



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Agroindustrial”

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Título del proyecto

UTILIZACIÓN DEL ALOE VERA (*Aloe Barbadensis Miller*) EN LA
ELABORACIÓN DE QUESO DE CHANCHO PARA MEJORAR LA CALIDAD
NUTRICIONAL.

Autor: LUIS FERNANDO CABRERA PAREDES

Director de Tesis: Ing. Msc. DARÍO JAVIER BAÑO AYALA

Riobamba – Ecuador

2016

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título:
UTILIZACIÓN DEL ALOE VERA (*Aloe Barbadensis* Miller) EN LA ELABORACIÓN
DE QUESO DE CHANCHO PARA MEJORAR LA CALIDAD NUTRICIONAL,
presentado por: Fernando Cabrera y dirigida por: Ing. Msc. Darío Baño.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de
investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el
cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y
custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dr. Mario Salazar
Presidente del Tribunal



Firma

Ing. Msc. Darío Baño
Director del proyecto



Firma

Dra. Ana Mejía López
Miembro del Tribunal



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: Fernando Cabrera y al Director del proyecto Ing. Msc. Darío Baño; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Luis Fernando Cabrera Paredes
C.I. 1722926878

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, a la Facultad de Ingeniería y en especial a la Carrera de Ing. Agroindustrial por brindarme el conocimiento necesario para culminar una etapa de mi vida y poderme enrumbar profesionalmente.

Manifiesto de igual manera un reconocimiento al Ing. Darío Baño, Dra. Ana Mejía y Dr. Mario Salazar por brindarme su respaldo y consejos para la elaboración de la presente investigación.

A mis padres por ser el soporte en todo instante, a mis abuelos por ayudarme de distintas formas en todo este ciclo.

DEDICATORIA

Dedico la presente investigación a mis amados padres; Fernando Cabrera y María Elena Paredes, a mi abuelito Gilberto que sé que desde el cielo me ha acompañado todo este tiempo, a mi abuelita Yolanda Vallejo por darme toda la confianza y apoyo absoluto para culminar mi meta, a mis hermanos que con sus palabras de aliento me han dado el impulso para cumplir mi objetivo.

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I	1
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	1
1.1.Producto Cárnico	1
1.2.Queso de Chanco	1
1.3.Carne de Cerdo	1
1.3.1.Calidad Nutricional de la Carne de Cerdo	2
1.4.El Colágeno.....	3
1.4.2.Estructura	4
1.4.3.Propiedades Físicas de los Colágenos.....	4
1.4.4.Complejo Funcional.....	5
1.4.5.Utilización de colágeno de cerdo	5
1.5.Definición del Aloe vera.	6
1.5.1.Origen.....	7
1.5.2.Aspectos Agronómicos	7
1.5.3.Taxonomía	9
1.5.4.Aspectos Nutricionales	9
1.5.5.La Sábila en el Ecuador.	10
1.5.6.Obtención del Gel de Aloe Vera	11
1.5.7.Beneficios del Aloe vera	11
1.5.8.Gel de aloe vera en alimentos.	13
CAPITULO II.....	15
METODOLOGÍA	15
2.1.Tipo de estudio.....	15
2.1.1.Estudio bibliográfico.....	15
2.1.2.Estudio experimental.	16
2.1.3.Método estadístico.	16
2.2.Población y muestra.	16
2.3.Operación de variables.....	18
2.4.Procedimientos.....	19

2.5.Procesamiento y análisis.	20
2.5.1.Caracterización del Aloe Vera	20
2.5.3.Ensayo preliminar.	25
2.5.4.Elaboración del Queso de chanco.	26
2.5.5.Análisis de vida útil de los tres tratamientos.....	30
2.5.6.Análisis sensorial.	36
2.5.7.Análisis del valor nutricional de los tratamientos.	39
2.5.8.Estudio costo de plan de negocio.	39
CAPITULO III.....	40
RESULTADOS.....	40
3.1.Caracterización del aloe Vera.	40
3.2.Rendimiento de los tratamientos de Queso de chanco.....	41
3.3.Determinación del valor nutricional de los tratamientos del queso de chanco.	42
3.4.Parámetros fisicoquímicos del Queso de chanco.	43
3.5.Parámetros microbiológicos de estabilidad en el queso de chanco con Aloe vera. ..	44
3.6.Análisis sensorial de queso de chanco con los diferentes porcentajes de Aloe vera.	45
CAPITULO IV.....	49
DISCUSIÓN	49
4.1.Valor nutricional del queso de chanco con aloe vera.....	49
4.2.Estabilidad mínima de los tratamientos.	53
4.3.Análisis sensorial de los tratamientos de queso de chanco.	55
CAPÍTULO V	57
5.1.CONCLUSIONES.	57
5.2.RECOMENDACIONES.....	59
CAPÍTULO VI.....	60
PROPUESTA.....	60
6.1 Título de la propuesta.....	60
6.2 Introducción	60
6.3Objetivos.....	61

6.3.1 General.....	61
6.3.2 Específicos	61
6.4 Fundamentación científico - técnica	61
6.5 Descripción de la propuesta	61
6.6 Diseño Organizacional.....	64
6.7 Monitoreo y evaluación de la propuesta.	65
CAPÍTULO VII	66
Bibliografía	66

INDICE DE ANEXOS.

ANEXO N°1	68
ANEXO N°2	71
ANEXO N° 3	81
ANEXO N°4	84
ANEXO N°5	86
ANEXO N°6	89
ANEXO N°7	91
ANEXO N°8	119

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Taxonomía del Aloe vera.	9
Cuadro 2: Valor nutricional del Aloe vera.	9
Cuadro 3: Operación de variables.	18
Cuadro 4: Procedimientos para el desarrollo de la investigación.	19
Cuadro 5: Procedimiento para la determinación de humedad a 105 °C.	20
Cuadro 6: Procedimiento para la determinación de cenizas totales.	21
Cuadro 7: Procedimiento para la determinación de proteína cruda.	23
Cuadro 8: Procedimiento de elaboración de Queso de chanco	28
Cuadro 9: Procedimiento para el recuento en placa.	31
Cuadro 10: Procedimiento para contar Salmonella y Shigella en placa.	32
Cuadro 11: Procedimiento para el recuento en placa de Escherichia coli.	33
Cuadro 12: Procedimiento para la determinación de acidez.	34
Cuadro 13: Procedimiento para la determinación del pH.	35
Cuadro 14: Prueba de Duncan para el contraste de las proteínas.	50
Cuadro 15: Prueba de Duncan para el contraste de las grasas.	51
Cuadro 16: Prueba de rangos múltiples de Duncan para el contraste de cenizas.	52
Cuadro 17: Prueba de Duncan para identificar rendimientos.	53
Cuadro 18: Conducta del pH en los tratamientos durante treinta días.	53
Cuadro 19: Conducta de acidez en los tratamientos durante treinta días.	54
Cuadro 20: Comportamiento de hongos y levaduras en los tratamientos.	55
Cuadro 21: Comportamiento de aerobios totales en los tratamientos.	55
Cuadro nº 22: Prueba de kruskal wallis para la palatabilidad.	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Formulación de ensayos preliminares.....	25
Tabla 2: Formulación en porcentaje para elaborar queso de chancho.	29
Tabla 3: Formulación de los tratamientos evaluados.	29
Tabla 4: Composición química del Aloe vera.....	40
Tabla 5: Rendimiento por tratamientos de Queso de chancho.....	41
Tabla 6: Composición química en base seca de los tratamientos	42
Tabla 7: Parámetros fisicoquímicos del tratamiento con 0% de Aloe vera.	43
Tabla 8: Parámetros fisicoquímicos queso de chancho con 10% de Aloe vera. ...	44
Tabla 9: Parámetros fisicoquímicos queso de chancho con 20% de Aloe vera. ...	44
Tabla 10: Parámetros fisicoquímicos queso de chancho con 30% de Aloe Vera. 44	
Tabla 11: Estudio microbiológico durante treinta días en los tratamientos.	45
Tabla 12: Porcentaje de panelistas que consumen queso de chancho.....	45
Tabla 13: Evaluación de los tratamientos según la palatabilidad.	46
Tabla 14: Muestra de queso de chancho que más preferida.....	47
Tabla 15: Análisis de la varianza de proteína queso de chancho con aloe vera....	49
Tabla 16: Análisis de la varianza de grasas queso de chancho con aloe vera.....	50
Tabla 17: Análisis de la varianza de cenizas queso de chancho con aloe vera....	51
Tabla 18: Análisis de la varianza para el rendimiento de los tratamientos	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Características del Aloe vera.	7
Figura 2: Aloe Vera caracterizada en la investigación.....	41
Figura 3: Características del Queso Chanco.	43
Figura 4: Consumo de Queso de chanco por los panelistas.	46
Figura 5: Aceptación de los tratamientos según la palatabilidad.....	47
Figura 6: Porcentaje con que se prefiere más a un tratamiento.....	47
Figura 7:Diagrama de proceso de elaboración.....	63
Figura 8: Diseño organizacional de la propuesta.	64

RESUMEN

El tema que se ha investigado fue analizar el aporte nutricional del aloe vera extraído de la sábila Aloe Barbadensis Miller en el queso de chanco, el gel tiene numerosos valores nutritivos como vitaminas, minerales, aminoácidos esenciales que fomentan propiedades beneficiosas para el ser humano.

Se elaboró el queso de chanco cumpliendo con las normas de calidad para el procesamiento del producto alimenticio siguiendo las B.P.M. que garantizan la inocuidad del producto final; después de ensayos preliminares se determinó la adición de aloe vera en los diferentes tratamientos en porcentajes del 10, 20 y 30 % de gel con un blanco de testigo para la comparación de parámetros, también se efectuó el análisis microbiológico del producto para diagnosticar la estabilidad del mismo que fueron ejecutados a los 8, 15 y 30 días que arrojaron resultados que se mantuvieron dentro del límite permitido por la NORMA INEN NTE 1338 para productos cárnicos cocidos.

Los resultados de la investigación dictaminaron que la adición de aloe vera reportó incrementos de proteína al valor nutritivo del producto final, aumentando de 15,35 en 0% de aloe vera a 17,01 en 30% también se observó que al agregar este gel el contenido de grasa disminuye de 20,38 en 0% de aloe vera a 13,34 en 30% por la cantidad alta de humedad en el gel que es del 90%, que en este caso es beneficioso por el contenido graso alto del queso de chanco, por último se demostró con el análisis sensorial que el aloe vera no afecta de manera considerable la palatabilidad del producto.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

CENTRO DE IDIOMAS INSTITUCIONAL

Lic. Lorena Gallegos

Fecha: 11 de Agosto del 2016

ABSTRACT

The topic which has been investigated was to analyze the nutritional value of the extracted aloe vera extracted from the sabila Aloe Barbadensis Miller in cheese of pork. The gel has numerous nutritional values such as vitamins, minerals, essential amino-acids that promote useful properties for human beings.

Pork's cheese was made with quality standards for processing the food product following the B.P.M. that ensure the safety of the final product. After the preliminary tests the addition of aloe vera in the different treatments in percentages of 10, 20 and 30% of gel with a blank control for comparison parameters are determined. The microbiological analysis of the product was also conducted to diagnose stability which were executed at 8, 15 and 30 days showed results that were within the limit permitted by NORMA NTE INEN 1338 for cooked meat products.

The research results lined that the addition of aloe vera reported protein increases the nutritional value of the final product, increasing 15.35 0% 17.01 aloe vera 30%. Also was observed that adding this gel the fat content decreases from 20.38 to 0% aloe vera 13.34 30% by the high amount of moisture in the gel is 90%, which in this case is beneficial for the high-fat cheese. Finally was demonstrated that by sensory analysis aloe vera does not affect significantly the palatability of the product.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las industrias cárnicas indagan diferentes formas para mejorar la calidad de productos como es el caso de los embutidos ya que se ha venido generando una gran polémica sobre la injerencia de estos en la salud humana, dicho esto las empresas buscan integrar beneficios nutricionales extras a los alimentos.

Existen una gran variedad de embutidos provenientes de canales de consumo humano en nuestra cultura como son las aves, ganado vacuno, porcino, que son los principales ingredientes en la elaboración de embutidos.

Hoy en día en nuestra provincia hay una gran variedad de productos provenientes de empresas pequeñas y frecuentemente sin los conocimientos necesarios para elaborar productos de calidad pero también empresas muy bien establecidas; sin embargo hay líneas de embutidos que no soy muy explotados como es el caso del queso de chanco que es el producto a ser investigado y que tiene como insumo principal la carne de cerdo (*Sus Scrofa Domestica*) uno de los tipos de carne más apetecido en nuestro ámbito alimenticio.

La presente investigación busca dar un valor extra y nutritivo a un producto cárnico siendo el aloe vera (*Aloe Barbadensis Miller*) el insumo designado en la búsqueda de crear un alimento innovador, funcional que llame la atención del consumidor y le brinde un beneficio alimenticio con un producto de muy agradable sabor.

Sabiendo que el queso de chanco es un producto no muy explotado incluso desconocido se propone elaborar un producto inocuo y saludable al elaborar queso de chanco con aloe vera que es un extracto obtenido de la sábila el cual cuenta con numerosos estudios que ratifican sus beneficios en la contribución de aminoácidos esenciales vitales para la metabolización de proteínas en el cuerpo humano.

Dicho esto, la investigación realizada consta de 7 capítulos donde el primer capítulo está compuesto de un marco teórico sobre la producción de carne de cerdo en el país, su calidad nutricional, definición de queso de chanco, colágeno, estructura

del colágeno, composición, beneficios del aloe vera y adición del aloe vera en alimentos.

El segundo capítulo describe la metodología, el tipo de estudio experimental realizado, los procedimientos efectuados para el procesamiento del producto como también sus respectivos análisis de laboratorio.

El tercer y cuarto capítulo contiene los resultados obtenidos en el estudio del producto tanto como del aloe vera que se quiere adicionar y su respectiva discusión e interpretación.

En el quinto capítulo están dictaminadas las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron después de haber analizado en su totalidad todos los parámetros propuestos para con esta investigación.

El sexto capítulo contiene el desarrollo de la propuesta donde se habla de la utilización de aloe vera en la producción de queso de chanco para mejorar su valor nutricional.

En el último y final capítulo tenemos toda la bibliografía que se utilizó, leyó para obtener datos referentes a la investigación y así poder fundamentarla de buena manera.

CAPITULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1.Producto Cárnico

Es el producto elaborado a base de carne, grasa vísceras u otros subproductos de origen animal comestibles, con adición o no de sustancias permitidas, especias o ambas, sometido a procesos tecnológicos adecuados. Se considera que el producto cárnico está terminado cuando ha concluido con todas las etapas de procesamiento y está listo para la venta. (INEN NTE 1338, 2010)

1.2.Queso de Chancho

Es el producto cocido elaborado por una mezcla de carnes, orejas, hocico, cachetes de porcino, porciones gelatinosas de la cabeza y patas, con ingredientes y aditivos de uso permitido, prensado y/o embutido. (INEN NTE 1338, 2010) Sin embargo la producción de este en la presente investigación se elaboró de una manera más sencilla y práctica ya que se utilizó solamente cuero, carne de cerdo, especias y aditivos que se detallan en la formulación.

1.3.Carne de Cerdo

La carne roja de mayor consumo mundial es la de cerdo, cuya demanda en las últimas décadas ha experimentado un fuerte incremento; esto se ha debido a los cambios en los patrones de consumo derivados del aumento de ingresos en los países en desarrollo con economías de rápido crecimiento. En Ecuador se registraron 1,8 millones de cabezas de ganado porcino en el 2011, un 22,9% más que lo reportado en el 2010, según los últimos resultados de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Junto con el de las aves de corral, el porcino es el subsector pecuario de mayor crecimiento. (RAMOS GALARZA, 2014)

1.3.1. Calidad Nutricional de la Carne de Cerdo

El cerdo se encuentra hoy entre los animales más eficientemente productores de carne; sus características particulares, como gran precocidad y prolificidad, corto ciclo reproductivo y gran capacidad transformadora de nutrientes, lo hacen especialmente atractivo como fuente de alimentación.

El valor nutritivo de la carne de cerdo la señala como uno de los alimentos más completos para satisfacer las necesidades del hombre, y su consumo podría contribuir en gran medida a mejorar la calidad de vida humana desde el punto de vista de los rendimientos físicos e intelectuales.

Desafortunadamente, durante muchos años la carne de cerdo ha sido considerada como un alimento "pesado", una carne "grasosa", con un contenido "muy alto de calorías", y aún un alimento "peligroso" por su posible asociación con enfermedades y parásitos. Estas creencias populares constituyen una imagen equivocada que todavía se proyecta a un sector muy amplio de la población y tuvieron su origen en el tipo de animal y en la forma como se explotaba en el pasado.

Desde hace algunos años el afán del porcicultor y de la industria cárnica ha sido la de obtener un producto que minimice los riesgos para el consumidor. La carne fresca de cerdo ha mejorado su calidad en los últimos años; actualmente, ofrece 31% menos de grasa, 14% menos de calorías y 10% menos de colesterol con relación al cerdo producido hace 10 años. Para 1993, una porción de 3 onzas de lomo asado sin hueso cocido contenía 11,7 gramos de grasa y 208 calorías; actualmente, y como consecuencia del mejoramiento, esa misma porción tiene 6,1 gramos de grasa y 165 calorías, presentándose una reducción del 47% y 21%, respectivamente.

Estudios realizados recientemente en los estados Unidos y publicados por National Pork Producers Council en cooperación con National Pork Board, muestran cifras reveladoras del progreso que ha tenido la carne de cerdo en los últimos años. (Eusse Gómez, 2000)

Actualmente el mercado de la carne de cerdo está demandando un producto exigido por el consumidor que reúna una serie de características o combinación de factores, como son: comestible, nutritivo y saludable.

La calidad de cualquier producto debe ser consistente y en especial cuando se trata de carne, contemplándose con esto, que el producto debe ser atractivo en apariencia, apetitoso y palatable.

La calidad es un tema complejo, esto quiere decir que el cliente no solamente está exigiendo un alto contenido de magro en las canales porcinas y en especial en las piezas más costosas como los lomos y pernils (jamones); sino también que el producto (carne) reúna una serie de características que permitan producir la calidad más satisfactoria con el mejor rendimiento. El concepto calidad de la carne está formado por factores sensoriales, nutricionales, higiénicos y tecnológicos.

Ante las mayores exigencias expresadas por el mercado, actualmente la producción de carne de cerdo debe abarcar todos los puntos que constituyen la cadena de la carne, es decir, desde la producción en la granja (con todos sus aspectos: sanidad, bioseguridad, manejo, genética, alimentación, etc.) hasta el consumo; pasando por el transporte, procesamiento y conservación. (Eusse Gómez, 2000)

1.4.El Colágeno

Es el producto que se obtiene mediante el cocido principalmente de la cabeza y cuero del cerdo, y que formará parte de la emulsión cárnica que conforma el queso de cerdo. emulsión es la mezcla de dos líquidos inmiscibles, de los cuales uno se encuentra formando pequeños glóbulos dentro del otro, estos reciben el nombre de fase dispersa y fase continua, respectivamente.

Este sistema suele ser inestable a menos que se incluya otro componente adicional que es el agente emulsionante o estabilizante que está constituido por proteínas, especialmente de las miofibrilares. Estas proteínas cumplen una acción emulsificante al cubrir la superficie de los glóbulos de grasa y funcionar como una interface entre la grasa y el agua. Cuando el sistema es sometido a calor las proteínas

se coagulan y la grasa queda atrapada en la raíz proteica. (RAMOS GALARZA, 2014)

1.4.2. Estructura

El colágeno es un material extracelular fabricado por los fibroblastos y es una proteína fibrosa que resulta relativamente insoluble en agua, en contraposición a otras familias de las llamadas globulares, que sí son solubles en agua.

La base molecular del colágeno está constituida por cadenas de polipéptidos y cada uno de éstos es un polímero de aminoácidos. Es decir, son cadenas constituidas por aminoácidos, que son unidades moleculares pequeñas. Cada uno de estos aminoácidos se caracterizan por tener por lo menos dos funciones distintas: un amino y una ácida en la misma unidad molecular. Los polipéptidos no son más que cadenas de estos aminoácidos que se encuentran en los organismos biológicos en números limitados. (CUERONET.COM, 2003)

1.4.3. Propiedades Físicas de los Colágenos

Entre las propiedades físicas de los colágenos se pueden describir:

El colágeno está concentrado en esos tejidos que soportan principalmente peso, principalmente los cartílagos y los huesos. También existe colágeno concentrado en altas proporciones en aquellas partes del organismo que transmiten fuerza, como los tendones. En tercer lugar, el colágeno aparece en forma numerosa en aquellos lugares como la dermis o las fascias (láminas que recubren los músculos) sirven para proteger, o donde se necesita un material que resista la tracción o los cambios de volumen.

En general, el colágeno aparece como un material altamente ordenado, en algunos lugares las fibras de colágeno se disponen en forma estrictamente paralela. El ejemplo más típico es el de los tendones. En otros lugares como la dermis, las fibras colágenas aparecen entrelazadas en todos los planos del espacio de un modo muy apretado. De modo que cuando se observa la dermis al microscopio óptico, o sea con poca resolución y sin ningún artificio que permita separar las fibras de colágeno, prácticamente no se puede distinguir los límites entre una fibra y otra, porque están formando una malla demasiado apretada. Por eso la dermis vista al

microscopio óptico con coloraciones normales o de rutina aparece como un tejido conjuntivo casi homogéneo, donde de vez en cuando se ven células separadas. (CUERONET.COM, 2003)

1.4.4. Complejo Funcional

Un concepto importante es el de que el colágeno forma parte de un complejo funcional que es el tejido conjuntivo. Durante bastante tiempo se hablaba solamente de un tipo de fibras colágenas. Ya hace bastantes años, se comprobó que cuando se utilizaba un método de coloración basado en la impregnación de tejidos con sales metálicas (en este caso la sal metálica más utilizada ha sido el carbonato de plata) se pueden distinguir dos tipos de fibras colágenas. Un tipo de fibras que aparecen gruesas de un color rojo, y que abundan por ejemplo en la dermis, los tendones, en las cápsulas de los órganos, etc. y fibrillas o fibras de colágeno más finas, que aparecen de color negro, que durante mucho tiempo se denominaron fibras de reticulina. O sea, que con métodos de tinción al microscopio óptico no podemos discriminar más que esos dos tipos de material colágeno. Cuando se utilizan métodos bioquímicos, inmunológicos y también la microscopía electrónica se ha llegado a discriminar en una primera etapa 5 tipos de fibras colágenas y más modernamente, hasta 12. (CUERONET.COM, 2003)

1.4.5. Utilización de colágeno de cerdo

Existen diversos componentes empleados en la fabricación de productos cárnicos cocidos. Todos ellos llevan en su formulación diversos aditivos tales como el colágeno, el cual confiere al producto diversas características tales como retención de agua, rebanabilidad, consistencia.

Por ejemplo, una diferencia en los constituyentes del jamón está entre ingredientes y aditivos. La palabra ingredientes se refiere a los constituyentes presentes en la naturaleza y que son consumidos habitualmente dentro de una dieta normal, mientras que entendemos por aditivos a toda sustancia no consumida normalmente que es adicionada intencionadamente con fines tecnológicos u organolépticos. El colágeno, sobre estas definiciones, es considerado un ingrediente.

El colágeno, proteína de especial interés en este espacio, se utiliza parcialmente hidrolizado o en polvo. El primero se obtiene por la desnaturalización parcial del colágeno. Esta proteína es soluble en agua o en salmuera y poseen un elevado contenido proteico (84-90%). Su utilización en productos embutidos se debe a su capacidad de retención de agua, a sus propiedades gelificantes y a su alto contenido de proteína. El colágeno realiza un aporte de más del 100 % en proteínas, ya que en el análisis de colágeno el nitrógeno debe multiplicarse por 5.5 para obtener la proteína total mientras que en el producto cárnico el contenido de nitrógeno se multiplica por 6.25. La segunda, la corteza en polvo, se refiere a piel de cerdo deshidratada y molida. Al tratarse básicamente de colágeno que conserva aún sus propiedades funcionales, tiene una gran capacidad de retención de agua y un alto contenido proteico (superior al 80 %). El principal inconveniente estriba en que, al ser básicamente proteínas insolubles, es bastante complicado incorporarlas a las salmueras de inyección sin que obturen los filtros y agujas. Además, su contenido de hidroxiprolina hacen que su desnaturalización sea mucho más complicada cuando se le compara con la piel bovina. (NEW BLUE DERIVATIVES, 2014)

1.5. Definición del Aloe vera.

Es una planta perteneciente a la familia botánica de las Liliaceas. Es rica en vitaminas, aminoácidos y enzimas. La palabra "aloe" deriva probablemente del árabe "alloeh", que significa "sustancia amarga" o bien del griego "Alos" que significa "mar". Viene designada con la palabra latina "vera" porque en la antigüedad esta variedad era considerada la más eficaz de las medicinas populares. Crece en climas tropicales, en terrenos arenosos y áridos. Se asemeja a un cactus, pero en realidad es una planta perenne. Se caracteriza por hojas verdes y largas, duras, con forma de espada, con punta aguda y una serie de puntas de aspecto amenazador sobre cada borde. Las hojas crecen directamente del suelo, según un esquema de arandela. El género aloe tiene la capacidad de conservar el agua de lluvia lo que le permite sobrevivir por largos periodos de tiempo en condiciones de sequía. Después de tres años de vida de la planta, el gel contenido en las duras hojas verdes externas está al máximo de su contenido nutricional. (Fundación EROSKI, 2007)

Figura 1: Características del Aloe vera.



Fuente: <http://www.paraquesirveelaloevera.com/2014>

1.5.1. Origen

La planta de Aloe vera es originaria de África, específicamente de la península de Arabia. Su nombre genérico Aloe proviene del término árabe alloeh que significa sustancia brillante y amarga, se le denomina también con el nombre de sábila; ésta y otras variantes se debe a la deformación del vocablo árabe Cabila que significa planta espinosa. Al continente americano fue introducida por Cristóbal Colón en los tiempos del descubrimiento de América, debido a que éste la utilizaba como medicina para su tripulación. En esos años España ya tenía plantaciones considerables de este vegetal, probablemente dejadas como herencia de la invasión musulmana. El Aloe vera durante siglos fue utilizada por sus propiedades medicinales y terapéuticas sin ningún entendimiento claro o análisis científico de cada una de sus propiedades.

En la actualidad, se usa en muchos lugares del mundo en la medicina moderna para tratar múltiples enfermedades, además de ser utilizada en la industria cosmetológica, farmacéutica y alimentaria. (VEGA, NEVENKA , DIAZ, & LEMUS , 2005)

1.5.2. Aspectos Agronómicos

Es muy resistente a las plagas y a la falta de agua. Los peores enemigos del Aloe Vera son el frío y el exceso de agua, de ahí lo limitado geográficamente de la extensión de su hábitat.

