

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “MIRIKIRI”**

**CARRERA: INDUSTRIA DE ALIMENTOS**



**PROYECTO DE GRADO**

**“OBTENCIÓN DE CREMA FORTIFICADA CON HÍGADO DE LLAMA”**

**Por:**

**ELVIRA APAZA CHOQUE**

**Tutor:**

**LIC. PAULINA MAMANI LAURA**

**Proyecto de Grado presentado para optar el Título de Técnico Superior en  
Industria de Alimentos**

**Comanche - Bolivia**

**2018**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo va dedicado a mi familia, especialmente a mi madre quien me dio fuerzas y apoyo incondicional para seguir adelante, hacia un objetivo a seguir en mi vida.

A los docentes de la especialidad de Industria de Alimentos quienes me acompañaron académicamente y fueron nuestras guías.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios:

Por darme el regalo más hermoso: la vida, siendo una gran oportunidad de cumplir mis anhelos, para poder encaminar hacia un futuro de mi formación.

A los docentes de la especialidad de Industria de Alimentos quienes nos brindaron su conocimiento y paciencia durante la formación académica, también a la Ing. Mónica Navia Marca por el apoyo y tiempo que me brindó.

# ÍNDICE

	Nº de Pág.
CAPITULO I .....	1
1.1. TEMA .....	1
1.2. INTRODUCCIÓN .....	1
1.3. DIAGNOSTICO.....	2
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.5 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.6 OBJETIVOS .....	3
a) OBJETIVO GENERAL.....	3
b) OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.7 ALCANCE.....	4
a) ALCANCE TEMPORAL.....	4
b) ALCANCE ESPACIAL.....	4
1.8 . MATERIALES METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
a) UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	4
b) MATERIALES .....	5
c) EQUIPOS.....	5
d) MÉTODOS.....	6
e) TÉCNICA.....	7
TÉCNICA DEL OBJETIVO 1 .....	7
TÉCNICA DEL OBJETIVO 2 .....	7
TÉCNICA DEL OBJETIVO 3 .....	8
CAPITULO II .....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. ALIMENTOS FORTIFICADOS.....	9
2.2. LA CREMA.....	9
2.2.1. TIPOS DE CREMAS .....	9
2.2.1.1. CREMAS DESHIDRATADAS, INSTANTÁNEAS.....	9
2.2.1.2. CREMAS CONDENSADAS O CONCENTRADAS.....	10
2.2.1.3. CREMAS DESHIDRATADAS.....	10
2.3. LA LLAMA .....	10
2.3.1. FAENADO DE LA LLAMA .....	11

2.3.2. CONDICIONES DEL FAENADO .....	11
2.4. LAS VÍSCERAS.....	11
2.5. HÍGADO DE LLAMA.....	12
2.5.1. HÍGADO .....	12
2.5.2. MORFOLOGÍA DEL HÍGADO.....	12
2.5.3. VALOR NUTRICIONAL .....	13
2.5.4. NUTRIENTES QUE APORTA EL HÍGADO .....	14
2.5.6. PROPIEDADES DEL HÍGADO.....	14
2.5.7. COMPOSICIÓN DE HIERRO EN EL HÍGADO.....	14
2.6. DESHIDRATACIÓN.....	15
2.6.1. TIPOS DE DESHIDRATACIÓN .....	15
2.6.1.1. CURACIÓN .....	15
2.6.1.2. LA SALMUERA.....	16
2.6.1.3. LA SALAZÓN.....	16
2.6.2. SECADO .....	16
2.6.2.1 BENEFICIOS DEL SECADO DE ALIMENTOS.....	17
2.6.3. VENTAJAS DE LA DESHIDRATACIÓN .....	17
2.7. MÉTODO DE DESHIDRATACIÓN ANCESTRAL.....	17
2.8. DESCRIBIR EL MÉTODO QUE SE UTILIZA EN EL PROYECTO .....	18
2.8.1. SECADO NATURAL.....	18
2.9. DETERMINACIÓN DE HUMEDAD .....	18
2.10. DETERMINACIÓN DE HUMEDAD EN CREMA.....	19
2.11. HARINA DE ARROZ.....	19
2.12. HORTALIZAS.....	19
2.12.1. ZANAHORIA .....	19
2.12.1.1. VALOR NUTRICIONAL .....	20
2.12.2. PAPA.....	21
2.12.2.1. VALOR NUTRICIONAL .....	22
2.12. 3. ARVEJA.....	22
2.12.3.1. VALOR NUTRICIONAL .....	23
2.12.4. LECHE EN POLVO .....	23
2.12.4.1. VALOR NUTRICIONAL .....	24
2.12.5. SAL.....	24

