

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA**



**DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL  
CHARQUI, CHALONA Y CECINA EN LOS DISTRITOS DE SANTA ANA,  
OCONGATE, SICUANI Y LANGUI DE LA REGIÓN CUSCO.**

**Tesis presentado por el Bachiller en Ciencias Agrarias**

**Yhenson Villafuerte Quillilli para optar al título**

**Profesional de Ingeniero Zootecnista**

**Asesor: Mgt. Walter Guillermo Vergara Abarca**

**Cusco – 2016**

## **TESIS DEDICADA A:**

A mis padres con mucho amor, agradecimiento por su apoyo y enseñanzas Isabel Quillilli Estrada y Remigio Vargas Grimaldo.

A mis hermanos Grehis Yeli Vargas Quillilli, Leao Stiven Vargas Quillilli y Lilani Rubi Vargas Quillilli que son el motivo de seguir adelante y ser ejemplo para ellos.

A mis abuelos Evaristo Quillilli Orue y Celestina Estrada Laurel por el amor y enseñanzas que me brindaron siempre.

A mis tíos Mario Quillilli Estrada (que desde el cielo me ilumina y guía) Mariela Quillilli Estrada, Jasmina Quillilli Estrada, Francisco Quillilli Estrada, Jasón Quillilli Estrada y Giosvet Quillilli Estrada por su apoyo y enseñanzas.

## **AGRADECIMIENTO:**

A Dios mi guía, en todo mi proceso formativo, por darme la vida y la oportunidad de cumplir mis objetivos.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco por darme la oportunidad de poder formarme como Ingeniero Zootecnista.

A mi Carrera Profesional de Zootecnia, donde forjé mis conocimientos teóricos para ser un buen profesional y líder.

A mi asesor el Mgt. Walter Guillermo Vergara Abarca por su apoyo incondicional en mi etapa de estudiante.

Al Ing. Miguel Amílcar Ayala Calderón, por sus consejos y enseñanzas que me motivaron a ser cada día mejor.

A mis queridos amigos Christian Eddie Cervantes Urday, Marilia Alessandra Valenzuela Hidalgo, Kendy Quispe Vera, Ernesto Sánchez Rivero, John Quehwarucho Ramirez, Carlos Caituiro, Orlando Ruiz Caro, Ronald Romero Percy Rodríguez, Cesar Huamantalla, Guido Rojas, Flor Medina, José Luis Olabarreda, Piero Jaime Calderón. Personas de las que aprendí mucho y con las que forjamos una linda amistad.

A los integrantes del Círculo de Estudios Juventud sin Fronteras Cusco, donde consolidamos una familia con muchos sueños y ganas de superarse diariamente hasta conseguir nuestros éxitos.

## INDICE

<b>INDICE .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS .....</b>	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS .....</b>	<b>12</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>13</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>14</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>16</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1.1. Descripción del problema .....	3
1.1.2. Formulación del problema. ....	3
1.1.2.1. Problema general .....	3
1.1.2.2. Problema específico.....	4
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN. ....	5
1.2.1. Objetivo general.....	5
1.2.2. Objetivos específicos. ....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	6
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>7</b>
<b>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>7</b>

2.1.	ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN DE LA REGIÓN CUSCO.....	7
2.2.	ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN NACIONAL.....	9
2.3.	ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN INTERNACIONAL.....	10
2.4.	BASES TEORICAS.....	13
2.4.1.	Definición del charqui:.....	13
2.4.1.1.	Composición química y valor nutritivo del charqui.....	14
2.4.1.2.	Microorganismos que afectan en el proceso de charque.....	15
2.4.1.2.1.	Mesófilos aerobios.....	15
2.4.1.2.2.	Coliformes totales.....	15
2.4.1.2.3.	Salmonella.....	15
2.4.1.2.4.	Mohos y levaduras.....	16
2.4.1.3.	Características microbiológicas del charque de llama.....	17
2.4.1.4.	Características organolépticas del charqui.....	18
2.4.1.5.	Base fisiológica del proceso de elaboración de charqui.....	20
2.4.1.6.	Procesos fundamentales para la elaboración del charqui.....	21
2.4.1.7.	Flujograma del charqui.....	23
2.4.2.	Definición de chalona.....	24
2.4.2.1.	Composición química y valor nutritivo de la chalona.....	25
2.4.2.1.1.	Procesos para la elaboración de la chalona.....	25
2.4.2.1.2.	Flujograma de la elaboración de la chalona.....	26
2.4.3.	Definición de cecina.....	27
2.4.3.1.	Procesos para la elaboración de la cecina.....	29
2.4.3.2.	Flufograma de la elaboración de la cecina.....	30

<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>31</b>
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>31</b>
3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO.....	31
3.1.1. Ubicación política.....	31
3.1.2. Ubicación geográfica .....	31
3.1.3. Condiciones climáticas .....	32
3.1.4. Duración de la investigación .....	32
3.2. MATERIALES. ....	33
3.2.1. De las muestras .....	33
3.2.1.1. Para la obtención de Charqui. ....	33
3.2.1.2. Para la obtención de Chalona.....	33
3.2.1.3. Para la obtención de Cecina.....	33
3.2.2. Equipos y Materiales para el Trabajo en campo.....	34
3.2.2.1. Materiales para la obtención de muestras. ....	34
3.2.2.2. Materiales y Equipos Auxiliares. ....	34
3.2.2.3. Equipos y Materiales utilizados para las evaluaciones organolépticas.....	35
3.3. METODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
3.3.1. Tipo y nivel de investigación .....	36
3.3.2. Diseño de investigación .....	36
3.3.3. Población y muestra .....	38
3.3.3.1. Población.....	38
3.3.3.2. Muestra .....	38

3.4. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
3.4.1.- Etapas de la investigación .....	39
3.4.1.1.- Primera etapa: ubicación de productores.....	39
3.4.1.2.- Segunda etapa: compra de materiales.....	39
3.4.1.3.- Tercera etapa: cronograma de viajes. ....	39
3.4.1.4.- Cuarta etapa: compra de muestras y aplicación de encuestas. ...	40
3.4.1.5.- Quinta etapa: embolsado y etiquetado de muestras. ....	40
3.4.1.6.- Sexta etapa: evaluación de las características organolépticas del charqui, chalona y cecina. ....	41
3.4.1.6.1.- Evaluación de las características organolépticas del charqui. ...	41
3.4.1.6.2.- Evaluación de las características organolépticas de la chalona.	43
3.4.1.6.3.- Evaluación de las características organolépticas de la cecina. .	45
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>49</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIONES .....</b>	<b>49</b>
4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	49
4.2. DISCUSIONES DE LOS RESULTADOS.....	70
4.2.1. Para el charqui.....	70
4.2.2. Para la chalona.....	72
4.2.3. Para la cecina .....	73
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>74</b>
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>74</b>
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>76</b>

<b>6. SUGERENCIAS.....</b>	<b>76</b>
<b>CAPÍTULO VII.....</b>	<b>77</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO – 1.....</b>	<b>82</b>
<b>ENTREVISTA.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO – 2.....</b>	<b>84</b>
<b>FOTOS DEL PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN. ....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO – 3.....</b>	<b>100</b>
<b>ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS MUESTRAS.....</b>	<b>100</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Composición química del charqui de llama y alpaca. ....	14
Cuadro 2. Resumen de resultados de evaluación organoléptica de charque de llama.....	19
Cuadro 3. Características organolépticas del charque de llama. ....	19
Cuadro 4. Valor nutritivo de la cecina.....	28
Cuadro 5. Esquema de la población .....	38
Cuadro 6. Criterios para la evaluación de las características organolépticas del charqui. ....	43
Cuadro 7. Criterios para la evaluación de las características organolépticas de la chalona.....	45
Cuadro 8. Criterios para la evaluación de las características organolépticas de la cecina.....	47
Cuadro 9. Criterios para la calificación del charqui. ....	48
Cuadro 10. Criterios para la calificación de la chalona.....	48
Cuadro 11. Criterios para la calificación de la cecina.....	48
Cuadro 12. Evaluación del charqui de Sicuani (Canchis).....	49
Cuadro 13. Resultados evaluados de las características organolépticas del charqui en el distrito de Sicuani. ....	50
Cuadro 14. Calidad del charqui de Sicuani de acuerdo a las características organolépticas.....	51

Cuadro 15. Evaluación del charqui de Langui (Canas). .....	52
Cuadro 16. Resultados evaluados de las características organolépticas del charqui en el distrito de Langui. ....	53
Cuadro 17. Calidad del charqui de Langui de acuerdo a las características organolépticas. ....	54
Cuadro 18. Evaluación del Charqui de Ocongate (Quispicanchis). ....	55
Cuadro 19. Resultados evaluados de las características organolépticas del charqui en el distrito Ocongate. ....	56
Cuadro 20. Calidad del charqui de Ocongate de acuerdo a las características organolépticas. ....	57
Cuadro 21 Resultado de las características organolépticas del charqui de todas las muestras por distritos. ....	58
Cuadro 22. Evaluación de la chalona de Sicuani (Canchis). ....	59
Cuadro 23. Resultados evaluados de las características organolépticas de la chalona en el distrito de Sicuani. ....	60
Cuadro 24. Calidad de la chalona de Sicuani de acuerdo a las características organolépticas. ....	61
Cuadro 25. Evaluación de la chalona en Langui (Canas). ....	62
Cuadro 26. Resultados evaluados de las características organolépticas de la chalona en el distrito de Langui. ....	63

Cuadro 27. Calidad de la chalona de Langui de acuerdo a las características organolépticas.....	64
Cuadro 28. Resultado de las características organolépticas de la chalona de todas las muestras por distritos.....	65
Cuadro 29. Evaluación de la cecina de Santa Ana (La Convención).....	66
Cuadro 30. Resultados evaluados de las características organolepticas de la cecina en el distrito de Santa Ana.....	67
Cuadro 31. Calidad de la cecina de Santa Ana de acuerdo a las características organolépticas.....	68
Cuadro 32 Resultado de las características organolépticas de la cecina de todas las muestras por distritos.....	69

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Obtención de la información de productores en la oficina de estadística e información agraria de la Dirección regional agraria Cusco.....	84
Fotografía 2. Se compró los materiales básicos para el trabajo.....	85
Fotografía 3. Compra de muestra de los productores. ....	86
Fotografía 4. Encuesta a los productores.....	87
Fotografía 5. Embolsado del charqui, chalona y cecina. ....	88
Fotografía 6. Etiquetado del charqui, chalona y cecina.....	88
Fotografía 7. Evaluación del color utilizando una lupa. ....	89
Fotografía 8. Evaluación del color del charqui. (Blanco pajizo, blanco oscuro y oscuro). ....	90
Fotografía 9. Evaluación del color de la chalona. (Blanco oscuro y oscuro). ....	90
Fotografía 10. Evaluación de la cecina. (Rojo oscuro y oscuro).....	91
Fotografía 11. El mal desgrasado de la carne hace que se tenga olores extraños en la carne. (Aceptable y rancio).....	92
Fotografía 12. Para el tostado se procede a cortar en trozos las muestras. ....	93
Fotografía 13. Se calienta la sartén y se introduce los trozos de la muestra. ....	93
Fotografía 14. Se remueve con un cucharón evitando que se queme y después de 1 a 2 minutos queda listo y se saca. ....	94
Fotografía 15. Se alistan las muestras para calificarlas. ....	95
Fotografía 16. Evaluación de las muestras mediante degustación. ....	96
Fotografía 17. Evaluación de la textura al tacto y uña.....	97
Fotografía 18. Evaluación de la textura al corte. ....	97
Fotografía 19. Charqui, Chalona y Cecina. ....	98
Fotografía 20. Diferencia entre el charqui, chalona y cecina.....	99

## GLOSARIO

<b>A:</b>	Aceptable.
<b>AG:</b>	Amargo.
<b>ANPROCHAC:</b>	Asociación Nacional de Productores de Charqui de Camélidos.
<b>B.P:</b>	Blanco pajizo.
<b>B.O:</b>	Blanco oscuro.
<b>D:</b>	Dura.
<b>DG:</b>	Desagradable.
<b>ICMSF:</b>	Internacional Comisión on Microbiological Specifications for Foods.
<b>IBNORCA:</b>	Instituto Boliviano de Normalización y calidad.
<b>INDECOPI:</b>	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia de la Propiedad Intelectual.
<b>M.D:</b>	Muy dura.
<b>M.SV:</b>	Muy suave.
<b>N.T.P:</b>	Norma Técnica Peruana.
<b>O:</b>	Oscuro.
<b>PRORECA:</b>	Programa Regional de Apoyo al Desarrollo de Camélidos Sudamericanos.
<b>R:</b>	Rancio.
<b>R.A.E:</b>	Real Academia Española.
<b>R.O:</b>	Rojo oscuro.
<b>S:</b>	Salado.
<b>SV:</b>	Suave.

## RESUMEN

El presente trabajo intitulado “DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL CHARQUI, CHALONA Y CECINA EN LOS DISTRITOS DE SANTA ANA, OCONGATE, SICUANI Y LANGUI DE LA REGIÓN CUSCO”, se realizó en los distritos de Santa Ana, Ocongate, Sicuani y Langui de la Región Cusco. Este proyecto de investigación tuvo como objetivo determinar las características organolépticas del charqui, chalona y cecina; logrando determinar el color, olor, sabor y textura.

El tipo de investigación es descriptivo - explicativo, y Prospectivo en el cual la variable dependiente son las características organolépticas; la variable independiente: el charqui, chalona y cecina, Como también la variable interviniente: fue la metodología de esta investigación.

La población está conformada por las carnes secas saladas (charqui, chalona y cecina) obtenidas de 94 productores; distribuidas en: 45 muestras de charqui, 34 muestras de chalona y 15 muestras de cecina la muestra utilizada fue el 100% de la población.

Los resultados encontrados de las características organolépticas en los cuatro distritos fueron:

- Para el color: (Charqui) blanco pajizo 17.78%, blanco oscuro 26.67% y oscuro 55.55%. (Chalona) blanco oscuro 50% y oscuro 50%. (Cecina) rojo oscuro 93.33% y oscuro 6.67%.