El Aloe Vera no resiste estas condiciones ambientales ni permanentes ni ocasionalmente, de ahí que grandes cultivos importados y mantenidos artificialmente durante algún tiempo (incluso años) hayan sucumbido a un solo temporal, ventisca, helada, lluvia torrencial, etc. En todo caso, en su hábitat natural es casi indestructible: evidentemente sus pequeñas espinas no son suficiente defensa contra los depredadores, pero lo que sí es infalible es el líquido amarillento que segrega apenas es penetrada su piel (el Acíbar). Este líquido pegajoso de muy amargo sabor, además de amedrentar a cualquier osado atacante, es un rápido cicatrizante, de forma que cuando una hoja sufre un corte o es partida al poco tiempo de haber segregado Acíbar la corteza de la hoja queda perfectamente soldada evitando que su interior gelatinoso quede expuesto e indefenso. No es extraño que en un principio se pensara que las propiedades curativas de la planta se encontraban en esta sustancia. Como el Aloe Vera crece en climas cálidos de tipo desértico, sus principales enemigos naturales son: el exceso de agua y el frío por debajo de los 10 grados centígrados.

Por lo tanto, es muy resistente a las plagas y a la falta de agua. El terreno tiene que ser arenoso, aunque no es una condición imprescindible, ya que también crece en óptimas condiciones en tierras volcánicas, como es el caso de las Islas Canarias. Lo que sí es muy importante es que el terreno tenga un buen drenaje y sea ligeramente ácido. La siembra debe realizarse dejando una distancia de dos metros entre una planta y otra, ya que el Aloe echa grandes raíces y pueden llegar a enredarse unas con otras, quitándose así los recursos naturales o fusionarse hasta convertirse en marañas de matas que se ahogan entre sí. La reproducción es por estolones, siendo el otoño la mejor época del año para llevar a cabo este proceso. Nunca debe realizarse en invierno. Hay distintos tipos de Aloe que no deben mezclarse, porque se corre el riesgo de polinizar unas plantas con otras, creando híbridos que desvirtúan las características del Aloe que queremos obtener. La mejor opción es cortar la vara de la flor a media altura, por debajo de donde están las flores, antes de que se abran. El resto de la vara lo sacaremos fácilmente, cuando esta quede seca.

El Aloe es como un ser vivo, por tanto, nace, crece y se reproduce. Esto significa que de la primera semilla que frota saldrá una planta madre, de cuya raíz nos pueden salir otras plantas de Aloe consideradas sus hijos. Estos hijos deben ser cortados de raíz cuando tengan la altura adecuada (unos cuatro dedos), para ser replantados a la distancia pertinente, de forma individual. (PINARGOTE, 2009)

1.5.3. Taxonomía

En el cuadro 1 se presenta la clasificación taxonómica propuesta por (VEGA, NEVENKA , DIAZ, & LEMUS , 2005), es la siguiente:

Cuadro 1: Taxonomía del Aloe vera.

Reino:	Vegetal o Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Orden:	Liliales
Familia:	Liliaceae
Género:	Aloe
Especie:	Aloe Barbadensis (Miller)
Nombre común:	Aloe vera

Fuente: (VEGA, NEVENKA , DIAZ, & LEMUS , 2005)

1.5.4. Aspectos Nutricionales

En el cuadro 2 se detalla el valor nutricional del aloe vera (VEGA, NEVENKA , DIAZ, & LEMUS , 2005)

Cuadro 2: Valor nutricional del Aloe vera.

ALOE VERA	100g de Corteza	100 g de Gel
FIBRA ALIMENTARIA	62,34 g	0,00 g
CARBOHIDRATOS	11,22 g	26,81 g
DE LOS CUALES AZÚCARES	0,43 g	0,82 g

PROTEÍNAS	6,33 g	7,26 g
LÍPIDOS	2,71 g	0.00 g
CA	2,80 g	4,30 g
NA	0,16 g	0,22 g
K	2,60 g	3,41 g
MG	0,46 g	3,41 g
P	0,21 g	0,21 g
Fe	9,91 mg	15,5 mg

Fuente: (VEGA, NEVENKA , DIAZ, & LEMUS , 2005)

1.5.5. La Sábila en el Ecuador.

En el Ecuador, el cultivo de sábila no forma parte de las explotaciones agrícolas tradicionales, pasando a ser una especie exótica, cuyo manejo agronómico en la actualidad es consultada en literatura internacional. Las zonas agrícolas ecuatorianas con condiciones de suelo y clima más apropiadas para la producción de la sábila son: Milagro (Prov. del Guayas); Portoviejo, Bahía de Caráquez y Jipijapa (Prov. de Manabí); Atacames, Quinindé (Prov. de Esmeraldas); Colonche y Ancón (Prov. de Santa Elena); y, Arenillas y Santa Rosa (Prov. de El Oro). Estas localizaciones básicamente son recomendables por su régimen anual de lluvias que favorecen el desarrollo del cultivo de sábila. (BELTRÁN, 2013).

Por ejemplo, la sábila de Colonche es uno de los seis rubros de exportación que registra Santa Elena. Según Agrocalidad, la agencia de aseguramiento de calidad del agro, en el 2013 se envió 20 toneladas al exterior, una finca, aspira a que la cosecha del año rinda para llenar unos 100 tanques (de 200 kg). Es que dicen que han logrado mejorar la productividad, pues antes se requería de dos hectáreas para cubrir la misma cantidad.

Para la cosecha, la sábila debe tener 50 cm de largo y 10 cm de grosor. En la finca, las plantas óptimas tienen unas 20 pencas, pero solo cortan la mitad para continuar la reproducción, el cultivo está en una zona semidesértica, que depende de agua de pozo para el riego a goteo, cuando la lluvia es escasa. En esas condiciones, la sábila no está exenta de plagas que amenazan su crecimiento. (El Universo, 2014)

1.5.6. Obtención del Gel de Aloe Vera

Antes de ser procesadas, las hojas deben de estar limpias para evitar contaminaciones químicas que traigan del campo. Esta limpieza se realiza en un tanque metálico de acero inoxidable, se le agrega detergente para uso en alimentos asegurándose de que la hoja quede totalmente cubierta con el fin de que se remueva toda la suciedad externa de la hoja. Luego las hojas se las lava con abundante agua limpia para eliminar las impurezas y el exceso de jabón. En seguida las hojas son rasgadas a lo largo por la mitad y se procede a raspar el gel que se encuentra en el interior de las hojas. (PINARGOTE, 2009)

1.5.7. Beneficios del Aloe vera

Existen numerosas investigaciones con respecto de la composición del Aloe Vera en busca de un principio activo que fuera responsable de su acción terapéutica, pero todos los actuales métodos de análisis solo pueden confirmar la presencia de elementos elegidos previamente. De esta forma cuando se pensó que el aporte vitamínico podía ser la causa de sus efectos, se constató que el Aloe Vera contiene cerca de una decena de vitaminas, pero no en unas cantidades que destacaran notablemente de otros productos conocidos.

La cantidad y variedad de componentes encontrados en el Aloe Vera no han sido halladas en las especies vegetales estudiadas más complejas y todavía hoy se continúan los estudios sobre su composición molecular arrojando nuevos resultados. Este hecho conduce a la conclusión de que es la sinergia de todos los componentes de la planta la que produce efectos inigualados por ningún otro producto conocido. (PINARGOTE, 2009)

A continuación, relacionamos los elementos encontrados en cantidades significativas:

Vitaminas:

Beta caroteno, vitamina B1, vitamina B2, ácido fólico, vitamina C, vitamina B3, vitamina B6, vitamina E, colina.

Minerales:

Calcio, magnesio, sodio, cobre, hierro, magnesio, potasio, zinc, cromo, cloro.

Aminoácidos (esenciales):

Los aminoácidos esenciales son aquellos que el propio organismo no puede sintetizar por sí mismo. Esto implica que la única fuente de obtención de estos aminoácidos en los organismos sea a través de la ingestión directa de alimentos en la dieta. Las rutas para la obtención de los aminoácidos esenciales suelen ser largas y energéticamente costosas. No obstante, la ausencia de uno de estos aminoácidos esenciales impide la formación de la proteína que lo contiene y por lo tanto el tejido que la requiere no puede ser mantenido, limitando así el desarrollo del organismo, de ahí que los llamados esenciales sean:

Isoleucina (Ile), Leucina(Leu), Lisina(Lys), Metionina (Met), Fenilalanina (Phe), Treonina (Thr), Triptófano (Trp), Valina (Val), Histidina (His).

Aminoácidos contenidos en el gel de Aloe vera.

Lisina, treonina, valina, metionina, leonina, isoleucina, fenilamina, triptófano, histidina, arginina, hidroxyprolina, ácido aspártico, serina, ácido glutámico, prolina, glicerina, alanina, cistina, tirosina.

Antraquinonas:

Aloína, isobarbaloina, barbaloina, ácido cinámico emodina, emodina de aloe, estero de ácido cinámico, antracena, antranol, ácido aloético, aceites etéreos, resistanoles, ácido crisofánico.

Mono y Polisacáridos:

Celulosa, glucosa, manosa, galactosa, aldopentosa, l-ranosa, ácido, urónico, xilosa, ácido glucurónico, arabinosa.

Enzimas: oxidasa, amilasa, catalasa, lipasa, alinasa.

1.5.8. Gel de aloe vera en alimentos.

Un exudado seco, excretado desde las células de aloína presentes en la zona vascular, comúnmente denominado Aloe. Es una droga natural bien conocida por su efecto catártico y también utilizado como un agente amargo en bebidas alcohólicas.

Un líquido concentrado de mucílagos presentes en el centro de las hojas, conocido como gel, el que es usado como un producto dermatológico y como un agente beneficioso para la piel, al aportar suavidad y tersura, propiedades que son aprovechadas en la industria cosmetológica y farmacéutica. Además, éste gel es utilizado en varias bebidas como suplemento dietético.

En la actualidad la investigación en nutrición humana está centrada en los componentes de los alimentos que además de ser nutritivos favorecen y contribuyen a mejorar el estado de salud del ser humano. El centro de mayor interés se ubica en la relación entre la alimentación y las enfermedades crónicas no transmisibles y los efectos de la nutrición sobre las funciones cognitivas, inmunitarias, capacidad de trabajo y rendimiento deportivo. Para la industria alimentaria, esta situación representa una oportunidad de abrir nuevas líneas de productos, con importante valor agregado y de gran aceptación por parte de los consumidores.

La investigación científica que se ha llevado a cabo en las últimas décadas ha demostrado el papel que juegan ciertos componentes químicos-nutricionales en la prevención y tratamiento de muchas enfermedades. Esta situación ha provocado un cambio del simple concepto de alimento como fuente de nutrientes a uno más integral que traduce la potencialidad que los alimentos pueden tener, no sólo de nutrir sino también de prevenir y curar enfermedades. Aquí entran a jugar un rol importante, en la nueva focalización de la industria alimentaria, los denominados alimentos funcionales, los cuales según la Academia Nacional de Ciencias (EEUU) ha definido como: Alimentos modificados, o que tengan un ingrediente que demuestre una acción que incremente el bienestar del individuo o disminuya los

riesgos de enfermedades, más allá de la función tradicional de los nutrientes que contiene.

Para la Comunidad Europea, se define alimento funcional como: Alimento que contiene un componente nutriente o no nutriente que posea un efecto selectivo sobre una o varias funciones del organismo, cuyos efectos positivos justifican que pueda reivindicarse que es funcional (fisiológico) o incluso saludable.

En el caso de Chile, el INTA, se refiere a los alimentos funcionales como aquellos alimentos que, en forma natural o procesada, contienen componentes que ejercen efectos beneficiosos para la salud, que van más allá de la nutrición. En general, todos los alimentos funcionales son apreciados al ser considerados como promotores de la salud.

Asimismo, los alimentos funcionales se distinguen por ser un aporte a la salud en cuanto contienen sustancias químicas que contribuyen a prevenir ciertas enfermedades crónicas no transmisibles; reducen el riesgo de algún tipo de anomalías de carácter fisiológico y, en general contribuyen al buen estado de salud del individuo que le permite prolongar o mejorar su calidad de vida. (VEGA, NEVENKA , DIAZ, & LEMUS , 2005)

CAPITULO II

METODOLOGÍA

La metodología para el desarrollo de la investigación se cimentó en pruebas de laboratorio al determinar la composición nutricional del aloe vera, en base húmeda y seca de la misma forma se evaluó la cantidad necesaria de adición de gel al producto para determinar qué porcentaje agregar sin afectar sus propiedades organolépticas y de palatabilidad.

En el desarrollo de la investigación se estableció en base a estudios de laboratorio las propiedades fisicoquímicas y organolépticas del queso de chanco con aloe vera para conocer el valor nutricional del aloe obtenido de la sábila adquirida en el mercado San Alfonso de la ciudad de Riobamba ya que la variedad consumida en la provincia de Chimborazo y en la ciudad es la misma variedad que se distribuye a nivel del país siendo esta variedad la más utilizada por su alta carga de beneficios nutricionales, el aloe extraído con el objetivo de identificar la concentración de nutrientes que se quiere aportar al producto, de la misma manera se determinó un método adecuado para la obtención del aloe consecuentemente se formuló queso de chanco en tres diferentes porcentajes de contenido de gel y se realizó un análisis costo beneficio del producto final, dictaminando un porcentaje óptimo que conserve la palatabilidad, vida útil y costos competitivos. Utilizando las siguientes técnicas de análisis y procesos explicados a continuación.

2.1.Tipo de estudio.

2.1.1. Estudio bibliográfico.

Aprueba compilar información comprobada de informes de artículos científicos, libros, revistas y sitios web; manifestando un referente teórico de conocimientos en el desarrollo de la investigación.

2.1.2. Estudio experimental.

Esto permite examinar la variable independiente para ver su efecto sobre la dependiente. Se añadirá porcentualmente el gel de aloe en la formulación de queso de chanco para poder analizar el efecto sobre la calidad del embutido en base a un blanco, de manera que se pueda obtener y dictaminar el mejor tratamiento.

2.1.3. Método estadístico.

Porque se obtendrán una base de datos cuantitativos en el proceso de la investigación que deben ser tabulados, analizados e interpretados haciendo uso de la estadística, para lograr deducir las conclusiones finales que comprueban los objetivos y aprueban o niegan la hipótesis del estudio.

2.2. Población y muestra.

La población es todo el conglomerado de tratamientos que fueron elaborados en los ensayos experimentales, trabajando con tres los cuales constan de tres repeticiones para mayor confiabilidad, se estimó un total de 9 bloques prensados de queso de chanco de 1 kg rebanados en rodajas de 4 mm obteniendo 24 que fueron colocadas en empaques al vacío de 6 unidades, es decir cuatro por repetición de cada tratamiento, utilizadas en el análisis de valor nutricional, degustaciones por alumnos y vida útil en el transcurso de un mes.

En la caracterización del aloe vera se requirió 250 g de muestra que fue previamente secada de dos diferentes proveedores una muestra del mercado San Alfonso de la ciudad de Riobamba y la otra de una plantación particular ubicada en el Cantón Guano. Mediante la prueba escalar de control se efectuó el análisis sensorial de los tratamientos donde se determina trabajar con un mínimo de 20 panelistas para que la prueba sea efectiva, de acuerdo con esto se solicitó la colaboración de un grupo de 25 estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial quienes cursan el quinto semestre en la prueba de degustación, para valorar la calidad del queso de chanco con aloe vera.

La materia prima (carne de cerdo, cuero de cerdo) fue obtenida en el Mercado La Merced, los aditivos e insumos proceden de TECNO LACT, la sábila para la

extracción del aloe vera del Mercado San Alfonso y de una plantación particular ubicada en el Cantón Guano.

2.3. Operación de variables.

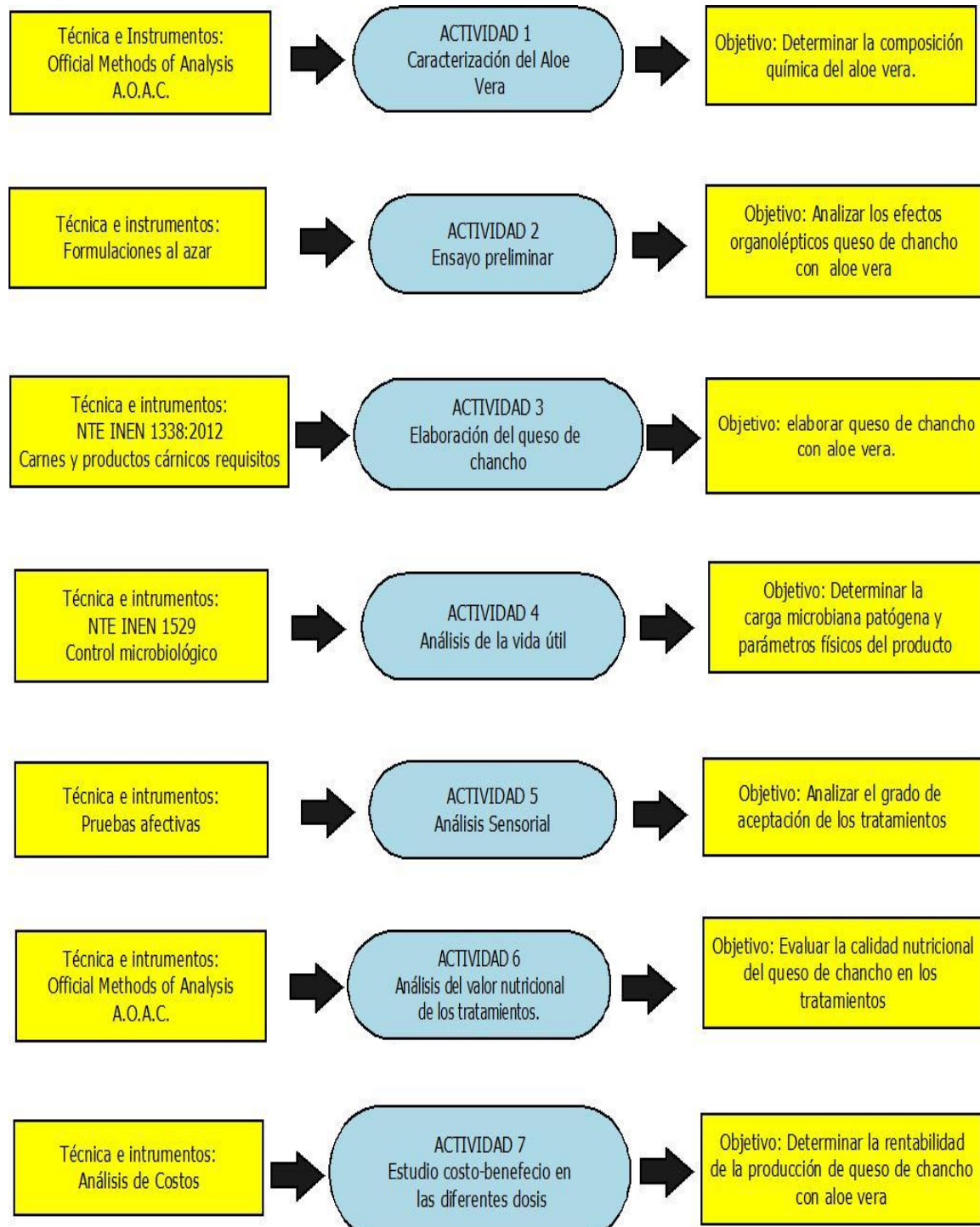
Variable independiente	Concepto	Métodos	Indicadores	Técnica	Instrumento
Dosis de aloe vera	Según (Wikipedia, 2015) se refiere a qué sustancias químicas están presentes en una determinada muestra y en qué cantidades.	Físico-químico	Porcentaje de proteína bruta, grasa bruta, fibra cruda, cenizas, humedad, acidez.	Métodos oficiales de análisis AOAC	Ensayos de laboratorio
Variable dependiente	Concepto	Métodos	Indicadores	Técnica	Instrumento
Valor nutricional del queso de chanco	El valor nutricional de los alimentos no es más que el potencial nutritivo o la cantidad de nutrientes que el alimento aporta al organismo. (SANCHÉZ, 2012)	Físico-químico	Porcentaje de proteína bruta, grasa bruta, fibra cruda, cenizas, humedad, acidez, pH, calcio, potasio, hierro, magnesio.	Métodos oficiales de análisis AOAC	Ensayos de laboratorio
		Microbiológicos	Recuento UFC/g	Normas INEN	Ensayos de laboratorio
		Organoléptico	Color, olor, sabor, apariencia.	Sensorial	Pruebas de catación

Cuadro 3: Operación de variables.

Fuente: Autor, 2016.

2.4. Procedimientos.

En el desarrollo de la investigación se ejecutó siete actividades principales detalladas a continuación en orden jerárquico:



Cuadro 4: Procedimientos para el desarrollo de la investigación.

Fuente: Autor, 2016.

2.5. Procesamiento y análisis.

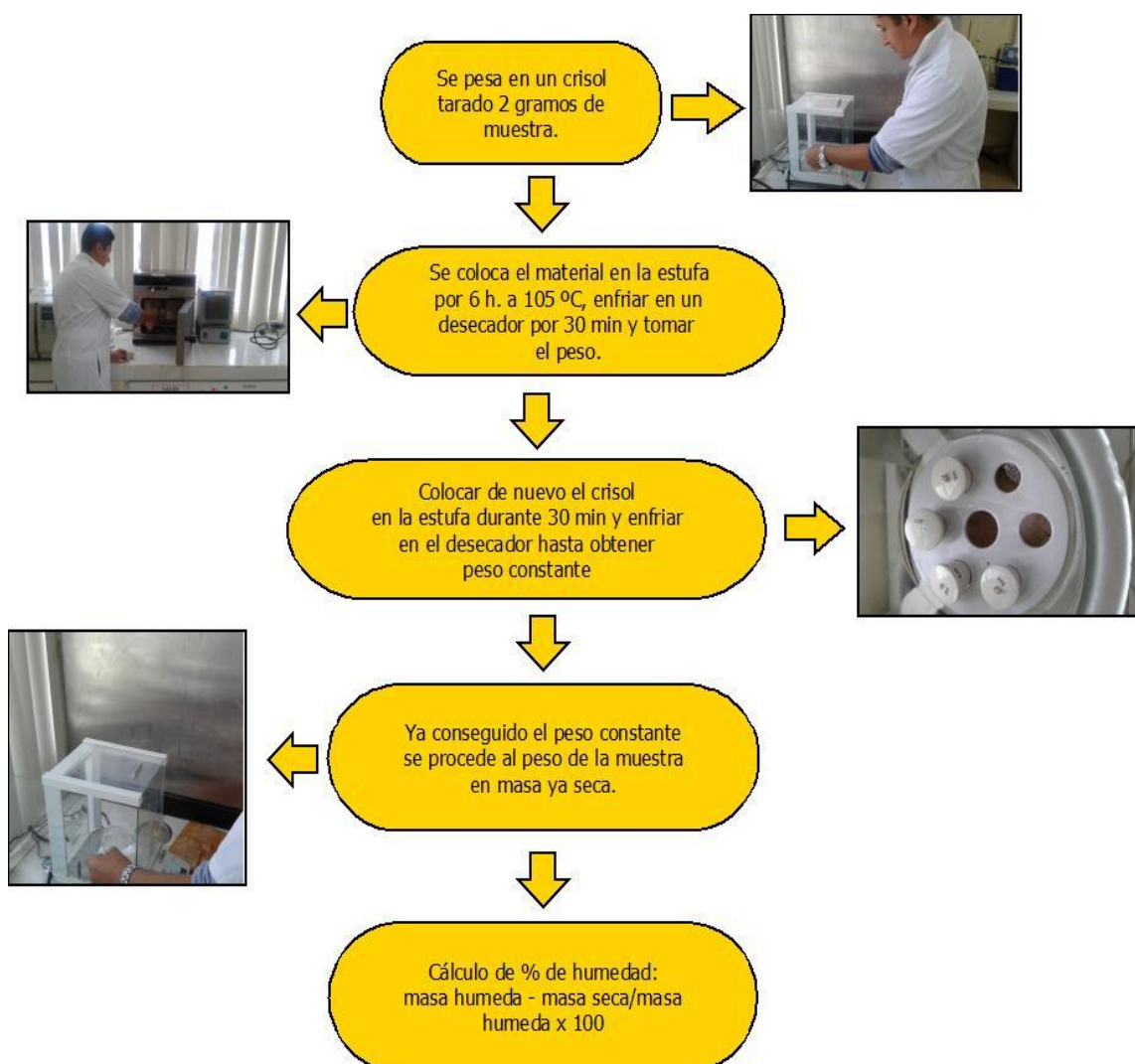
ACTIVIDAD N° 1

2.5.1. Caracterización del Aloe Vera

Para la caracterización del Aloe vera se realizó un análisis proximal de Weende por duplicado a tres muestras en el cual se desarrollaron los siguientes análisis.

2.5.2. Determinación de humedad y sustancias volátiles a 105 °C.

Fundamento: El método está basado en la determinación gravimétrica de la pérdida de masa por evaporación del agua libre mediante el calor de la estufa a 105 °C.

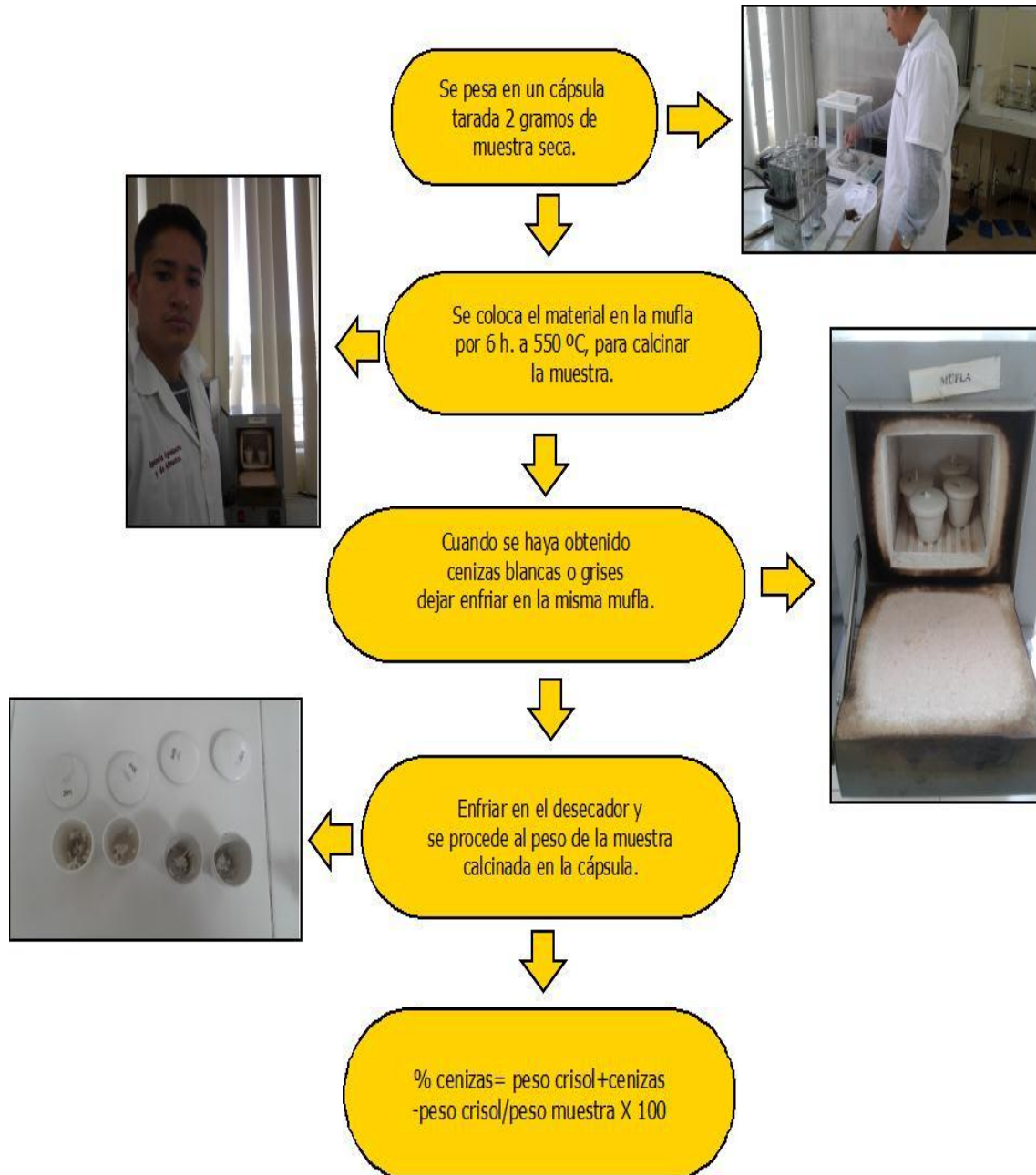


Cuadro 5: Procedimiento para la determinación de humedad a 105 °C.

