Elongación a la ruptura Transversal	>= 305		%
Coefficiente de fricción	<=0.20		
Selles de seguridad	5 – 8		mm
Temperatura de sellado superior	135	± 5	° C
Temperatura de sellado inferior	100	± 5	° C
Tiempo de Sellado	>=0.7		Segundos
Presión de sellado	20		PSI
Fuerza de sellado	>= 2.6		Kg / pulg

<sup>1</sup> Estos valores de barrera, se pueden ver afectados por la manipulación y técnicas aplicadas en la conversión y uso del material. Principalmente en la hermeticidad de la tapa.

Esta información esta basada en medidas que se han generado en nuestro laboratorio y en mediciones con entidades externas. Estos datos no se pueden garantizar, se pueden utilizar como una referencia ya que pueden mostrar desviaciones en algunos casos

#### 5. PRESENTACIONES GENERALES

- |                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| -Bolsas selles cuadrados o redondos | -Pigmentado           |
| -Bolsa Stand up                     | -Barniz de protección |
| -Bolsa con válvula                  | -Impreso en 8 colores |
| -Bolsa con zipper                   | -Fondeado             |
| -Lámina/Tubular                     |                       |

#### 6. RECOMENDACIONES PREVIAS AL USO

Se sugiere realizar pruebas industriales, para la aplicación requerida y según las condiciones del proceso de cada cliente. El uso de cada empaque, depende de la vida útil (rotación), tipo de llenado, sistema de conservación, presentación final.

##### Regulaciones para uso en Alimentos

Los materiales de empaque flexible fabricados por ALICO S.A (composición Nylon, PEBD, adhesivo y Polipropilenos), cumplen con las regulaciones de la U.S FDA 21 CFR 177.1520.(c) 2.1 y U.S FDA 21 CFR 177.1500, CRF 177.1395, son aptos para usar en el empaque de alimentos para consumo humano; debido a sus características, se asegura que no se presenta ningún tipo de reacción secundaria en el producto empacado. (olor, sabor, coloración) ni contienen contaminantes como metales que puedan ser dañinos para la salud. Los materiales empleados en ALICO (PEBD, PEBDL, PA) no contiene monómeros residuales de Estireno, cloruro de vinilo y acrilonitrilo ya que estos elementos pertenecen a materiales como PS (poliestireno) y PVC (polivinilcloruro), ABA, ABS, ACS, etc. (compuestos derivados del Acrilonitrilo), que no son procesados en ALICO.

Los adhesivos para laminación utilizados por Alico S.A, están regulados por Federal Regulation title 21.175.105 adhesives, son aptos para destinarlos al empaque de alimentos para el consumo humano.

Las tintas utilizadas en las impresiones contienen pigmentos orgánicos, siendo aptas para usar en empaques que están en contacto con alimentos para consumo humano. Son certificadas por los proveedores según la normativa colombiana NTC 5022 de Migración Global, la Europea EN 71/3 y CONEG de máximo 100 ppm total de metales pesados

La fabricación de los envases de ALICO S.A. son aptos para estar en contacto con los alimentos, ya que las materias primas utilizadas para su fabricación son certificadas por cada proveedor para dicha aplicación.(Cumplen la NTC 5023 (MATERIALES, COMPUESTOS Y ARTÍCULOS PLÁSTICOS PARA USO EN CONTACTO CON ALIMENTOS Y BEBIDAS).

##### Condiciones de Almacenamiento

Se recomienda almacenar el material a temperaturas entre 20 – 25°C, con una humedad relativa entre 30 – 60 %. Un período largo de almacenamiento puede causar alteraciones en las características y especificaciones técnicas del material.

Teniendo en cuenta el manejo y las condiciones de almacenamiento, el material puede conservar su propiedades hasta 1 año, sin embargo nuestra garantía es hasta 6 meses.

El material no debe estar expuesto a rayos solares directos ni cerca a fuentes de calor. Debe estar aislado de materiales aromáticos y vapores. Debe estar protegido por la lluvia y la humedad. No debe estar puesto directamente en el piso, y debe estar retirado de productos químicos y evitar la contaminación por roedores y polvo. Siempre debe estar cubierto con bolsas y dentro de cajas preferiblemente.

TÉCNICO RESPONSABLE

  
Ing. Diana Narváez

**ALITECNO S.A.**



## Anexo 5.5. Proceso de elaboración del queso fresco



### DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL QUESO FRESCO “UTC-LAC”

#### RECEPCIÓN Y PESAJE DE LA LECHE

La recepción de la leche se realiza diariamente en el laboratorio de procesos de lácteos, y mediante controles de calidad, es filtrada, recibida y considerada apta para la elaboración de queso.

#### ALMACENAMIENTO

Se pasa la leche a través de un enfriador de placas, logrando llevar la temperatura a 4-8 °C, y así ser almacenada en tanques de acero inoxidable para su pasteurización.

#### PASTEURIZACIÓN

Se pasteuriza en marmita de acero inoxidable de doble camisa a 72 °C por 30 minutos y se enfría a 4-6°C, se almacena la leche fría hasta el momento de su elaboración.

#### ADICIÓN DEL CLORURO DE CALCIO Y EL CUAJO.

El Cloruro de calcio se disuelve en una pequeña cantidad de agua hervida y enfriada y se añade a la tina 20 minutos antes del calentamiento.

Se inyecta vapor por la doble camisa de la marmita donde se encuentra la leche pasteurizada y se calienta hasta alcanzar los 32 a 35 °C para la adición del cuajo.

Se adiciona cuajo líquido, según las indicaciones del fabricante, se agita por 5 minutos y se deja en reposo por 45 a 60 minutos hasta que la consistencia de la cuajada sea la adecuada.

#### CORTE DE LA CUAJADA Y DESUERADO

La cuajada es cortada con una lira formando cuadros pequeños y se activa el sistema de agitación lenta a 5 rpm. Durante 10 minutos.

Luego de la agitación y endurecimiento de la cuajada se retira el 50 % del suero, se debe mantener la agitación para endurecerla.


#### MOLDEADO

Se calienta hasta una temperatura de 45 °C, se incorpora agua caliente con la sal manteniendo la agitación hasta que el punto de la cuajada sea el adecuado.

Retirar el suero y pasar la masa a los respectivos moldes que darán forma al producto final.