- Para el olor: (Charqui) aceptable 73.33% y rancio 26.67%. (Chalona) aceptable 79.41% y rancio 20.59%. (Cecina) aceptable 93.33% y rancio 6.67%.

- Para el sabor: (Charqui) salado 100%. (Chalona) salado 100%. (Cecina) salado 100%.

- Para la textura: (Charqui) suave 66.67%, dura 22.22% y muy suave 11.11%. (Chalona) suave 55.88%, dura 35.29% y muy dura 8.83%. (Cecina) dura 100%.

Determinando así las características organolépticas del charqui, chalona y cecina.

## ABSTRACT

This work entitled "Determination of the organoleptic characteristics of CHARQUI, chalona AND cecina IN the DISTRICTS OF SANTA ANA, OCONGATE, SICUANI And Languí" all of the located in the REGION of CUSCO". This work was elaborated in the districts of Santa Ana, Ocongate, Sicuani and Languí located in the region of Cusco. This research project aimed to determine the organoleptic characteristics of charqui, chalona and cecina; achieving determine the color, smell, taste and texture.

The research is descriptive - explanatory, and prospective in which the dependent variable are the organoleptic characteristics.

The Independent Variable: charqui, chalona and cecina, as well as the intervening variable: was the methodology of this investigation.

The population is made up of dried salted meat (Charqui, cecina and chalona) obtained from 94 producers; distributed as follows: 45 samples of charqui, 34 samples of chalona and 15 samples cecina. The use was 100% of the population.

The results of the organoleptic characteristics in the 4 districts were:

- For color: (Charqui) white straw 17.78%, white dark 26.67% and dark 55.55%; (Chalona) White dark 50% and 50% dark; (Cecina) dark red 93.33% and dark 6.67%.

- For the smell: (Charqui) passable 73.33% and 26.67% for stale. (Chalona) passable 79.41% and 20.59% for stale. (Cecina) passable 93.33% and 6.67% for stale.

- To taste: (Charqui) salty 100%. (Chalona) salty 100%. (Cecina) salty 100%.

- For texture: (Charqui) 66.67% soft, rough 22.22% and soft extreme 11.11%. (Chalona) 55.88% soft, rough 35.29% and very rough 8.83%. (Cecina) hard 100%.

Thus determining the organoleptic characteristics of Charqui, Cecina and Chalona

## INTRODUCCIÓN

Muchos destacados especialistas concluyen que el Perú no es un país ganadero, sin embargo más del 35% de la población habita en la región andina, y vive a expensas de la crianza animal entre camélidos, ovinos, vacunos y otras especies.

Muchos de estos productores andinos le dan valor agregado en forma de carnes saladas a sus productos buscando obtener mayores ganancias. El consumo per cápita anual del charqui, chalona y cecina es de menos de 200 gramos a nivel nacional siendo mayor el consumo en la Región Sur.

Este proyecto de investigación tiene como objetivo determinar las características organolépticas del charqui, chalona y cecina. Para lograr diferenciar un producto del otro.

Desde tiempos antiguos ya se conocía el método de salar las carnes para poder darle mayor tiempo de utilidad, también los incas conocían esta técnica y a partir de ahí elaboraban el charqui.

En la actualidad la elaboración del charqui, se hace de la carne de los camélidos sudamericanos. La chalona de la carne de ovino y la cecina de la carne de vacuno.

Es uno de los productos más antiguos de la carne que se conservan por salazón y secado. Es relativamente fácil de procesar y tiene un sabor típico; y no necesita refrigeración, durante su distribución comercial debido a su baja cantidad de humedad, además de ser un producto nutritivo (rico en proteínas y bajo en grasa), es estable al medio ambiente y tiene una gran demanda en el mercado.

Los productores tienen distintas maneras de elaborar el charqui, la chalona y cecina, de acuerdo a la zona en que el productor habita, obteniendo un producto con distintas características organolépticas.

La presente investigación se realizó en los distritos de Santa Ana (Provincia de La Convención), Ocongate (Provincia Quispichanchis), Sicuani (Provincia Canchis) y Langui (Provincia Canas) de la Región Cusco; con la finalidad de conocer las diferencias que existen entre el charqui, chalona y cecina. Conocer cuáles son las características organolépticas debe tener un buen producto, así el productor andino pueda tener en cuenta esta información y elevar la calidad de su producto. Y así mejorar la economía del productor andino de la Región Cusco; por lo tanto, servirá como una línea de base para futuras investigaciones sobre todo de las características organolépticas de la chalona y cecina ya que la información existente es escasa.

## **CAPÍTULO I**

### **1. PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.1.1. Descripción del problema**

En la Región Cusco una de las formas de darle valor agregado y buscar el mayor tiempo de vida útil de venta y conservación de la carne es la elaboración del charqui, chalona y cecina de acuerdo a cada piso ecológico, gracias a la producción ganadera de vacunos, alpacas, llamas y ovinos, que son uno de los principales ingresos económico del productor andino.

La poca información y estudios sobre las características organolépticas del charqui, chalona y cecina es una de las causas principales que hace aún más interesante investigar respecto al tema.

Los productores y los consumidores confunden el charqui con la chalona y con la cecina creen que es lo mismo son pocos los productores que logran diferenciar estos productos; dicha elaboración en su mayoría es artesanal y en menor proporción industrialmente. Siendo una de las actividades económicas que genera ingresos económicos al productor andino.

##### **1.1.2. Formulación del problema.**

###### **1.1.2.1. Problema general**

¿En qué medida los productores de charqui, chalona y cecina lograrán diferenciar las características organolépticas?

### **1.1.2.2. Problema específico**

- ¿En qué medida será posible identificar el color, olor, textura y sabor del charqui?
- ¿En qué medida será posible identificar el color, olor, textura y sabor de la chalona?
- ¿En qué medida será posible identificar el color, olor, textura, y sabor de la cecina?

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **1.2.1. Objetivo general.**

Determinar las características organolépticas del charqui, chalona y cecina en los distritos de Santa Ana, Ocongate, Sicuani y Langui de la Región Cusco.

### **1.2.2. Objetivos específicos.**

1. Determinar el color, olor, textura y sabor en el charqui.
2. Determinar el color, olor, textura y sabor en la chalona.
3. Determinar el color, olor, textura y sabor en la cecina.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN.**

Al realizar el estudio de las características organolépticas del charqui, chalona y cecina, encontramos que, son productos obtenidos de la carne de alpaca, ovino y vacuno, que son altamente consumidos en la Región Cusco; observamos que existe escasa información y muchos productores no diferencian el charqui de la chalona y la cecina en cuanto cómo deben de ser el color, olor, sabor y textura de cada producto.

Considerando que este trabajo de investigación será un aporte importante para ampliar más el conocimiento del productor andino, y pueda aplicarlo en alguna medida.

El color, olor, sabor y textura; son características organolépticas que determinan la calidad del producto.

Se logrará beneficiar al productor andino y a los consumidores que a simple vista lograrán identificar un producto bueno de uno regular o malo. Para un mejor expendio y promoción del producto y saber que cada producto es distinto.

Una manera muy práctica y sencilla de darle valor agregado a la carne ya sea de vacuno, ovino y camélido sudamericano, es la materia prima utilizada en la elaboración del charqui, chalona y cecina, para poder motivar a los pobladores a incrementar su producción y así poder exportar estos productos que tienen potencial de ser productos bandera de nuestro país, más aún con la fusión de la cocina novo andina la demanda de estos productos va en ascenso.

## CAPÍTULO II

### 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

#### 2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN DE LA REGIÓN CUSCO.

**Torres, I. (1987)**, en su trabajo de investigación titulado “Ensayo de secado de carne de alpaca (*Lama pacos*) en cuatro tipos de secadores solares”, indica que para evaluar las características organolépticas (apariencia, color, textura y olor) se realizó una evaluación organoléptica por parte de un panel no entrenado, el factor fue el grado de aceptación en el aspecto general, tomando una escala de: muy bueno: 4 puntos; bueno: 3 puntos; regular: 2 puntos y malo: 1 punto.

Las características de cada secador solar fueron:

##### 1.-Secador solar tipo Reric:

Se caracteriza por contar con una cámara de secado y un colector, constituido de piedras pintadas de negro; ambos compartimientos están cubiertas de una capa de polietileno. La cámara de secado, está protegido por un cobertor negro, para evitar la caída de la luz directa del sol aprovechando la energía solar de forma indirecta. Utilizando la velocidad del viento del medio ambiente, que ingresa a la cámara de secado a través de una ventana que regula la cantidad de corriente del aire.

##### 2.-Secador solar tipo Túnel:

También cuenta con un colector y cámara de secado, con la característica de utilizar un ventilador que hace circular el aire desde el colector a la cámara de secado en forma forzada. Utiliza la radiación solar directa, que al incidir sobre la cámara de secado, atraviesa el cobertor de polietileno incidiendo sobre el producto

a secar además al circular el aire en forma forzada, hace que arrastre la humedad del producto.

### 3.-Secador solar tipo Silo:

Consta con un colector sofisticado por donde atraviesa aire, el cual es impulsado por un ventilador, producido el precalentamiento del aire en el colector que luego esto pasa a la cámara de secado, que tiene la forma de un silo metálico. Utiliza la energía solar en forma indirecta, que al ser captada por el colector precalienta el aire y esta es transferida al producto al secar.

### 4.-Secador solar tipo Andamio:

Es el tipo artesanal no cuenta con cámara de secado ni colector, solamente utiliza el viento del medio ambiente que al ser calentado por el sol de día, es transferida al producto a secar, en el dispositivo indicado. A diferencia del secado tradicional, este secador solar cuenta con un techo de polietileno, con estructura de madera, lo que hace que el secado sea en sombra.

### 5.-Testigo:

Es el tradicional que está constituido de una cuerda de alambre galvanizado.

Encontrándose los siguientes resultados.

En apariencia: la puntuación dada en el producto final de cada secador solar, dio lugar a la siguiente calificación, excelente y bueno en los secadores solares tipo túnel y silo, bueno y regular en los secadores solares andamio, reric y el testigo.

Textura: la calificación fue de bueno en todos los secadores solares incluyendo el testigo.

Color: la calificación fue de bueno; en los secadores solares tipo silo, túnel, andamio y testigo, regular; en el secador solar tipo reric.

Olor: la calificación fue de excelente; en los secadores solares túnel y silo, bueno; en los secadores solares tipo andamio y reric, regular; en el testigo.

## **2.2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN NACIONAL.**

**Salvá, B. (2009)**, en su trabajo de investigación titulado “Caracterización de la carne y charqui de alpaca (*Vicugna pacos*)”, indica que con la finalidad de conocer algunas características de las alpacas utilizadas en la elaboración de charqui (raza, edad y zona de crianza) y de la tecnología de elaboración (tipo, tiempo y forma de salado y secado) realizo encuestas, a 52 productores encontrando que los procesos utilizados por los productores del Cusco (Provincia de Sicuani) y Puno (Provincia de Azángaro) varían ligeramente influyendo en las características sensoriales del producto final encontrando que en el Cusco el secado del charqui es en la sombra sin exposición directa al sol, obteniendo un charqui más blanco; en cambio en Puno el secado del charqui se expone directamente al sol; obteniendo un charqui menos claro.

**N.T.P 201.059 INDECOPI (2006)**, indica ciertas características sensoriales generales que el charqui deberá tener: un sabor salado característico, un color blanco pajizo, un olor característico del producto exento de olores de rancidez y otros olores extraños, una textura seca al tacto sin presentar apariencia viscosa.

### 2.3. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN INTERNACIONAL.

**Ramos, J. (2007)**, en su trabajo de investigación titulado “Efecto de la edad del animal en la calidad y rendimiento del charque de llama (*lama glama l.*) en cámara solar”

Se analizaron muestras de charque de llama procedentes de animales de 2 años de edad.

- El charque de llama procedente de animales de 2 años de edad fue calificado de color oscuro con (42.50%), desigual (22.50%), manchado (17.50%) y pálido (17.50%), respectivamente.

- El charque de llama procedente de animales de 2 años de edad fue calificado de olor satisfactorio (42.50%), muy agradable (35%), insuficiente (20%) y desagradable (2.50%), respectivamente.

- El charque de llama procedente de animales de 2 años de edad fue evaluado de dureza ligeramente dura (37.50%), firme (32.50%), muy blando (18%) y muy duro (12%).

- La mayoría de los panelistas, califican al charque de llama procedente de animales de 2, años de edad como de gusto aceptable 55%, Salado 20%, Amargo 12.50%, Dulce 7.50%, rancio 2.50% y Agrio 2.50% respectivamente.

**Molinero, C. (2009)**, en su trabajo de investigación titulado “Caracterización y Optimización del Proceso Tecnológico de Elaboración de la Cecina de León” En lo referente al color, la cecina elaborada a partir de la babilla fue la que presentó un menor índice de rojo oscuro y amarillo, no encontrándose diferencias entre las cecinas elaboradas a partir de la tapa y de la contra. Respecto a la textura, las cecinas elaboradas a partir de babilla y de tapa fueron las que presentaron una menor dureza y masticabilidad, analizadas tanto instrumentalmente como con un panel de catadores entrenado, posiblemente debido a la menor cantidad de tejido conectivo en estas piezas, como indica el menor contenido de hidroxiprolina de las mismas. La cecina elaborada a partir de la contra, además de ser la más dura, fue la que presentó valores más altos de grasa intermuscular, pastosidad, masticabilidad y de persistencia del flavor. En el resto de parámetros evaluados (intensidad de olor, dureza, masticabilidad, pastosidad, intensidad y persistencia de flavor) no se detectaron diferencias ni entre los tres lotes de cecina ni entre los dos tiempos de procesado.

Molinero también menciona algunas características sensoriales como, Coloración y aspecto del corte: la cecina tendrá distintas tonalidades de color, desde un color cereza a granate, acentuándose éste en los bordes al final del proceso madurativo, y presentará un ligero veteado de grasa, que le proporciona su jugosidad característica.