Fuente: Autor, 2016.

2.5.3. Determinación de cenizas.

Fundamento: El método está basado en la destrucción de la materia orgánica presente en la muestra por calcinación a 550 °C y la determinación gravimétrica del residuo que está conformado por fosfatos, óxidos y minerales.



Cuadro 6: Procedimiento para la determinación de cenizas totales.

Fuente: Autor, 2016.

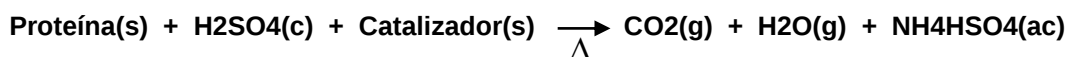
2.5.4. Determinación de proteína por método Kjeldahl.

Fundamento: El método calcula la presencia de nitrógeno orgánico en una muestra, gracias a la digestión de la materia orgánica con ácido sulfúrico, un catalizador y calor, dando formación a sulfato de amonio que consecuentemente se alcaliniza y destila, segregando amoniaco el cual es recogido en una solución de ácido bórico y un indicador, como último paso se realiza una valoración del ion borato con ácido clorhídrico para determinar el nitrógeno contenido en la muestra.

Reacciones método Kjeldahl – Variante Steyemark

El método de Kjeldahl tiene tres etapas que son: digestión de la muestra, destilación con arrastre de vapor del amoniaco producido y valoración ácido base de este amoniaco.

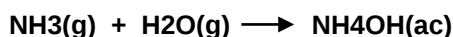
DIGESTIÓN:



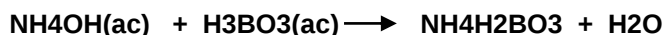
LIBERACIÓN DE AMONIACO:



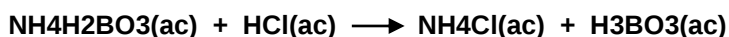
ARRASTRE DE VAPOR:



RECOLECCIÓN:



TITULACIÓN:



Cálculo para contenido de proteínas.

$$\% \text{ Proteína} = \frac{0,014 \cdot V \cdot N \cdot F \cdot 100}{W}$$

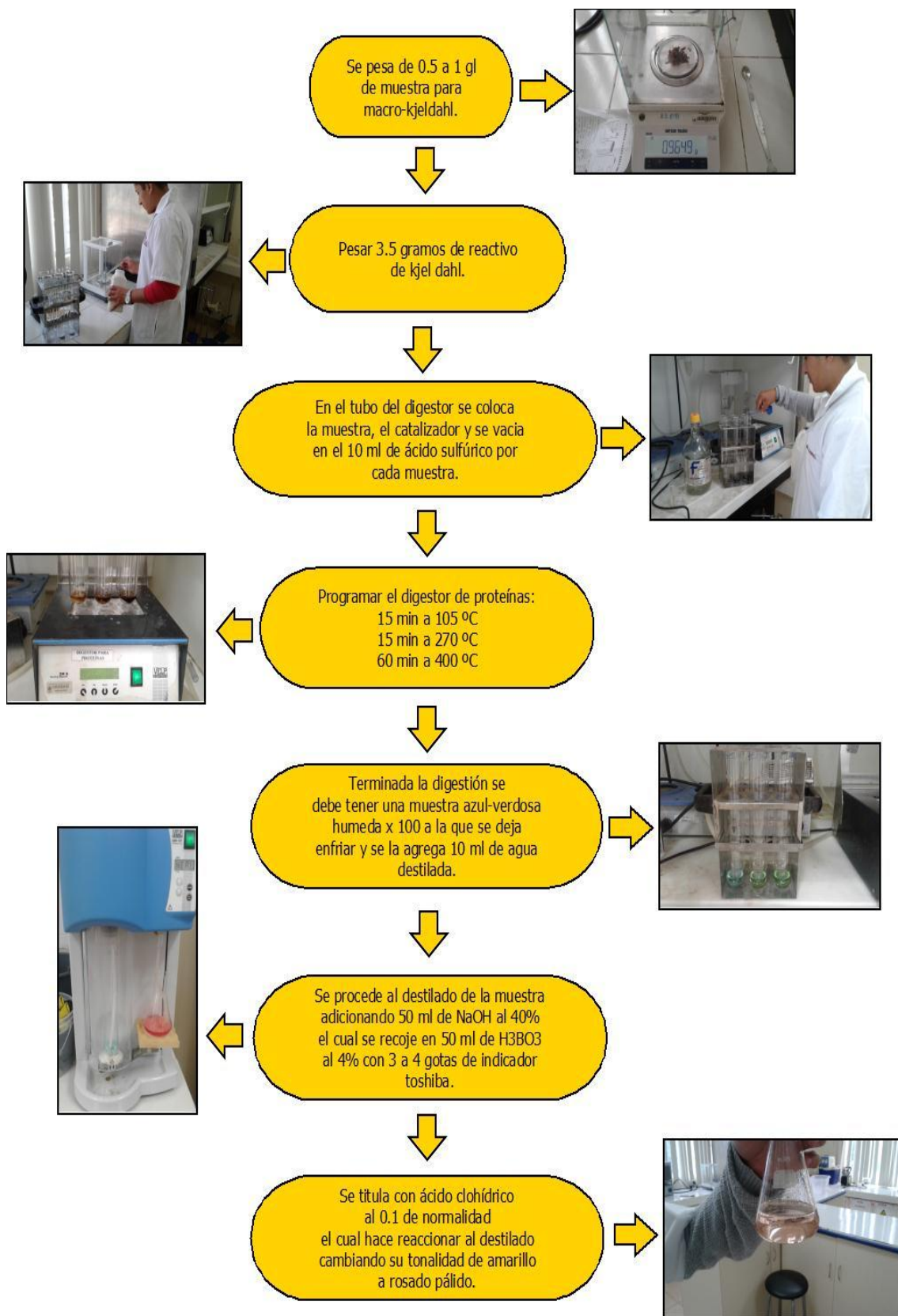
Donde:

V: volumen del titulante, en mililitros.

N: normalidad del titulante.

W: masa de la muestra, en gramos.

F: factor proteico para alimentos en general 6,25



Cuadro 7: Procedimiento para la determinación de proteína cruda por micro kjeldahl.
Fuente: Autor, 2016.

2.5.5. Determinación de fibra.

Fundamento: Este método está basado en el análisis gravimétrico donde se realiza una digestión ácida y alcalina consiguiendo un residuo de fibra cruda y sales que por calcinación posteriormente se dictamina la fracción no digerible de la muestra.

Este análisis no fue realizado ya que el Aloe vera carece totalmente de fibra en el gel por lo que hubiera sido en vano la utilización de reactivos del laboratorio.

2.5.1. Determinación de extracto estéreo por método Soxhlet.

Fundamento: Es un método basado en la extracción solido-líquido que determina la concentración de materia grasa libre presente en una muestra mediante gravimetría.

Este análisis no fue realizado ya que el Aloe vera carece totalmente de grasa por lo que hubiera sido en vano la utilización de reactivos del laboratorio.

2.5.2. Determinación de extracto libre de nitrógeno.

Fundamento: El contenido de extracto libre de nitrógeno de un alimento o producto alimenticio está basado en un método matemático, el cual se determina por diferencia entre el cien por ciento del peso de la muestra y la suma de los porcentajes de humedad, cenizas, grasa, fibra y proteína.

Cálculo:

$$\% \text{ ELN} = 100 - (\% \text{ H} + \% \text{ C} + \% \text{ FC} + \% \text{ EE} + \% \text{ PC})$$

Donde:

% H = porcentaje de humedad

% C = porcentaje de cenizas.

% FC = porcentaje de fibra cruda.

% EE = porcentaje de extracto etéreo.

% PC = porcentaje de proteína cruda.

ACTIVIDAD N° 2

2.5.3. Ensayo preliminar.

Las siguientes pruebas se efectuaron con el propósito de valorar la incidencia del Aloe vera en las propiedades organolépticas del queso de chanco, donde se probó porcentajes de 10, 20 y 30. Además se determinó pH, acidez, hongos/levaduras y aerobios totales en cada uno de los tratamientos, por lo que se estimó la siguiente formulación de queso de chanco:

	T1(g)	T2 (g)	T3 (g)
Carne de cerdo	734.33	734.33	734.33
Cuero de cerdo	704.66	704.66	704.66
Aloe vera	143.89	287.79	431.69
Sal	6.70	6.70	6.70
Comino en polvo	11.46	11.46	11.46
Fosfatos	4.47	4.47	4.47
Pimienta	2.86	2.86	2.86
Ajo en polvo	2.86	2.86	2.86
Sal nitrito	5.59	5,59	5,59
TOTAL	1616.82	1616.82	1616.82

Tabla 1: Formulación de ensayos preliminares.

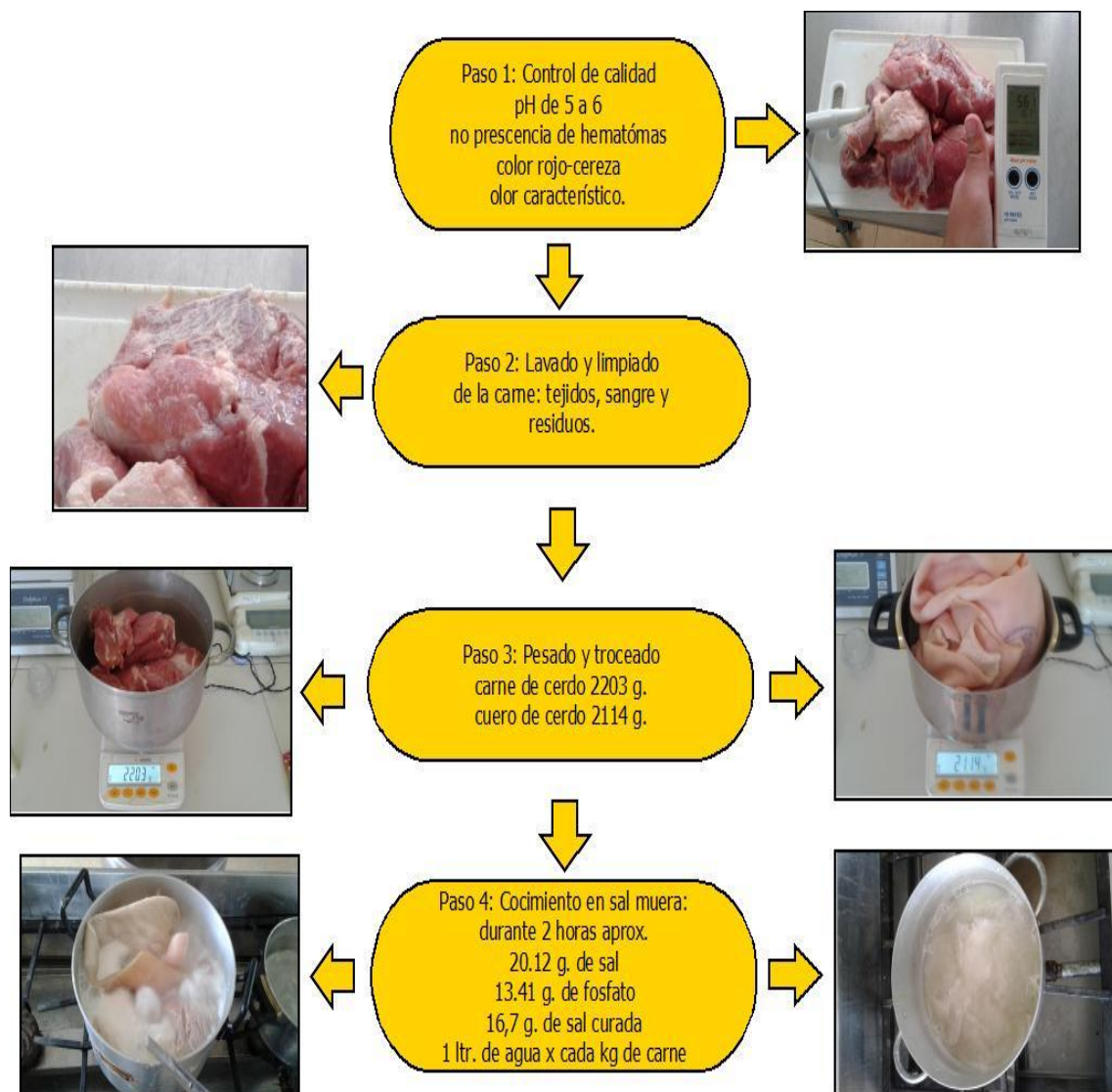
Fuente: Autor, 2016.

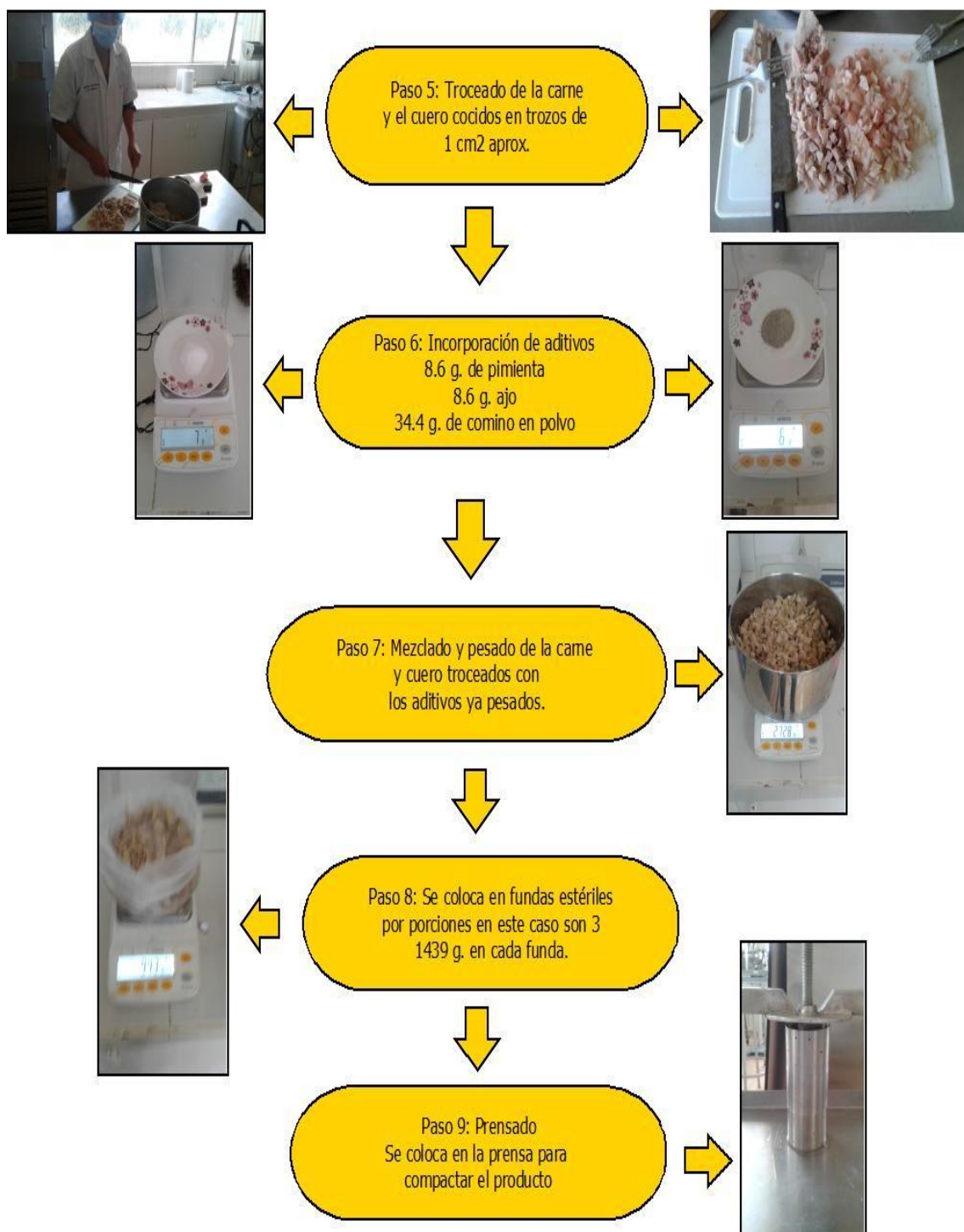
ACTIVIDAD N° 3

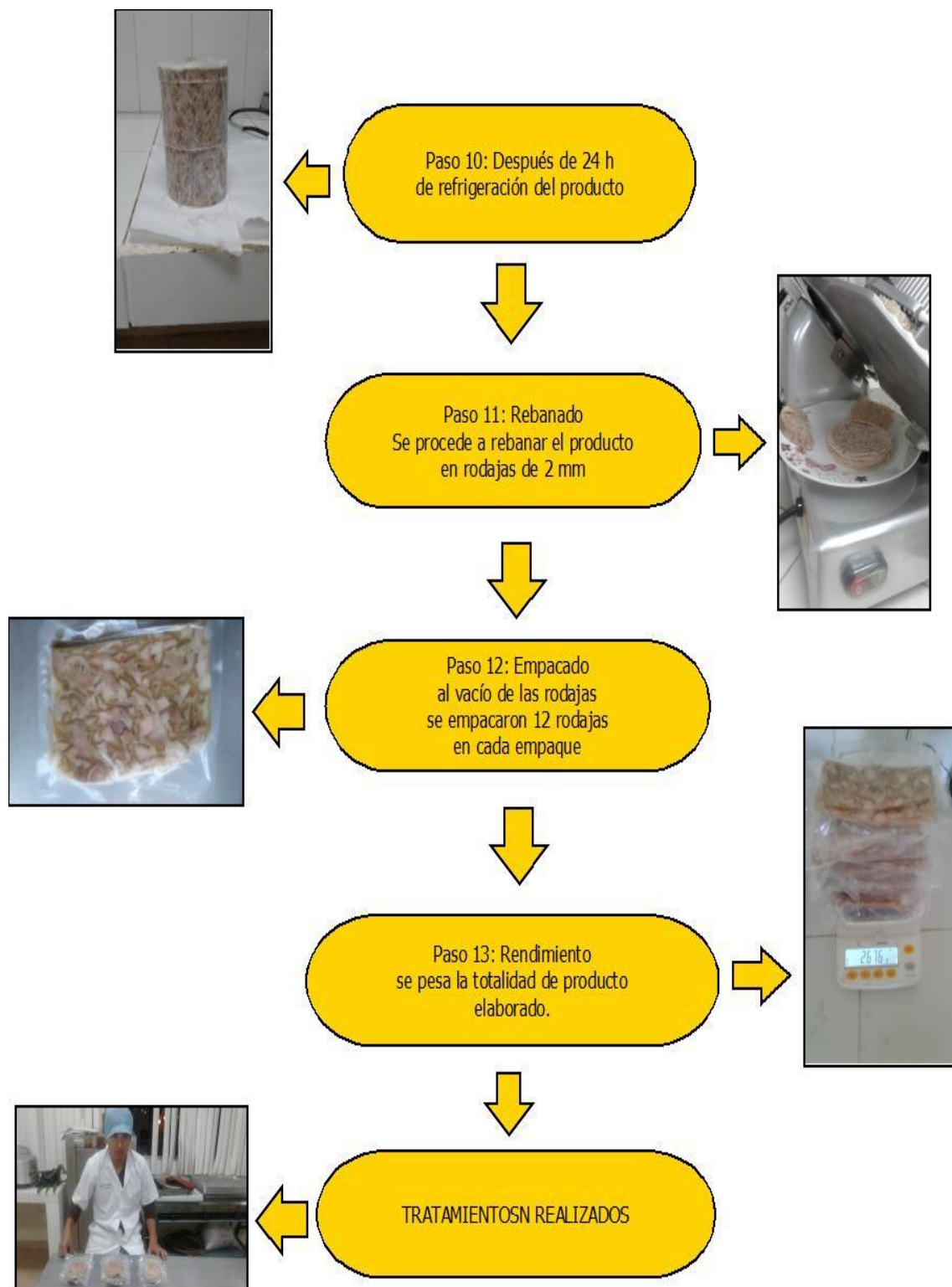
2.5.4. Elaboración del Queso de choncho.

Siendo la carne la materia prima más importante en la producción de embutidos en este caso un fiambre por su calidad proteínica, vitaminas, grasas, minerales y actividad de agua, se debe realizar un estricto control de calidad donde evaluamos la calidad de la carne, según pruebas de pH, acidez, olor y color.

En la elaboración de queso de choncho con aloe vera se estimó los parámetros ya especificados y las B.P.M. en el siguiente procedimiento:







Cuadro 8: Procedimiento de elaboración de Queso de chanco
Fuente: Autor, 2016.

- *T1 queso de chanco con el 10% de aloe vera.
- ** T2 queso de chanco con el 20% de aloe vera.
- *** T3 queso de chanco con el 30% de aloe vera.

En la tabla 2 y 3 se presenta la formulación para queso de chanco con que se trabajaron los tratamientos en la investigación.

QUESO DE CHANCHO	
Materia prima	Porcentaje (%)
Carne de cerdo	48,25
Cuero de cerdo	46,23
Salmuera	
Sal	0,45
Polifosfatos	0,30
Sal nitrito	0,37
Condimentos	
Pimienta negra	0,19
Ajo en polvo	0,19
Comino en polvo	0,77
Total	100

Tabla 2: Formulación en porcentaje para elaborar queso de chanco.

Fuente: MsC. Darío Javier Baño Ayala, 2016.

DETALLE	Testigo	T1	T2	T3
MATERIAS PRIMA				
Carne de cerdo	1447	1447	1447	1447
Cuero de cerdo	1553	1553	1553	1553
Aloe Vera	0	300	600	900
TOTAL M.P.	3000	3300	3600	3900
ADITIVOS				
Sal	13,98	13,98	13,98	13,98
Polifosfatos	10,31	10,31	10,31	10,31
Sal nitrito	11,65	11,65	11,65	11,65
Ajo en polvo	5,97	5,97	5,97	5,97
Pimienta negra	5,97	5,97	5,97	5,97
TOTAL ADITIVOS	47,88	47,88	47,88	47,88

Tabla 3: Formulación de los tratamientos evaluados.

Fuente: Autor, 2016.

ACTIVIDAD N°4

2.5.5. Análisis de vida útil de los tres tratamientos.

Para la respectiva evaluación del producto se elaboró tres kilogramos de queso de chanco por tratamiento con un total de nueve kilogramos por repetición, subdividiéndolos en empaques al vacío de rodajas de 270 gramos aproximadamente para proporcionar el fácil manejo de los análisis y evitar así contaminar el lote.