#### PRENSADO Y EMPACADO

Los moldes son colocados en prensas neumáticas para conseguir la compactación de la cuajada, los quesos permanecen así por 3 horas en el cuarto de refrigeración, para luego ser empacados en fundas de poliamida y sellar.


Atentamente  
  
 Ing. Pablo Herrera  
 REPRESENTANTE TECNICO



### FORMULA CUALI CUANTITATIVA DE QUESO FRESCO “UTC-LAC”

INGREDIENTES:	%	
Leche entera pasteurizada de vaca		98,89
Sal (Cloruro de sodio)		1,00
Cloruro de calcio		0,10
Cuajo		0,01
TOTAL		100,00

Atentamente



Ing. Pablo Herrera  
REPRESENTANTE TECNICO

## Anexo 6: Resultados obtenidos por el Laboratorio "LABOLAB"

### Anexo 6.1. Análisis Microbiológico



Orden de trabajo N° 210024  
Informe N° 210024A  
Hoja 1 de 2

#### DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE


**Nombre:** UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI  
**Dirección:** Barrio Salache bajo Calle Principal s/n intersección s/n  
**Muestra:** Queso fresco "UTC-LAC"  
**Descripción:** Semiblando  
**Contenido declarado:** 125 g  
**Fecha Elaboración:** 07 de enero del 2021  
**Fecha Vencimiento:** 22 de enero del 2021  
**Lote:** DG07012021  
**Envase:** Poliamida con capa sellante de baja densidad  
**Conservación de la muestra:** Refrigeración

#### DATOS DEL LABORATORIO

**Fecha de recepción:** 08 de enero del 2021  
**Toma de muestra por:** Cliente  
**Contenido encontrado:** 172,50 g  
**Fecha de realización del ensayo:** 08 – 22 de enero del 2021  
**Fecha de emisión del informe:** 25 de enero del 2021  
**Condiciones ambientales:** 21,8°C 46% HR

#### ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	UNIDAD	METODO	RESULTADO
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	ufc/g	PEEMi/LA/20 INEN 1529-7	< 10
Recuento de Enterobacterias	ufc/g	PEEMi/LA/14 AOAC 2003.01	8,0 x 10 <sup>1</sup>
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	ufc/g	PEEMi/LA/04 AOAC 2003.08	< 10
Detección de <i>Salmonella</i> spp.	Detectado/ No detectado/ 25g	PEEMi/LA/05 INEN ISO 6579	No detectado
Detección de <i>Listeria monocytogenes</i>	Detectado/ No detectado / 25g	PEEMi/LA/25 AOAC 2016.08	No detectado

  
Dra. Cecilia Luzuriaga  
GERENTE GENERAL

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada, tal como fue recibida en LABOLAB.  
LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente.  
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.  
Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.



#### INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros  
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591  
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

## Anexo 6.2. Análisis Organoléptico



ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES  
INFORME DE RESULTADOS



Acreditación N° SAE LEN 06-001  
LABORATORIO DE ENSAYOS

Orden de trabajo N°210024  
Informe N° 210024A  
Hoja 2 de 2

### DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

**Nombre:** UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI  
**Dirección:** Barrio Salache bajo Calle Principal s/n intersección s/n  
**Muestra:** Queso fresco "UTC-LAC"  
**Descripción:** Semiblando  
**Contenido declarado:** 125 g  
**Fecha Elaboración:** 07 de enero del 2021  
**Fecha Vencimiento:** 22 de enero del 2021  
**Lote:** DG07012021  
**Envase:** Poliamida con capa sellante de baja densidad  
**Conservación de la muestra:** Refrigeración

### DATOS DEL LABORATORIO

**Fecha de recepción:** 08 de enero del 2021  
**Toma de muestra por:** Cliente  
**Contenido encontrado:** 172,50 g  
**Fecha de realización del ensayo:** 08 - 22 de enero del 2021  
**Fecha de emisión del informe:** 25 de enero del 2021  
**Condiciones ambientales:** 20,6°C 52% HR

### ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO:

COLOR	Blanco
OLOR	Característico
SABOR	Característico
ASPECTO	Blando

### ANÁLISIS QUÍMICO:

PARÁMETRO	UNIDAD	METODO	RESULTADO
Proteína	%	PEE/LA/01 INEN ISO 8968	12,40 ± 0,29
Grasa	%	PEE/LA/05 INEN ISO 8262	17,21 ± 2,16

*Cecilia Luzuriaga*  
Dra. Cecilia Luzuriaga  
GERENTE GENERAL

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada, tal como fue recibida en LABOLAB.  
LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente.  
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.  
Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.



ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES

## INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros  
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591  
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / ceciliacruzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

## Anexo 6.3. Análisis Químico



Orden de trabajo N°210024  
Informe N° 210024  
Hoja 1 de 1

### DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

**Nombre:** UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI  
**Dirección:** Barrio Salache bajo Calle Principal s/n intersección s/n  
**Muestra:** Queso fresco "UTC-LAC"  
**Descripción:** Semiblando  
**Contenido declarado:** 125 g  
**Fecha Elaboración:** 07 de enero del 2021  
**Fecha Vencimiento:** 22 de enero del 2021  
**Lote:** DG07012021  
**Envase:** Poliamida con capa sellante de baja densidad  
**Conservación de la muestra:** Refrigeración

### DATOS DEL LABORATORIO

**Fecha de recepción:** 08 de enero del 2021  
**Toma de muestra por:** Cliente  
**Contenido encontrado:** 172,50 g  
**Fecha de realización del ensayo:** 08 - 22 de enero del 2021  
**Fecha de emisión del informe:** 25 de enero del 2021  
**Condiciones ambientales:** 20,6°C 52% HR

### ANÁLISIS QUÍMICO:

PARÁMETRO	UNIDAD	METODO	RESULTADO
Humedad	%	PEE/LA/02 INEN ISO 5534	64,63
Ceniza	%	PEE/LA/03 INEN ISO 936	3,53
Fibra	%	INEN 522	0,00
Carbohidratos totales	%	Cálculo	2,23
Sodio	mg/100g	Electrodo selectivo	774,53
Cloruro de sodio	%	AOAC 983.14	1,97
Azúcares	%	Cálculo	2,19
Fructosa	%	PEE/LA/09 AOAC 977.20	0,00
Glucosa	%	PEE/LA/09 AOAC 977.20	0,00
Sacarosa	%	PEE/LA/09 AOAC 977.20	0,00
Lactosa	%	PEE/LA/09 AOAC 977.20	2,19
Colesterol	mg/100g	Liebermann Bourchard	78,41
Grasa saturada	%	AOAC 41.1 Modificado/	12,25
Grasas trans	%	Cromatografía de gases con	0,00
Grasa monoinsaturada	%	Detector de Ionización de	4,32
Grasa poliinsaturada	%	Llama (FID).	0,65

*Cecilia Luzuriaga*  
Dra. Cecilia Luzuriaga  
GERENTE GENERAL

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada, tal como fue recibida en LABOLAB.  
LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente.  
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.  
Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.



### INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros  
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591  
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador

## Anexo 6.4. Información nutricional



### DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

**Nombre:** UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI  
**Dirección:** Barrio Salache bajo Calle Principal s/n intersección s/n  
**Muestra:** Queso fresco "UTC-LAC"  
**Descripción:** Semiblando  
**Contenido declarado:** 125 g  
**Fecha Elaboración:** 07 de enero del 2021  
**Fecha Vencimiento:** 22 de enero del 2021  
**Lote:** DG07012021  
**Envase:** Poliamida con capa sellante de baja densidad  
**Conservación de la muestra:** Refrigeración

### DATOS DEL LABORATORIO

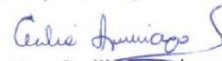
**Fecha de recepción:** 08 de enero del 2021  
**Toma de muestra por:** Cliente  
**Referencia:** 210024

### INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Porción 125 g  
 Número de porciones 1

Cantidad por porción	
Energía 1131 kJ (Calorías 270 Cal)	Energía de grasa 838 kJ (Calorías de grasa 200 Cal)
% Valor diario *	
Grasa Total 22 g	34 %
Grasa Saturada 15 g	75 %
Grasas Trans 0 g	
Grasas Monoinsaturadas 5 g	
Grasas Poliinsaturadas 1 g	
Colesterol 98 mg	33 %
Sodio 970 mg	40 %
Carbohidratos totales 3 g	1 %
Fibra 0 g	0 %
Azúcares 3 g	
Proteína 16 g	32 %

\* Valores Diario Requerido en base a una dieta de 8380 kJ (2000 kcal)

  
 Dra. Cecilia Luzuriaga  
 GERENTE GENERAL

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada, tal como fue recibida en LABOLAB.  
 LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente.  
 Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.  
 Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.



### INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros  
 Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-350 / 3238-503 / 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591  
 E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador

## Anexo 6.5. Ficha de estabilidad



Orden de trabajo N°210024  
Informe N° 210024A  
Hoja 1 de 1

### DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

**Nombre:** UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI  
**Dirección:** Barrio Salache bajo Calle Principal s/n intersección s/n  
**Muestra:** Queso fresco "UTC-LAC"  
**Descripción:** Semiblando  
**Contenido declarado:** 125 g  
**Fecha Elaboración:** 07 de enero del 2021  
**Fecha Vencimiento:** 22 de enero del 2021  
**Lote:** DG07012021  
**Envase:** Poliamida con capa sellante de baja densidad  
**Conservación de la muestra:** Refrigeración

### DATOS DEL LABORATORIO

**Fecha de recepción:** 08 de enero del 2021  
**Toma de muestra por:** Cliente

**Temperatura:** 4°C ± 2°C  
**Humedad relativa:** 20 ± 5 %

CARACTERISTICA	08 de enero del 2021	22 de enero del 2021
COLOR	Blanco	Blanco
OLOR	Característico	Característico
SABOR	Característico	Característico
ASPECTO	Blando	Blando

PARÁMETRO	08 de enero del 2021	22 de enero del 2021
Humedad (%)*	64,63	58,01
Recuento de <i>Escherichia coli</i> (ufc/g)	< 10	< 10
Recuento de Enterobacterias (ufc/g)	8,0 x 10 <sup>1</sup>	2,2 x 10 <sup>4</sup>
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> (ufc/g)	< 10	< 10
Detección de <i>Listeria monocytogenes</i> (25g)	No detectado	No detectado
Detección de <i>Salmonella spp</i> (25g)	No detectado	No detectado

NOTA: Se realizó una estabilidad NORMAL en su empaque original y a la temperatura y humedad antes mencionadas por un tiempo de 15 DIAS.

LABOLAB se responsabiliza solo por el lote analizado.

\* Los ensayos marcados con (\*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE.

Dra. Cecilia Luzuriaga  
GERENTE GENERAL

El presente informe es válido sólo para la muestra analizada, tal como fue recibida en LABOLAB. LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente. Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB. Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.



### INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, metales pesados y otros  
Fco. Andrade Marín E7-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2564-350 / 3238-503/ 3238-504 Cel.: 099 959 0412 / 099 944 2153 / 098 700 1591  
E-mails: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / ceciliacruzuriaga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

MC

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador

Edición: 7 / Mayo del 2019

Anexo 7: Check list aplicado en el levantamiento de información del laboratorio de proceso



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

CHECKLIST DE LA PLANTA PILOTO DE LA CARRERA DE  
AGROINDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CAPITULO III ESTABLECIMIENTOS PROCESADORES DE ALIMENTOS CATEGORIZADOS COMO ARTESANALES Y ORGANIZACIONES DEL SISTEMA DE ECONOMIA POPULAR Y SOLIDARIA					
Art. 4. UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO	C	NC	NA	OBSERVACIONES	
El establecimiento debe ubicarse lejos de fuentes de contaminación, no debe estar en un entorno adverso para el proceso de elaboración.	X				
Art. 5. LA CONSTRUCCIÓN Y LA DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES					
a. La contaminación se reduzca al mínimo	X				
b. La infraestructura reduzca la posibilidad de ingreso al establecimiento de contaminación externa como polvo, aire contaminado, plagas	X				
c. Las superficies y materiales, en particular aquellos que se encuentran en contacto con los alimentos, no sean tóxicos, y deben ser de fácil limpieza, desinfección y mantenimiento	X				
d. Las instalaciones sean adecuadas para mantener la temperatura, la humedad y otras condiciones requeridas por el producto	X				
e. Exista una protección contra el acceso y proliferación de plagas	X				
f. La disposición interna de las instalaciones facilite la aplicación de prácticas de higiene, en particular de medidas que protejan contra la contaminación de las materias primas y los productos durante el proceso de elaboración	X				
Art. 6. LAS ESTRUCTURAS INTERNAS Y EL MOBILIARIO					
a. Las superficies de las paredes, el techo y el piso deben ser de materiales que no absorban o retengan agua, no deben tener grietas ni rugosidades, no deben generar ni emitir ninguna sustancia tóxica hacia los alimentos, permitirán una fácil limpieza, desinfección y evitarán la acumulación de polvo o suciedad	X				
b. Los pisos deben construirse de manera que permitan el drenaje y la limpieza adecuada evitando la acumulación de agua en las áreas del proceso	X				
c. Los drenajes deben estar protegidos con rejillas que permitan el flujo del agua, pero no el ingreso de plagas	X				
d. El flujo de las operaciones debe seguir una dirección que vaya de las operaciones iniciales a las operaciones finales y se evite la contaminación cruzada	X				
e. Desde las acomodias fijas, los conductos y las tuberías no debe caer gotas de agua (por	X				





UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

condensación) sobre los alimentos, sobre las superficies que están en contacto con los alimentos o sobre el material de empaque				
<b>Art. 6.- LAS ESTRUCTURAS INTERNAS Y EL MOBILIARIO</b>	C	NC	NA	OBSERVACIONES
f. Las ventanas deben ser fáciles de limpiar, estar construidas de manera tal que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad e ingreso de plagas, y cuando sea requerido colocar una película protectora sobre los vidrios	X			
g. Las ventanas con acceso al exterior de las áreas de producción, almacenamiento de materias primas y producto terminado deben estar dotadas de malla contra insectos, ser fáciles de limpiar y desinfectar	X			
h. Las puertas deben ser de una superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y, si es del caso, de desinfectar	X			
i. La ventilación, ya sea natural o mecánica, debe construirse de manera que el aire no fluya de zonas sucias a zonas limpias o de zonas húmedas a zonas secas	X			
<b>Art. 7.- LOS EQUIPOS, RECIPIENTES Y UTENSILIOS</b>				
a. Las superficies de trabajo que entran en contacto directo con los alimentos deben ser sólidas, duraderas y fáciles de limpiar, desinfectar y mantener: deben ser de material liso, no absorbente y no tóxico	X			
b. No deben transmitir sustancias extrañas o tóxicas a los alimentos y deben ser de un material duradero, además, su diseño debe permitir que sea desmontable para facilitar la limpieza y la inspección	X			
c. Los recipientes y utensilios deben encontrarse en buen estado y ser reemplazados de acuerdo a su uso	X			
d. Los equipos deben estar situados y diseñados de manera que sean fáciles de limpiar, desinfectar y mantener según la actividad que se realice	X			
<b>Art. 8.- CONTROL DE EQUIPOS</b>				
a. Los equipos utilizados para aplicar tratamientos térmicos deben ser diseñados para alcanzar y mantener las temperaturas óptimas para proteger la inocuidad y la aptitud de los alimentos.	X			
b. Deben tener un diseño que permita vigilar y controlar las temperaturas, y cuando aplique disponer de un sistema eficaz de control y vigilancia de la humedad, la corriente de aire y cualquier otro factor que pueda afectar la inocuidad y la aptitud de los alimentos.	X			
c. Los instrumentos de medición deben asegurar la eficacia de las mediciones.	X			



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

Art. 9.- RECIPIENTES PARA RESIDUOS Y SUSTANCIAS NO COMESTIBLES	C	NC	NA	OBSERVACIONES
a. Los recipientes para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles deben estar identificados y en caso de ser necesario de material impermeable.		X		
b. Los recipientes utilizados para guardar sustancias peligrosas deben estar identificados y mantenerse bajo estricto control, para impedir la contaminación accidental o malintencionada de los alimentos.		X		
<b>Art. 10.- LOS SERVICIOS</b>				
<b>a. Abastecimiento de agua</b>				
1. Debe disponerse de un abastecimiento suficiente y continuo de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento como tanques y reservorios con tapa.	X			
2. El agua potable debe ser segura, manteniendo las propiedades definidas en la normativa vigente respectiva y en caso de no pertenecer a la red pública, deberá estar sujeta a análisis físico-químicos (color, turbiedad, olor, sabor, cloro residual, pH) y microbiológicos (Coliformes fecales, Cryptosporidium, Giardia) que aseguren su inocuidad.	X			
3. Se deberá realizar análisis físico-químicos (color, turbiedad, olor, sabor, cloro residual, pH) y microbiológicos (Coliformes fecales, Cryptosporidium, Giardia) del agua por lo menos una vez al año en un laboratorio acreditado por el organismo correspondiente.			X	
<b>b. Agua no potable</b>				
1. El agua no potable puede ser empleada para control de incendios, producción de vapor, la refrigeración y otros fines similares donde no contaminen los alimentos.	X			
2. El sistema de agua no potable deberá ser separado, estar identificado y no deberá conectarse con el sistema de agua potable.		X		
<b>c. Hielo</b>				
1. El hielo que se utiliza como ingrediente o que entra en contacto directo con el alimento debe fabricarse con agua potable y debe estar protegido de la contaminación.	X			
<b>d. Vapor de agua</b>				
1. El vapor que entre en contacto con los alimentos o con las superficies de trabajo que entran en contacto con los alimentos no debe constituir una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos.	X			
<b>e. Drenaje y eliminación de residuos</b>				
1. Se debe contar con instalaciones adecuadas para el drenaje y la eliminación de desechos. Estas instalaciones deben diseñarse y construirse de				