- Sabor y aroma: carne de sabor característico, poco salada, de consistencia poco fibrosa. El efecto que resulta del ahumado aporta en el proceso de maduración un aroma característico, apoyando el conjunto de sabores.

**Buscailhon, et al. (1994) mencionado por Molinero, C. (2009)**, en las salazones cárnicas, el color y su percepción visual está influenciado por la concentración de mioglobina, su nitrificación, oxidación y desnaturalización.

**Szczesniak, A. (1963) mencionado por Molinero, C. (2009)**, indica que la textura podría ser definida como la manifestación de los elementos estructurales de los alimentos en términos de apariencia, sensaciones que producen y la resistencia que ofrecen al aplicar fuerzas sobre ellos

## 2.4. BASES TEORICAS

### 2.4.1. Definición del charqui:

**Garcilaso, I. (2000).** Menciona: los indios "en todas las tierras frías", es decir, en la Sierra, hacen charqui "solamente con poner la carne al aire, hasta que ha perdido toda la humedad, y no le echan sal ni otro preservativo". Ello distingue al charqui del tasajo.

**Lemaguer, M. y Jelen, T. (1986).** En el altiplano andino, antes de la llegada de los españoles, los quechuas elaboraban un producto desecado con carne de llama y de caza cortada en tiras llamado charque.

**PRORECA (1996).** El charqui es un producto que se elabora desde nuestros ancestros mediante métodos caseros (deshidratado directo al sol) actualmente existen diversas técnicas de procesamiento que mejoran la calidad del producto. Tal es el caso de la elaboración del charqui en secadores solares eólicos que permiten un procesamiento higiénico sin contaminación (polvo, moscas, etc)

**IBNORCA (1997).** Define que el charque es una carne rebanada en filetes, desgrasada, salada y deshidratada, con la finalidad de prolongar su tiempo de conservación y modificar su sabor.

**Atahuichi, E. (1996) Y Solís, R. (2000) mencionado por Ramos, J. (2007).** Mencionan que la palabra charque es un término quechua utilizado para denominar a las carnes secas y/o saladas. Es decir el charque es la carne deshidratada por los rayos del sol, es una forma de uso y conservación de la carne para la época de sequía y otras calamidades.

**La Norma Técnica Peruana 201.059 (INDECOPI, 2006).** Define al charqui o ch'arki como una carne desgrasada y salada de alpaca, llama y sus híbridos, obtenida mediante el proceso de secado o deshidratado, con la finalidad de prolongar su tiempo de vida útil.

#### **2.4.1.1. Composición química y valor nutritivo del charqui**

**Collazos et al. (1996)**, encontraron que el charqui peruano contuvo en promedio 58% de proteína, 26% de humedad, 4% de grasa y 12% de cenizas.

**La norma técnica peruana NTP 201.059 (INDECOPI, 2006)**, en la que se establece que debe tener un contenido mínimo de 45% de proteína y 12% de grasa, así como un contenido máximo de 20% de humedad.

**Cuadro 1. Composición química del charqui de llama y alpaca.**

ESPECIE	HUMEDAD (%)	PROTEINA (%)	GRASA (%)	CENIZAS (%)	REFERENCIA
Llama	28,80	57,20	7,50	5,30	(1)
Alpaca	14,20	52,60	13,30	19,90	(2)

Fuente: (1) Sedano, T. (1952), (2) Vidalón y Telles, V. (1973)

## **2.4.1.2. Microorganismos que afectan en el proceso de charque**

### **2.4.1.2.1. Mesófilos aerobios**

**Pilco et al. (2006)**, mencionan que el recuento de estas bacterias permite determinar la calidad sanitaria y vida útil de los productos, también indica las condiciones de higiene de la materia prima, la forma de procesamiento y manipulación durante su elaboración y comercialización.

### **2.4.1.2.2. Coliformes totales**

**Pilco et al. (2006)**, sostienen que las bacterias coliformes son bacillos cortos gram negativos, aerobios y anaerobios no esporulados, que fermentan la glucosa y lactosa con formación de ácido y gas. Los coliformes son indicadores de un proceso sanitario inadecuado, la cantidad de este microorganismo en cantidades mayores ha permitido, indican la mala manipulación y/o mal procesamiento del alimento con mayor probabilidad de existencia de bacterias entéricas patógenas como Salmonella y Shigilla.

### **2.4.1.2.3. Salmonella**

**Heinke, G. mencionado por Ramos, J. (2007)**, sostiene que una de las bacterias presentes en el medio ambiente son la salmonella, shigella y mycobacterium los mismos causan fiebre tifoidea, disentería y tuberculosis respectivamente. Además están dentro del grupo de las bacterias patógenas.

**Pilco et al. (2006)**, señalan que las salmonellas son bacilos que crecen y acidifican el medio y generalmente desprenden gas a partir de la glucosa, maltosa, manitol, dextrina, son generalmente resistentes a la congelación del agua y a ciertos agentes químicos como el tetrionato de sodio y soxicolato sódico.

#### **2.4.1.2.4. Mohos y levaduras**

**Forrest et al. (1979)**, mencionan que los mohos son organismos multicelulares caracterizados por su morfología micelial (filamentosa), presentan una variedad de colores y generalmente destacan por su aspecto mieloso y algodonoso. Los mohos producen numerosas pequeñas esporas que son desperdigadas por las corrientes de aire, dando lugar a nuevos crecimientos fúngicos si llegan a un sitio cuyas condiciones son favorables para su germinación. En cambio las levaduras son unicelulares, se diferencian de las bacterias corrientes en su mayor tamaño celular, en la morfología y por qué durante su división originan yemas.

**Pilco et al. (2006)**, mencionan que los esporidios de las levaduras y hongos son causantes de olores extraños de igual forma el decoloro de la superficie.

**Heinke, G. mencionado por Ramos, J. (2007)**, sostiene que los mohos son hongos filamentosos y las levaduras son hongos no filamentosos. Los mohos crecen extendiéndose largas estructuras con aspecto de hilos llamados hifas, las cuales forman una masa llamada micelio. Las levaduras son organismos unicelulares mucho más grandes que las bacterias, por lo general son células ovoides, esféricas y elipsoidales.

#### **2.4.1.3. Características microbiológicas del charque de llama**

**Sáenz, C. (1967)**, menciona que mediante la desecación la carne pierde hasta el 40% de agua, esta deshidratación es suficiente para impedir la vida de los microbios de los mohos y levaduras causantes de la putrefacción.

**Forrest et al. (1979)**, mencionan que el desarrollo microbiano es inhibido por la deshidratación y oscurecimiento de las superficies cárnicas.

**Madrid et al. (1977) citado por Fernández Baca, S. (1991)**, menciona que pese a las deficiencias en su elaboración, las carnes secas no presentan un alto grado de contaminación microbiana.

**Varnanm, A. y Sutherland, J. (2000)**, mencionan que el crecimiento microbiano no puede desarrollarse en la carne desecada de ningún tipo a menos que su contenido de agua y la actividad de agua aumenten muy considerablemente.

**ICMSF (2001)**, menciona que las carnes secas son microbiológicamente estables a diferentes temperaturas, debido a su baja actividad de agua.

**La norma técnica peruana NTP 201.059 INDECOPI (2006)**, establece límites máximos en el recuento de coliformes (102 ufc/g), salmonelas (ausencia en 25 g) y microorganismos aerobios mesófilos (102 ufc/g).

Además, en la norma se especifica que la sal utilizada en la elaboración del charqui debe ser de calidad alimentaria y cumplir con los siguientes

Requisitos:

- El contenido de cloruro de sodio (NaCl) no deberá ser inferior al 20% de la materia seca, con exclusión de los aditivos autorizados que pudiera llevar.

- Contaminantes: No podrá contener contaminantes en cantidades y formas que resulten nocivas para la salud del consumidor. En particular, no deberán superarse los siguientes límites máximos:

Arsénico: 0,5 mg/kg

Cobre: 2 mg/kg

Plomo: 2 mg/kg

Cadmio: 0,5 mg/kg

Mercurio: 0,1 mg/kg

#### **2.4.1.4. Características organolépticas del charqui**

**Gerken, M. y Snell, H. (1998).** Los factores sensoriales o caracteres organolépticos de los alimentos como la apariencia, aroma, textura y otros son evaluados a través de los órganos sensoriales del ser humano.

**La norma técnica peruana NTP 201.059 INDECOPI (2006),** indica ciertas características sensoriales generales que el charqui deberá tener:

**-Sabor:** Salado característico.

**-Color:** Debe presentar un color típico en tonalidades de blanco pajizo (color referido por su similitud con la paja proveniente de la especie *Festuca ortophyla*, comúnmente llamada iru ichu o paja brava).

**-Olor:** Característico del producto, exento de olores de rancidez y otros olores extraños.

**-Textura:** Debe ser seca al tacto sin presentar apariencia viscosa

**Cuadro 2. Resumen de resultados de evaluación organoléptica de charque de llama.**

<b>Características</b>	<b>Resultado de la evaluación</b>
<b>Color</b>	70% de panelistas calificaron como de color oscuro.
<b>Olor</b>	Mayoría de los panelistas calificaron como satisfactorio.
<b>Gusto</b>	Fue calificado como aceptable.
<b>Dureza</b>	Mayoría de los panelistas calificaron como ligeramente dura.
<b>Masticabilidad</b>	Mayoría de los panelistas calificaron como se disgrega fácilmente.

Fuente: Pilco et al. (2006)

**Cuadro 3. Características organolépticas del charque de llama.**

<b>ITEM</b>	<b>CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS</b>
<b>Color</b>	No presentar color oscuro, ni blanco, debe tener un color café claro.
<b>Olor</b>	Característico del producto sin ningún indicio de descomposición.
<b>Sabor</b>	Característico del producto agradable.
<b>Cantidad de sal.</b>	Como máximo 40 g/Kg. Y como mínimo 25 g/Kg.

Fuente: ANPROCHAC (2002)

#### **2.4.1.5. Base fisiológica del proceso de elaboración de charqui.**

**Téllez, J. (1992).** Describe que al untar o frotar la carne con sal, se observa que desaparece rápidamente; es decir que la sal se diluye en los jugos musculares y forma una salmuera.

Esta penetración de sal en la carne, se basa en el fenómeno de osmosis y difusión. El primero explica el paso de una solución a través de una membrana, y el segundo el movimiento de soluciones de diferente concentración, registrándose un movimiento de una solución más concentrada a la menos concentrada, la salazón provoca la pérdida de agua y como resultado se tiene una deshidratación el cual impide el desarrollo de microorganismos.

**Sáenz, C. (1967).** Menciona que la finalidad práctica, mediante la salazón, es conseguir que la sal penetre en la intimidad del tejido muscular y absorba gran cantidad de jugos, determinando un proceso de deshidratación de las carnes e impregnación de un nuevo sabor salado. Recubriendo la carne con una capa de sal se consiguen dos hechos prácticos importantes: modificar las características de la carne cambiando el sabor y el valor nutritivo por la pérdida de agua y prolonga su periodo de conservación.

#### **2.4.1.6. Procesos fundamentales para la elaboración del charqui**

**Fernández Baca, S. (2005).** Las técnicas tradicionales de elaboración de charqui pueden presentar algunas variaciones de un lugar a otro, pero muestran una base común. En un estudio realizado en 16 comunidades campesinas de Ayacucho y Huancavelica se encontró que los pasos que se siguen en la elaboración familiar de charqui son: a) laminado de la carne; b) espolvoreo con sal granulada y c) secado natural de la carne colocada sobre superficies con exposición directa al sol. En la mayoría de casos la duración total del proceso varía de 15 a 25 días.

**Ampuero, E. (2006).** La época más recomendable para la elaboración del charqui son los meses comprendidos de mayo hasta agosto debido a que estos meses presentan un clima más seco, con temperaturas bastante bajas ( $-5^{\circ}\text{C}$ ) en horas de la madrugada, hay bastante aireación, y no llueve por lo general, facilitando de esta manera el trabajo.