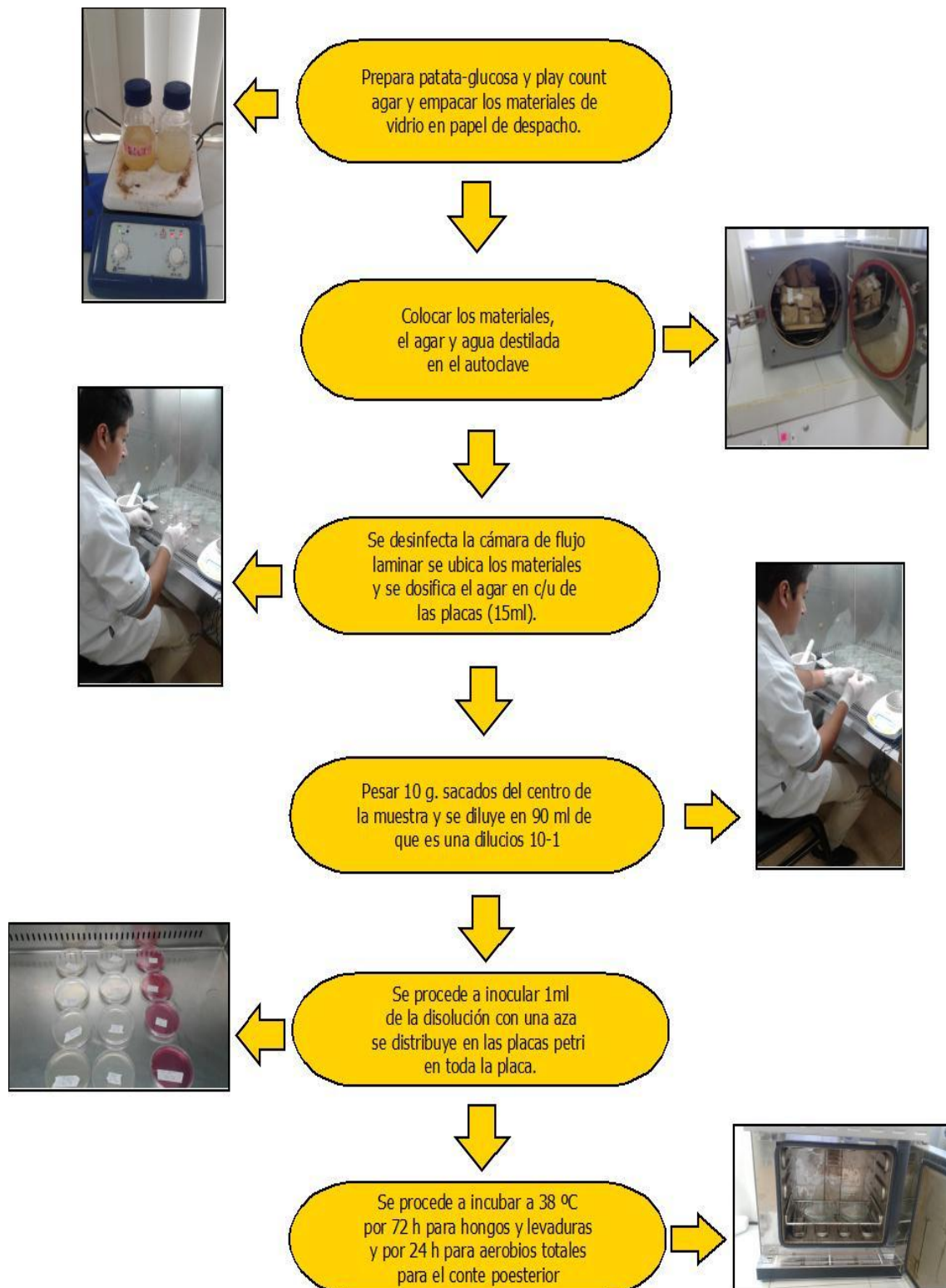
Las muestras de queso de chanco obtenidas de cada tratamiento fueron numeradas y sometidas a pruebas microbiológicas para dictaminar la carga bacteriana patógena y tener en cuenta cómo interviene sobre la estabilidad de las propiedades químicas y físicas en cada tratamiento, dicho proceso se realizó en el transcurso de un mes generando resultados al día ocho, día quince, y día treinta después de la producción de los siguientes parámetros:

- Aerobios totales (ufc/g)
- Hongos / Levaduras (ufc/g)
- Escherichia coli (ufc/g)
- Salmonella / Shigella (ufc/g)
- pH
- Acidez
- Sabor

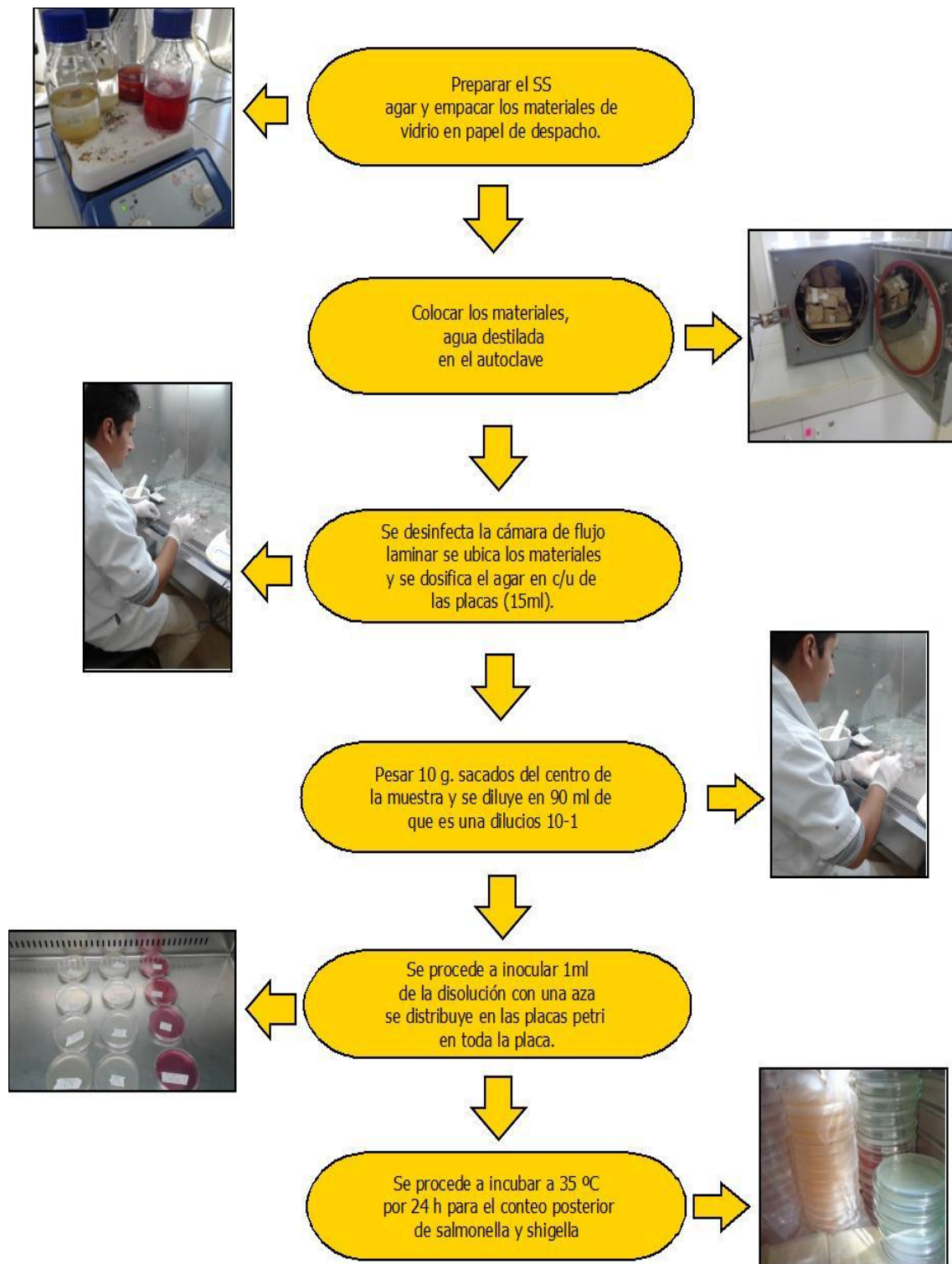
Para la numeración de las muestras se realizó una combinación de letras y números, donde, se marca con el nombre del microorganismo a identificar y se establece un código obedeciendo a los siguientes parámetros:

- Tratamiento (T)
- Repetición (R)
- Día de análisis (D)

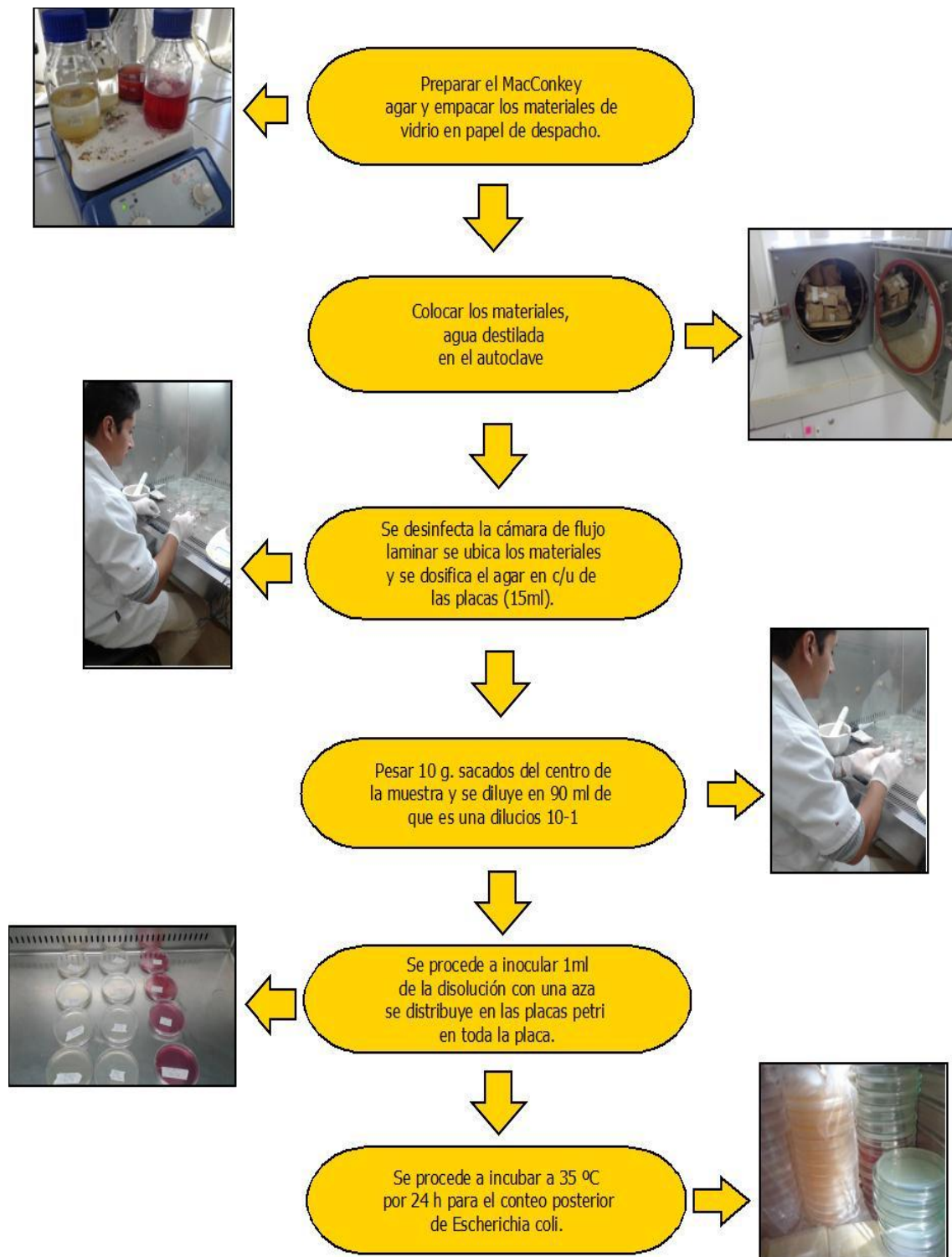
Ejemplo: Código T1R3D8, donde: T1 tratamiento 1, R3 Repetición de 10 % de aloe vera y D1 análisis al pasar 1 día de la elaboración del producto.



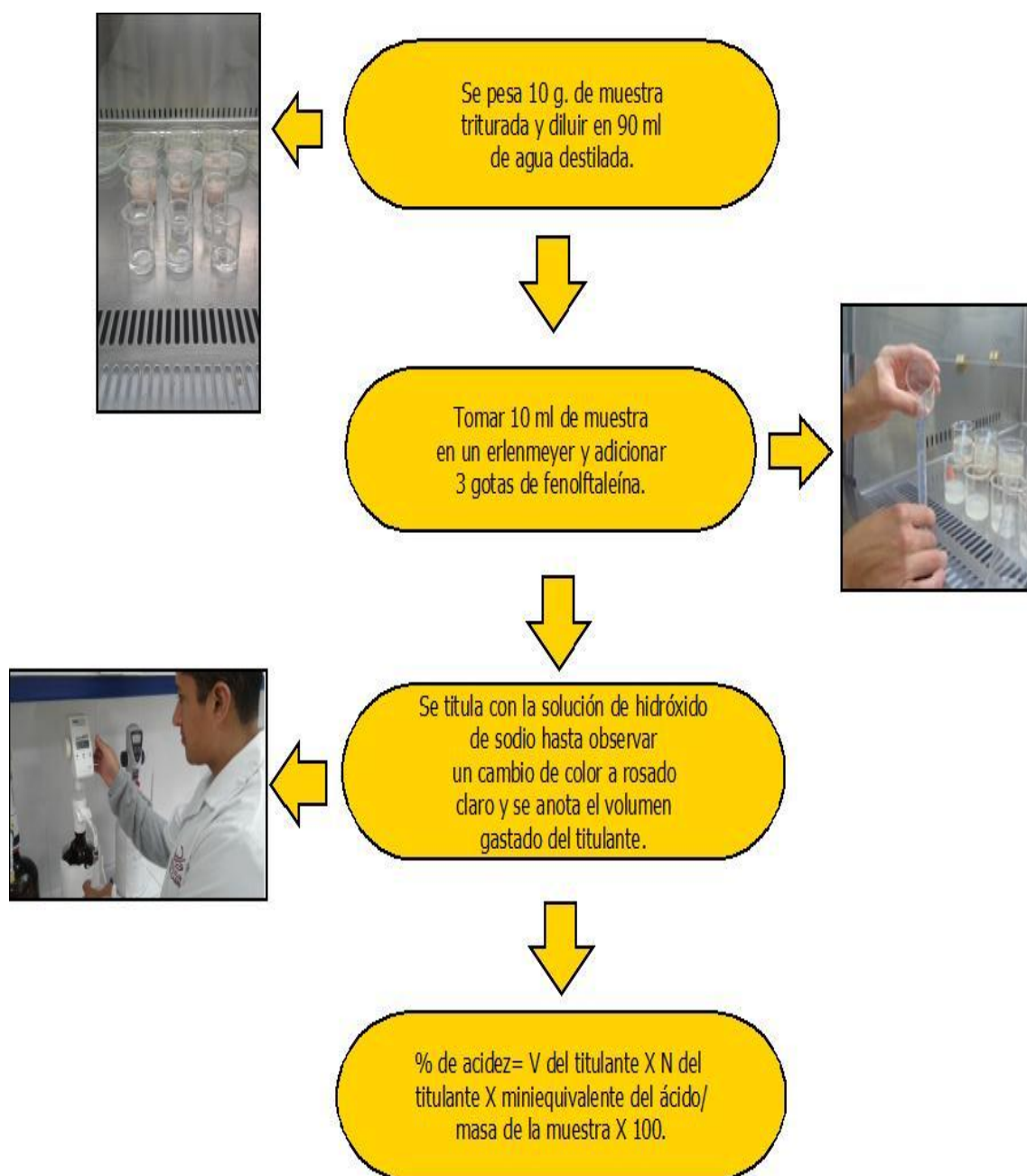
Cuadro 9: Procedimiento para el recuento en placa de aerobios totales, hongos y levaduras.
Fuente: Autor, 2016.



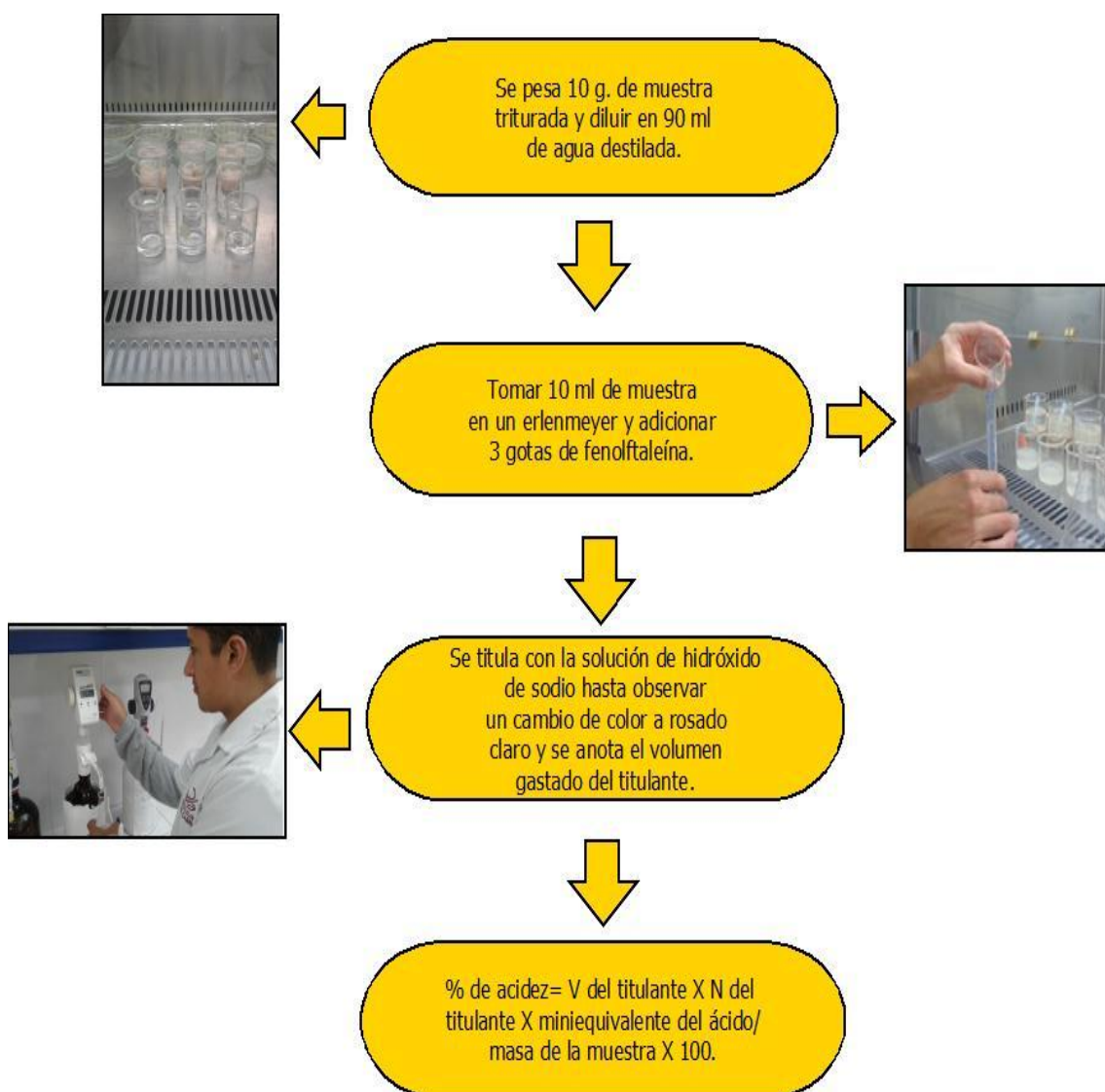
Cuadro 10: Procedimiento para contar Salmonella y Shigella en placa.
Fuente: Autor, 2016.



Cuadro 11: Procedimiento para el recuento en placa de *Escherichia coli*.
Fuente: Autor, 2016.



Cuadro 12: Procedimiento para la determinación de acidez.
Fuente: Autor, 2016



Cuadro 13: Procedimiento para la determinación del pH.
Fuente: Autor, 2016.

ACTIVIDAD N°5

2.5.6. Análisis sensorial.

El muestreo es el medio en el cual elegimos una muestra representativa de la población que va a ser objeto de estudio. Al optar por una muestra aleatoria se estima obtener que sus propiedades sean extrapolables a la población. Dicho procedimiento permite economizar recursos, y alcanzar resultados parecidos a los que se obtendrían si se ejecutase un estudio de toda la localidad.

Para realizar la valoración de los tratamientos de queso de chanco se utilizó una prueba afectiva para medir el nivel de agrado y aceptación que experimentan las clientelas frente a los productos alimenticios. Para esto se laboró con los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial debido a la correlación de contar con personas que tienen conocimientos acerca de la investigación, teniendo en cuenta 238 estudiantes los cuales son hombres y mujeres datos del año 2016 según el registro de matrículas en la Carrera.

Calcular el tamaño de la muestra.

Para deducir el tamaño de la muestra cuando es conocida el tamaño de la población se puede utilizar la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{N e^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n = Tamaño muestral

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza para el estudio

p = Variable positiva (% con que se acepta la hipótesis)

q = Variable negativa (% con que se rechaza la hipótesis)

e = Error aceptado

Parámetro	Valores	Tamaño muestral
N	238	$n = \frac{1,96^2 \times 0,95 \times 0,05 \times 238}{(238 \times 0,05^2) + (1,96^2 \times 0,95 \times 0,05)}$
Z	1,96 (95%)	
P	0,95	
Q	0,05	n = 56 estudiantes.
E	0,05	

Considerando que los individuos inferiores al segundo semestre no presentan el perfil adecuado para dicho estudio puesto que aún no tienen aún el conocimiento necesario de opinión en el estudio siendo un 29 % de la población por lo que se efectúa la siguiente segmentación de la muestra.

100 % población → 56 estudiantes.
35% población → X = **20 estudiantes encuesta.**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha.....

Sexo.....

1. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI.....

NO.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A					
B					
C					

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras Preferencia

A

B

C

¡MUCHAS GRACIAS!

ACTIVIDAD N°6

2.5.7. Análisis del valor nutricional de los tratamientos.

La determinación del contenido nutricional se estimó necesario tomar como referencia la tercera repetición de los tratamientos elaborados para realizar el análisis proximal de Weende, esta decisión fue tomada ya que no se puede realizar los análisis de cada tratamiento por repetición por el alto costo de los reactivos que se necesitan y disponibilidad de reactivos del laboratorio los cuales para ser adquiridos resulta difícil siendo controlados por el CONSEP.

Las muestras evaluadas fueron secadas previamente para obtener resultados más confiables para que puedan ser interpretados de la mejor manera.

ACTIVIDAD N°7

2.5.8. Estudio costo de plan de negocio.

Es la valoración monetaria de los gastos incurridos y aplicados en la obtención de un bien, incluye el costo de los materiales, mano de obra y los gastos indirectos de fabricación cargados a los trabajos en su proceso. Se define como el valor de los insumos que requieren las unidades económicas para realizar su producción de bienes y servicios; se consideran aquí los pagos a los factores de la producción: al capital, constituido por los pagos al empresario (intereses, utilidades, etc.), al trabajo, pagos de sueldos, salarios y prestaciones a obreros y empleados así como también los bienes y servicios consumidos en el proceso productivo (materias primas, combustibles, energía eléctrica, servicios, etc.).

En el presente se realizará un plan de negocio para la implementación de una empresa que procese queso de chancho con aloe vera, ver Anexo 7.

CAPITULO III

RESULTADOS

Este capítulo expresa los datos y resultados conseguidos en el desarrollo de la investigación basado en la metodología planteada, dicho esto se realizaron los análisis por triplicado de cada parámetro.

3.1. Caracterización del aloe Vera.

Se efectuó un análisis proximal de Weende para determinar el contenido nutricional que aporta el aloe vera, en el siguiente cuadro se muestra una media expresando en porcentaje de base seca los parámetros analizados y los resultados.

		PORCENTAJE EN BASE SECA			
MUETRA	Nº	Proteínas	Lípidos	Fibras	Cenizas
Aloe Vera	1	4.72	0.0	0.0	0,22
	2	4.68	0.0	0.0	0,25
	3	4.66	0.0	0.0	0,23

Tabla 4: Composición química del Aloe vera.

Fuente: Autor, 2016.

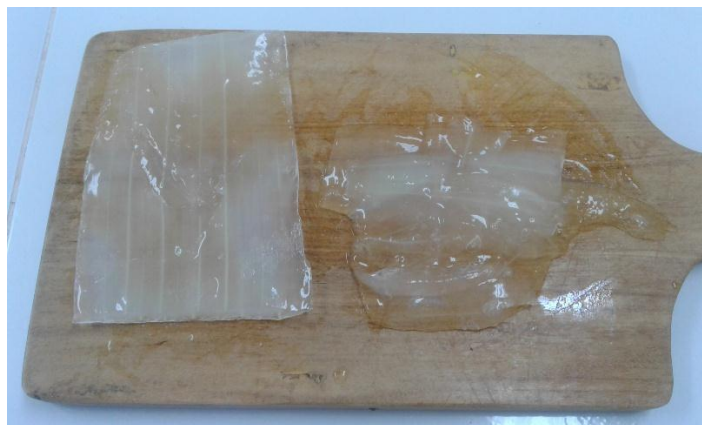


Figura 2: Aloe Vera caracterizada en la investigación.
Fuente: Autor, 2016.

3.2. Rendimiento de los tratamientos de Queso de chanco.

Se utilizó un total de 3 a 4 kg por tratamiento, el cual se segmentó en empaques de 270 gramos que contienen 6 rodajas de 4mm para el fácil manejo de los análisis bromatológico, organoléptico y microbiológico; Una vez concluida la producción de los tratamientos del queso de chanco, se procedió a pesar por separado obteniendo los siguientes resultados expuestos en la tabla 3.

TRATAMIENTOS	Repeticiones en gramos		
	R1	R2	R3
Queso de chanco 0%	942	909	885
Queso de chanco 10%	1036	1000	973
Queso de chanco 20%	1130	1090	1062
Queso de chanco 30%	1224	1181	1150

Tabla 5: Rendimiento por tratamientos de Queso de chanco.
Fuente: Autor, 2016.

3.3. Determinación del valor nutricional de los tratamientos del queso de chancho.

Los resultados ubicados en la tabla 6 exponen la composición nutricional de los tratamientos en base seca, obtenidos por el análisis proximal de Weende.

	PORCENTAJE EN BASE SECA				
MUESTRAS	Nº	Cenizas	Fibra	Proteína	Grasa cruda
QUESO DE CHANCHO 0%	1	3,7	0	15,35	20,38
	2	3,55	0	16,05	21,09
	3	3,63	0	15,23	20,54
QUESO DE CHANCHO 10%	1	3,84	0	15,95	17,23
	2	3,76	0	15,89	16,89
	3	3,69	0	15,63	17,14
QUESO DE CHANCHO 20%	1	3,72	0	16,18	15,05
	2	3,67	0	16,34	14,94
	3	3,84	0	16,28	14,01
QUESO DE CHANCHO 30%	1	3,95	0	16,81	13,65
	2	4,02	0	16,89	13,06
	3	3,88	0	17,01	13,34

Tabla 6: Composición química en base seca de los tratamientos del queso de chancho con Aloe Vera.

Fuente: Autor, 2016.





Figura 3: Características del Queso Chanco.

Fuente: Autor, 2016.

3.4. Parámetros fisicoquímicos del Queso de chanco.

Se determinó los parámetros fisicoquímicos a partir de una solución al 10% (10 g de muestra más 90 ml de agua destilada) a una temperatura de $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$, logrando obtener los siguientes resultados en cada tratamiento.

QUESO DE CHANCHO 0%		
Días	pH ($20 \pm 0,5^\circ\text{C}$)	% Acidez exp. Ácido láctico
1	6,34	0,45
8	6,27	0,48
15	6,22	0,50
30	6,19	0,55

Tabla 7: Parámetros fisicoquímicos del queso de chanco con 0% de Aloe vera.

Fuente: Autor, 2016.

QUESO DE CHANCHO 10%		
Días	pH (20±0,5°C)	% Acidez exp. Ácido láctico
1	6,33	0,44
8	6,29	0,47
15	6,25	0,49
30	6,21	0,54

Tabla 8: Parámetros fisicoquímicos queso de chancho con 10% de Aloe vera.
Fuente: Autor, 2016.

QUESO DE CHANCHO 20%		
Días	pH (20±0,5°C)	% Acidez exp. Ácido láctico
1	6,32	0,41
8	6,27	0,43
15	6,24	0,46
30	6,22	0,51

Tabla 9: Parámetros fisicoquímicos queso de chancho con 20% de Aloe vera.
Fuente: Autor, 2016.

QUESO DE CHANCHO 30%		
Días	pH (20±0,5°C)	% Acidez exp. Ácido láctico
1	6,31	0,43
8	6,29	0,47
15	6,26	0,50
30	6,23	0,53

Tabla 10: Parámetros fisicoquímicos queso de chancho con 30% de Aloe Vera.
Fuente: Autor, 2016.

3.5. Parámetros microbiológicos de estabilidad en el queso de chancho con Aloe vera.

Se analizaron las tres repeticiones con sus cuatro tratamientos de queso de chancho en un lapso de treinta días donde se estudió el proceder microbiológico en los tratamientos del queso de chancho. En la tabla 11 se expresan las medias de las tres repeticiones analizadas.