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

manera tal que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del sistema de abastecimiento de agua potable.	X			
<b>e. Drenaje y eliminación de residuos</b>	C	NC	NA	OBSERVACIONES
2. Se debe mantener un control constante sobre las condiciones de limpieza de los drenajes.	X			
3. La salida de desperdicios no debe hacerse cuando se está manipulando el producto.	X			
<b>f. Servicios Higiénicos</b>				
1. Los servicios higiénicos para el personal deben estar disponibles para asegurar su higiene personal previniendo la contaminación de los alimentos.	X			
2. Estarán ubicados de manera tal que mantengan independencia de las otras áreas de la planta, sin tener contacto directo con las áreas de proceso y designados para hombres y mujeres.	X			
3. Deben mantenerse limpios y ventilados.	X			
4. Las instalaciones deben incluir:				
Lavamanos y medios de secado de manos, estar dotados con los implementos necesarios (dispensador con papel higiénico, dispensador con jabón líquido, dispensador con gel desinfectante).		X		
Banurero con tapa y funda plástica en su interior.	X			
Un área específica para colocar los artículos personales o de preferencia contar con vestuarios adecuados para el personal.	X			
5. Se debe colocar avisos alusivos al procedimiento de lavado de manos en las proximidades de los lavamanos.	X			
6. Cuando sea necesario, se debe disponer de estaciones de lavado de manos (para lavarse y desinfectarse las manos) situadas en el ingreso del área de proceso.	X			
<b>g. Área de Limpieza</b>				
1. El suministro de agua potable debe ser el suficiente para lograr la limpieza adecuada de las instalaciones, equipos, utensilios.	X			
2. Se debe disponer de instalaciones adecuadas para la limpieza de equipos y utensilios que no generen contaminación cruzada hacia los alimentos elaborados.	X			
<b>h. Control de la Temperatura</b>				
1. Dependiendo de las operaciones que se realicen en la planta procesadora, las instalaciones deben disponer de las facilidades para llevar a cabo los procesos de calentamiento, cocción, enfriamiento, refrigeración y congelación de alimentos, almacenamiento de alimentos refrigerados o congelados, monitoreo de la temperatura de los alimentos y cuando sea necesario, el control de la humedad, temperatura del ambiente, o cualquier otra condición especial a fin de asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos según sea el caso.	X			



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

I. Calidad del aire y ventilación	C	NC	NA	OBSERVACIONES
1. Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica de tal forma que se pueda reducir al mínimo la contaminación general durante el proceso de elaboración de los alimentos.	X			
Mantener la temperatura ambiental y la humedad adecuada en relación a los procesos.	X			
Controlar los olores que pueden afectar la aptitud de los alimentos.	X			
2. Los sistemas de ventilación deberán estar diseñados y construidos de manera que el aire no fluya de zonas contaminadas a zonas limpias y que permitan su fácil limpieza y mantenimiento.	X			
<b>J. Iluminación</b>				
1. Se debe disponer de iluminación natural o artificial adecuada para el desarrollo de las operaciones de manera higiénica y eficiente.	X			
2. La intensidad de la iluminación debe ser adecuada para las operaciones que se realicen, como la inspección y la lectura de controles, entre otros.	X			
3. Las lámparas en las áreas de producción, almacenamiento de materias primas y producto terminado deben contar con sistemas de protección para garantizar que los alimentos no se contaminen en caso de roturas.	X			
<b>K. Instalaciones eléctricas y redes de agua.</b>				
1. Se debe evitar la presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos.	X			
2. Las líneas de fluido (tuberías de agua potable, agua no potable, tuberías de vapor, tuberías de combustible, aire comprimido, aguas de desecho) se identificarán con un rótulo cada una de ellas.	X			
<b>Art. 11. REQUISITOS RELATIVOS A LAS MATERIAS PRIMAS</b>				
a. Se debe rechazar un producto si está contaminado con parásitos, microorganismos indeseables, plaguicidas, medicamentos veterinarios, sustancias tóxicas, materia descompuesta o extraña, que no se pueden eliminar o reducir a un nivel aceptable durante el proceso de elaboración y para el control de las materias primas se debe contar con las especificaciones de los mismos de acuerdo con la naturaleza del producto.	X			
<b>Art. 12. CONTAMINACIÓN CRUZADA</b>				
a. Los patógenos pueden ser transferidos a un alimento, ya sea por contacto directo con superficies contaminadas o por los manipuladores de alimentos, superficies de contacto o el aire, por lo tanto, debe mantenerse condiciones de seguridad preventivas.	X			
b. Los alimentos crudos deberán estar separados (en espacio o tiempo) de los cocidos para evitar su contaminación.	X			



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

Art. XI. CONTAMINACION CRUDA	S	NC	NA	OTRAS OBSERVACIONES
1. Las superficies, envases, equipos / accesorios deben lavarse y desinfectarse después de procesar los alimentos crudos.	X			
2. Las superficies metálicas como bases, piletas, recipientes, cestas, chaffas, eschabas, platos, baldes, platos, cubetas, cestas, etc., deben lavarse antes de usarse. Después de usarlos, se deben realizar de manera tal que no ponga a los alimentos de la contaminación, sobre todo fresas y guineas.	X			
<b>Art. XII. HIGIENE DEL PERSONAL</b>				
<b>a. Estado de Salud</b>				
1. Se debe asegurar que el personal que trabaja o sea portador de alguna enfermedad que pueda transmitirse a los alimentos, no tenga acceso a ninguna de las áreas de manipulación de alimentos.	X			
2. El personal debe notificar a sus superiores inmediatamente si padece alguna enfermedad infecciosa contagiosa, como: o hepatitis, para que se le someta a una evaluación médica.	X			
<b>b. Aseo Personal</b>				
1. El personal debe cuidar de su aseo personal, utilizar correctamente el agua y para su lavado exclusivamente en el área de producción de alimentos, de preferencia debe ser de agua fría.	X			
2. Se debe proteger el cabello.	X			
3. El cabello debe ser apropiado y si es largo, debe desfilarse antes de ingresar al área de producción.	X			
<b>b. Aseo Personal</b>				
4. Si alguna persona sufre un corte o herida, se preferible cubrirlo en un área en la que no tenga contacto directo con los alimentos.	X			
5. El personal debe lavarse frecuentemente las manos, antes de comenzar a realizar cualquier operación del proceso, después de usar los baños y después de manipular materia prima o alimentos crudos.	X			
<b>c. Comportamiento Personal</b>				
1. El personal que manipule alimentos debe evitar prácticas como las que se mencionan a continuación para evitar la contaminación de los alimentos.				
Fumar	X			
Tusirse	X			
Mascar chicle o comer	X			
Estornudar o toser sobre los alimentos.	X			
Apretarse el cabello o el rostro, o limpiar el rostro con las manos durante los labores de trabajo.	X			
Salir con el uniforme de trabajo a zonas expuestas a contaminación.	X			
Usar joyas, relojes u otros objetos.	X			