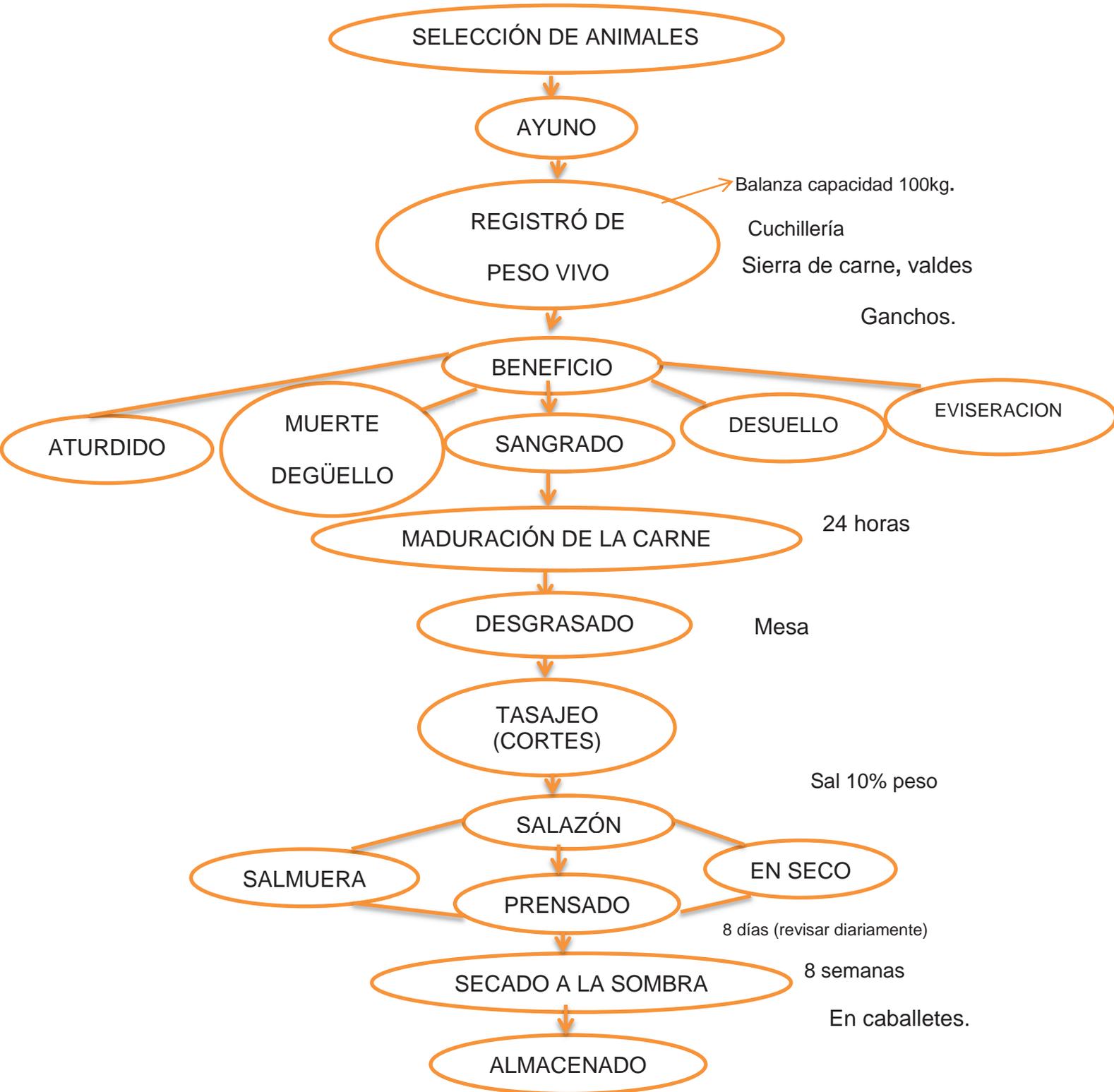
**Ampuero, E. y Alarcón, B. (1989).** Plantean que para la elaboración técnica del charque de llama se siguen los siguientes pasos:

- Selección de animales
- Ayuno (24 horas)
- Peso vivo
- Beneficio y sangrado (mediante la técnica del degüello).
- Maduración de las carcasas (Suspendida por 24 horas)
- Desgrasado y deshuesado
- Fileteado y salado (40 a 50 g/Kg.)
- Secado

**Pilco et al. (2006).** En un estudio de descripción de un nuevo proceso de charque, mencionan los siguientes pasos:

- Separado de cortes mayores
- Deshuesado
- Desgrasado
- Rebanado o fileteado (1 Cm.)
- Salazón (10% del peso de la carne)
- Secado (en secador solar)
- Machucado (con el fin de sacar nervios y grasa restante)
- Toma de muestra (para análisis microbiológico, químico y organoléptico)

### 2.4.1.7. Flujograma del charqui.



Fuente: Ampuero, E. (1998)

#### **2.4.2. Definición de chalona**

**Flores et al., (1993).** En la región andina, además del charqui, hay otros productos cárnicos típicos de humedad intermedia como la chalona, que se obtiene a partir de canales íntegras, preferentemente de ovinos, cortadas en forma plana, saladas e intensamente secadas.

**Atahuichi, E. (1996),** según la historia tradicional, los antepasados tenían sus propios conocimientos en la elaboración de “charque” de carne de llama y chalona de carne ovina, con el fin de abastecer el producto a la población en los meses de octubre a febrero. Los meses destinados para la elaboración son de mayo a septiembre donde el ganado está en época seca y los meses posteriores los animales bajan de peso considerablemente, y no resulta conveniente sacrificarlos porque las hembras están en época de parición y deben mantenerse para atender a su cría.

**La R. A. E.** Señala que “chalona” es un término utilizado en Perú, Argentina y Bolivia, para definir a una carne de oveja, salada y seca al sol. La chalona se consume mayormente en la sierra y se utiliza principalmente en la preparación de caldos, para lo cual debe ser previamente cortada y desalada.

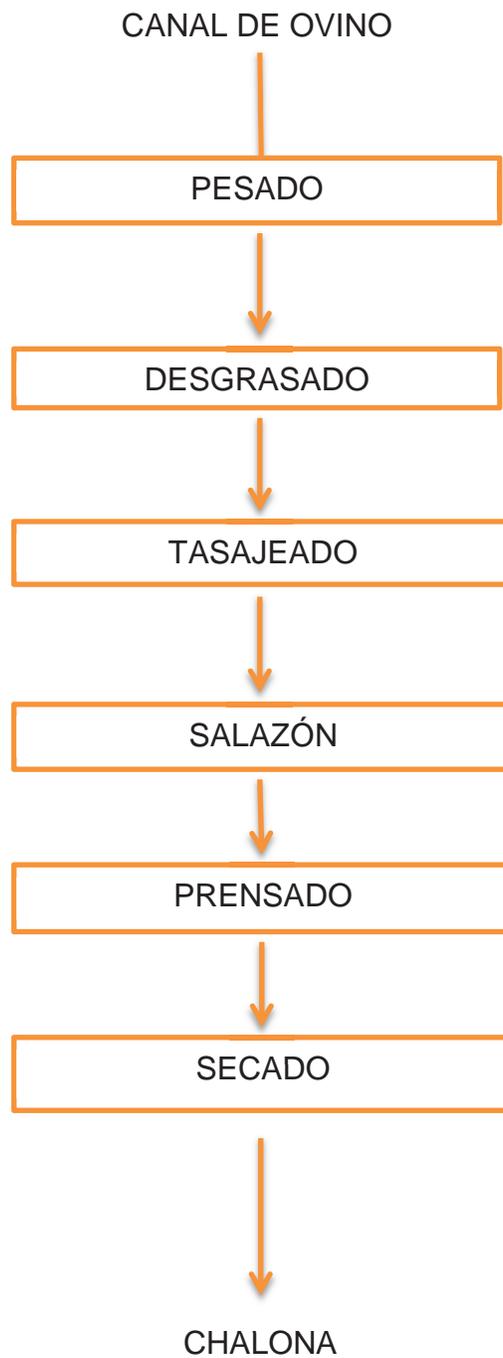
#### **2.4.2.1. Composición química y valor nutritivo de la chalona**

**Collazos et al. (1996)**, encontraron que la chalona peruana contuvo en promedio 50,3% de proteína, 20,2% de humedad, 17,8% de cenizas y 11,7% de grasa. También analizaron el contenido de algunos minerales, tales como el fósforo (423 mg/100 g), calcio (53 mg/100 g) y hierro (3,9 mg/100 g) y de algunas vitaminas como la niacina (13,63 mg/100 g), riboflavina (0,4 mg/100 g) y tiamina (0,06 mg/100 g). No obstante, no existen estudios sobre su perfil de ácidos grasos ni del resto de los micronutrientes.

##### **2.4.2.1.1. Procesos para la elaboración de la chalona**

**Fernández Baca, S. (2005)**. Para la elaboración de la chalona, se elimina la grasa subcutánea de la canal de ovino y se practican cortes en diferentes regiones musculares (tasajeo) a fin de facilitar la penetración de la sal (ver cortes a nivel de los músculos de la pierna. Posteriormente, la superficie de la canal se frota y se cubre con sal y las canales así saladas se someten a prensado. El secado se hace colocando las canales en superficies planas y exponiéndolas al sol durante el día y al frío en las noches (pudiendo tener lugar, debido a la elevada altitud de las zonas de producción, el proceso de liofilización en la superficie de la carne, ya que en las noches frías ésta llega a congelarse) durante aproximadamente 7 a 8 días, volteando periódicamente dichas canales para permitir el secado por ambos lados.

#### 2.4.2.1.2. Flujograma de la elaboración de la chalona



Fuente: Salva, B. (2009)

### 2.4.3. Definición de cecina

La etimología de la palabra “cecina” no está aun perfectamente aclarada. Probablemente procede del latín siccina (carne seca o adobada de vaca). Es posible también que cecina derive de “ciercina” referente al cierzo (aire de tierras frías).

**Covarrubias, S. (1611).** Recoge esta última acepción en una frase bastante esclarecedora “la cecina tiene el mismo origen que ciecina porque es la carne salada y curada al cierzo, y es cosa cierta que las buenas cecinas son de tierras frías donde predomina este aire”.

**Moderato, L. (3-4 años a.C.).** Las “cecinas” son, quizás, los productos cárnicos españoles más antiguos que se conocen. Los procesos de elaboración artesanal de cecina, entendida como carne seca.

**Vergara, W. (2007).** Es otro método para deshidratar carne, este producto se obtiene generalmente de vacuno y porcino. Para secarla es necesario darle una buena Salazón siendo necesariamente deshuesada para secarla.

**Molinero, C. (2009).** La cecina de vacuno, producto cárnico tradicional obtenido a partir de distintos cortes anatómicos de los cuartos traseros de la canal de vacuno mayor. Dentro de este tipo de cecinas la más conocida es la Cecina de León, elaborada en la provincia de León. La cecina de chivo o cecina de castrón que se elabora a partir de los cuartos delanteros y traseros, el pescuezo y los lomos de cabras y machos cabríos, principalmente en municipios del norte de la provincia de León. La cecina de equino, que se elabora a partir de carne de caballo, y en menor cuantía, de mulo y burro, en determinadas zonas de la provincia de Palencia. A estas producciones de cecina de vacuno, caprino y equino se unen

otras producciones minoritarias, aunque cada vez más presentes en el mercado por su originalidad y aportación sensorial, como son la cecina de ciervo, la cecina de conejo y la cecina de pato.

**Cuadro 4. Valor nutritivo de la cecina**

<b>100GRS</b>	<b>CARNE FRESCA</b>	<b>CHALONA</b>	<b>CHARQUI</b>	<b>CECINA</b>
PROTEÍNA %	24.2	57.7	52.6	36
HUMEDAD %	68	12.1	14.2	...
GRASA %	6.6	3.6	13.3	9
CENIZA %	....	...	19.9	...

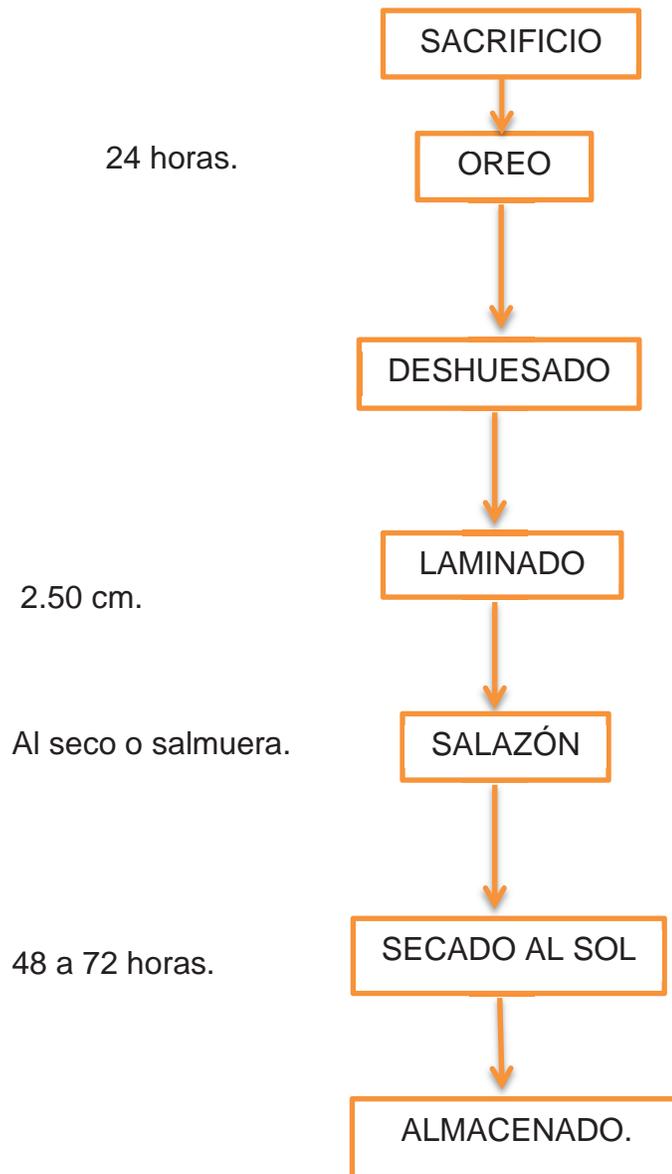
Fuente: <<http://www.composicionnutricional.com/alimentos>>.

#### **2.4.3.1. Procesos para la elaboración de la cecina.**

**Estrada, C. (S/F) Comunicación Personal.** En la elaboración de la cecina, se deshuesa la carne, se filetea en tiras para facilitar el secado. Posteriormente se frota y se cubre con sal los filetes; se deja dormir de media a una hora, para que penetre la sal.

El secado se hace sobre superficies planas o colgadores durante aproximadamente 2 a tres días, exponiéndolas al sol en el día y volteando los filetes de carne de uno a dos veces al día para permitir el secado por ambos lados durante la noche se guarda.

### 2.4.3.2. Flujograma de la elaboración de la cecina.



Fuente: Vergara, W. (2007)

## CAPÍTULO III

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El área de estudio se ubica en los distritos de Santa Ana (Provincia de La Convención), Ocongate (Provincia de Quispicanchis), Sicuani (Provincia de Canchis) y Langui (Provincia de Canas) de la Región Cusco.

##### 3.1.1. Ubicación política

- País : Perú.
- Región : Cusco.
- Departamento : Cusco.
- Provincia : Cusco.

##### 3.1.2. Ubicación geográfica

- Longitud sur: 13°33'24"
- Longitud oeste: 71°52'30"
- Altitud: 3219 msnm

### **3.1.3. Condiciones climáticas**

El clima es templado frío, con una temperatura máxima media anual promedio de 20.65°C, con una temperatura media anual de 11°C, humedad relativa mínima de 63.43% en el mes de Agosto con una máxima 78.27% en el mes de Marzo, con una precipitación anual de 670.10 mm con variaciones de 120 a 144.22/mm para los meses de Julio y Enero respectivamente, una evaporación acumulada anual de 1331.01, horas de sol acumulada anual promedio de 2264.59 con valores medios de una máxima diaria de 8.36 h/día (Julio) y horas sol mínima diaria de 3.85 h/día (Febrero), vientos que varían de 2.94 a 4.06 m/s. en los meses de Mayo y Agosto respectivamente (UNSAAC- SENAMHI - KAYRA) datos climatológicos de un periodo de 18 años.