TRATAMIENTOS	TIEMPO	(UFC/g 10 ¹)			
		Hongos / Levaduras	Aerobios totales	E. coli	Salmonella / Shigella (25g)
Queso de Chanco con 0 % de Aloe vera.	1 día	7	2	Ausencia	Ausencia
	8 días	87	45	--	--
	15 días	123	91	--	--
	30 días	320	132	--	--
Queso de chanco con 10 % de Aloe vera.	1 día	3	1	Ausencia	Ausencia
	8 días	62	32	--	--
	15 días	146	71	--	--
	30 días	267	156	--	--
Queso de chanco con 20 % harina de chía.	1 día	4	3	Ausencia	Ausencia
	8 días	78	42	--	--
	15 días	168	93	--	--
	30 días	267	151	--	--
Queso de chanco con 30 % de Aloe vera.	1 día	5	3	Ausencia	Ausencia
	8 días	78	56	--	--
	15 días	194	93	--	--
	30 días	287	196	--	--

Tabla 11: Estudio microbiológico durante treinta días en los tratamientos.

Fuente: Autor, 2016.

3.6. Análisis sensorial del queso de chanco con los diferentes porcentajes de Aloe vera.

Pregunta 1:

¿Usted consume queso de chanco habitualmente?		Porcentaje
SI	3	13
NO	20	87
TOTAL	23	100

Tabla 12: Porcentaje de panelistas que consumen queso de chanco habitualmente.

Fuente: Autor, 2016.

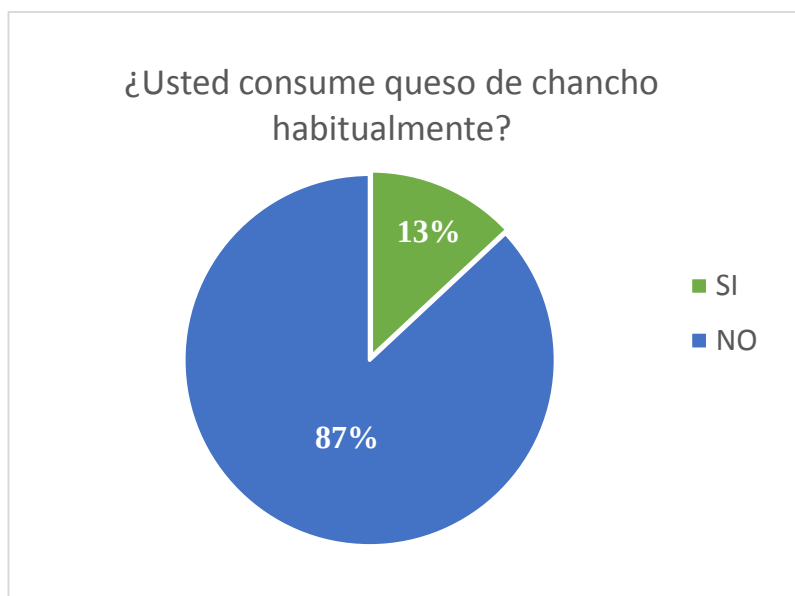


Figura 4: Consumo de Queso de chanco por los panelistas.

Fuente: Autor, 2016.

Interpretación: Basado en la pregunta N°1 planteada a los panelistas el 87 % no consume habitualmente queso de chanco, se puede decir que la razón es el desconocimiento del producto ya que no es comercializado a gran escala y no tiene un mercado establecido.

Pregunta 3:

¿Por favor marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad?

COD.	ME DISGUSTA MUCHO	ME DISGUSTA	ME ES INDIFERENTE	ME GUSTA	ME GUSTA MUCHO	SUMA
A	0	1	9	9	4	23
B	0	0	12	11	0	23
C	0	5	10	6	2	23

Tabla 13: Evaluación de los tratamientos de queso chanco según la palatabilidad.

Fuente: Autor, 2016.

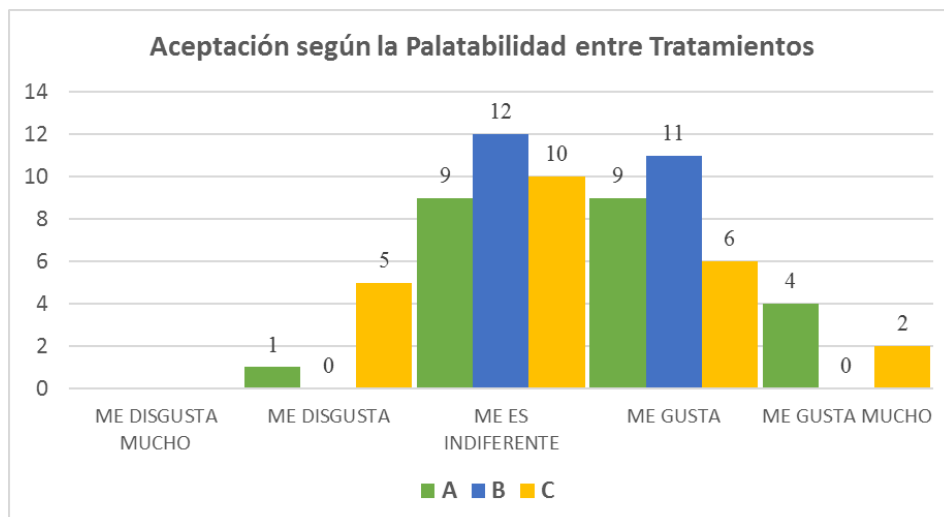


Figura 5: Aceptación de los tratamientos de queso de chancho según la palatabilidad.
Fuente: Autor, 2016.

Pregunta 2:

¿Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere?

MUESTRAS	PREFERENCIA
A	12
B	5
C	6
TOTAL	23

Tabla 14: Muestra de queso de chancho que más preferida.
Fuente: Autor, 2016.

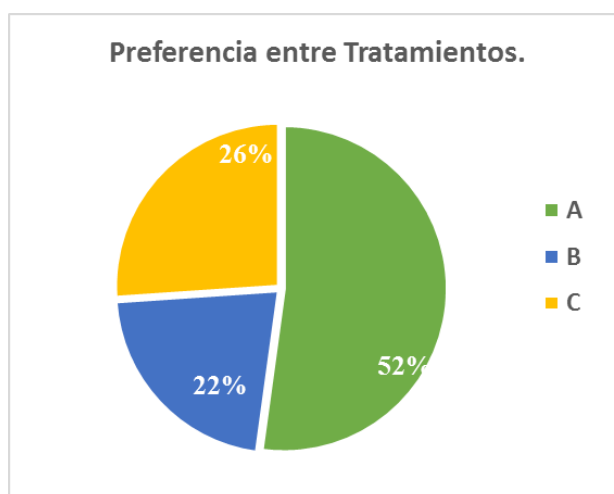


Figura 6: Porcentaje con que se prefiere más a un tratamiento.
Fuente: Autor, 2016.

ANÁLISIS: En la figura 4 se visualiza claramente que un 48% de los encuestados prefieren el queso de chanco con el 10 % de aloe vera, debido a que presenta el color natural de la carne y cuero de cerdo sin colorantes ya que los demás tratamientos por el contenido de sábila más alto presentaron un color más blanquecino el cual genera incertidumbre en los panelistas, se puede apreciar que el porcentaje restante en preferencia del producto fue de un 22% para la muestra B con un 20% de aloe vera y de 26% para la muestra C con un contenido de 30% de aloe vera por lo cual se debe buscar la manera de mejorar este aspecto del producto ya que se notó que es uno de los parámetros que más aprecia el consumidor.

CAPITULO IV

DISCUSIÓN

La tabulación de datos y análisis estadístico se efectuó mediante Microsoft Excel y mediante el análisis de varianza de un factor (ANOVA), la prueba de rangos múltiples de Duncan y la Prueba de Kruskal Wallis con un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$.

4.1. Valor nutricional del queso de chanco con aloe vera.

- En la tabla 15 del análisis de varianza se observa que el valor de F calculado es de 17,46 siendo mayor a 4,07 del F teórico y la probabilidad es menor que 0,05; por lo tanto, rechazo H_0 y acepto H_1 debido a que, si existe diferencia significativa entre las medias, pero llegando a concluir que la adición de aloe vera reporta un incremento no significativo a nivel nutricional pero no negando la adición de aminoácidos esenciales y no esenciales de las que se caracteriza la sábila.

Análisis de la varianza de un factor.

RESUMEN				
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
queso de chanco 0%	3	46,63	15,54	0,196
queso de chanco 10%	3	47,47	15,82	0,029
queso de chanco 20%	3	48,8	16,27	0,007
queso de chanco 30%	3	50,71	16,90	0,010

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	3,16	3	1,055	17,46	0,00	4,07
Dentro de los grupos	0,48	8	0,060			
Total	3,65	11				

Tabla 15: Análisis de la varianza de proteína en queso de chanco con aloe vera.

Fuente: Autor, 2016.

En el cuadro 14 de la prueba de Duncan podemos notar las diferencias significativas entre tratamientos cuando $\alpha = 0,05$. Se observa que los tratamientos 3 y 4 revelan diferencias estadísticamente significativas entre la diferencia de medias, es decir que se incrementó el valor proteico en el queso de chanco mientras que en los tratamientos 1 y 2 no hay un incremento significativo.

Tratamientos N°	1	2	3	4
RMS		0,223	0,276	0,31
Medias	15,54	15,82	16,27	16,90
Diferencia significativa	C	C	B	A

Cuadro 14: Prueba de rangos múltiples de Duncan para el contraste de las proteínas.

Fuente: Autor, 2016.

- En la tabla 16 del análisis de varianza se visualiza que el valor de F calculado es de 460,16 siendo mayor a 4,06 del F teórico y la probabilidad es menor que 0,05; por lo tanto, rechazo H_0 y acepto H_1 debido a hay diferencia significativa entre las medias llegando a concluir que la adición de sábila baja el contenido de grasa del producto por no tener lípidos en su composición.

Análisis de la varianza de un factor

RESUMEN				
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Queso de chanco 0%	3	62,01	20,67	0,139
Queso de chanco 10%	3	51,26	17,09	0,031
Queso de chanco 20%	3	44	14,67	0,003
Queso de chanco 30%	3	40,05	13,35	0,087

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	89,71	3	29,90	460,16	2,70582E-09	4,066
Dentro de los grupos	0,52	8	0,06			
Total	90,23	11				

Tabla 16: Análisis de la varianza de grasas en el queso de chanco con aloe vera.

Fuente: Autor, 2016.

En el cuadro 15 de la prueba de Duncan podemos notar las diferencias significativas entre tratamientos cuando $\alpha = 0,05$. Se observa que los tratamientos 3, 4 y 2 muestran diferencias estadísticamente significativas entre la diferencia de medias, es decir que el contenido graso en el queso de chanco decreció y obtuvimos valores menores al Rango mínimo significativo que en este caso en particular tendría un beneficio positivo en el producto ya que en cierto porcentaje lo haría saludable.

Tratamientos N°	1	2	3	4
RMS		0,132	0,137	0,140
Medias	50,25	50,26	51,41	52,59
Diferencia significativa	C	c	B	A

Cuadro 15: Prueba de rangos múltiples de Duncan para el contraste de las grasas.

Fuente: Autor, 2016.

- En la tabla 17 del análisis de varianza se visualiza que el valor de F calculado es de 9,02 siendo mayor a 4,066 del F teórico y la probabilidad es menor que 0,05; por lo tanto, rechazo H_0 y acepto H_1 debido a que se presenta una diferencia significativa entre las medias llegando a concluir que la sábila tiene un importante contenido de sales minerales.

Análisis de la varianza de un factor

RESUMEN				
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Queso de chanco 0%	3	10,88	3,63	0,0056
Queso de chanco 10%	3	11,29	3,76	0,0056
Queso de chanco 20%	3	11,23	3,74	0,0076
Queso de chanco 30%	3	11,85	3,95	0,0049

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	0,161	3	0,0537	9,0247	0,0060	4,06618
Dentro de los grupos	0,048	8	0,0060			
Total	0,209	11				

Tabla 17: Análisis de la varianza de cenizas del queso de chanco con aloe vera.

Fuente: Autor, 2016.

En el cuadro 16 de la prueba de Duncan podemos identificar las diferencias significativas entre tratamientos cuando $\alpha = 0,05$. Se puede notar que solo el tratamiento 4 tiene una diferencia significativa entre la diferencia de medias, es decir que se incrementó muy bajamente el contenido de sales minerales en el queso de chanco.

Tratamientos N°	1	2	3	4
RMS		0,223	0,28	0,31
Medias	3,63	3,74	3,76	3,95
Diferencia significativa	a	a	A	A

Cuadro 16: Prueba de rangos múltiples de Duncan para el contraste de cenizas.

Fuente: Autor, 2016.

- En la tabla 18 del análisis de varianza se observa que el valor de F calculado es de 37,92 siendo mayor a 4,066 del F teórico y la probabilidad es menor que 0,05; por lo tanto, rechazo H_0 y acepto H_1 debido a que, si existe una relación significativa entre los valores medios de las muestras, concluyendo que al adicionar aloe vera en la elaboración de queso de chanco si se incrementa el rendimiento en el producto final.

Análisis de la varianza de un factor.

RESUMEN				
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Queso de chanco 0%	3	2736	912	819
Queso de chanco 10%	3	3009	1003	999
Queso de chanco 20%	3	3282	1094	1168
Queso de chanco 30%	3	3555	1185	1381

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	124215	3	41405	37,925	4,5E-05	4,066
Dentro de los grupos	8734	8	1092			
Total	132949	11				

Tabla 18: Análisis de la varianza para el rendimiento de los tratamientos

Fuente: Autor, 2016.

En el cuadro 17 de la prueba de Duncan podemos identificar las diferencias significativas entre tratamientos cuando $\alpha = 0,05$. Se visualiza que los tratamientos 4, 3, 2 y 1 muestran diferencias estadísticamente significativas entre la diferencia de medias, es decir que se incrementó el rendimiento del queso de chancho y naturalmente este será el resultado ya que estamos adicionando un extra a la masa del producto final.

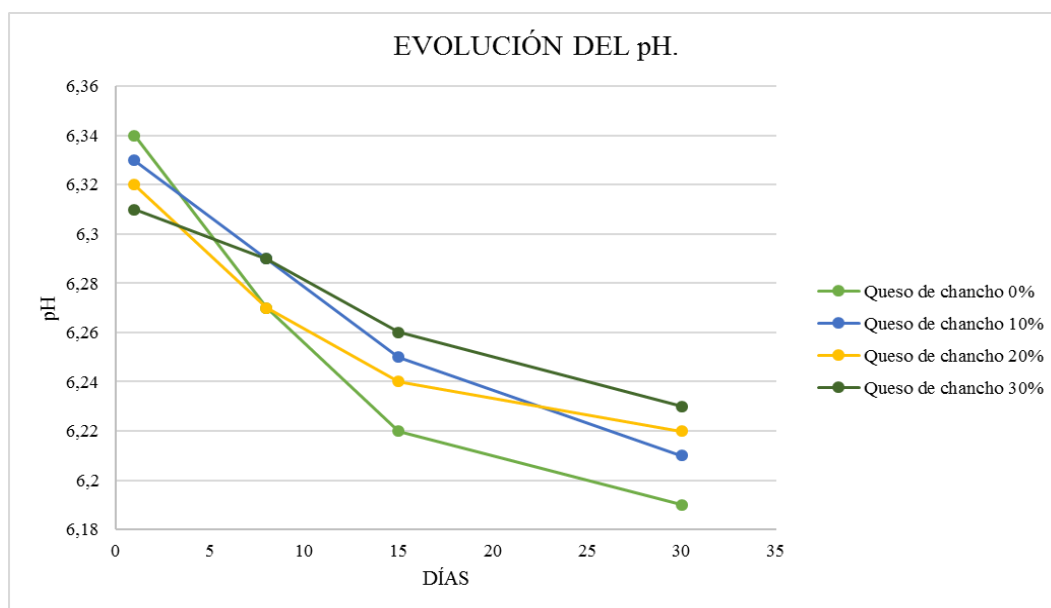
Tratamientos N°	1	2	3	4
RMS		0,223	0,276	0,31
Medias	912	1003	1094	1185,00
Diferencia significativa	d	c	B	A

Cuadro 17: Prueba de rangos múltiples de Duncan para identificar rendimientos.

Fuente: Autor, 2016.

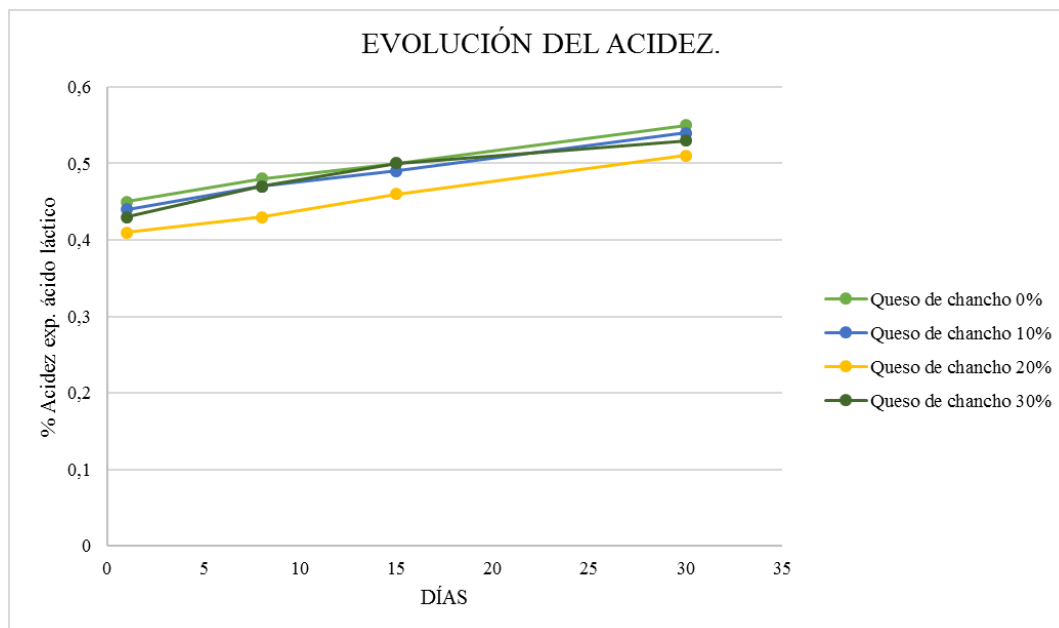
4.2. Estabilidad mínima de los tratamientos.

- En el cuadro 18 y 19 se puede visualizar el comportamiento de los parámetros fisicoquímicos de los cuatro tratamientos de queso de chancho con aloe vera, y se nota que el producto cumple la estabilidad mínima de treinta días ya que sus valores se mantienen siendo su pH aceptable ubicándose en el rango de 5,9 a 6,2 según la INEN y se considera apto para consumo humano.



Cuadro 18: Conducta del pH en los tratamientos durante treinta días.

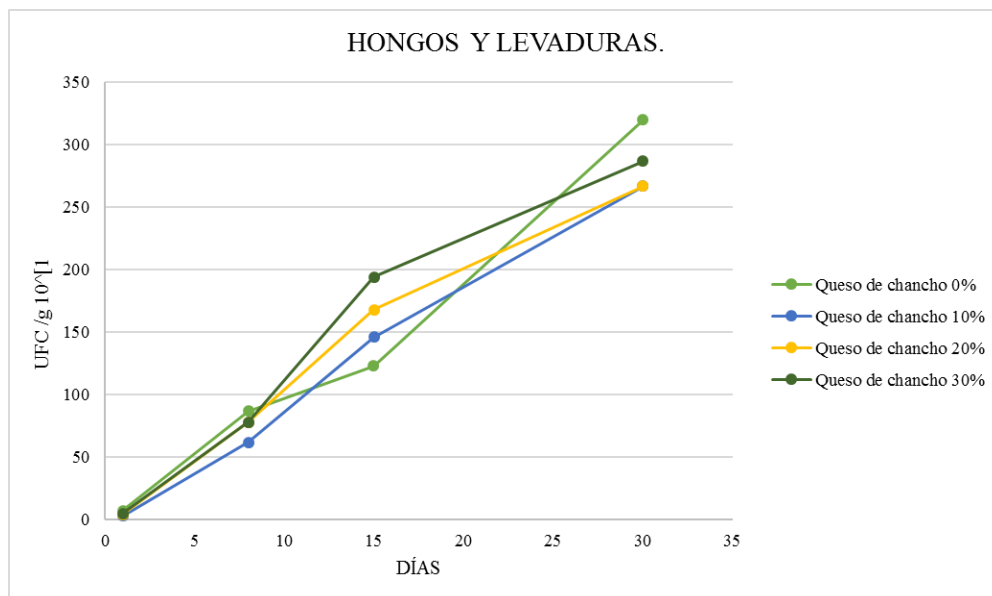
Fuente: Autor, 2016.



Cuadro 19: Conducta de acidez en los tratamientos durante treinta días.

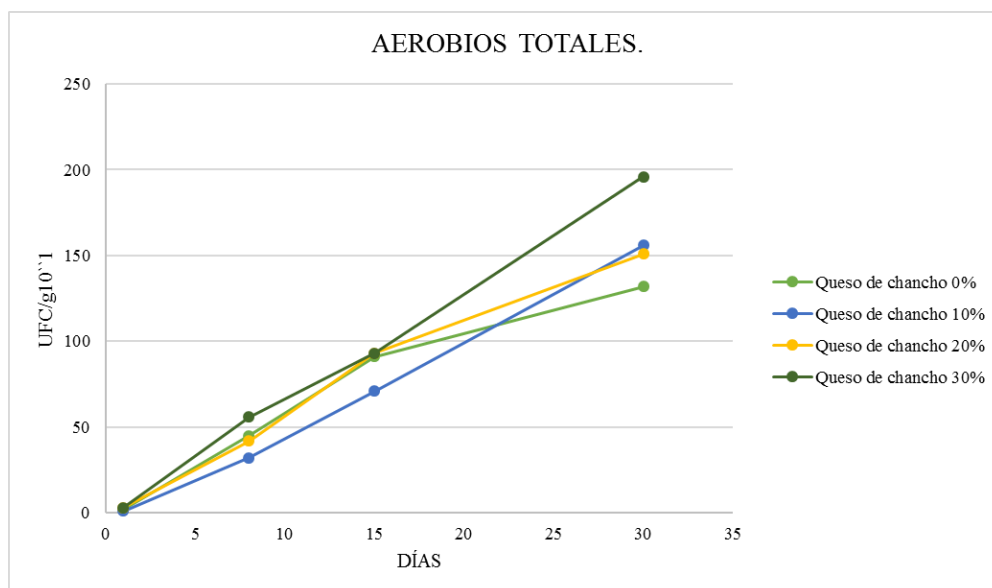
Fuente: Autor, 2016.

- En el cuadro 20 y 21 se visualiza el comportamiento de los microorganismos patógenos durante 30 días en los tratamientos de queso de chanco, notando ausencia de *Escherichia coli*, *Salmonella* y *Shigella* en los alimentos, además los límites máximos permitidos de hongos y levaduras se tomó del Código Alimentario Mexicano donde especifica que debe ser menor a 1000 UFC/g.ml para productos cocidos y embutidos o prensados llamados fiambres, se mira este valor en la normativa Mexicana ya que la normativa INEN no especifica este parámetro para fiambres, sin embargo dice que el nivel aceptable de aerobios mesófilos es de 5×10 a la quinta UFC/g. dando cuenta de que el crecimiento microbiano está dentro de los rangos aceptables y se dictamina que el producto tiene inocuidad y es apto para consumo humano.



Cuadro 20: Comportamiento de hongos y levaduras en los tratamientos de queso de chanco.

Fuente: Autor, 2016.



Cuadro 21: Comportamiento de aerobios totales en los tratamientos de queso de chanco.

Fuente: Autor, 2016.

4.3. Análisis sensorial de los tratamientos de queso de chanco.

Para la interpretación se utilizó el método estadístico de Kruskal Wallis donde se mide el nivel de significancia de diferencia de las muestras.

Pregunta 2.

¿Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad?

Variable	TRATAMIENTO	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
CALIFICACIÓN	1,00	23	6,65	1,92	7,00	5,07	0,0514
CALIFICACIÓN	2,00	23	5,96	1,02	5,00		
CALIFICACIÓN	3,00	23	5,43	1,97	5,00		

Cuadro n° 22: Prueba de kruskal Wallis para la palatabilidad de queso de chanco

Fuente: Autor, 2016

En el cuadro 22 podemos observar que el valor H de 5,07 es menor que el valor P de las tablas 5,051 el cual indica que no existe diferencia significativa entre las medias de los rangos por lo que podemos interpretar que no hay diferencia en la palatabilidad de los tres tratamientos que fueron puestos a prueba con los panelistas demostrando que el gel de aloe vera se puede añadir a un producto sin que afecte su sabor, color y olor.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES.

Terminada la investigación se procede a dictaminar las siguientes conclusiones:

- El gel de aloe vera de la variedad Aloe Barbadensis Miller presenta características nutricionales, pero el porcentaje de adición debe ser alto para obtener un beneficio ya que la humedad del gel es del 99%.
- Se dictamino que formular queso de chanco con aloe vera agrega un valor nutricional al adicionar el 20 y 30 % de gel al producto, pero este no sería tan significativo ya que el queso de chanco tiene un alto valor proteico, sin embargo, no se puede negar la adición de aminoácidos esenciales que están presentes en el aloe vera muy importantes en el metabolismo de un individuo para la absorción y descomposición de proteínas en el cuerpo humano.
- Se diagnosticó que los mucílagos presentes en el aloe vera no funcionan de una manera adecuada para compactar un embutido de pasta gruesa por lo que de igual manera se utilizó gelatina sin sabor como agente gelificante para obtener un producto compacto y homogéneo para facilitar su rebanabilidad.
- En el transcurso de la investigación se generó un proceso en particular más adecuado y de menos laboriosidad para la producción de este fiambre que en la producción habitual necesita más tiempo de trabajo, pero obteniendo una presentación de producto final igual o mejor y con una palatabilidad muy aceptable.
- El valor nutricional del queso de chanco observado en los tres tratamientos aprobó con los valores nutricionales requeridos según la norma INEN NTE 1338 ubicándose en el rango de TIPO I de productos cárnicos cocidos conteniendo un promedio de 15 a 17% de proteína.

- El producto aprobó su estabilidad gracias a los análisis microbiológicos que fueron realizadas en el transcurso de un mes a los días 8, 15 y 30 que se mantuvieron en los rangos aceptables ya que el producto fue empacado al vacío y refrigerado en el lapso de su estudio.
- Luego de realizar el estudio de plan de negocio para la creación de la empresa con una actividad económica encaminada a la producción de queso de chanco con aloe vera, el proyecto resulta factible presentando un Valor Actual Neto positivo $VAN = \$ 42620,60$ una tasa interna de retorno superior a la tasa de oportunidad $TIR = 14\%$ y un beneficio costo mayor a uno $B/C = 1,54$ por lo cual se acepta el proyecto de empresa.