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

c. Comportamiento Personal.	C	NC	NA	OBSERVACIONES
Guardar ropa y otros objetos personales en áreas donde los alimentos estén expuestos o donde se lleven equipos y utensilios.	X			
<b>d. Visitantes.</b>				
1. Los visitantes que desean ingresar a las zonas de elaboración o manipulación de alimentos deben utilizar ropa protectora y cumplir con todas las recomendaciones de higiene personal.	X			
2. Todas las personas deben lavarse y desinfectarse las manos al ingresar a las áreas de manipulación de alimentos.	X			
3. Se debe controlar el acceso del personal y de los visitantes a la planta de alimentos, para prevenir la contaminación.	X			
4. Se debe colocar avisos en lugares visibles referentes a la higiene, el lavado de manos y los procedimientos de producción; y, vigilar su cumplimiento.	X			
<b>Art. 11.- CAPACITACION.</b>				
<b>a. Conocimientos y las Responsabilidades.</b>				
Algunos aspectos que debe conocer el personal son:				
1. Sus funciones y la responsabilidad que tiene de proteger los alimentos de la contaminación y el deterioro.	X			
2. Cómo manipular el producto en condiciones higiénicas.	X			
3. Cómo manipular productos químicos (el personal responsable de esta labor).	X			
4. Los encargados de procesos deben conocer sobre el manejo de las operaciones de procesos.	X			
5. El personal debe conocer, según corresponda, los programas de limpieza y desinfección y de control de plagas.	X			
<b>b. Programas de Capacitación.</b>				
En los programas de capacitación debe tomarse en cuenta los siguientes temas:				
1. Naturaleza del producto y los riesgos de contaminación.	X			
2. Las operaciones de proceso (por ejemplo: recepción de materias primas, control de proveedores, almacenamiento, control de operaciones, monitoreo y medición de parámetros de control, procedimientos de limpieza y desinfección, etiquetado, transporte y distribución, entre otros).	X			
3. Manejo de registros y procedimientos.	X			
4. Los programas de capacitación deben ser revisados y actualizados periódicamente, de				



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

preferencia una vez al año, o cuando se modifiquen las condiciones del proceso.	X			
<b>Art. 15.- EL CONTROL DE LAS OPERACIONES.</b>	C	NC	NA	OBSERVACIONES
En aquellos casos en que aplique, el control debe realizarse en las operaciones destinadas a reducir la contaminación microbiana y a preservar los alimentos. Para lo cual debe tener personal capacitado, disponer de instrumentos de medición calibrados y llevar los registros que demuestren que las operaciones se están supervisando con la frecuencia establecida.	X			
<b>Art. 16.- PROCEDIMIENTOS Y METODOS DE LIMPIEZA</b>				
a. La limpieza puede ser llevada a cabo por el uso combinado de los métodos físicos, tales como aplicación de fricción con cepillos, calor, enjuague, lavado, con flujo turbulento, limpieza por aspiración u otros métodos que evitan el uso de agua, o métodos químicos utilizando detergentes, álcalis o ácidos recomendados para estos usos.	X			
b. Los procedimientos de limpieza mantendrán las etapas necesarias para:				
1. Eliminar los residuos gruesos de las superficies.	X			
2. Aplicación de una solución detergente para desprender la capa de suciedad y mantenerla en solución o suspensión.	X			
3. Enjuague con agua potable, para eliminar la suciedad suspendida y los residuos de detergente.	X			
4. Limpieza en seco u otros métodos apropiados para quitar y recoger residuos y desechos.	X			
5. Desinfección de acuerdo a las instrucciones del fabricante, incluso cuando no se requiera enjuague.	X			
<b>Art. 17.- ALMACENAMIENTO.</b>				
a. Es importante cuando aplique disponer de instalaciones adecuadas para almacenar los alimentos (materia prima, productos intermedios y productos terminados), insumos y los productos químicos no alimentarios (envases, artículos de limpieza, lubricantes, combustibles, etc.) para lo cual de ser necesario se debe disponer de ambientes separados o independientes, se debe mantener la seguridad para evitar la contaminación cruzada de los productos.	X			
b. Las instalaciones de almacenamiento deben ser diseñadas y construidas para:				
1. Evitar la contaminación, el deterioro y minimizar el daño o alteración de los productos.	X			
2. Permitir un mantenimiento y una limpieza adecuados.	X			
3. Evitar el acceso y proliferación de plagas.	X			
c. Los productos de limpieza y las sustancias peligrosas deben almacenarse en lugares separados y estar debidamente identificadas y	X			



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agropecuaria

Actividad: Estas instalaciones deben ser de acceso restringido.	C	NC	NA	OBSERVACIONES
<b>Art. 11. ALMACENAMIENTO</b>				
a. No se podrá utilizar envases de alimentos presentados para utilizar productos de limpieza o sustancias peligrosas.	X			
b. Los materiales plásticos y papeles laminados no podrán almacenarse directamente en el piso.	X			
c. De cada almacén se deberá contar con el almacenamiento de los productos, se recomienda aplicar el sistema FIFO (primero en entrar primero en salir).	X			
<b>Art. 12. EMPAQUE</b>				
a. Los materiales de empaque deberán ofrecer una protección de los productos alimenticios para evitar el acceso de contaminantes, evitar daños y evitar el escape de vapores de acuerdo a la norma correspondiente.	X			
b. Los materiales de empaque no deben ser reutilizados y no ser una amenaza para la inocuidad y aptitud de los alimentos en relación a las condiciones sanitarias de almacenamiento y uso. Cuando aplique, el empaque multicomparto debe ser diseñado, fácil de limpiar y desmontar.	X			
<b>Art. 13. CONTROL DE PLAGAS</b>				
Para realizar el control de plagas se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:				
a. Barreras de protección al ingreso a las áreas de proceso y almacenamiento.	X			
b. Limpieza y orden de las áreas de la planta.	X			
c. Inspección a la entrada y almacenamiento de materias primas, para minimizar la probabilidad de infestación.	X			
d. Los locales deben mantenerse en buen estado para impedir el acceso de plagas y eliminar criaderos potenciales.	X			
e. Los agujeros, huecos (trougas) y otros lugares donde puedan tener acceso las plagas deben mantenerse cerrados con mallas.	X			
f. No se permitirán animales en la planta de producción.	X			
g. La basura debe ser almacenada en recipientes cerrados.	X			
h. Los establecimientos y las zonas circundantes deben inspeccionarse periódicamente para detectar posibles infestaciones.	X			
i. El tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos para controlar las plagas debe llevarse a cabo sin representar una amenaza para la inocuidad o la aptitud de los alimentos y debe ser realizado por personal capacitado.	X			
<b>Art. 14. EL TRANSPORTE</b>				
a. Los alimentos deben estar debidamente protegidos durante el transporte.	X			





UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

Art. 20.- EL TRANSPORTE	C	NC	NA	OBSERVACIONES
b. El vehículo de transporte debe proteger a los alimentos del polvo, del humo, del combustible y de la carga de otros alimentos.	X			
c. Los medios de transporte, los contenedores y los depósitos de alimentos deben mantenerse limpios y en buen estado. Si se utiliza el mismo medio de transporte o el mismo recipiente para diferentes alimentos, este debe limpiarse a fondo, y de ser necesario, debe ser desinfectado entre una carga y otra.	X			
d. No se debe transportar alimentos junto a sustancias de limpieza, tóxicas o peligrosas.	X			
e. El área del vehículo que transporta y almacena los alimentos debe ser de fácil limpieza y desinfección.	X			
f. En el transporte a granel, los recipientes o los contenedores deben usarse exclusivamente para alimentos.	X			
g. Los envases para transportar alimentos deben ser de material de fácil limpieza y desinfección.	X			
<b>Art. 21.- DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS.</b>				
Se deberá implementar y mantener registros de la producción especialmente de las etapas críticas, de los procedimientos de limpieza, de la distribución, de las condiciones de recepción y almacenamiento de materias primas y productos terminados.	X			

**Anexo 8: Fichas hedónicas desarrolladas**

**Anexo 8.1. Ejemplo 1**



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

Revise detenidamente la encuesta propuesta y responda según su criterio. Para ello se sugiere degustar las muestras con tranquilidad para así lograr una mejor percepción de la misma.

Nombre: Rosa Chango.....

Edad: 53.....

SENTIDO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD DE LA PERCEPCIÓN			
		MUESTRA			
		0	1	2	3
VISUAL	Presencia de ojos	X			
	Color característico			X	
	Presencia de partículas extrañas	X			
COLOR Y SABOR	Dulce	X			
	Salado			X	
	Inspido	X			
	Ácido	X			
	Olor característico	X			
	Olor ácido	X			
TACTO	Compacta			X	
	Blando		X		
	Presenta grumos	X			
MARQUESE CON UNA X LA CASILLA CORRESPONDIENTE, DE ACUERDO A LA SIGUIENTE CODIFICACIÓN: 0 = AUSIENCIA TOTAL 1 = BAJO 2 = MEDIO 3 = ALTO					

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

## Anexo 8.2. Ejemplo 2



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
 FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
 RECURSOS NATURALES  
 CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
 Agroindustrial

Revise detenidamente la encuesta propuesta y responda según su criterio. Para ello se sugiere degustar las muestras con tranquilidad para así lograr una mejor percepción de la misma.

Nombre: ..... *Paulina Flores* .....

Edad: ..... *30* .....

SENTIDO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD DE LA PERCEPCIÓN			
		MUESTRA			
		0	1	2	3
VISUAL	Presencia de ojos		X		
	Color característico		X		
	Presencia de partículas extrañas	X			
COLOR Y SABOR	Dulce	X			
	Salado			X	
	Insípido	X			
	Ácido	X			
	Olor característico	X			
	Olor ácido	X			
TACTO	Compacta			X	
	Blando		X		
	Presenta grumos	X			
MARQUESE CON UNA X LA CASILLA CORRESPONDIENTE, DE ACUERDO A LA SIGUIENTE CODIFICACIÓN: 0 = AUSIENCIA TOTAL 1 = BAJO 2 = MEDIO 3 = ALTO					

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

## Anexo 8.3. Ejemplo 3



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE  
COTOPAXI

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES  
CARRERA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL



Ingeniería  
Agroindustrial

Revise detenidamente la encuesta propuesta y responda según su criterio. Para ello se sugiere degustar las muestras con tranquilidad para así lograr una mejor percepción de la misma.

Nombre: Franklin Guayasig.....

Edad: 31.....

SENTIDO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD DE LA PERCEPCIÓN			
		MUESTRA			
		0	1	2	3
VISUAL	Presencia de ojos		X		
	Color característico			X	
	Presencia de partículas extrañas	X			
COLOR Y SABOR	Dulce	X			
	Salado			X	
	Insípido	X			
	Ácido	X			
	Olor característico	X			
	Olor ácido	X			
TACTO	Compacta		X		
	Blando			X	
	Presenta grumos	X			
MARQUESE CON UNA X LA CASILLA CORRESPONDIENTE, DE ACUERDO A LA SIGUIENTE CODIFICACIÓN: 0 = AUSIENCIA TOTAL 1 = BAJO 2 = MEDIO 3 = ALTO					