### **3.1.4. Duración de la investigación**

Todas las etapas y proceso de la investigación se realizaron a partir del mes noviembre del 2015 hasta el mes de abril del 2016.

## **3.2. MATERIALES.**

### **3.2.1. De las muestras**

#### **3.2.1.1. Para la obtención de Charqui.**

- Se compró de los productores una muestra por productor de 250gm de peso de las provincias de Canchis del distrito de Sicuani, Canas del distrito de Langui y Quispicanchis del distrito de Ocongate.

<b>DISTRITOS</b>	<b>CANTIDAD DE MUESTRAS.</b>
SICUANI	20
LANGUI	16
OCONGATE	9

#### **3.2.1.2. Para la obtención de Chalona.**

- Se compró de los productores una muestra por productor de 250gm de peso de las provincias de Canchis del distrito de Sicuani y Canas del distrito de Langui.

<b>DISTRITOS</b>	<b>CANTIDAD DE MUESTRAS.</b>
SICUANI	20
LANGUI	14

#### **3.2.1.3. Para la obtención de Cecina.**

- Se compró de los productores una muestra por productor de 250 gr. de la provincia de La Convención del distrito de Santana.

<b>DISTRITOS</b>	<b>CANTIDAD DE MUESTRAS.</b>
SANTA ANA	15

### **3.2.2. Equipos y Materiales para el Trabajo en campo.**

#### **3.2.2.1. Materiales para la obtención de muestras.**

- Bolsas de polipropileno de 5x8.
- Tijera.
- Cinta masking.
- Bolsas plásticas para colocar las muestras.
- Cuchillo.
- Tablero con hojas de registro.
- Lapiceros.
- Cámara fotográfica.
- Filmadora.
- Etiquetas numeradas o registros.

#### **3.2.2.2. Materiales y Equipos Auxiliares.**

- Cuaderno de apuntes.
- Lapiceros.
- Papel bond.
- USB. 16 Gb.
- Computadora.
- Impresora.
- Calculadora.
- Mesas.

### **3.2.2.3. Equipos y Materiales utilizados para las evaluaciones organolépticas.**

- Cocina para calentar la sartén.
- Guantes de látex.
- Gorras para el cabello.
- Barbijo.
- Mandiles.
- Sartén para el tostado de las muestras.
- Tabla de madera para picar.
- Lupa
- Platillos.
- Cuchillo.
- Cucharon para remover las muestras.

### **3.3. METODO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.3.1. Tipo y nivel de investigación**

El presente trabajo, está enmarcado dentro del tipo de investigación sustantiva, porque describe, explica y proyecta. Para una adecuada obtención de productos estandarizados con las características organolépticas adecuadas tanto para el charqui, chalonga y cecina.

Teniendo conocimiento que se describirá la realidad, a partir de sus variables o elementos para analizar la información obtenida y llegar a conclusiones generales.

**Villegas, L. (2000).**

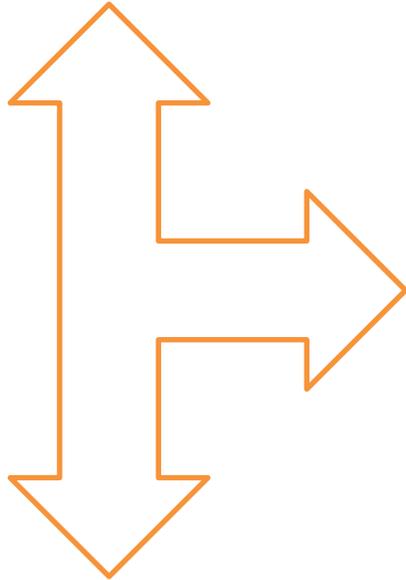
- a) Descriptivo.- porque mide, evalúa y recolecta datos y muestras de las carnes deshidratadas (charqui, chalonga y cecina) de la región de Cusco.
- b) Explicativo.- porque, determina y explica porque las características organolépticas en cuanto al color, olor, sabor y textura varían o se parecen entre el charqui, chalonga y cecina.
- c) Prospectivo.- porque los resultados sirven para realizar proyecciones de cómo deben ser las características organolépticas en el charqui, chalonga y cecina.

#### **3.3.2. Diseño de investigación**

La investigación se plantea como un diseño no experimental, en el cual la variable independiente son el Charqui, chalonga y Cecina. La variable dependiente son las características organolépticas, que serán condicionadas, para luego ser analizadas y explicadas para determinar el color, olor, sabor y textura. Como también la variable interviniente es el procedimiento de esta investigación.

Variable Independiente:

Charqui, chalona y  
Cecina.



Variable Dependiente:

Características  
organolépticas.

Variable Interviniente:

Es la Intercurrente, por  
ende el procedimiento

### 3.3.3. Población y muestra

#### 3.3.3.1. Población

La población está conformada por la producción semanal y quincenal de las carnes secas saladas (charqui, chalona y cecina) de los distritos de Santa Ana, Sicuani, Ocongate y Layo de la Región Cusco.

Los productos se compraron de 94 productores una muestra por productor de los distritos de Santa Ana, Ocongate, Sicuani y Langui. Cada muestra con un peso de 250 gramos a más.

**Cuadro 5. Esquema de la población**

Carnes secas saladas	La convención (Santa Ana)	Quispicanchis (Ocongate)	Canchis (Sicuani)	Canas (Langui)	Cantidad
Charqui	-----	9	20	16	45
Chalona	-----	-----	20	14	34
Cecina	15	-----	-----	-----	15
				TOTAL:	94

#### 3.3.3.2. Muestra

La muestra es no probabilística o direccionada se utilizó el 100% de la población de charqui, chalona y cecina. 94 muestras obtenidas en los distritos de Santa ana, Ocongate, Sicuani y Layo de la Región Cusco.

### **3.4. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.4.1.- Etapas de la investigación**

##### **3.4.1.1.- Primera etapa: ubicación de productores.**

En esta etapa se ubicó a los productores de charqui, chalona y cecina buscándolos por todos los medios disponibles, Tratando de ubicarlos en el I.N.E.I (Instituto Nacional de Estadística e Informática) en el cual no se halló mucha información de los productores de charqui, chalona y cecina.

Se logró ubicarlos en la Dirección Regional de Agricultura, en la Oficina de Promoción Agraria, datos de productores de charqui de Sicuani y Ocongate.

Después se viajó a las demás provincias para ubicar directamente a los productores, en las ferias, días de plaza, mercadillos y en sus casas, así se logró ubicar a los productores que aún se dedicaban a esta actividad y encontrando a otros productores más que no se encontraban asociados en ninguna asociación.

##### **3.4.1.2.- Segunda etapa: compra de materiales.**

Una vez que logramos ubicar a los productores, procedimos a la compra de todos los materiales que utilizaríamos desde las bolsas de polietileno, bolsas plásticas marcadores, cuaderno de campo, cinta masking.

##### **3.4.1.3.- Tercera etapa: cronograma de viajes.**

En esta etapa se planifico todos los viajes a los distintos lugares para las entrevistas con los productores y compra de las muestras, tomando en cuenta los días de feria, plaza y fines de semana.

#### **3.4.1.4.- Cuarta etapa: compra de muestras y aplicación de encuestas.**

En la compra de muestras se compraron 94 muestras de aproximadamente 250 gramos a todos los productores que se encontró, algunos productores producían charqui y chalona, lo que facilitó la compra de las muestras. Las muestras se registraron en el cuaderno de campo registrando el número de muestra y los nombres de algunos productores ya que muchos de ellos no nos proporcionaron sus datos.

El charqui se compró en los distritos de Ocongate, Sicuani y Langui.

La chalona se compró en los distritos de Sicuani y Langui.

La cecina se compró en el distrito de Santa Ana.

También se aplicó una encuesta de preguntas de acuerdo al tipo de productor (Anexo 1).

-Seis preguntas con sub preguntas en donde Las entrevistas realizadas a los productores nos han permitido conocer de dónde se proveen de carne para elaborar sus productos, como la seleccionan y como realizan la comercialización y es más los mismos productores no diferencian exactamente las características organolépticas del charqui, chalona y cecina siendo muy pocos los que si lo hacen, nos indicaron el tiempo que tenían como productores, el proceso de elaboración de sus productos y sus datos personales.

#### **3.4.1.5.- Quinta etapa: embolsado y etiquetado de muestras.**

Luego de realizar la compra de las muestras, se procedió a guardarlas en las bolsas de polietileno y hacer un inventario, clasificarlas de acuerdo al tipo de carne seca salada que se compró. A cada muestra se le colocó una etiqueta.

#### **3.4.1.6.- Sexta etapa: evaluación de las características organolépticas del charqui, chalona y cecina.**

Esta fase consistió en la evaluación de las características organolépticas (color, olor, sabor y textura) utilizando la metodología de descripción simple.

Con la ayuda de tres especialistas:

- Chef ejecutivo, capacitador, instructor y asesor Ronald Augusto Romero Mogollon, Investigador de Cocinas Patrimoniales del Perú y Cusco (recetas, insumos y técnicas).
- Mgt. Walter Guillermo Vergara Abarca, docente principal del curso de tecnología e industrias cárnicas Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.
- Bernardo Vargas Núñez productor de cecina por más de 50 años.

Es así que se determinaron las características organolépticas del charqui, chalona y cecina.

##### **3.4.1.6.1.- Evaluación de las características organolépticas del charqui.**

Para poder evaluar las características organolépticas del charqui se elaboró un cuadro de acuerdo a la Norma Técnica Peruana y el Instituto Boliviano de Normalización y Calidad, en donde se describen el color, olor, sabor y textura que debe tener el charqui y de acuerdo al tipo de muestra que se encontró.

Se describe de la siguiente manera:

- Para determinar el color se utilizó una lupa y el sentido de la vista, en un ambiente adecuado con una adecuada iluminación, encontrándose tres características; blanco pajizo, blanco oscuro y oscuro, al calificar cada muestra.

- Para determinar el olor se utilizó el sentido del olfato y la vista, encontrándose dos características; aceptable y rancio, al calificar cada muestra.

- Para determinar el sabor se hizo mediante la degustación para cada muestra lo cual se hizo mediante el tostado de las muestras.

- Se cortó las muestras en trozos pequeños y delgados para facilitar el tostado.
- Se precalentó la sartén a juego lento por cinco minutos y se introdujo los pedazos del charqui.
- Se procedió con un cucharón a remover el charqui para evitar que se quemara, luego de uno a dos minutos queda listo y se saca.
- Para la degustación se utilizó un vaso con agua para enjuagarse la boca después de degustar cada muestra.

Encontrándose el sabor característico salado, al calificar cada muestra.

- Para determinar la textura se utilizó un cuchillo y el sentido del tacto encontrándose tres características suave, dura y muy suave, al calificar cada muestra.

**Cuadro 6. Criterios para la evaluación de las características organolépticas del charqui.**

<b>COLOR</b>	BLANCO PAJIZO = B.P
	BLANCO OSCURO = B.O
	OSCURO = O
<b>OLOR</b>	ACEPTABLE = A
	RANCIO = R
	DESAGRADABLE = DG
<b>SABOR</b>	SALADO = S
	RANCIO = R
	AMARGO = AG
<b>TEXTURA</b>	SUAVE = SV
	DURA = D
	MUY SUAVE = M.SV

#### **3.4.1.6.2.- Evaluación de las características organolépticas de la chalona.**

Para poder evaluar las características organolépticas de la chalona se elaboró un cuadro de acuerdo a la Norma Técnica Peruana y el Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. En donde describe el color, olor, sabor y textura que debe tener la chalona y de acuerdo al tipo de muestra que se encontró.

Se describe de la siguiente manera:

- Para determinar el color se utilizó una lupa y el sentido de la vista, en un ambiente adecuado con una adecuada iluminación, encontrándose dos características; blanco oscuro y oscuro, al calificar cada muestra.

- Para determinar el olor se utilizó el sentido del olfato y la vista encontrándose dos características aceptable y rancio, al calificar cada muestra.

- Para determinar el sabor se hizo mediante la degustación para cada muestra lo cual se hizo mediante el tostado de las muestras.

- Se cortó las muestras en trozos pequeños y delgados para facilitar el tostado.
- Se precalentó la sartén a juego lento por cinco minutos y se introdujo los pedazos de la chalona.
- Se procedió con un cucharón a remover la chalona para evitar que se quemara, luego de uno a dos minutos queda listo y se saca.
- Para la degustación se utilizó un vaso con agua para enjuagarse la boca después de degustar cada muestra.

Encontrándose el sabor característico salado, al calificar cada muestra.

- Para determinar la textura se utilizó un cuchillo y el sentido del tacto encontrándose tres características suave, dura y muy dura, al calificar cada muestra.

**Cuadro 7. Criterios para la evaluación de las características organolépticas de la chalona.**

<b>COLOR</b>	BLANCO OSCURO = B.O
	OSCURO = O
<b>OLOR</b>	ACEPTABLE = A
	RANCIO = R
	DESAGRADABLE = DG
<b>SABOR</b>	SALADO = S
	RANCIO = R
	AMARGO = AG
<b>TEXTURA</b>	SUAVE = SV
	DURA = D
	MUY DURA = M.D

**3.4.1.6.3.- Evaluación de las características organolépticas de la cecina.**

Para poder evaluar las características organolépticas de la cecina se elaboró un cuadro de acuerdo al color, olor, sabor y textura que debe tener la cecina y de acuerdo al tipo de muestra que se encontró tomando como referencia la Norma Técnica peruana.