5.2. RECOMENDACIONES.

- En lo que se refiere al gel de Aloe vera consta de una composición nutricional excelente, pero el contenido de agua es muy alto por lo que sugiero si es posible y hay la contingencia para acceder a un equipo liofilizador ya que este proceso elimina la totalidad de agua en un alimento, para poder obtener el 100 % de concentración de sólidos totales y sea más fácil poder incorporarlo en otro tipo de alimentos.
- Realizar más investigaciones para incorporar gel de aloe vera en otro tipo de productos ya que basado en mi experiencia y utilización de este gel para mi estudio, el añadir este gel en bebidas tendría un efecto más representativo por su alto contenido de agua y sus cualidades como estabilizante.
- Fomentar mucho más la investigación e innovación de nuevos productos que es el plus de la carrera para generar alimentos nutritivos y funcionales encaminados hacia el beneficio de los consumidores.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 Título de la propuesta

Utilizar el gel de aloe vera en el proceso de elaboración de queso de chanco para mejorar el valor nutricional y hacer de este un producto funcional.

6.2 Introducción

En el Ecuador la producción de carne de cerdo es ampliamente explotada siendo la canal más comercializada en todo el país e incentivan a la utilización de esta materia prima para la elaboración de numerosos productos alimenticios.

En el país según lo analizado el queso de chanco es un producto que tiene un buen contenido de proteína por su composición casi en su totalidad de carne y cuero siendo esta vital en la dieta de una persona para la adquisición de calorías, sin embargo, es uno de los productos de un consumo casi nulo en el mercado de embutidos este producto está en la catalogación de un fiambre ya que es un producto cocido de pasta gruesa que se sirve frío normalmente en la entrada de una comida o de un bufete.

Por esta razón se propone elaborar queso de chanco y adicionar aloe vera al producto ya que este gel es un alimento noble en lo referente a beneficios nutracéuticos por su contenido de vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales que son indispensables en el cuerpo humano para la asimilación de proteínas en cuerpo humano lo que convertiría a este alimento en uno funcional siendo las exigencias que hoy en día prefieren los consumidores por cuestiones de salud.

6.3 Objetivos

6.3.1 General

Utilizar gel de aloe vera en la elaboración de queso de chanco para agregarle un valor nutricional.

6.3.2 Específicos

- Difundir la utilización de aloe vera en otros productos alimenticios.
- Elaborar un producto cárnico funcional para aumentar su valor nutricional.
- Explicar el procedimiento obtenido en la investigación para la elaboración de queso de chanco.

6.4 Fundamentación científico - técnica

El consumo de embutidos ha sido muy tradicional desde hace mucho tiempo por la aportación calórica que tiene la carne, que ha sido un alimento indispensable en la dieta humana desde el principio de la especie, la producción de carne de cerdo en el país es alta y cada vez existe más demanda del mismo por lo que es utilizada para la elaboración de una infinidad de alimentos, el consumo de queso de chanco es bajo a pesar de que el producto tiene una composición de proteína alto y una palatabilidad bastante agradable, el producto tiene una estabilidad de 30 días de duración en percha.

El producto tiene un contenido de grasa considerable, que puede ser la razón para que la demanda de este sea casi nula e incluso existan personas que desconozcan totalmente este fiambre dicho esto, esta fue la razón para agregarle gel de aloe vera que, en parte bajo el contenido de grasa, por lo que se podría promocionar el producto como un alimento funcional.

6.5 Descripción de la propuesta

Para la ejecución de la siguiente propuesta es obligatorio llevar a cabo el siguiente diagrama de proceso:

Control de calidad de la materia prima:

- Análisis organoléptico: a través de los órganos de los sentidos, donde se evaluó su olor y color característico.

- Análisis físico- químico de la materia prima: Se efectuaron pruebas de pH.
- Recepción y limpieza de la carne: Se limpia la carne y el cuero de venas y excesos de grasa.
- Pesado de la carne: Se realiza el pesado donde se utiliza 48,25% de carne de cerdo y 46,23% de cuero de cerdo.
- Troceado de la carne y cuero: Se realiza si la carne está en trozos muy grandes para una mejor cocción
- Preparado de la salmuera: Se agrega 1,5 litros de agua por cada kilogramo de carne y cuero que se van a procesar, se agrega el 0,45% de sal, el 0,30% de polifosfato y el 0,37% de sal nitrito.
- Cocción: Se realiza el cocimiento de la carne durante dos horas.
- Troceado: Se realiza el troceado de la carne y del cuero en trozos de un diámetro de 1 cm cuadrado.
- Adición de los aditivos: Se agrega 0,19 % de pimienta negra, 0,19% de ajo en polvo, 0,77% de comino en polvo y 10% de extracto de sábila.
- Mezclado del producto: Se mezcla los aditivos hasta notar que el producto se homogéneo.
- Enfundado y Prensado: Se coloca el producto en fundas estériles y se prensa en los moldes de acero inoxidable destinados para este tipo de fiambre.
- Refrigerado: Se refrigera el producto en un rango de 4 a 8°C durante 24 horas.
- Rebanado: Se saca el producto de los moldes y se rebana en rodajas de 4mm.
- Empacado: Se empaca al vacío en un promedio de 5 rodajas por empaque.
- Refrigerado: Para su mejor conservación debe refrigerarse en un rango de 4 a 8°C.

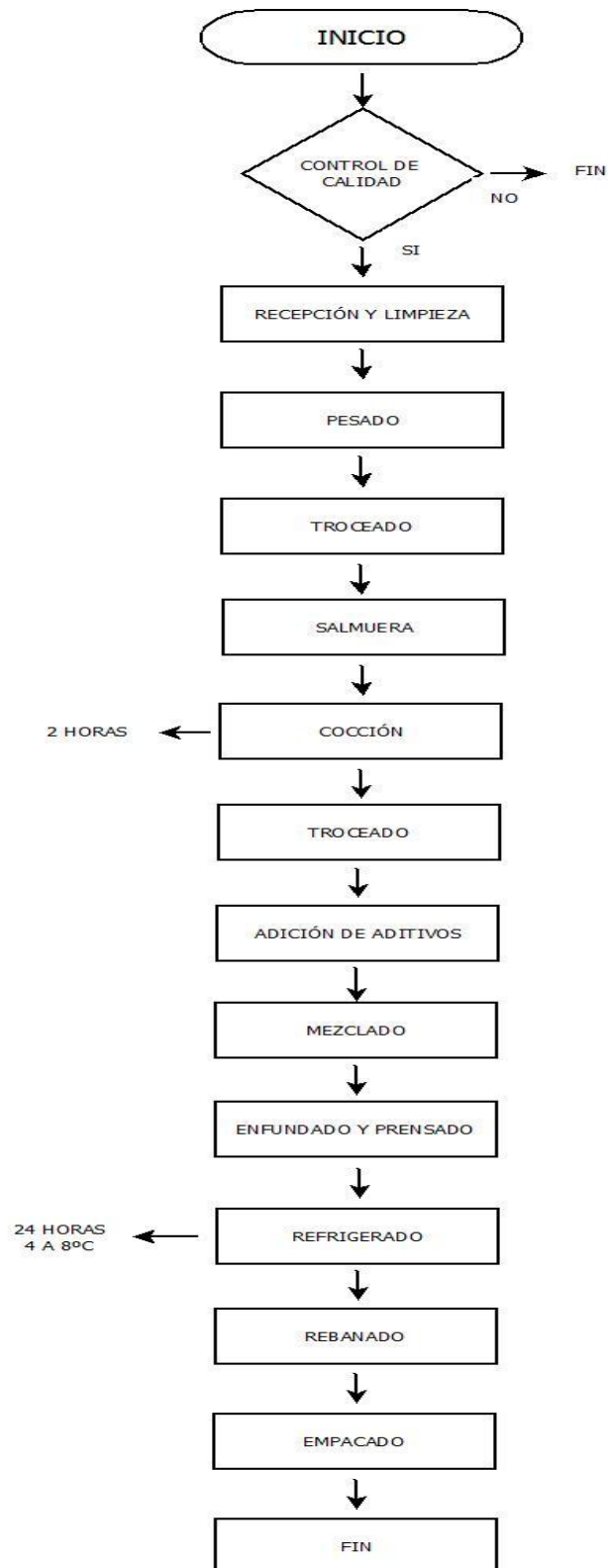


Figura N°7:Diagrama de proceso de elaboración de queso de chancho
Fuente: Autor, 2016

6.6 Diseño Organizacional

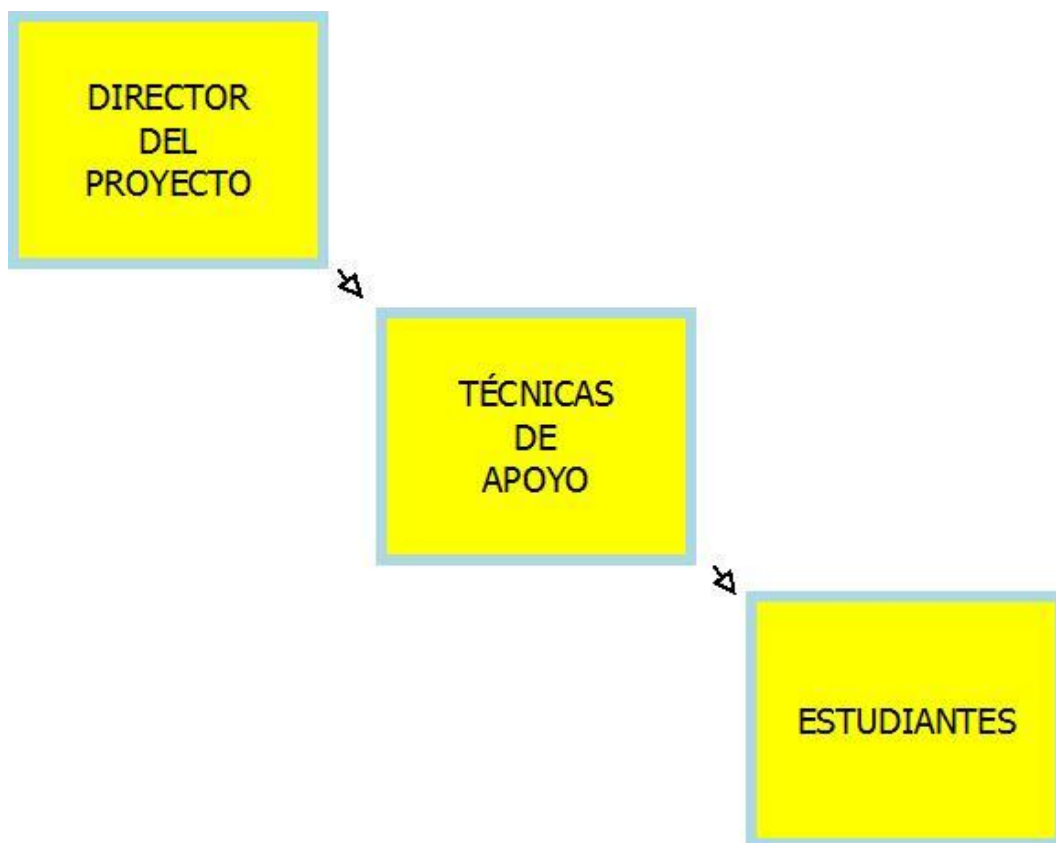


Figura N° 8: Diseño organizacional de la propuesta.
Fuente: Autor, 2016

6.7 Monitoreo y evaluación de la propuesta.

ACTIVIDADES	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE DE PLANIFICACION																				
Caracterización del aloe vera.	x	x																		
Elaboración del queso de chanco con aloe vera.			x	x	x															
Análisis de estabilidad del queso de chanco durante 30 días						x	x	x	x											
Análisis del valor nutricional del producto										x	x									
Análisis de costos de producción.												x	x	x	x					
Evaluación de las características sensoriales del queso de chanco																x	x	x		
Análisis de resultados																			x	x

CAPÍTULO VII

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

BELTRÁN, A. (2013). *“PRE-FACTIBILIDAD DEL CULTIVO DE SÁBILA (Aloe vera L.) PARA EXPORTACIÓN EN LA ZONA DEL CANTON MILAGRO EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS*. GUAYAQUIL: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

CUERONET.COM. (2003). <http://www.cueronet.com/>. Obtenido de <http://www.cueronet.com/>.

El Universo. (28 de 06 de 2014). El aloe vera se exporta y deja fondos para educar.

Eusse Gómez, J. S. (2000). *La carne de cerdo Guía practica para su comercializacion*. Medellin.

Fundación EROSKI. (23 de 03 de 2007). *eroski consumer*. Obtenido de http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/plantas_medicinales/2001/07/20/35001.php

INEN NTE 1338. (2010). <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1338.2012.pdf>. Obtenido de <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1338.2012.pdf>: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1338.2012.pdf>

Morón, C., Zacarías, I., & de Pablo, S. (1997). *Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición*. Chile, Santiago: Repositorios de la FAO. Obtenido de <http://www.elergonomista.com/alimentos/calidad.htm>

NEW BLUE DERIVATIVES. (2014). *NEW BLUE DERIVATIVES*. Obtenido de <http://newbluemx.com/uso-alimentario-del-colageno>

PINARGOTE, L. A. (24 de 04 de 2009). *PROYECTO DE INVERSION PARA EL CULTIVO DE ALOE VERA, SU PRODUCCION EN GEL Y POLVO*. ESPOL. Obtenido de Chía, importante antioxidante vegetal: <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/24/3AM24.htm>

RAMOS GALARZA, C. M. (2014). *DETERMINACIÓN DEL NIVEL ÓPTIMO (2-3-4 %) DE HIERBA BUENA (Mentha spicata L.) COMO AROMATIZANTE EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESO DE CERDO (Sus scrofa doméstica) AHUMADO EN EL CANTÓN QUEVEDO*. QUEVEDO.

SANCHÉZ, R. (2012). *ESCUCHA TU CUERPO*. Obtenido de <http://escuchatucuerpo.xocs.es/2012/01/el-valor-nutricional-de-los-alimentos/>

VEGA, A., NEVENKA, A., DIAZ, L., & LEMUS, R. (2005). EL ALOE VERA (ALOE BARBADENSIS MILLER) COMO COMPONENTE DE ALIMENTOS FUNCIONALES. *REVISTA CHILENA DE NUTRICION SCIELO*.

Wikipedia. (8 de Noviembre de 2015). *Composición*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Composición>

Wikipedia. (Noviembre de 2015). *Composición*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Composici%C3%B3n>

ANEXO N°1
ANÁLISIS PROXIMAL EN
ALOE VERA

Muestras evaluadas del Aloe vera



Determinación de humedad "Aloe vera"

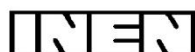


Determinación de cenizas “Aloe vera”



Determinación de proteínas “Aloe vera”

ANEXO N°2
NORMA TÉCNICA
ECUATORIANA INEN 1338
PARA EMBUTIDOS



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 338:2010
Segunda Revisión

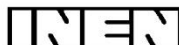
CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS-MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS-COCIDOS. REQUISITOS.

Primera Edición

MEAT AND MEAT PRODUCTS. RAW MEAT PRODUCTS, CURED MEAT PRODUCTS AND PARTIALLY COOKED - COOKED
MEAT PRODUCTS. SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Industrias alimentarias, alimentos animales, productos cárnicos, requisitos
AL 03.02-403
CDU: 637.5
CIIU: 3111
ICS: 67.120.10



Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS–MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS-COCIDOS. REQUISITOS	NTE INEN 1 338:2010 Segunda revisión 2010-09
1. OBJETO 1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados–madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos a nivel de expendio y consumo final. 2. ALCANCE 2.1 Esta norma se aplica a los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados–madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos. 2.2 Esta norma no aplica a los productos a base de pescado, mariscos o crustáceos crudos y alimentos sucedáneos de cárnicos. 3. DEFINICIONES 3.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 1 217 y además las siguientes: 3.1.1 <i>Producto cárnico procesado.</i> Es el producto elaborado a base de carne, grasa vísceras u otros subproductos de origen animal comestibles, con adición o no de sustancias permitidas, especias o ambas, sometido a procesos tecnológicos adecuados. Se considera que el producto cárnico está terminado cuando ha concluido con todas las etapas de procesamiento y está listo para la venta 3.1.2 <i>Productos cárnicos crudos.</i> Son los productos que no han sido sometidos a ningún proceso tecnológico ni tratamiento térmico en su elaboración. 3.1.3 <i>Productos cárnicos curados–madurados.</i> Son los productos sometidos a la acción de sales curantes, permitidas, madurados por fermentación o acidificación y que luego pueden ser cocidos, ahumados y/o secados. 3.1.4 <i>Productos cárnicos precocidos.</i> Son los productos sometidos a un tratamiento térmico superficial, previo a su consumo requiere tratamiento térmico completo; se los conoce también como parcialmente cocidos. 3.1.5 <i>Productos cárnicos cocidos.</i> Son los productos sometidos a tratamiento térmico que deben alcanzar como mínimo 70 °C en su centro térmico o una relación tiempo temperatura equivalente que garantice la destrucción de microorganismos patógenos. 3.1.6 <i>Producto cárnico acidificado.</i> Son los productos cárnicos a los cuales se les ha adicionado un aditivo permitido o ácido orgánico para descender su pH. 3.1.7 <i>Producto cárnico ahumado.</i> Son los productos cárnicos expuestos al humo y/o adicionado de humo a fin de obtener olor, sabor y color propios. 3.1.8 <i>Producto cárnico rebozado y/o apanado.</i> Son los productos cárnicos recubiertos con ingredientes y aditivos de uso permitido 3.1.9 <i>Producto cárnico congelado.</i> Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura igual o inferior a -18 °C. (Continúa) DESCRIPTORES: Industrias alimentarias, alimentos animales, productos cárnicos, requisitos		

3.1.10 Producto cárnico refrigerado. Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura entre 0°C – 4 °C

3.1.11 Jamón. Producto cárnico, curado-madurado ó cocido ahumado o no, embutido, moldeado o prensado, elaborado con músculo sea éste entero o troceado, con la adición de ingredientes y aditivos de uso permitido.

3.1.12 Pasta de carne (paté). Es el embutido cocido, de consistencia pastosa, ahumado o no, elaborado a base de carne emulsionada y/o vísceras, de animales de abasto mezclada o no y otros tejidos comestibles de estas especies, con ingredientes y aditivos permitidos.

3.1.13 Tocineta (tocino o panceta). Es el producto obtenido de la pared costo – abdominal, o del tejido adiposo subcutáneo de porcinos, curado o no, cocido o no, ahumado o no.

3.1.14 Salami o salame. Es el embutido seco, curado, madurado o cocido, elaborado a base de carne y grasa de porcino y/o bovino, con ingredientes y aditivos permitidos

3.1.15 Salchichón. Es el embutido seco, curado y/o madurado, elaborado a base de carne y grasa de porcino, o con mezclas de animales de abasto con ingredientes y aditivos permitidos

3.1.16 Queso de cerdo (queso de chanco). Es el producto cocido elaborado por una mezcla de carnes, orejas, hocico, cachetes de porcino, porciones gelatinosas de la cabeza y patas, con ingredientes y aditivos de uso permitido, prensado y/o embutido.

3.1.17 Chorizo. Es el producto elaborado con carne de animales de abasto, solas o en mezcla, con ingredientes y aditivos de uso permitido y embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, puede ser fresco (crudo), cocido, madurado, ahumado o no.

3.1.18 Salchicha. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutido en tripas naturales o artificiales de uso permitido, crudas, cocidas, maduras, ahumadas o no.

3.1.19 Morcillas de sangre. Es el producto cocido, elaborado a base de sangre de porcino y/o bovino, obtenida en condiciones higiénicas, desfibrada y filtrada con o sin grasa y carne de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutido en tripas naturales o artificiales de uso permitido, ahumadas o no.

3.1.20 Mortadela. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no

3.1.21 Pastel de carne. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; moldeados o embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumado o no

3.1.22 Fiambre. Producto cárnico procesado, cocido, embutido, moldeado o prensado elaborado con carne de animales de abasto, picada u homogeneizada o ambas, con la adición de sustancias de uso permitido.

3.1.23 Hamburguesa. Es la carne molida (o picada) de animales de abasto homogenizada y preformada, cruda o precocida y con ingredientes y aditivos de uso permitido.

3.1.24 Aditivo alimentario. Son sustancias o mezcla de sustancias de origen natural o artificial, de uso permitido que se agregan a los alimentos modificando directa o indirectamente sus características físicas, químicas y/o biológicas con el fin de preservarlos, estabilizarlos o mejorar sus características organolépticas sin alterar su naturaleza y valor nutritivo.

3.1.25 Especies. Producto constituido por ciertas plantas o partes de ellas que por tener sustancias saborizantes o aromatizantes se emplean para aderezar, aliñar o modificar el aroma y sabor de los alimentos.

(Continúa)

3.1.26 Fermentación. Conjunto de procesos bioquímicos y físicos inducidos por acción microbiana nativa o acción controlada de cultivos iniciadores basados en el descenso del pH, que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos como método de conservación o para conferir características particulares al producto, en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, color y consistencia característicos.

3.1.27 Maduración. Conjunto de procesos bioquímicos y físicos, que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos crudos en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, consistencia y conservación característicos de estos productos.

3.1.28 PCF. Prácticas correctas de fabricación.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 De acuerdo al contenido de proteína animal, estos productos se clasifican en:

4.1.1 Tipo I

4.1.2 Tipo II

4.1.3 Tipo III

5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

5.1 La materia prima refrigerada, que va a utilizarse en la manufactura, no debe tener una temperatura superior a los 7 °C y la temperatura en la sala de despiece no debe ser mayor de 14 °C.

5.2 El agua empleada en la elaboración de los productos cárnicos (salmuera, hielo), en el enfriamiento de envases o productos, en los procesos de limpieza debe cumplir con los requisitos de la NTE INEN 1108

5.3 El proceso de fabricación de estos productos debe cumplir con el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura

5.5 Las envolturas que deben usarse son: tripas naturales sanas, debidamente higienizadas o envolturas artificiales autorizadas por la autoridad competente.

5.6 Si se usa madera para realizar el ahumado, esta debe provenir de aserrín o vegetales leñosos que no sean resinosos, ni pigmentados, sin conservantes de madera o pintura.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos Específicos

6.1.1 Los requisitos organolépticos deben ser característicos para cada tipo de producto durante su vida útil.

6.1.2 El producto no debe presentar alteraciones o deterioros causados por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico, además debe estar exento de materias extrañas.

6.1.3 El producto debe elaborarse con carnes en perfecto estado de conservación (ver NTE INEN 2346).

6.1.4 Se permite el uso de sal, especias, humo líquido, humo en polvo o humo natural.

6.1.5 En la fabricación del producto no se empleará grasas industriales en sustitución de la grasa de animales de abasto.

(Continúa)

6.1.6 El producto no debe contener residuos de plaguicidas, contaminantes y residuos de medicamentos veterinarios, en cantidades superiores a los límites máximos establecidos por el Codex Alimentarius.

6.1.7 Los aditivos no deben emplearse para cubrir deficiencias sanitarias de materia prima, producto o malas prácticas de manufactura. Pueden añadirse a los productos durante su proceso de elaboración los aditivos que se especifican en la tabla 1.

TABLA 1. Aditivos que pueden añadirse a los productos durante su proceso de elaboración

Carne y productos cárnicos, incluidos los de aves de corral y caza		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
150c	CARAMELO III - PROCESO AL AMONÍACO	PCF
150d	CARAMELO IV - PROCESO AL SULFITO AMÓNICO	PCF
Carne fresca picada, incluida la de aves de corral y caza		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
120	CARMINES	100 mg/kg
384	CITRATOS DE ISOPROPILO	200 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza elaborados, en piezas enteras o en cortes		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
320	BUTILHIDROXIANISOL, BHA	200 mg/kg
321	BUTILHIDROXITOLUENO, BHT	100 mg/kg
120	CARMINES	500 mg/kg
160a(ii)	CAROTENOS, BETA- (VEGETALES)	5 000 mg/kg
310	GALATO DE PROPILO	200 mg/kg
432-436	POLISORBATOS	5 000 mg/kg
319	TERBUTILHIDROQUINONA, TBHQ	100 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza elaborados, curados (incluidos los salados), desecados y sin tratamiento térmico, en piezas enteras o en cortes		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
210 -213	BENZOATOS	1 000 mg/kg
384	CITRATOS DE ISOPROPILO	200 mg/kg
235	PIMARICINA (NATAMICINA)	6 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza elaborados, congelados, en piezas enteras o en cortes		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
905d	ACEITE MINERAL DE ALTA VISCOSIDAD	950 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados y elaborados		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
320	BUTILHIDROXIANISOL, BHA	200 mg/kg
321	BUTILHIDROXITOLUENO, BHT	100 mg/kg
310	GALATO DE PROPILO	200 mg/kg
432-436	POLISORBATOS	5 000 mg/kg
319	TERBUTILHIDROQUINONA, TBHQ	100 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados y elaborados sin tratamiento térmico		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
160a(ii)	CAROTENOS, BETA- (VEGETALES)	20 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados y elaborados, curados (incluidos los salados) y sin tratamiento térmico		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
120	CARMINES	200 mg/kg

(Continúa)

Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados y elaborados, curados (incluidos los salados), desecados y sin tratamiento térmico		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
210-213	BENZOATOS	1 000 mg/kg
120	CARMINES	100 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados y elaborados, curados (incluidos los salados), desecados y sin tratamiento térmico		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
384	CITRATOS DE ISOPROPILO	200 mg/kg
235	PIMARICINA (NATAMICINA)	20 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados, elaborados, fermentados y sin tratamiento térmico		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
120	CARMINES	100 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados, elaborados y tratados térmicamente		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
120	CARMINES	100 mg/kg
160a(ii)	CAROTENOS, BETA- (VEGETALES)	20 mg/kg
385, 386	EDTA	35 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados, elaborados y congelados		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
905d	ACEITE MINERAL DE ALTA VISCOSIDAD	950 mg/kg
120	CARMINES	500 mg/kg
160a(ii)	CAROTENOS, BETA- (VEGETALES)	5 000 mg/kg
Envolturas o tripas comestibles (p. ej., para embutidos)		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
120	CARMINES	500 mg/kg
160a(ii)	CAROTENOS, BETA- (VEGETALES)	5 000 mg/kg
304,305	ÉSTERES DE ASCORBILO	5 000 mg/kg
172(i)-(iii)	ÓXIDOS DE HIERRO	1 000 mg/kg
432-436	POLISORBATOS	1 500 mg/kg
* Dosis máxima calculada sobre el contenido neto total del producto final.		

6.1.7.1 Y los que demuestren ser tecnológicamente adecuados para su uso en esta categoría de alimentos de los enlistados en el Cuadro III de Codex Stan 192-2007

6.1.7.2 Todos los aditivos deben cumplir las normas de identidad, de pureza y de evaluación de su toxicidad de acuerdo a las indicaciones del Codex Alimentarius de FAO/OMS. Debe ser factible su evaluación cualitativa y su metodología analítica debe ser suministrada por el fabricante, importador o distribuidor.