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

**Anexo 9: Aplicación de análisis organolépticos**

**Fotografía 32: Proceso de evaluación organoléptico**



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

**Fotografía 33: Degustación del queso fresco**



*Tomado por: Casa.R, Guangasig.D*

**Anexo 10: Certificación de la Notificación Sanitaria para queso fresco**

 <p>Ministerio de Salud Pública</p> <p>Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA</p>	 <p><b>REPÚBLICA DEL ECUADOR</b> <b>MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA</b></p> <p><b>AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA SANITARIA</b></p> <p><b>CERTIFICADO DE NOTIFICACIÓN SANITARIA No. 28363-ALN-0121</b></p>																		
<p><b>Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria certifica que el</b></p>																			
<p><b>Producto denominado :</b> QUESO FRESCO</p>																			
<p><b>A solicitud de :</b> UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI, LATACUNGA - ECUADOR</p>																			
<p><b>Titular :</b> UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI, LATACUNGA - ECUADOR</p>																			
<p><b>Elaborado por :</b> UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI, LATACUNGA - ECUADOR</p>																			
<p><b>Marca :</b> UTC-LAC</p>																			
<p><b>CUP :</b> ALA0150FUN</p>																			
<p><b>Tipo de Alimento :</b> Leche y productos lácteos</p>																			
<p><b>Envase :</b> Externo : NA</p>																			
<p>Interno : ENVASE DE POLIAMIDA CON CAPA SELLANTE DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD</p>																			
<p><b>Contenido :</b> 125g, 250g, 500g, 750g, 1000g</p>																			
<p><b>Forma de Conservación :</b> En refrigeracion</p>																			
<p><b>Grado Alcohólico:</b> n/a</p>																			
<p><b>Fórmula de Composición/Lista de Ingredientes (En Orden Decreciente)</b></p>																			
<table border="0"> <tr> <td>%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Leche entera pasteurizada de vaca</td> <td>98,89</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sal(Cloruro de sodio)</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cloruro de calcio</td> <td>0,10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cuajo</td> <td>0,01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>100,00</td> <td></td> </tr> </table>		%			Leche entera pasteurizada de vaca	98,89		Sal(Cloruro de sodio)	1,00		Cloruro de calcio	0,10		Cuajo	0,01		TOTAL	100,00	
%																			
Leche entera pasteurizada de vaca	98,89																		
Sal(Cloruro de sodio)	1,00																		
Cloruro de calcio	0,10																		
Cuajo	0,01																		
TOTAL	100,00																		
<p><b>Período de Vida Útil :</b> 15 días</p>																			
<p><b>Solicitud No. :</b> 16789582202000000003P</p>																			
<p><b>Fecha de Emisión :</b> 07/01/2021</p>																			
<p><b>Venta :</b> Libre</p>																			
<p><b>Ciudad de Emisión :</b> QUITO</p>																			
<p><b>Fecha de Vigencia :</b> 07/01/2026</p>																			
<p><b>Documento firmado Electrónicamente</b></p>																			
<p><b>Olga Sofia Ponce Quiñonez</b></p>																			
<p><b>Coordinadora General</b></p>																			
<p><b>Técnica de Certificaciones</b></p>																			

**Anexo 11: Comprobante de pago de la tasa para la obtención de la notificación sanitaria**

No.	Concepto de Orden de Pago	Cantidad	P.Unitario	Monto de Exoneración	IVA	TOTAL
1	Certificado	1	\$714.72	\$0.00	\$0.00	\$714.72
<b>Monto total de orden de pago</b>					\$0.00	\$714.72
<b>Monto de deducción de nota de crédito</b>						\$0.00
<b>Monto de pago de orden de pago</b>						\$714.72

**Orden de pago de tasas**

Orden de Pago No. **FA185310**

**AGENCIA NACIONAL DE REGULACION, CONTROL Y VIGILANCIA SANITARIA**

**RUC 1768169530001**

CIUDADELA SAMANES, AV. FRANCISCO DE ORELLANA Y AV. PASEO DEL PARQUE. BLOQUE 5, TARQUI, GUAYAQUIL,  
GUAYAS

Telfs. 04-3727440

[HTTP://WWW.CONTROLSANITARIO.GOB.EC](http://www.controlsanitario.gob.ec)

Número de Solicitud : 16789582202000000003P      Nombre de Ciudad de Institución:      Quito

Fecha de Vencimiento de Orden de Pago :      31-12-2020

Nombre de Documento :      Solicitud de Notificación Sanitaria o Inscripción por línea de BPM de Productos Alimenticios Nacionales

Número de Identificación de Beneficiario(RUC o CI o Pasaporte) :      0560001270001

Nombre de Beneficiario :      TINAJERO JIMENEZ CRISTIAN FABRICIO

Teléfono de Beneficiario :      032252346

**Estado:** Pago Autorizado      Fecha de Emisión de Orden de Pago :      23-12-2020

**Anexo 12: Factura de los gastos realizados en el análisis del queso fresco**



**LABOLAB CIA LTDA**

**Dir. Matriz:** FRANCISCO ANDRADE MARIN E7-29 Y DIEGO DE ALMAGRO

**Dir. Sucursal:** FRANCISCO ANDRADE MARIN E7-29 Y DIEGO DE ALMAGRO

Contribuyente Especial No.

Obligado a llevar contabilidad: SI

RUC: 1792230012001

**FACTURA**

**No. 001-002-000006974**

**Autorización:**

0801202101179223001200120010020000069740000697414

**Fecha y hora de autorización:** 08/01/2021 15:53:40

Ambiente: Producción

Emisión: Normal

**Clave Acceso:**



0801202101179223001200120010020000069740000697414

**Razón social - Cliente:** UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

**Identificació** 0560001270001

**Fecha** 08/01/2021

Código	Descripción	Cant.	Precio U.	Dcto.	Total
SINTE001	INFORME TECNICO	1.00	120.00	0.00	120.00
SCDES002	CORTE DE ESTABILIDAD	1.00	98.00	0.00	98.00
SADPL001	ANALISIS DE PERFIL LIPIDICO	1.00	130.00	0.00	130.00
SINNU001	INFORMACION NUTRICIONAL	1.00	135.00	0.00	135.00

**Información Adicional**

**Dir. :** BARRIO SALACHE BAJO CALLE PRINCIPAL S/N INTERSECCION S/N

**Contacto :** ELIZABETH CASA

**Teléfono :** 0998656584

**Email :** contratacion.publica@utc.edu.ec;rosario.casa8584@utc.edu.ec

**Orden de Trabajo :**

**Observaciones :** QUESO FRESCO OT 210024

**AGENTE DE RETENCION SEGUN NUMERO DE RESOLUCION NAC-DNCRAS20-00000001**

<b>Sub total 12%</b>	483.00
<b>Sub total 0%</b>	0.00
<b>Sub total No Objeto IVA:</b>	0.00
<b>Sub total Exento de IVA:</b>	0.00
<b>Sub total Sin Impuestos:</b>	483.00
<b>Total descuento :</b>	0.00
<b>IVA 12%:</b>	57.96
<b>Propina:</b>	0.00
<b>VALOR TOTAL:</b>	540.96

FormaPago	Valor	Plazo	Tiempo
OTROS CON UTILIZACION DEL SISTEMA FINANCIERO	540.96	0	dias

Estimado cliente sírvase realizar el depósito o transferencia a una de las siguientes cuentas:

BANCO DEL PACIFICO	BANCO PICHINCHA
Cuenta corriente	Cuenta corriente
N° 07261888	N° 2100017426

Una vez realizado su depósito o transferencia enviar el comprobante a los correos: informes@labolab.com.ec, pagos@labolab.com.ec, facturacion@labolab.com.ec, caso contrario su pago no quedará registrado y su resultado no será enviado.