Se describe de la siguiente manera:

- Para determinar el color se utilizó una lupa y el sentido de la vista, en un ambiente adecuado con una adecuada iluminación, encontrándose dos características; rojo oscuro y oscuro, al calificar cada muestra.

- Para determinar el olor se utilizó el sentido del olfato y la vista encontrándose dos características aceptables y rancias, al calificar cada muestra.

- Para determinar el sabor se hizo mediante la degustación para cada muestra lo cual se hizo mediante el tostado de las muestras.

- Se cortó las muestras en trozos pequeños y delgados para facilitar el tostado.
- Se precalentó la sartén a juego lento por cinco minutos y se introdujo los pedazos de la cecina.
- Se procedió con un cucharón a remover la cecina para evitar que se quemara, luego de uno a dos minutos queda listo y se saca.
- Para la degustación se utilizó un vaso con agua para enjuagarse la boca después de degustar cada muestra.

Encontrándose el sabor característico salado, al calificar cada muestra.

- Para determinar la textura se utilizó un cuchillo y el sentido del tacto encontrándose una textura dura al calificar cada muestra.

**Cuadro 8. Criterios para la evaluación de las características organolépticas de la cecina.**

<b>COLOR</b>	ROJO OSCURO = R.O
	OSCURO = O
<b>OLOR</b>	ACEPTABLE = A
	RANCIO = R
	DESAGRADABLE = DG
<b>SABOR</b>	SALADO = S
	RANCIO = R
	AMARGO = AG
<b>TEXTURA</b>	DURA = D
	MUY DURA = M.D

**Cuadro 9. Criterios para la calificación del charqui.**

Charqui	Color	Olor	Sabor	Textura
Bueno	B.P	A	S	S.V
Regular	B.O	A	S	D
Malo	O	A - R	S-R	M.SV

**Cuadro 10. Criterios para la calificación de la chalona.**

Chalona	Color	Olor	Sabor	Textura
Bueno	B.O	A	S	S.V
Regular	O	A	S	D - M.D
Malo	O	R	S-R	M.D

**Cuadro 11. Criterios para la calificación de la cecina.**

Cecina	Color	Olor	Sabor	Textura
Bueno	R.O	A	S	D
Regular	O	A-R	S	D – M.D
Malo	O	R	S-R	M.D

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 4.1. Presentación de resultados

Los resultados de la investigación se presentan de la evaluación de las características organolépticas del charqui, chalona y cecina por distritos, las evaluaciones fueron realizadas por un panel de tres especialistas.

**Cuadro 12. Evaluación del charqui de Sicuani (Canchis).**

MUESTRA	COLOR	OLOR	SABOR	TEXTURA
1	B.O	A	S	SV
2	O	A	S	D
3	O	R	S	SV
4	O	A	S	SV
5	B.P	A	S	D
6	B.O	A	S	SV
7	B.P	A	S	SV
8	O	R	S	D
9	B.O	A	S	SV
10	B.O	A	S	SV
11	B.P	A	S	SV
12	B.O	A	S	D
13	B.P	A	S	SV
14	O	R	S	M.SV
15	B.P	A	S	SV
16	B.O	R	S	D
17	B.O	A	S	SV
18	O	A	S	SV
19	B.P	A	S	SV
20	O	R	S	D

**Nota:** B.O= Blanco oscuro, B.P= Blanco pajizo, O= Oscuro, A= Aceptable, R= Rancio, S= Salado, SV= Suave, D= Dura y M.SV= Muy suave.

**Cuadro 13. Resultados evaluados de las características organolépticas del charqui en el distrito de Sicuani.**

DISTRITO DE	SICUANI	MUESTRAS	PORCENTAJE
COLOR	Blanco pajizo	6	30%
	Blanco oscuro	7	35%
	Oscuro	7	35%
	Cantidad muestra	20	100%
OLOR	Aceptable	15	75%
	Rancio	5	25%
	Cantidad muestra	20	100%
SABOR	Salado	20	100%
	Rancio	0	0%
	Cantidad muestra	20	100%
TEXTURA	Suave	13	65%
	Dura	6	30%
	Muy suave	1	5%
	Cantidad muestra	20	100%

Se evaluaron 20 muestras de charqui de 20 productores del distrito de Sicuani por un panel de tres especialistas; encontrando las siguientes características:

Para el color: blanco pajizo 30%, blanco oscuro 35% y oscuro 35%.

Para el olor: aceptable 75% y rancio 25%.

Para el sabor: salado el 100%.

Para la textura: suave 65%, dura 30% y muy suave 5%.

**Cuadro 14. Calidad del charqui de Sicuani de acuerdo a las características organolépticas.**

CHARQUI SICUANI	CANTIDAD MUESTRAS	PORCENTAJE MUESTRAS
Bueno	6	30%
Regular	7	35%
Malo	7	35%
TOTAL:	20	100%

**Cuadro 15. Evaluación del charqui de Langui (Canas).**

MUESTRA	COLOR	OLOR	SABOR	TEXTURA
1	B.O	A	S	SV
2	O	R	S	SV
3	O	R	S	M.SV
4	O	R	S	SV
5	O	R	S	SV
6	O	A	S	SV
7	B.O	A	S	D
8	B.P	A	S	SV
9	B.P	A	S	SV
10	O	A	S	D
11	O	R	S	SV
12	O	A	S	SV
13	O	A	S	D
14	O	A	S	D
15	O	A	S	SV
16	B.O	A	S	SV

**Nota:** B.O= Blanco oscuro, O= Oscuro, B.P= Blanco pajizo, A= Aceptable, R= Rancio, S= Salado, SV= Suave, M.SV= Muy suave y D= Dura

**Cuadro 16. Resultados evaluados de las características organolépticas del charqui en el distrito de Langui.**

DISTRITO DE	LANGUI	MUESTRA	PORCENTAJE
COLOR	Blanco pajizo	2	12.5%
	Blanco oscuro	3	18.75%
	Oscuro	11	68.75%
	Cantidad muestra	16	100%
OLOR	Aceptable	11	68.75%
	Rancio	5	31.25%
	Cantidad muestra	16	100%
SABOR	Salado	16	100%
	Rancio	0	0%
	Cantidad muestra	16	100%
TEXTURA	Suave	11	68.75%
	Dura	4	25%
	Muy suave	1	6.25%
	Cantidad muestra	16	100%

Se evaluaron 16 muestras de charqui de 16 productores del distrito de Langui por un panel de tres especialistas; encontrando las siguientes características:

Para el color: blanco pajizo 12.5%, blanco oscuro 18.75% y oscuro 68.75%.

Para el olor: aceptable 68.75% y rancio 31.25%.

Para el sabor: salado el 100%.

Para la textura: suave 68.75%, dura 25% y muy suave 6.25%.

**Cuadro 17. Calidad del charqui de Langui de acuerdo a las características organolépticas.**

CHARQUI LANGUI	CANTIDAD MUESTRAS	PORCENTAJE MUESTRAS
Bueno	2	12.5%
Regular	3	18.75%
Malo	11	68.75%
TOTAL:	16	100%

**Cuadro 18. Evaluación del charqui de Ocongata (Quispicanchis).**

<b>MUESTRA</b>	<b>COLOR</b>	<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>	<b>TEXTURA</b>
1	O	A	S	M.SV
2	O	A	S	M.SV
3	O	A	S	M.SV
4	O	R	S	SV
5	O	A	S	SV
6	O	A	S	SV
7	O	A	S	SV
8	B.O	R	S	SV
9	B.O	A	S	SV

**Nota:** O= Oscuro, B.O= Blanco Oscuro, A= Aceptable, R= Rancio, S= Salado, M.SV= Muy suave y SV= Suave.

**Cuadro 19. Resultados evaluados de las características organolépticas del charqui en el distrito de Ocongate.**

DISTRITO DE OCONGATE		MUESTRA	PORCENTAJE
COLOR	Blanco pajizo	0	0%
	Blanco oscuro	2	22.22%
	Oscuro	7	77.78%
	Cantidad muestra	9	100%
OLOR	Aceptable	7	77.78%
	Rancio	2	22.22%
	Cantidad muestra	9	100%
SABOR	Salado	9	100%
	Rancio	0	0%
	Cantidad muestra	9	100%
TEXTURA	Suave	6	66.67%
	Dura	0	0%
	Muy suave	3	33.33%
	Cantidad muestra	9	100%

Se evaluaron 9 muestras de charqui de 9 productores del distrito de Ocongate por un panel de tres especialistas; encontrando las siguientes características:

Para el color: blanco pajizo no se encontró, blanco oscuro 22.22% y oscuro 77.78%.

Para el olor: aceptable 77.78% y rancio 22.22%.

Para el sabor: salado el 100%.

Para la textura: suave 66.67%, dura no se encontró y muy suave 33.33%.

**Cuadro 20. Calidad del charqui de Ocongata de acuerdo a las características organolépticas.**

CHARQUI OCONGATE	CANTIDAD MUESTRAS	PORCENTAJE MUESTRAS
Bueno	0	0%
Regular	2	22.22%
Malo	7	77.78%
TOTAL:	11	100%

**Cuadro 21 Resultado de las características organolépticas del charqui de todas las muestras por distritos.**

		SICUANI	LANGUI	OCONGATE	CANTIDAD	PORCENTAJE
<b>COLOR</b>	<b>Blanco pajizo</b>	6	2	0	8	17.78%
	<b>Blanco oscuro</b>	7	3	2	12	26.67%
	<b>Oscuro</b>	7	11	7	25	55.55%
	<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>
<b>OLOR</b>	<b>Aceptable</b>	15	11	7	33	73.33%
	<b>Rancio</b>	5	5	2	12	26.67%
	<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>
<b>SABOR</b>	<b>Salado</b>	20	16	9	45	100%
	<b>Rancio</b>	0	0	0	0	0%
	<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>
<b>TEXTURA</b>	<b>Suave</b>	13	11	6	30	66.67%
	<b>Dura</b>	6	4	0	10	22.22%
	<b>Muy suave</b>	1	1	3	5	11.11%
	<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

**Cuadro 22. Evaluación de la chalona de Sicuani (Canchis).**

MUESTRA	COLOR	OLOR	SABOR	TEXTURA
1	O	A	S	SV
2	B.O	A	S	SV
3	B.O	A	S	SV
4	B.O	A	S	D
5	O	R	S	SV
6	B.O	A	S	SV
7	O	R	S	SV
8	O	A	S	M.D
9	B.O	A	S	D
10	O	R	S	SV
11	B.O	A	S	SV
12	B.O	A	S	SV
13	O	A	S	M.D
14	O	A	S	M.D
15	O	A	S	D
16	B.O	A	S	SV
17	B.O	A	S	D
18	O	A	S	D
19	O	R	S	SV
20	O	A	S	SV

**Nota:** O= Oscuro, B.O= Blanco oscuro, A= Aceptable,  
R= Rancio, S= Salado, SV= Suave, D= Dura y M.D= Muy Dura.

**Cuadro 23. Resultados evaluados de las características organolépticas de la chalona en el distrito de Sicuani.**

		SICUANI	PORCENTAJE
COLOR	Blanco Oscuro	9	45%
	Oscuro	11	55%
	Cantidad muestra	20	100%
OLOR	Aceptable	16	80%
	Rancio	4	20%
	Cantidad muestra	20	100%
SABOR	Salado	20	100.00%
	Rancio	0	0.00%
	Cantidad muestra	20	100%
TEXTURA	Suave	12	60%
	Dura	5	25%
	Muy dura	3	15%
	Cantidad muestra	20	100%

Se evaluaron 20 muestras de chalona de 20 productores del distrito de Sicuani por un panel de tres especialistas; encontrando las siguientes características:

Para el color: blanco oscuro 45% y oscuro 55%.

Para el olor: aceptable 80% y rancio 20%.

Para el sabor: salado el 100%.

Para la textura: suave 60%, dura 25% y muy dura 15%.

**Cuadro 24. Calidad de la chalona de Sicuani de acuerdo a las características organolépticas.**

CHALONA SICUANI	CANTIDAD MUESTRAS	PORCENTAJE MUESTRAS
Bueno	9	45%
Regular	11	55%
TOTAL:	20	100%

**Cuadro 25. Evaluación de la chalona en Langui (Canas).**

<b>MUESTRA</b>	<b>COLOR</b>	<b>OLOR</b>	<b>SABOR</b>	<b>TEXTURA</b>
1	B.O	A	S	D
2	O	R	S	SV
3	B.O	A	S	SV
4	O	A	S	D
5	O	R	S	D
6	B.O	A	S	SV
7	B.O	A	S	SV
8	O	R	S	D
9	B.O	A	S	SV
10	B.O	A	S	SV
11	B.O	A	S	D
12	B.O	A	S	D
13	O	A	S	D
14	O	A	S	SV

**Nota:** B.O= Blanco Oscuro, O= Oscuro, A= Aceptable, R= Rancio, S= Salado, D= Dura y SV= Suave.

**Cuadro 26. Resultados evaluados de las características organolépticas de la chalona en el distrito de Langui.**

		LANGUI	PORCENTAJE
COLOR	Blanco Oscuro	8	57.14%
	Oscuro	6	42.86%
	Cantidad muestra	14	100%
OLOR	Aceptable	11	78.57%
	Rancio	3	21.43%
	Cantidad muestra	14	100%
SABOR	Salado	14	100.00%
	Rancio	0	0.00%
	Cantidad muestra	14	100%
TEXTURA	Suave	7	50%
	Dura	7	50%
	Muy dura	0	0%
	Cantidad muestra	14	100%

Se evaluaron 14 muestras de chalona de 14 productores del distrito de Langui por un panel de tres especialistas; encontrando las siguientes características:

Para el color: blanco oscuro 57.14% y oscuro 42.86%.

Para el olor: aceptable 78.57% y rancio 21.43%.

Para el sabor: salado el 100%.

Para la textura: suave 50%, dura 50% y muy dura no se encontró.