6.1.8 Los productos deben cumplir con los requisitos bromatológicos establecidos en las tablas 2, 3, 4, 5, 6, 7 ó 8, según corresponda.

(Continúa)

TABLA 2. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos crudos (chorizos, salchichas, hamburguesa)

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
PROTEINA ANIMAL %	14	-	12	-	10	-	Se evalúa con el contenido de proteína total.
PROTEINA VEGETAL %	ausencia		-	2	-	4	
ALMIDÓN %	ausencia		-	3	-	6	NTE INEN 787

TABLA 3. Requisitos bromatológicos para productos cárnicos cocidos (salchichas y mortadelas, chorizos, jamonadas, queso de chanco, salchichón, salame, morcilla, fiambre, pastel de carne)

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
PROTEINA ANIMAL %	12	-	10	-	8	-	Se evalúa con el contenido de proteína total.
PROTEINA VEGETAL %	-	2	-	4	-	-	
ALMIDÓN %	Ausencia		-	6	-	10	NTE INEN 787

TABLA 4. Requisitos bromatológicos para jamones cocidos

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
PROTEINA TOTAL % (% N x 6,25)	13	-	12	-	11	-	NTE INEN 781
PROTEINA ANIMAL %	13	-	10	-	7	-	
ALMIDÓN %	ausencia		-	3	-	6	NTE INEN 787

TABLA 5. Requisitos bromatológicos para productos cárnicos ahumados (considerando únicamente la fracción comestible)

REQUISITO	MIN	MAX	MÉTODO DE ENSAYO
PROTEINA TOTAL % (% N x 6,25)	16	-	NTE INEN 781
PROTEINA ANIMAL % (% N x 6,25)	16	-	NTE INEN 781

TABLA 6. Requisitos bromatológicos para el tocino y las costillas (considerando únicamente la fracción comestible)

REQUISITO	MIN	MAX	MÉTODO DE ENSAYO
PROTEINA TOTAL % (% N x 6,25)	10	-	NTE INEN 781
PROTEINA ANIMAL % (% N x 6,25)	10	-	NTE INEN 781

(Continúa)

TABLA 7. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos curados-madurados, (jamón, salami, chorizo)

REQUISITO	MIN	MAX	METODO DE ENSAYO
PROTEINA TOTAL % (% N x 6,25)			NTE INEN 781
JAMÓN	25	32	
SALAME	14	40	
CHORIZO	14	40	
ALMIDÓN, %			NTE INEN 787
JAMÓN		ausencia	
SALAME		ausencia	
CHORIZO	-	3	

TABLA 8. Requisitos bromatológicos para el paté

REQUISITO	MIN	MAX	MÉTODO DE ENSAYO
ALMIDÓN, %	ausencia		NTE INEN 787

6.1.9 Los productos cárnicos deben cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en las tablas 9, 10, 11 ó 12, según corresponda

TABLA 9. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos crudos

Requisito	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos ufc/g *	5	3	$1,0 \times 10^6$	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g *	5	2	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	NTE INEN 1529-8
Staphylococcus aureus ufc/g *	5	2	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	NTE INEN 1529-14
Salmonella/ 25 g **	5	0	ausencia	---	NTE INEN 1529-15
E. coli O157:H7 **	5	0	ausencia	---	ISO 16654

* Requisitos para determinar tiempo de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

TABLA 10. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos cocidos

REQUISITOS	n	c	m	M	METODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos,* ufc/g	5	1	$5,0 \times 10^5$	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g*	5	0	<3	-	NTE INEN 1529-8
Staphylococcus* aureus, ufc/g	5	1	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	NTE INEN 1529-14
Salmonella/ 25 g**	10	0	ausencia		NTE INEN 1529-15

* Requisitos para determinar tiempo de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

(Continúa)

TABLA 11. Requisitos Microbiológicos para productos cárnicos curados - madurados

REQUISITOS	n	c	m	M	METODO DE ENSAYO
Staphylococcus aureus ufc/g *	5	1	1,0x10 ²	1,0x10 ³	NTE INEN 1529-14
Clostridium perfringens ufc/g *	5	1	1,0x10 ³	1,0x10 ⁴	NTE INEN 1529-18
Salmonella ufc/25g **	10	0	ausencia	-	NTE INEN 1529-15
* Requisitos para determinar tiempo de vida útil ** Requisitos para determinar inocuidad del producto					

TABLA 12. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos precocidos congelados

Requisito	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos ufc/g *	5	3	1,0 x 10 ⁶	1,0 x 10 ⁷	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g * (9cfr381)	5	2	1,0 x 10 ²	1,0 x 10 ³	NTE INEN 1529-8
Staphylococcus aureus ufc/g * (ICMSF)	5	2	1,0 x 10 ³	1,0 x 10 ⁴	NTE INEN 1529-14
Salmonella/ 25 g **	5	0	ausencia	---	NTE INEN 1529-15
E. coli O157:H7 **	5	0	ausencia	---	ISO 16654
* Requisitos para determinar tiempo de vida útil ** Requisitos para determinar inocuidad del producto					

Donde:

n: número de unidades de la muestra
c: número de unidades defectuosas que se acepta
m: nivel de aceptación
M : nivel de rechazo

6.2 Requisitos complementarios

6.2.1 La comercialización de estos productos, debe realizarse en unidades del SI

6.2.2 La temperatura de almacenamiento de los productos terminados en los lugares de expendio debe estar entre 0 °C y 4 °C (refrigeración)

6.2.3 Los materiales empleados para envasar los productos, deben ser grado alimentario aprobados para uso en este tipo de alimentos.

7. INSPECCIÓN

7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 776.

7.1.2 La toma de muestras para el análisis microbiológico debe realizarse de acuerdo a la NTE INEN 1529-2

7.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los parámetros establecidos en esta norma, caso contrario se rechaza.

(Continúa)

ANEXO N° 3
EVALUACIÓN SENSORIAL DE
LOS TRATAMIENTOS

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA DE CATACIÓN DE QUESO DE CHANCHO

Fecha.....

Sexo.....

4. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI.....

NO.....

5. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A					
B					
C					

6. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	
B	
C	

¡MUCHAS GRACIAS!

CATACIÓN POR ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



ANEXO N°4

TRATAMIENTOS DE QUESO
DE CHANCHO CON ALOE
VERA



Tratamientos de queso de chanco



Producto final de los tratamientos.

ANEXO N°5

ANÁLISIS DEL VALOR
NUTRICIONAL DEL QUESO DE
CHANCHO.



Análisis de humedad del queso de chanco con aloe vera.

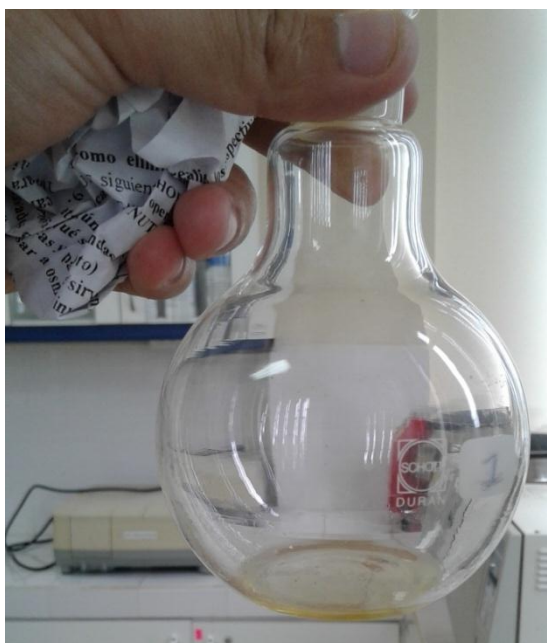


Análisis de cenizas de queso de chanco con aloe vera.





Análisis de proteína del queso de chancho con aloe vera.

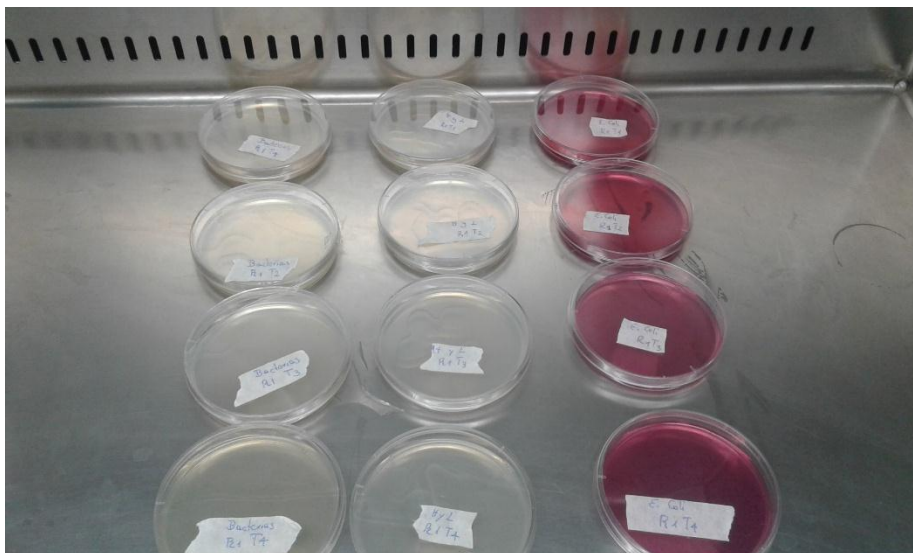


Análisis de grasa del queso de chancho con aloe vera.

ANEXO N°6
ANÁLISIS DE ESTABILIDAD
DE LOS TRATAMIENTOS



Análisis microbiológico de los tratamientos de queso de chanco con aloe vera (Escherichia coli, Salmonella / Shigella, Hongos / Levaduras, Aerobios totales).



Recuento en placa de Escherichia coli y Salmonella / Shigella, / Levaduras, Aerobios totales.

ANEXO N°7

ANÁLISIS FINANCIERO PARA
LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA.

PLAN DE NEGOCIO

TÍTULO DEL PLAN DE NEGOCIO.

Proyecto de factibilidad para la creación de una pequeña industria procesadora de queso de chanco con aloe vera en el Cantón Guano, Provincia de Chimborazo, periodo 2016.

OBJETIVOS

Objetivo General.

Evaluar la implementación de un proyecto de factibilidad para la creación de una pequeña industria procesadora de queso de chanco con aloe vera en el Cantón Guano, Provincia de Chimborazo periodo 2016.

Objetivos Específicos.

- Plantear un estudio de mercado que permita considerar la factibilidad de la realización del proyecto y encontrar la demanda insatisfecha de productos cárnicos cocidos(fiambres).
- Plantear un proceso de planeación estratégica para la creación de una pequeña empresa procesadora de queso de chanco con aloe vera.
- Determinar la ingeniería de proyectos de pequeña industria procesadora de queso de chanco con aloe vera.

1. MUESTREO.

Es el procedimiento mediante el cual seleccionamos una muestra representativa de la población objeto de estudio. Al elegir una muestra aleatoria se espera conseguir que sus propiedades sean extrapolables a la población. Este proceso permite ahorrar recursos, y a la vez obtener resultados parecidos a los que se alcanzarían si se realizase un estudio de toda la población.

Para cuantificar a los potenciales clientes se considera a la población de la Ciudad de Riobamba, siendo 252865 habitantes de acuerdo a la proyección del INEC 2016, nuestro punto centro para el planteamiento de la encuesta es la Ciudad de Riobamba, de esta se tomó únicamente el 40% ya que el producto no es conocido y solo se estimó ese porcentaje por una encuesta realizada en las afueras del supermercado ``La Ibérica´´.

$$\text{Formula de muestreo} \\ \text{Conoce tamaño población} \quad n = \frac{Z^2 pq N}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

n = Tamaño muestral

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza para el estudio

p = Variable positiva (% con que se acepta la hipótesis)

q = Variable negativa (% con que se rechaza la hipótesis)

e = Error aceptado

Ilustración N°2: Datos para la obtención de la muestra.

Parámetros	Valores	n
N	252865	$\frac{1.96^2 * 0.8 * 0.2 * 252285}{(252285 * 0.05^2) + (1.96^2 * 0.8 * 0.2)}$ n = 245
Z	1.96 (95%)	
p	0.8	
q	0.2	
e	0.05	

1.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA A ENCUESTAR.

- Tomando en consideración la estratificación por conocimiento y consumo del producto se realizó la encuesta en un lugar específico de la ciudad donde se adquieren una gran variedad de embutidos y el único lugar que distribuye este producto industrialmente teniendo en cuenta el 20% del total de la muestra.

245 personas ----- 100 %

X ----- 20 %

X = 50 Personas

X = 50 Personas

APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

Considerando todos los aspectos mencionados anteriormente como lugares de concurrencia para la compra de víveres en especial de cárnicos que expendan este tipo de fiambre tomando en cuenta que la disponibilidad de este producto y de los competidores en el mercado que son nulos se planteó tomar únicamente el siguiente lugar estratégico para llevar a cabo la encuesta:

- AFUERAS DE EMBUTIDOS ``LA IBERICA``

FORMATO DE ENCUESTA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA DE CATACIÓN DE QUESO DE CHANCHO

Fecha

Sexo

(Marcar una sola respuesta por cada pregunta con una X).

1. ¿Consume usted queso de chancho frecuentemente?

- ☐ Si
- ☐ No

Si su respuesta a la pregunta N°1 es la opción NO quedamos agradecidos por su colaboración, si marco la opción SI prosiga con la encuesta.

2. ¿Qué cantidad consume de queso de chancho?

- ☐ 100 g
- ☐ 300 g
- ☐ 500 g
- ☐ 1000 g

3. ¿Cuántas unidades compra para su consumo?

- ☐ 1 Producto
- ☐ 2 Productos
- ☐ 3 Productos

4. ¿Con que frecuencia adquiere el producto en el mercado?

- ☐ Diario
- ☐ Semanal
- ☐ Mensual
- ☐ Anual

5. ¿Conoce usted los beneficios nutricionales y funcionales del aloe vera?

- ☐ Si
- ☐ No

6. ¿Consumiría queso de chancho con aloe vera?

- ☐ Si
- ☐ No

¡Muchas gracias!

1.2. TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN:

Los resultados obtenidos al plantear la encuesta realizada a 50 personas en la Ciudad de Riobamba, en las inmediaciones del supermercado ``La ibérica`` fueron los siguientes.

1. ¿Consume usted queso de chanco frecuentemente?

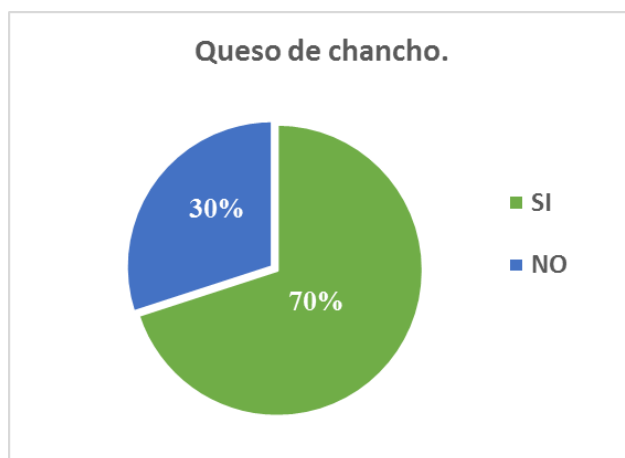
- ☐ Si
- ☐ No

Tabla 1: Potencial demanda de queso de chanco

Aspectos Considerado	Tabulación	Porcentaje
SI	35	30 %
NO	15	70 %
TOTAL	50	100 %

Elaborado por: Autor, 2016.

Gráfico 1: Consumo de queso de chanco.



Elaborado por: Autor, 2016.

ANÁLISIS:

De 50 personas encuestadas, un 70% consumen queso de chanco y el otro 30% no consumen, esto nos da una idea de que existe una demanda, pero en este mercado en especial de gente que conoce del producto.

2. ¿Qué cantidad consume de queso de chanco?

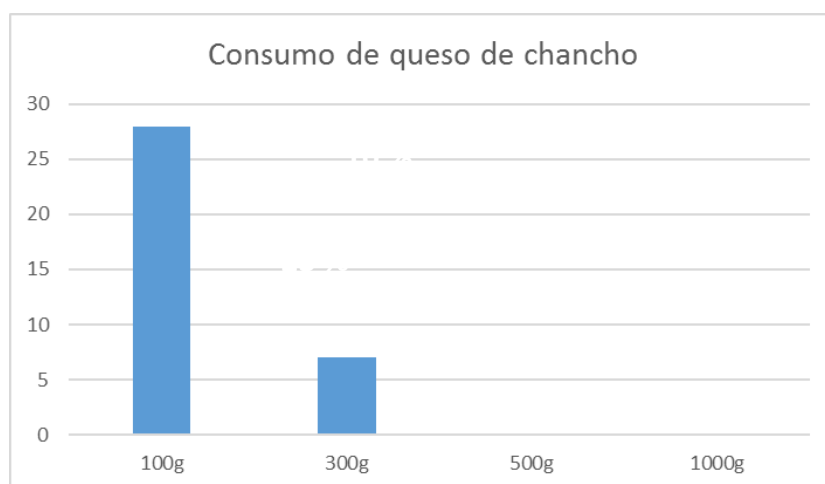
- ☐ 100 g
- ☐ 300 g
- ☐ 500 g
- ☐ 1000 g

Tabla 2: Cantidad más adquirida por el consumidor.

Aspectos Considerado	Tabulación
100 g	28
300 g	7
500 g	0
1000 g	0
TOTAL	35

Elaborado por: Autor, 2016.

Gráfico 2: Porcentaje de consumo por presentación.



Elaborado por: Autor, 2016.

ANÁLISIS:

De los 35 encuestados que respondieron que, si consumen queso de chanco podemos notar que las cantidades demandadas por el mercado objetivo son de 100 y 300 g de producto, la empresa se debe enfocar en la producción de empaques con esta cantidad debido a que es la que consumen más.

3. ¿Cuántas unidades compra para su consumo?

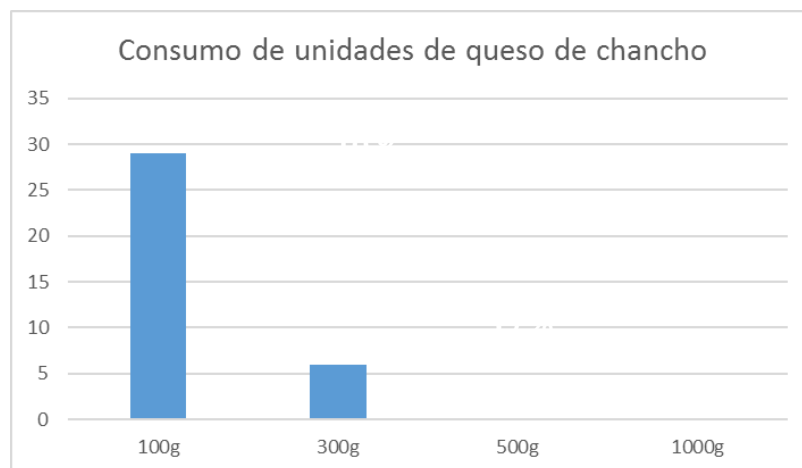
- ☐ 1 Producto
- ☐ 2 Productos
- ☐ 3 Productos

Tabla 3: Número de unidades consumidas por el cliente.

Aspectos Considerado	Tabulación
1 Producto	26
2 Productos	9
3 Productos	0
TOTAL	35

Elaborado por: Autor, 2016.

Gráfico 3: Porcentaje en unidades consumidas.



Elaborado por: Autor, 2016.

ANÁLISIS:

De los 35 encuestados que respondieron que, si consumen queso de chanco podemos notar que se compra la cantidad mínima de producto debido a que no muchas personas conocen y gustan del producto por su baja publicidad.

4. ¿Con que periodicidad adquiere el producto en el mercado?

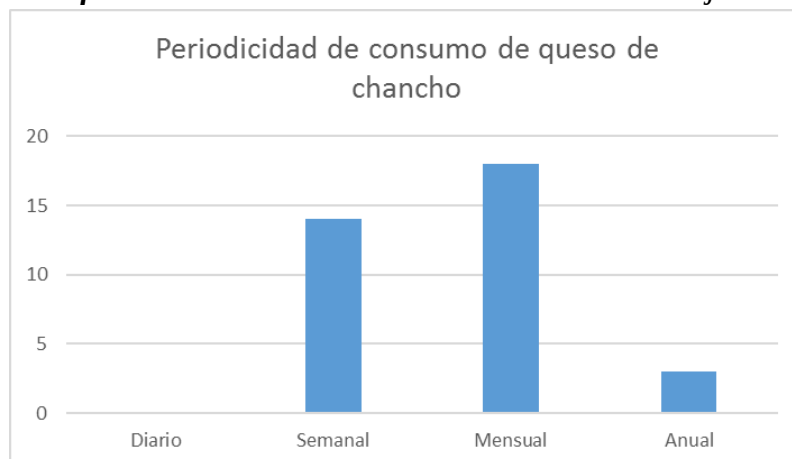
- ☐ Diario
- ☐ Semanal
- ☐ Mensual
- ☐ Anual

Tabla 4: Periodicidad del consumo de queso de chancho.

Aspectos Considerado	Tabulación
Diario	0
Semanal	18
Mensual	14
Anual	3
TOTAL	35

Elaborado por: Autor, 2016.

Gráfico 4: Periodicidad de consumo del mercado objetivo.



Elaborado por: Autor, 2016.

ANÁLISIS:

De las 35 encuestados que respondieron que si consumen queso de chancho podemos notar que la demanda de queso de chancho no es frecuente, ya que no está en los productos de primera necesidad por el desconocimiento del producto por que se debería fomentar más su venta.

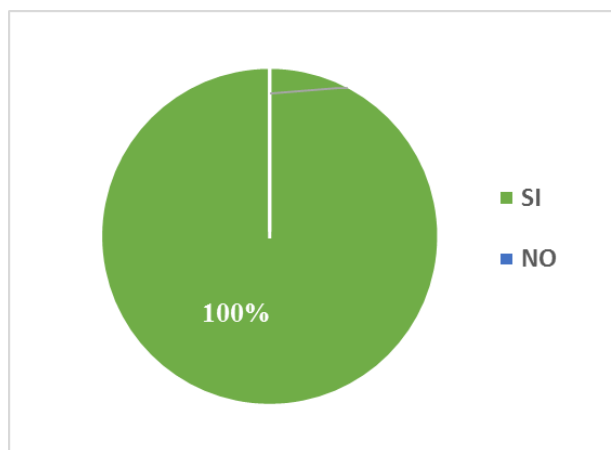
¿Conoce usted los beneficios nutricionales y funcionales del aloe vera?

- ☐ SI
- ☐ NO

Tabla 5: Número de encuestados que conocen los beneficios del aloe vera.

Aspectos Considerado	Tabulación	Porcentaje
SI	50	100 %
NO	0	0 %
TOTAL	50	100 %

Gráfico 5: Porcentaje de encuestados que conocen aloe vera.



Elaborado por: Autor, 2016.

ANÁLISIS:

Podemos notar que un 100 % conoce los beneficios del aloe vera ya que hay una infinidad de productos que promocionan sus propiedades y la gente está bien informada de este gel.

5. *¿Consumiría queso de chanco con aloe vera?*

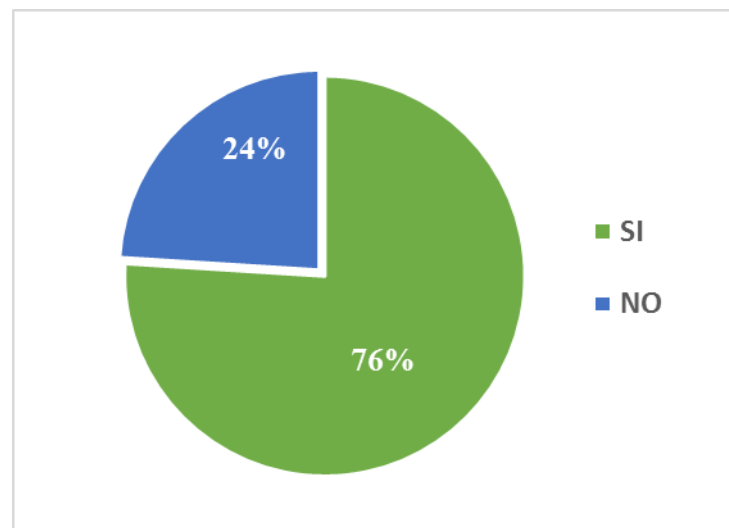
- ☐ SI
- ☐ NO

Tabla 6: Número de encuestados que consumirían el producto.

Aspectos Considerado	Tabulación	Porcentaje
SI	38	76 %
NO	12	24 %
TOTAL	50	100 %

Elaborado por: Autor, 2016.

Gráfico 6: Porcentaje de encuestados que consumirían el producto.



Elaborado por: Autor, 2016.

ANÁLISIS:

Por último, se estableció esta pregunta con el objetivo de determinar el grado de aceptación y tener una referencia de factibilidad del proyecto dentro del segmento del micro mercado estudiado, podemos ver que un 76 % de los encuestados estarían dispuestos a consumir queso de chanco con aloe vera siempre y cuando sea un producto de buena palatabilidad y calidad.

1.3. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.

Para analizar la demanda de queso de chanco en el mercado objetivo del Cantón Riobamba se tuvo que realizar una encuesta exclusiva en las afueras del supermercado La ibérica por el desconocimiento del producto a mas escala.

Al plantear la encuesta se obtuvo una demanda estimada de 11 kg/año en base a 50 personas que consumen queso de chanco; para establecer la demanda total del Cantón se identificó un porcentaje del total de la población de Riobamba ya que la encuesta fue realizada en un sector específico de compra de embutidos y fiambres considerando 47656 personas y tomando un 10 % de participación y un total de 14297 personas que podrían consumir el producto.

Tabla 7: Homogenización de información “demanda encuestas”

1		2		3		4			
PRESENTACIONES QUE CONSUMEN									
	100 g		300 g		500 g		1000 g	A	
CANTIDAD ADQUIRIDA DEL PRODUCTO									
	1 Producto		2 Productos		3 Productos			B	
FRECUENCIA DE CONSUMO DEL PRODUCTO									
	Diario		semanal		Mensual		Anual	C	

1.4. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA.

La diferencia entre la demanda y la oferta proyectadas determinan la demanda insatisfecha del mercado objetivo, de este modo se establece que existe la necesidad que sustenta la creación o puesta en marcha del proyecto.

Tabla 7: Proyección de la demanda insatisfecha.

OFERTA CANTON	DEMANDA INSATISFECHA
43,09	47656
48,41	49219
51,32	50019
54,40	50832
57,66	51658
61,12	52498

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor.