**Cuadro 27. Calidad de la chalona de Langui de acuerdo a las características organolépticas.**

CHALONA LANGUI	CANTIDAD MUESTRAS	PORCENTAJE MUESTRAS
Bueno	9	57.14%
Regular	11	42.86%
TOTAL:	14	100%

**Cuadro 28. Resultado de las características organolépticas de la chalona de todas las muestras por distritos.**

		SICUANI	LANGUI	CANTIDAD	PORCENTAJE
COLOR	Blanco oscuro	9	8	17	50%
	Oscuro	11	6	17	50%
	<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>
OLOR	Aceptable	16	11	27	79.41%
	Rancio	4	3	7	20.59%
	<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>
SABOR	Salado	20	14	34	100%
	Rancio	0	0	0	0%
	<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>
TEXTURA	Suave	12	7	19	55.88%
	Dura	5	7	12	35.29%
	Muy dura	3	0	3	8.83%
	<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

**Cuadro 29. Evaluación de la cecina de Santa Ana (La Convención).**

MUESTRA	COLOR	OLOR	SABOR	TEXTURA
1	R.O	A	S	D
2	R.O	A	S	D
3	R.O	A	S	D
4	R.O	A	S	D
5	R.O	A	S	D
6	O	R	S	D
7	R.O	A	S	D
8	R.O	A	S	D
9	R.O	A	S	D
10	R.O	A	S	D
11	R.O	A	S	D
12	R.O	A	S	D
13	R.O	A	S	D
14	R.O	A	S	D
15	R.O	A	S	D

**Nota:** R.O= Rojo Oscuro, O=Oscuro, A= Aceptable, R= Rancio, S=Salado y D= Dura.

**Cuadro 30. Resultados evaluados de las características organolépticas de la cecina en el distrito de Santa Ana.**

		SANTA ANA	PORCENTAJE
COLOR	Rojo oscuro	14	93.33%
	Oscuro	1	6.67%
	Cantidad muestra	15	100%
OLOR	Aceptable	14	93.33%
	Rancio	1	6.67%
	Cantidad muestra	15	100%
SABOR	Salado	15	100%
	Rancio	0	0%
	Cantidad muestra	15	100%
TEXTURA	Dura	15	100%
	Muy dura	0	0%
	Cantidad muestra	15	100%

Se evaluaron 15 muestras de cecina de 15 productores del distrito de Santa Ana por un panel de tres especialistas; encontrando las siguientes características:

Para el color: rojo oscuro 93.33% y oscuro 6.67%.

Para el olor: aceptable 93.33% y rancio 6.67%.

Para el sabor: salado el 100%.

Para la textura: dura 100% y muy dura no se encontró.

**Cuadro 31. Calidad de la cecina de Santa Ana de acuerdo a las características organolépticas.**

CECINA SANTA ANA	CANTIDAD MUESTRAS	PORCENTAJE MUESTRAS
Bueno	14	93.33%
Regular	1	6.66%
TOTAL:	15	100%

**Cuadro 32 Resultado de las características organolépticas de la cecina de todas las muestras por distritos.**

		SANTA ANA	CANTIDAD	PORCENTAJE
COLOR	ROJO OSCURO	14	14	93.33%
	OSCURO	1	1	6.67%
	<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>
OLOR	ACEPTABLE	14	14	93.33%
	RANCIO	1	1	6.67%
	<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>
SABOR	SALADO	15	15	100%
	RANCIO	0	0	0%
	<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>
TEXTURA	DURA	15	15	100%
	MUY DURA	0	0	0%
	<b>TOTAL:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

## 4.2. Discusiones de los resultados

### 4.2.1. Para el charqui.

En nuestro trabajo se calificó para el color: blanco pajizo (17.78%), blanco oscuro (26.67%) y oscuro (55.55%) coincidiendo con la **N.T.P 201.059 INDECOPI (2006)** para el color blanco pajizo pero con un porcentaje bajo.

También se coincide con **Ramos, J. (2007)**, ya que Ramos en su trabajo encontró un porcentaje mayor para el color oscuro (42.50%) y también el color pálido (17.50%).

Estas características encontradas en las muestras se deben al tipo de secado del charqui con exposición directa o indirecta al sol y a la exposición de noche a la helada. También influye la demanda existente del producto que hace que se expendan antes de un secado adecuado.

Para el olor se calificó como, aceptable (73.33%) y rancio (26.67%) coincidiendo con la **N.T.P 201.059 INDECOPI (2006)**, por hallar un porcentaje mayor en el olor aceptable exento de olores extraños sin embargo también se encontró muestras con un olor rancio en menor porcentaje.

Se coincide con **Ramos, J. (2007)**, en sus resultados halló para el olor satisfactorio (42.50%) en mayor porcentaje. No se coincide con Ramos para los demás resultados para el olor debido a que la evaluación la realizó un panel no preparado.

La característica del olor se debe a que muchos productores no realizan un desgrasado adecuado en el proceso de elaboración y también a un inadecuado almacenamiento del producto.

Para el sabor se calificó como salado característico en un (100%) coincidiendo con la **N.T.P 201.059 INDECOPI (2006)**.

Se coincide con **Ramos, J. (2007)**, en el sabor salado en un porcentaje mínimo (20%) en los demás criterios considerados no se coincide.

Esto se debe al uso de la sal agregada en el proceso de elaboración sin una medida exacta sino a un cálculo empírico.

Para la textura se calificó como, suave (66.67%), dura (22.22%) y muy suave (11.11%). coincidiendo con la **N.T.P 201.059 INDECOPI (2006)**, hallándose en mayor proporción la textura suave y dura que son firmes al tacto, también se halló en un porcentaje menor para la textura muy suave que no es firme al tacto.

También se coincide con **Ramos, J. (2007)**, con los resultados hallados en su trabajo.

La textura del producto tiene que ver mucho con la edad del animal y el tipo de secado que se realiza.

#### **4.2.2. Para la chalona.**

No se encontró trabajos de investigaciones similares, a las características organolépticas de la chalona.

En nuestro trabajo encontramos los siguientes resultados

**En el color:** Se calificó como blanco oscuro 50% y oscuro 50% de manera equitativa.

La característica del color se debe a que para la elaboración de la chalona se realiza un secado de exposición directa al sol y de noche a la helada.

**En el olor:** Se calificó como aceptable 79.41% y rancio 20.59%.

La característica del olor depende del desgrasado que se realiza en el proceso de elaboración y del adecuado almacenamiento.

**En el sabor:** Se calificó como Salado característico en un 100%.

Esto se debe al uso de la sal que se agrega en el proceso de elaboración sin una medida exacta sino al cálculo empírico.

**En la textura:** Se calificó como suave 55.88%, dura 35.29% y muy dura 8.83%.

La textura del producto tiene que ver mucho con la edad del animal y el tipo de secado que se realiza.

### 4.2.3. Para la cecina

En nuestro trabajo para el color: Se calificó como rojo oscuro (93.33%) y oscuro (6.67%). Coincidiendo con **Molinero, C. (2009)**, se coincide con el color rojo oscuro.

El color se debe al secado que se realiza con exposición directamente al sol, la edad del animal y secado en un ambiente controlado.

Para el olor: Se calificó como aceptable 93.33% y rancio 6.67%.

No se coincide con **Molinero, C. (2009)**, ya que la cecina de León tiene un olor característico que le da el ahumado al cual es sometido en su proceso.

Para el sabor: Se calificó como salado en un 100%.

No se coincide con **Molinero, C. (2009)**, debido a que en su trabajo se determina como un sabor poco salado, esto se debe a que la cecina de León tiene un proceso de elaboración distinta en la salazón.

Para la textura: Se calificó como dura en un 100%.

No se coincide con **Molinero, C. (2009)**, en su trabajo se calificó para la textura de suave a ligeramente dura.

La textura de los productos cárnicos depende de factores como la materia prima de partida utilizada en la elaboración del producto, las condiciones del proceso, el tiempo de secado, tipo de secado (la pérdida de humedad), el grado de proteolisis (degradación de las proteínas miofibrilares) y el tejido conectivo

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas del siguiente trabajo de investigación son los siguientes:

1. Luego de la evaluación de las características organolépticas del charqui se determinó:

Para el color: blanco pajizo 17.78%, blanco oscuro 26.67% y oscuro 55.55%. Concluyendo que en la evaluación de las muestras, predomina el color oscuro.

Para el olor: aceptable 73.33% y rancio 26.67%. Concluyendo que en la evaluación de las muestras predomina el olor aceptable.

Para el sabor: salado 100% Concluyendo que en la evaluación de las muestras predomina el sabor salado.

Para la textura: suave 66.67%, dura 22.22% y muy suave 11.11%. Concluyendo que en la evaluación de las muestras, predomina la textura suave.

2. En las características organolépticas de la chalona se determinó:

Para el color: blanco oscuro 50% y oscuro 50%. Concluyendo que en la evaluación de las muestras, predomina en el color el blanco oscuro y el oscuro.

Para el olor: aceptable 79.41% y rancio 20.59%. Concluyendo que en la evaluación de las muestras, predomina el olor aceptable.

Para el sabor: salado 100%. Concluyendo que en la evaluación de las muestras, predomina el sabor salado.

Para la textura: suave 55.88%, dura 35.29% y muy dura 8.83%.  
Concluyendo que en la evaluación de las muestras, predomina la textura suave.

**3.** En las características organolépticas de la Cecina se determinó:

Para el color: rojo oscuro 93.33% y oscuro 6.67%. Concluyendo que en la evaluación de las muestras, predomina el color rojo oscuro.

Para el olor: aceptable 93.33% y rancio 6.67%. Concluyendo que en la evaluación de las muestras, predomina el olor aceptable.

Para el sabor: salado 100%. Concluyendo que en la evaluación de las muestras, predomina el sabor salado.

Para la textura: dura 100%. Concluyendo que en la evaluación de las muestras, predomina la textura dura.

## **CAPÍTULO VI**

### **6. SUGERENCIAS.**

1. En el proceso de elaboración del charqui se sugiere que sea desde los 2800 m.s.n.m a más.
2. En el proceso de elaboración de la chalona se sugiere que sea desde los 2000 hasta los 2800 m.s.n.m.
3. En el proceso de elaboración de la cecina se sugiere que sea desde el nivel del mar hasta los 2000 m.s.n.m.
4. En el proceso de elaboración del charqui, chalona y cecina se sugiere que sea en un ambiente que reúna las condiciones sanitarias adecuadas para obtener un producto de calidad.
5. Se sugiere no elaborar el charqui, chalona o cecina con carne industrial.
6. En el proceso de secado del charqui se sugiere no exponerlo directamente al sol durante el día, sino durante la noche a la helada, para lograr el color blanco pajizo característico del charqui según la Norma Técnica Peruana.
7. Se sugiere a la Dirección Regional de Agricultura Cusco, actualizar la lista de productores de charqui y chalona inscritos en las diferentes agencias agrarias que tiene la institución debido a que muchos productores ya no producen carnes seca saladas.
8. Para obtener información de los productores se sugiere trabajar con alguna institución que trabaje en la zona donde se desea realizar el trabajo de investigación.

## CAPÍTULO VII

### 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AMPUERO, E. (2006).** Beneficio técnico y elaboración de charqui de alpaca. Ponencia presentada en el Seminario Internacional: Sistemas de Producción e industrialización de camélidos americanos, Lima, Perú.
2. **AMPUERO, E. (1998).** Manual de elaboración de charqui de camélidos.
3. **AMPUERO, E. Y ALARCON, B. (1998).** Procesamiento de la carne de camélidos para charqui.
4. **ATAHUICHI, E. (1996).** Manual de elaboración de charque. Oruro – Bolivia.
5. **ANPROCHAC, (2002).** Características organolépticas del charqui de llama, Bolivia.
6. **COVARRUBIAS, S. (1611).** Tesoro de la Lengua Castellana.
7. **COLLAZOS, C., ALVISTUR, E., VASQUEZ, J., QUIROZ M., HERRERA N., ROBLES N. et al. (1996).** Tablas peruanas de composición de alimentos (7ma. Edición). Lima, Perú: Editora Gráfica Acuario.
8. **FERNÁNDEZ BACA, S. (1991).** Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. Santiago, Chile. 389, p 395.
9. **FORREST, J., ABERLE, E., HEDRICK, H., JUDGE, M. Y MERKEL, R. (1979).** Fundamentos de ciencia de la carne. Editorial Acribia. Zaragoza, España. p 76-79, 89, 199.
10. **FLORES, E., GUTIÉRREZ, G., TREJO, W., TÉLLEZ, J. & ZÁRATE, A. (1993).** Manual: Producción de alpacas y tecnología de sus productos. Lima, Perú: Ediagraria.

- 11. GARCILASO, I. (2000).** Comentarios reales del Inca Garcilaso de la Vega.
- 12. HEINKE, G. mencionado por Ramos, J. (2007).** Microbiología y epidemiología. Editorial. ACRIBIA S.A. Zaragoza, España. p 266 – 267
- 13. IBNORCA, (1997).** Código recomendado de prácticas de elaboración delcharque o ch´arkhi. Norma Boliviana 853 - 97.
- 14. ICMSF , (2001).** Editorial. ACRIBIA S.A. Zaragoza, España. p 44.
- 15. INDECOPI, (2006).** Norma Técnica Peruana 201.059: 2006. Carne y productos cárnicos. Charqui. Requisitos. Lima. Perú
- 16. LEMAGUER, M. Y JELEN, T. (1986) mencionado por OYAGÜE, J., SALBÁ, B., RAMOS, D., CARO, I., PRIETO, B. Y GONZÁLES, A. (2010).** Food Engineering and Process Applications. London: Elsevier Applied Science Publishers.
- 17. MODERATO, L. (3-4 años a.C.) mencionado por SALBA, B. (2009).** Tratado Agrícola.
- 18. PILCO, S., AYALA, C., RODRÍGUEZ, T. Y MARTÍNEZ, Z. (2006).** Descripción de un nuevo proceso de charki. Proyecto Desarrollo Sostenible de Productos Camélidos y Servicios de Mercadeo para la Región Andina (DECAMA – BOLIVIA). In: Memorias del II Simposium Internacional de Investigaciones sobre Camélidos Sudamericanos. Arequipa – Perú. 105 -118 p.
- 19. PRORECA, (1996).** Manual de Conservación de Carne y Piel de Camélidos, Argentina, 38.p
- 20. RAMOS, J. (2007)** Efecto de la edad del animal en la calidad y rendimiento del charque de llama (lama glama l.) en cámara solar. Tesis de la Facultad de

Agronomía Carrera de Ingeniería Agronómica Universidad Mayor de San Andrés pág. 11-93-95. La Paz – Bolivia

21. **SALVÁ, B. (2009).** Caracterización de la carne y charqui de alpaca (*Vicugna pacos*) Facultad de Veterinaria, Departamento de Higiene y Tecnología de los alimentos, Universidad de León pág. 07-266. Perú – España.
22. **SAENZ, C. (1967).** Enciclopedia de la carne. 2da Edición. Editorial ESPASA – CALPE, S.A. Madrid, España. p. 647, 665.
23. **SAMPIERE, H. R., COLLADO, F. C., LUCIO, B. P., (2006).** Metodología de a investigación. 4ta Edición. México. Editorial: Mc Graw – Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.
24. **SAMPIERE, H. R., SALAZAR, Z. N., TORRES, M. C., (2013).** Metodología de la investigación para bachillerato enfoque por competencias. 1ra Edición. México. Editorial: Mc Graw – Hill / Interamericana Editores S.A. de C.V.
25. **SEDANO, T. (1952).** Tesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Departamento de Tecnológico de carnes. U. Nal. Agraria de la Molina, Lima Perú.
26. **TELLEZ, J. (1992).** Tecnología e Industrias Cárnicas. Lima, Perú: Artes Gráficas Espino.
27. **TORRES, I. (1987).** Ensayo de secado de carne de alpaca (*Lama pacos*) en cuatro tipos de secadores solares. Tesis de la Facultad de Agronomía y Zootecnia, Carrera Profesional de Zootecnia, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Pág.75-76-73-74. Cusco – Perú.

- 28. VARNANM, A. Y SUTHERLAND, J. (2000).** Carne y productos cárnicos “Tecnología, química y microbiología”. Editorial ACRIBIA S.A. Zaragoza, España. p 402.
- 29. VERGARA, W. (2007).** Curso de Tecnología e Industrias Cárnicas.
- 30. VILLEGAS, L. (2000).** Metodología de la Investigación Pedagógica. Segunda edición. Lima, Perú. Editorial: San Marcos.
- 31. VIDALÓN Y TELLES, V. (1973)** Tesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Departamento de Tecnológico de carnes. U. Nal. Agraria de la Molina, Lima Perú.

# **ANEXOS**

## ANEXO – 1

### ENTREVISTA

ENTREVISTA REALIZADA A PRODUCTORES DE CHARQUI, CHALONA Y CECINA EN LA REGION CUSCO.

**Fecha de la encuesta:** .....

#### 1. Ubicación

Provincia: ..... Distrito: .....

#### 2. Datos personales del encuestado

Nombre y Apellidos: .....

.....Tiempo como productor: .....

#### 3. Acopio de carne

¿Usted de dónde consigue la carne y de qué especie de animal?

¿Si usted es criador cómo realiza el proceso del beneficio del animal?

-selección

-sanidad

¿Si la compra dónde lo hace y qué partes compra?

¿Cuántos kilos compra?

¿Cuántos kilos utiliza?

¿Cómo almacena la carne?

#### 4. Proceso de Elaboración

¿Cómo elabora el charqui, chalona y cecina?

¿Cómo calcula la sal en la elaboración?

¿Cómo maneja el proceso de secado?

¿Cada cuánto tiempo realiza el charqui, chalona y cecina?

5. Almacenado

¿Dónde guarda el producto?

6. venta

¿Dónde vende su charqui, chalona o cecina?

¿Cuál es el precio de su producto?

¿Solo autoconsumo?

**Firma:** .....

**Nombre:** .....

**DNI:** .....

## ANEXO – 2

### Fotos del procedimiento de investigación.

Primera etapa: ubicación de productores.



**Fotografía 1. Obtención de la información de productores en la Oficina de Estadística e Información Agraria de la Dirección Regional Agraria Cusco.**

**Segunda etapa: compra de materiales.**



**Fotografía 2. Se compró los materiales básicos para el trabajo.**

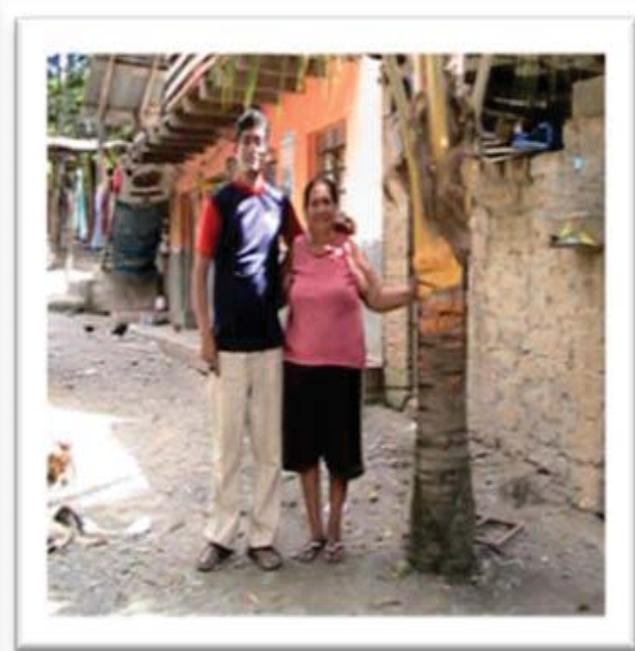
**Tercera etapa: cronograma de viajes.**

PROVINCIAS	MESES	FECHA
LA CONVENCION	ENERO	19 al 24
CANCHIS	ENERO	25 al 26
URCOS	FEBRERO	2 al 4
CANAS	FEBRERO	6 al 9

**Cuarta etapa: Compra de muestras y aplicación de encuestas.**



**Fotografía 3. Compra de muestra de los productores.**



Fotografía 4. Encuesta a los productores.

**Quinta etapa: Embolsado y etiquetado de muestras.**



**Fotografía 5. Embolsado del charqui, chalona y cecina.**



**Fotografía 6. Etiquetado del charqui, chalona y cecina.**

**Sexta etapa: evaluación de las características organolépticas del charqui, chalona y cecina.**

**Evaluación del color para el charqui, chalona y cecina.**



**Fotografía 7. Evaluación del color utilizando una lupa.**



**Fotografía 8. Evaluación del color del charqui. (Blanco pajizo, blanco oscuro y oscuro).**



**Fotografía 9. Evaluación del color de la chalonga. (Blanco oscuro y oscuro).**



**Fotografía 10. Evaluación de la cecina. (Rojo oscuro y oscuro).**

**Evaluación del olor para el charqui, chalona y cecina.**



**Fotografía 11. El mal desgrasado de la carne hace que se tenga olores extraños en la carne. (Aceptable y rancio)**

**Evaluación del sabor para el charqui, chalona y cecina.**



**Fotografía 12. Para el tostado se procede a cortar en trozos las muestras.**



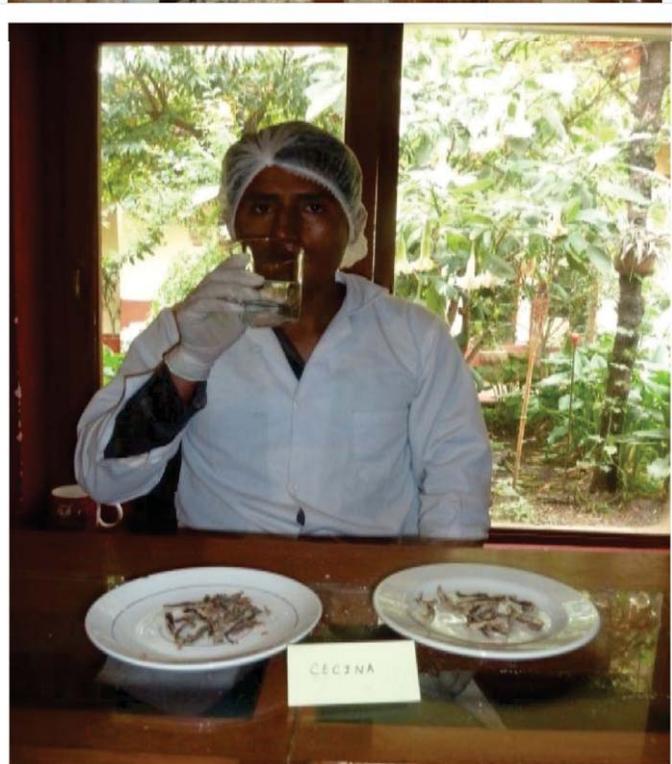
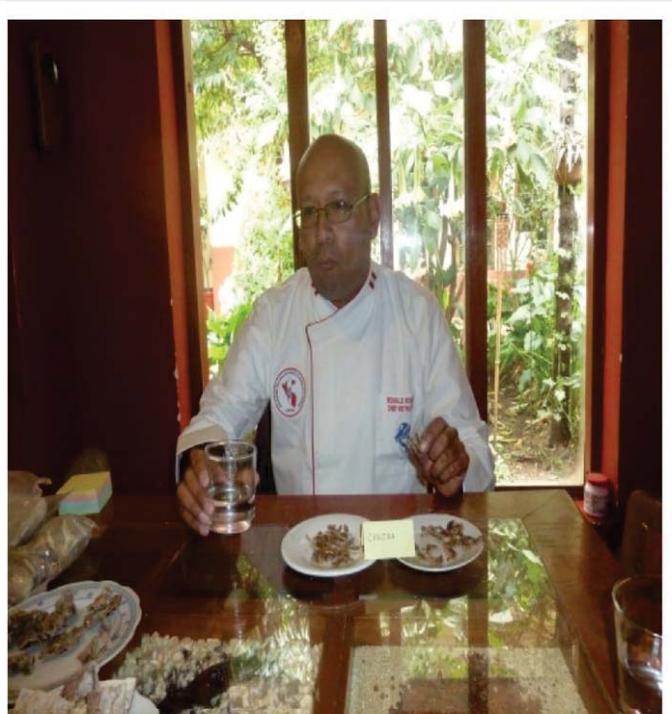
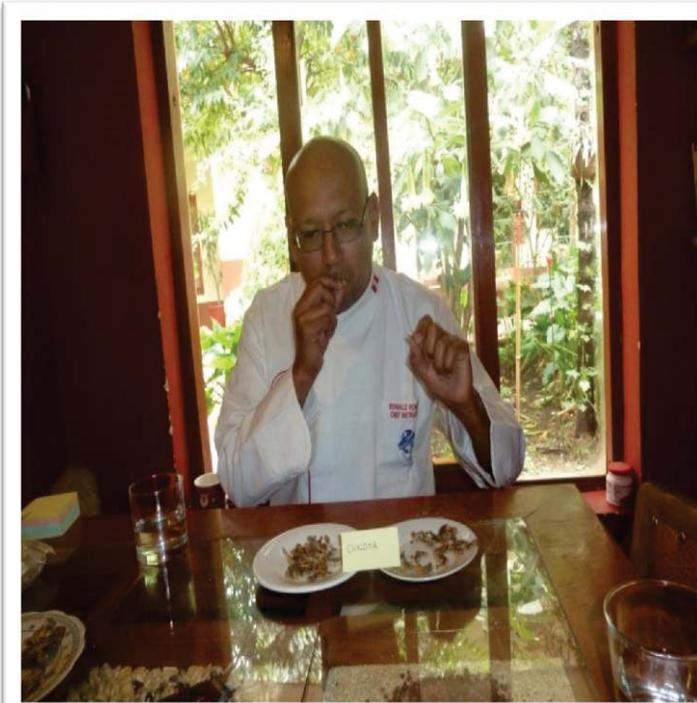
**Fotografía 13. Se calienta la sartén y se introduce los trozos de la muestra.**



**Fotografía 14. Se remueve con un cucharón evitando que se queme y después de 1 a 2 minutos queda listo y se saca.**



**Fotografía 15. Se alistan las muestras para calificarlas.**



Fotografía 16. Evaluación de las muestras mediante degustación.

**Evaluación la textura para el charqui, chalona y cecina.**



**Fotografía 17. Evaluación de la textura al tacto y uña.**



**Fotografía 18. Evaluación de la textura al corte.**



Fotografía 19. Charqui, Chalona y Cecina.



**Fotografía 20. Diferencia entre el charqui, chalona y cecina.**

ANEXO - 3

ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS MUESTRAS.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

Av. de la Cultura 733 - Pabellón "C" Of. 106 1er. piso - Telefax: 224831 - Apartado Postal 921 - Cusco Perú



UNIDAD DE PRESTACIONES DE SERVICIO DE ANÁLISIS QUÍMICO  
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUÍMICA

INFORME DE ANÁLISIS

Nº0291-16-LAQ

SOLICITANTE: VILLAFUERTE QUILLILLI YHENSON

MUESTRA : CARNES SALADAS

- 1.-CHALONA Sicuani (5)
- 2.-CHALONA Layo (7)
- 3.-CECINA SANTA ANA La Convención (1)
- 4.-CECINA SANTA ANA La Convención (3)
- 5.-CHARQUI Sicuani (2)
- 6.-CHARQUI Ooongate (4)

FECHA A. : C/01/04/2016

RESULTADO ANALISIS FISICOQUIMICO:

	1	2	3	4	5	6
Humedad %	22.60	26.40	19.80	17.60	23.20	25.60
Proteína %	56.70	54.60	68.34	71.26	58.64	56.00
Grasa %	6.60	5.20	3.50	3.20	2.96	4.50
Geniza %	14.10	13.80	8.36	7.94	15.20	13.90

Cusco, 06 de Abril 2016



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco  
Unidad de Prestación de Servicios Análisis  
*[Signature]*  
Margarita Herrera Arriola  
RESPONSABLE DEL LABORATORIO  
DE ANÁLISIS QUÍMICO