1.5. DEMANDA ESTIMADA PARA EL PROYECTO.

Para la implantación de la empresa se toma la decisión de que el proyecto va a tomar el 10% de la demanda insatisfecha, teniendo en consideración la capacidad financiera de los inversionistas, maquinarias, materia prima, mano de obra, infraestructura y horas laborables.

Tabla 8: Participación del proyecto.

PROYECCION DEMANDA PARA 5 AÑOS			OFERTA CANTON	DEMANDA INSATISFECHA	PARTICIPACION DEL 10%
2016	1	47700	43,09	47656	14297
2017	2	49267	48,41	49219	14766
2018	3	50070	51,32	50019	15006
2019	4	50886	54,40	50832	15250
2020	5	51716	57,66	51658	15497
2021	6	52559	61,12	52498	15749

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Autor.

2. INGENIERÍA DE PROYECTOS.

El estudio de Ingeniería del proyecto contribuye los datos técnicos y económicos que faciliten establecer sus costos de construcción y explotación. Se identifican los problemas de carácter técnico en la ejecución o aquellos que limiten la puesta en marcha del proyecto.

CUADRO DE INVERSIONES			
EN DÓLARES			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
TERRENOS			
PREDIO RÚSTICO (m ²)	200	55	10000
TOTAL TERRENOS			10000
CONSTRUCCIONES			
ÁREA ADMINISTRATIVA	35	160	4900
ÁREA DE PRODUCCIÓN	90	240	18000
ÁREA DE PAQUEADERO	75	50	3000
TOTAL DE CONSTRUCCIONES			25900
MAQUINARIAS Y EQUIPOS			
MAQUINARIAS			13810
EQUIPOS			1150
12% DE INSTALACION DE MAQUINARIAS			1657,2
TOTAL DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS			16617
OTROS ACTIVOS			
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			720
TOTAL EQUIPOS DE COMPUTO			1850
VEHÍCULO			15000
TOTAL LABORATORIOS			320
TOTAL DIFERIDO			1820
TOTAL OTROS ACTIVOS			19710
TOTAL DE ACTIVOS			72227
IMPREVISTOS (10% RA)			7223
TOTAL INVERSION FIJA			79450
CAPITAL DE TRABAJO (CAP. DE OPERACIÓN)			12527
INVERSIÓN TOTAL			91977

TERRENOS Y CONSTRUCCIONES			
EN DÓLARES			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
TERRENOS			
PREDIO RÚSTICO (m²)	200	50	10000
SUBTOTAL TERRENOS			10000
CONSTRUCCIONES			
ÁREA ADMINISTRATIVA (m²)	35	140	4900
ÁREA PRODUCCIÓN (m²)	90	200	18000
ÁREA DE PARQUEADERO (m²)	75	40	3000
SUBTOTAL CONSTRUCCIONES			25900
TOTAL TERRENOS Y CONSTRUCCIONES			35900

MAQUINARIAS, EQUIPOS E INSTALACIONES			
EN DOLARES			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
MAQUINARIA			
PICADORA MEZCLADORA	1	1500	1500
BASCULA DIGITAL	1	400	400
BALANZA DIGITAL	1	150	150
OLLAS DE ACERO INOX. (200 Lt)	3	470	1410
REBANADORA	1	850	850
MESAS DE TRABAJO	3	500	1500
EMPACADORA AL VACÍO	1	2000	2000
CAMARA FRIGORIFICA	2	3000	6000
SUBTOTAL MAQUINARIAS			13810
EQUIPOS			
GABETA INDUSTRIAL CERRADA (40 kg)	15	30	450
MOLDES DE PRENSADO	10	30	300
JUEGO DE CUCHILLOS	2	50	100
TABLAS DE PICAR	6	10	60
CUBETAS PLÁSTICAS (100 Lt)	12	20	240
SUBTOTAL EQUIPOS			1150
SUBTOTAL MAQUINARIAS Y EQUIPOS			14960
12 % DE INSTALACIÓN MAQUINARIAS			1657,2
TOTAL MAQUINARIAS, EQUIPOS E INSTALACIONES			16617

OTROS ACTIVOS			
EN DÓLARES			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
MUEBLES Y ENSERES			
ESCRITORIO	1	200	200
SILLA GIRATORIA	1	110	110
SILLON SOFA	1	180	180
SILLA	2	40	80
ARCHIVADOR MDF	1	150	150
SUBTOTAL MUEBLES Y ENSERES			720
EQUIPOS DE COMPUTO			
COMPUTADOR	1	1500	1500
IMPRESORA ESCANER	1	350	350
SUBTOTAL DE EQUIPOS DE COMPUTO			1850
VEHÍCULOS			
FURGÓN	1	15000	15000
SUBTOTAL VEHÍCULOS			15000
LABORATORIO			
TERMOMETRO DIGITAL	1	90	90
MEDIDOR DE pH (CARNE Y EMBUTIDOS)	1	230	230
SUBTOTAL LABORATORIO			320
DIFERIDOS			
PATENETES Y PERMISOS	1	750	750
REGISTRO SANITARIO	1	70	70
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	1	1000	1000
SUBTOTAL DIFERIDOS			1820
TOTAL OTROS ACTIVOS			19710

ANÁLISIS: En base a la normativa que se encuentra vigente en el país toda empresa debe cumplir Normas BPM y de Seguridad Industrial que afirmen la calidad e inocuidad de los productos alimenticios y la integridad física de los trabajadores, por ello la creación de esta empresa se orienta en estos parámetros para su implementación se necesitaría una inversión de 79450 dólares para iniciar.

2.1. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

El control de la producción tiene que establecer medios para una evaluación estricta de ciertos factores: la demanda del cliente, la situación de capital, la capacidad productiva, capacidad financiera, que se utilizarán para la toma de decisiones de la empresa para su buen funcionamiento.

TAMAÑO DE LA PLANTA	
Capacidad de producción volumétrica (kg)	14766
Capacidad de producción kg planta/día	40
Volumen de producción kg/h	6
Tiempo de producción	8 horas

		AÑOS				
		60%	70%	80%	90%	100%
Meses	Días/Mes	1	2	3	4	5
Enero	31	752	878	1003	1129	1254
Febrero	28	680	793	906	1019	1133
Marzo	31	752	878	1003	1129	1254
Abril	30	728	850	971	1092	1214
Mayo	31	752	878	1003	1129	1254
Junio	30	728	850	971	1092	1214
Julio	31	752	878	1003	1129	1254
Agosto	31	752	878	1003	1129	1254
Septiembre	30	728	850	971	1092	1214
Octubre	31	752	878	1003	1129	1254
Noviembre	30	728	850	971	1092	1214
Diciembre	31	752	878	1003	1129	1254
TOTAL	365	8859	10336	11813	13289	14766

ANÁLISIS: La matriz de evolución de la producción ayuda a entender cómo se relaciona la capacidad financiera, gastos y preferencias de los potenciales clientes y la disponibilidad de materia prima, al considerar estos factores se plantea un 60 % de capacidad productiva de la empresa para iniciar la producción y con un incremento del 10 % anual así se asegura una rentabilidad de la empresa al producir queso de chanco. Se considera al Capital de Trabajo que requiere la empresa mínima para trabajar.

CAPITAL DE TRABAJO			
EN DÓLARES			
DESCRIPCIÓN	VALOR	TIEMPO DE RETORNO POR MESES	VALOR
Materia Prima	60938,8	1	5078,2
Mano de Obra Directa	21082,1	1	1756,8
Costos Indirectos de Producción	10843,4	1	903,6
Gastos de Ventas	6000,0	1	500,0
Gastos Administrativos	11588,6	1	965,7
Gastos Financieros	39876,5	1	3323,0
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO MENSUAL			12527,4

INGRESOS DEL PROYECTO				
EN DÓLARES				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDADES PRODUCIDAS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PAQUETES DE 100 g	7382,8	73828	1,27	93765,0
PAQUETES DE 300 g	5906,3	19688	3,19	62847,9
ATADO DE 500 g	1476,6	2953	4,98	14698,29
TOTAL DE INGRESOS				171311,13

COSTOS DE PRODUCCIÓN	
EN DÓLARES	
DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL
MATERIALES DIRECTOS	60938,80
MANO DE OBRA	29585,38
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	10843,35
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	101367,53

MATERIALES DIRECTOS			
EN DÓLARES			
DEXCRIPCIÓN	CANTIDAD kg	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
CARNE DE CERDO	7124,42	5,52	39326,8
PIEL DE CERDO	6826,15	2,50	17065,4
ALOE VERA	1476,56	0,90	1328,9
SAL	66,45	0,36	23,9
SAL NITRITO (Na)	44,30	10	443,0
POLIFOSFATO	54,63	13	710,2
COMINO EN POLVO	28,05	5	140,3
PIMIENTA BLANCA	28,05	11	308,6
AJO EN POLVO	113,70	14	1591,7
TOTAL MATERIALES DIRECTOS			60938,8

ROL DE PAGOS											
EN DÓLARES											
Nº	CARGO	CANTIDAD	SUELDO BÁSICO SECTORIAL	XIII SUELDO	XIV SUELDO	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	APORTE PATRONAL	SUBTOTAL PROVISIONES	TOTAL MES	TOTAL AÑO
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO											
1	GERENTE GENERAL	1	500	41,67	30,33	60,024	20,83	55,75	208,61	708,61	8503,29
SUBTOTAL ADMINISTRATIVO		1	500	41,67	30,33	60,02	20,83	55,75	208,61	708,61	8503,29
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN											
MANO DE OBRA DIRECTA (M.O.D.)											
3	JEFE DE PRODUCCIÓN	1	500	41,67	30,33	60,024	20,83	55,75	208,61	708,61	8503,29
4	OPERARIO 1	1	364	30,33	30,33	43,697	15,17	40,59	160,12	524,12	6289,40
5	OPERARIO 2	1	364	30,33	30,33	43,697	15,17	40,59	160,12	524,12	6289,40
SUBTOTAL M.O.D.		3	1228	102,33	91,00	147,42	51,17	136,92	528,84	1756,84	21082,09
TOTAL		4	1728	144,00	121,33	207,44	72,00	192,67	737,45	2465,45	29585,38

COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN			
EN DOLARES			
MATERIALES INDIRECTOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
FUNDAS DE VACÍO (300 g)	1800	0,09	162,00
FUNDAS DE VACÍO (500 g)	450	0,08	36,00
ROLLO DE FUNDAS	8	30	240,00
ROLLO DE PIOLA	1	20	20,00
SUBTOTAL MATERIALES INDIRECTOS			458,00
DEPRECIACIONES			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE	VALOR TOTAL
EDIFICIOS	18000	5%	900,00
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	16617	10%	1661,72
VEHICULO	15000	20%	3000,00
LABORATORIO	320	10%	32,00
SUBTOTAL DEPRECIACIONES			5593,72
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE	VALOR TOTAL
EDIFICIOS	18000	2%	360,00
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	16617	2%	332,34
VEHÍCULOS	15000	2%	300,00
SUBTOTAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN			992,34
SEGUROS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE	VALOR TOTAL
EDIFICIOS	18000	4%	720,00
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	16617	4%	664,69
SUBTOTAL SEGUROS			1384,69
SUMINISTROS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
MATERIAL DE ASEO PERSONAL	12	40	480
COMBUSTIBLE	20	2,1	42
BOTELLONES DE AGUA	24	1,9	46
SUBTOTAL SEGUROS			567,6
GASTOS GENERALES			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
IMPUESTOS PREDIALES	1	80	80
OVEROLES	6	20	120
COFIAS Y MASCARILLAS	6	2,5	15
BOTAS DE CAUCHO	6	12	72
AGUA POTABLE	12	50	600
CONSUMO ELÉCTRICO	12	80	960
SUBTOTAL GASTOS GENERALES			1847
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN			10843,35

GASTOS ADMINISTRATIVOS			
EN DOLARES			
SUELDOS PERSONAL			
DESCRIPCIÓN	SUELDO	B/S	VALOR TOTAL
GERENTE GENERAL	6000	2503,29	8503,29
SUBTOTAL SUELDOS			8503,29
DEPRECIACIONES			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE	VALOR TOTAL
EDIFICIOS	4900	5%	245,00
MUEBLES Y ENSERES	720	10%	72,00
EQUIPOS DE COMPUTO	1850	33%	610,50
SUBTOTAL DEPRECIACIONES			927,50
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE	VALOR TOTAL
EDIFICIOS	4900	2%	98,00
EQUIPOS DE COMPUTO	1850	2%	37,00
SUBTOTAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN			135,00
SEGUROS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE	VALOR TOTAL
MAQUINARIA	13810	4%	552,4
EDIFICIOS	4900	4%	196,00
SUBTOTAL SEGUROS			196,00
SUMINISTROS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
MATERIAL DE ASEO PERSONAL	12	10	120
UTILES DE OFICINA	12	20	240
BOTELLONES DE AGUA	12	1,9	23
SUBTOTAL SUMINISTROS			383
CAPACITACIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
CURSOS / SEMINARIOS	3	160	480
SUBTOTAL CAPACITACIÓN			480
AMORTIZACIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE	VALOR TOTAL
AMORTIZACIÓN DIFERIDOS	1820	20%	364
SUBTOTAL AMORTIZACIONES			364
GASTOS GENERALES			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
AGUA POTABLE	12	5	60
CONSUMO ELÉCTRICO	12	10	120
TELEFONO / INTERNET	12	35	420
SUBTOTAL GASTOS GENERALES			600
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN			11588,59

TABLA DE AMORTIZACIONES

EN DÓLARES

Capital: 90000
 Tiempo (años): 5
 Intereses: 11,82%
 Pago trimestral: 5981,5

TABLA DE AMORTIZACIONES					
EN DÓLARES					
PERÍODO	DEUDA	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	SALDO
1	90000	1994	887	1107	88893
2	88893	1994	876	1118	87774
3	87774	1994	865	1129	86645
4	86645	1994	853	1140	85505
5	85505	1994	842	1152	84353
6	84353	1994	831	1163	83190
7	83190	1994	819	1174	82016
8	82016	1994	808	1186	80830
9	80830	1994	796	1198	79632
10	79632	1994	784	1209	78423
11	78423	1994	772	1221	77201
12	77201	1994	760	1233	75968
13	75968	1994	748	1246	74723
14	74723	1994	736	1258	73465
15	73465	1994	724	1270	72195
16	72195	1994	711	1283	70912
17	70912	1994	698	1295	69616
18	69616	1994	686	1308	68308
19	68308	1994	673	1321	66987
20	66987	1994	660	1334	65653
21	65653	1994	647	1347	64306
22	64306	1994	633	1360	62946
23	62946	1994	620	1374	61572
24	61572	1994	606	1387	60185
25	60185	1994	593	1401	58784
26	58784	1994	579	1415	57369
27	57369	1994	565	1429	55940
28	55940	1994	551	1443	54497
29	54497	1994	537	1457	53040
30	53040	1994	522	1471	51569
31	51569	1994	508	1486	50083

32	50083	1994	493	1501	48583
33	48583	1994	479	1515	47067
34	47067	1994	464	1530	45537
35	45537	1994	449	1545	43992
36	43992	1994	433	1561	42431
37	42431	1994	418	1576	40855
38	40855	1994	402	1591	39264
39	39264	1994	387	1607	37657
40	37657	1994	371	1623	36034
41	36034	1994	355	1639	34395
42	34395	1994	339	1655	32740
43	32740	1994	322	1671	31069
44	31069	1994	306	1688	29381
45	29381	1994	289	1704	27677
46	27677	1994	273	1721	25955
47	25955	1994	256	1738	24217
48	24217	1994	239	1755	22462
49	22462	1994	221	1773	20689
50	20689	1994	204	1790	18899
51	18899	1994	186	1808	17092
52	17092	1994	168	1825	15266
53	15266	1994	150	1843	13423
54	13423	1994	132	1862	11561
55	11561	1994	114	1880	9681
56	9681	1994	95	1898	7783
57	7783	1994	77	1917	5866
58	5866	1994	58	1936	3929
59	3929	1994	39	1955	1974
60	1974	1994	19	1974	0

3. ESTUDIO FINANCIERO.

ESTADO DE SITUACIÓN INICIAL	
EN DÓLARES	
ACTIVOS	
CAJA	25196,8
TERRENO	10000
EDIFICIOS	25900
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	16617
MUEBLES Y ENSERES	720
EQUIPOS DE COMPUTO	1850
VEHICULO	15000
LABORATORIO	320
DIFERIDOS	1820
TOTAL ACTIVOS	97424,00
PASIVO	
PRÉSTAMO CFN	90000
TOTAL PASIVOS	90000
PATRIMONIO	
CAPITAL SOCIAL	10000
TOTAL PATRIMONIO	10000
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	100000

EN DÓLARES		
VENTAS		171311,13
COSTOS DE PRODUCCIÓN		101367,53
MATERIA PRIMA	60938,80	
MANO DE OBRA	29585,38	
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	10843,35	
UTILIDAD BRUTA		69943,60
GASTOS OPERACIONALES		41514,5
GASTOS ADMINISTRATIVOS	11588,6	
GASTOS DE VENTAS	6000,0	
GASTOS FINANCIEROS	23925,9	
UTILIDAD ANT. DE PART. DE TRABAJADORES		28429,12
15% PARTICIPACIÓN DE TRABAJADORES		4264,37
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA		24164,76
35% DE IMPUESTO A LA RENTA		0,00
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO		24164,76

ESTADO DE SITUACIÓN PROYECTADA (GENERAL)						
EN DÓLARES						
ACTIVO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	VALOR RESIDUAL
CAJA	25197					
TERRENOS	10000	10000	10000	10000	10000	
EDIFICIOS	25900	25900	25900	25900	25900	19425
Depreciación acumulada de edificios (-5%)	-1295	-2590	-3885	-5180	-6475	
MAQUINARIA Y EQUIPOS	16617	16617	16617	16617	16617	8309
Depreciación acumulada de maquinaria y equipos (-10%)	-1661,7	-3323,44	-4985,16	-6646,88	-8308,6	
MUEBLES Y ENSERES	720	720	720	720	720	360
Depreciación acumulada de muebles y enseres (-10%)	-72	-144	-216	-288	-360	
EQUIPOS DE COMPUTO	1850	1850	1850			0,00
Depreciación acumulada de equipos de computo (-33,33%)	-616,605	-1233,21	-1850			
VEHÍCULO	15000	15000	15000	15000	15000	0,00
Depreciación acumulada de vehículo (-20%)	-3000	-6000	-9000	-12000	-15000	
LABORATORIO	320	320	320	320	320	0,00
Depreciación acumulada de laboratorio (-20%)	-64	-128	-192	-256	-320	
DIFERIDOS	1820	1820	1820	1820	1820	0,00
Depreciación acumulada de diferidos (-20%)	-364	-728	-1092	-1456	-1820	
ACTIVO	90351	58080,55	51007,225	44550,32	38093,6	28093,6

FLUJO DE INGRESOS						
AÑOS	1	2	3	4	5	
INGRESOS	\$ 171.311,13	\$ 192.485,18	\$ 204.034,29	\$ 216.276,35	\$ 229.252,93	
VALOR RESIDUAL					\$ 28.093,60	
FLUJO DE INGRESOS	\$ 171.311,13	\$ 192.485,18	\$ 204.034,29	\$ 216.276,35	\$ 257.346,53	
FLUJO DE EGRESOS	0	1	2	3	4	5
COSTOS Y GASTOS		\$ 212.871,81	\$ 248.889,72	\$ 291.001,86	\$ 340.239,38	\$ 397.807,88
DEPRECIACIONES		\$ 90.350,68	\$ 58.080,55	\$ 51.007,23	\$ 44.550,32	\$ 38.093,60
INVERSIONES	\$ 79.449,92	\$ 8.535,50	\$ 8.535,50	\$ 8.535,50	\$ 7.356,68	\$ 7.356,68
FLUJO DE EGRESOS	\$ 79.449,92	\$ 122.521,14	\$ 190.809,17	\$ 239.994,64	\$ 295.689,06	\$ 359.714,28
AÑOS	0	1	2	3	4	5
FLUJO DE INGRESOS		\$ 171.311,13	\$ 192.485,18	\$ 204.034,29	\$ 216.276,35	\$ 257.346,53
FLUJO DE EGRESOS	\$ 79.449,92	\$ 122.521,14	\$ 190.809,17	\$ 239.994,64	\$ 295.689,06	\$ 359.714,28
FLUJO NETO	\$ 79.449,92	\$ 48.789,99	\$ 1.676,01	\$ (35.960,35)	\$ (79.412,71)	\$ (102.367,75)
FLUJO NETO ACTUALIZADO	\$ 79.449,92	\$ 46.028,29	\$ 1.491,64	\$ (30.193,00)	\$ (62.902,31)	\$ (76.495,14)
VAN =	42620,60					
TIR=	14%					
BENEFICIOS =	\$ (122.070,52)	1,54				
COSTOS	\$ (79.449,92)					

4. CONCLUSIONES:

Una vez terminado es el estudio se concluye:

1. Según el estudio de mercado el porcentaje de la población encuestada y focalizada en un lugar en específico que consume queso de chanco es bajo siendo 0.91 kilogramos al mes y se debe al desconocimiento del producto.
2. Después de realizar el estudio financiero para la creación de la empresa con una actividad económica encaminada en la producción de queso de chanco con aloe vera, el proyecto resulta factible presentando un Valor Actual Neto positivo $VAN = \$ 42620,60$ una tasa interna de retorno superior a la tasa de oportunidad $TIR = 14\%$ y un beneficio costo mayor a uno $B/C = 1,54$ por lo cual se acepta el proyecto de empresa.

ANEXO N°8

FICHAS DE CATACIÓN DE
LOS TRATAMIENTOS

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 30/06/2016

Sexo Femenino

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI.....

NO X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A				✓	
B				✓	
C			✓		

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras Preferencia

A X

B

C

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha...20-06-2016

Sexo...FEMENINO

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI.....

NO.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A			✓		
B			✓		
C		✓			

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	.....
B	X.....
C	.....

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/2016

Sexo Mujer

1. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI ☒

NO ☐

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A				☒	
B			☒		
C				☒	

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	
B	
C	☒

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/2016

Sexo Masculino

1. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI X

NO

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A				☒	
B			☒		
C			☒		

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	☒
B	
C	

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/2018

Sexo Masculino

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI.....

NO.....X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.
	1	2	3	4
A			✓	
B			✓	
C				✓

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	.....
B	.....
C	X.....

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20-Junio-2016
Sexo femenino

1. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI ☒

NO ☐

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A			☒		
B			☒		
C				☒	

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	
B	
C	☒

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha: 2016/06/20
Sexo: Masculino

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI.....

NO..... ✓

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A			✓		
B				✓	
C		✓			

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	
B	 ✓
C	

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/2016

Sexo Masculino

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI..... NO X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A				<u>/</u>	
B			<u>/</u>		
C					

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	<u>X</u>
B	.....
C	.....

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha: 20/06/2016

Sexo: Masculino

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI..... NO..... X

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A				<u>X</u>	
B				<u>X</u>	
C					<u>X</u>

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	.....
B	.....
C	<u>X</u>

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/2016/

Sexo Masculino

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI.....

NO.....X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A			<u>/</u>		
B				<u>/</u>	
C		<u>/</u>			

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras Preferencia

A

B /

C

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha: 20-06-2016

Sexo: Masculino

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI..... NO.....X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A			<u>X</u>		
B			<u>X</u>		
C				<u>X</u>	

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	.....
B	.....
C	<u>X</u>

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20-06-2016

Sexo Femenino

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI.....

NO X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A			<u>X</u>		
B				<u>X</u>	
C			<u>X</u>		

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras Preferencia

A
 B X.....
 C

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/2016
Sexo Femenino

1. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI..... NO..... X

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A				<u>/</u>	
B			<u>/</u>	<u>/</u>	
C				<u>/</u>	

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	<u>X</u>
B	.....
C	.....

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/2011

Sexo femenino

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI.....

NO X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A				<u>✓</u>	
B			<u>✓</u>		
C			<u>✓</u>		

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras Preferencia

A X.....

B

C

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/2016

Sexo MASCULINO

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI.....

NO.....X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A					X
B				X	
C			X		

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	X
B	
C	

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/16

Sexo Femenino

1. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI.....

NO X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A			<u>/</u>		
B				<u>/</u>	
C					<u>/</u>

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	.....
B	.....
C	<u>X</u>

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha: 20-06-2016

Sexo: Femenino

1. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI.....

NO.....X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A					X
B				X	
C			X		

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	X
B	
C	

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/2016

Sexo Mujer

1. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI.....

NO.....X

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A				✓	
B			✓		
C		✓			

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras Preferencia

AX

B

C

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 2016-06-20

Sexo Femenino

1. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI..... NO..... X

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A				<u>/</u>	
B				<u>/</u>	
C			<u>/</u>		

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras	Preferencia
A	<u>X</u>
B	.....
C	.....

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20/06/2016.....

Sexo Mujer.....

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI.....

NO X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A			✓		✓
B			✓		
C			✓		

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras Preferencia

A X.....

B

C

¡MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 06/20/2016

Sexo masculino

1. ¿Usted consume queso de chancho habitualmente?

SI.....

NO X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A					<u>✓</u>
B				<u>✓</u>	
C			<u>✓</u>		

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chancho, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras Preferencia

A X

B

C

MUCHAS GRACIAS!

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FICHA CATA DE QUESO DE CHANCHO

Fecha 20-06-2016

Sexo Femenino

1. ¿Usted consume queso de chanco habitualmente?

SI.....

NO X.....

2. Por favor seleccione y marque una de las siguientes opciones de la escala que mejor describa su opinión de las muestras según su palatabilidad.

MUESTRAS	Me disgusta mucho.	Me disgusta	Me es indiferente.	Me gusta.	Me gusta mucho.
	1	2	3	4	5
A				<u>✓</u>	
B			<u>✓</u>		
C			<u>✓</u>		

3. Frente a usted se presentaron tres muestras de queso de chanco, según su criterio de consumidor cuál de las tres muestras prefiere.

Muestras Preferencia

A

X

B

.....

C

.....

¡MUCHAS GRACIAS!



Riobamba, 17 de Agosto del 2016

CERTIFICADO

Certifico que el señor **CABRERA PAREDES LUIS FERNANDO**, cedula de identidad N° 1722926878, egresado de la Facultad de Ingeniería, carrera Ingeniería Agroindustrial, realizó distintos análisis en los Laboratorios de Control de Calidad y de Procesos correspondiente a su proyecto de tesis "UTILIZACIÓN DEL ALOE VERA (*Aloe Barbadensis Miller*) EN LA ELABORACIÓN DE QUESO DE CHANCHO PARA MEJORAR LA CALIDAD NUTRICIONAL" en los meses de Abril del 2016 a Julio del 2016.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad

Atentamente.

Ing. María Fernanda Rojas
**TÉCNICO (E) LABORATORIO
AGROINDUSTRIAL**



Campus Universitario **Msc. Edison Riera R.**
Km 1 ½ vía a Guano
Teléfonos: 032 364-315
RIOBAMBA -CHIMBORAZO -ECUADOR

Tecnología, Humanismo y Calidad