2.12.5.1. BENEFICIOS DEL USO DE LA SAL.....	25
2.12.6. ORÉGANO .....	25
2.12.6.1. BENEFICIOS DEL ORÉGANO .....	25
2.13. HORTALIZAS DESHIDRATADAS .....	26
2.14. COSTOS DE PRODUCCIÓN .....	26
2.15. ESCALDADO DE HORTALIZAS.....	26
CAPITULO III .....	27
PROPUESTA DE LA INNOVACIÓN .....	27
3.1. TITULO DE LA PROPUESTA .....	27
3.2. LOCALIZACIÓN .....	27
3.3. PROPÓSITO DE LA PROPUESTA .....	28
3.4. ETAPAS DEL PROYECTO .....	28
3.4.1. FLUJOGRAMA DE PROCESO DE LA CREMA FORTIFICADA CON HÍGADO DE LLAMA.....	30
3.4.2. PROCESO DE ELABORACIÓN.....	31
3.4.2.1. PROCESO DEL DESHIDRATADO DE HORTALIZAS: .....	31
LAVADO DE LA ZANAHORIA: .....	32
3.5. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	48
a) RESULTADOS DEL OBJETIVO 1.....	48
b) RESULTADO DEL OBJETIVO 2 .....	49
d) RESULTADOS DEL OBJETIVO 3.....	53
3.6. IMPACTO TECNOLÓGICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y ECONÓMICO .....	53
3.6.1. IMPACTO TECNOLÓGICO .....	53
3.6.2. IMPACTO SOCIAL.....	53
3.6.3. IMPACTO AMBIENTAL .....	53
3.6.4. IMPACTO ECONÓMICO .....	54
3.7. PRESUPUESTO .....	55
CAPITULO IV .....	57
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	58

## INDICE DE IMÁGENES

Nº de Pág.

IMAGEN Nº 1 UBICACIÓN GEOGRAFICA.....	5
IMAGEN Nº 2 MORFOLOGIA DEL HIGADO .....	12
IMAGEN Nº 3 ZANAHORIAS .....	20
IMAGEN Nº 4 NUTRIENTES DE LA PAPA.....	22
IMAGEN Nº 5 UBICACIÓN DE LA LOCALIDAD DE ACHIRI .....	27
IMAGEN Nº 6 CUADRADO DE PEARSON .....	29
IMAGEN Nº 7 ZANAHORIAS FRESCAS .....	31
IMAGEN Nº 8 LAVADO DE LA ZANAHORIA.....	32
IMAGEN Nº 9 PELADO DE LA ZANAHORIA.....	32
IMAGEN Nº 10 ESCALDADO DE LA ZANAHORIA .....	33
IMAGEN Nº 11 RASPADO DE LA ZANAHORIA.....	33
IMAGEN Nº 12 EXTENDIDO DE LA ZANAHORIA .....	34
IMAGEN Nº 13 EL DESHIDRATADOR .....	34
IMAGEN Nº 14 ZANAHORIA MOLIDA.....	35
IMAGEN Nº 15 ARVEJAS .....	35
IMAGEN Nº 16 PELADO DE LA ARVEJA.....	36
IMAGEN Nº 17 ESCALDADO DE LA ARVEJA .....	36
IMAGEN Nº 18 EXTENDIDO DE LA ARVEJA .....	37
IMAGEN Nº 19 HARINA DE ARVEJA .....	37
IMAGEN Nº 20 PAPAS .....	38
<i>IMAGEN Nº 21 LAVADO.....</i>	<i>38</i>
IMAGEN Nº 22 PELADO.....	39
IMAGEN Nº 23 PICADO DE LA PAPA.....	39
IMAGEN Nº 24 ESCALDADO DE LA PAPA .....	40
IMAGEN Nº 25 DESHIDRATADO DE LA PAPA .....	40
IMAGEN Nº 26 HARINA DE PAPA .....	41
IMAGEN Nº 27 HIGADO FRESCO .....	41
IMAGEN Nº 28 HÍGADO DE LLAMA.....	42
IMAGEN Nº 29 EXTENDIDO DEL HÍGADO .....	42
IMAGEN Nº 30 LLEVADO AL HORNO EL HÍGADO.....	43
IMAGEN Nº 31 MAQUINA MOLEDORA .....	43
IMAGEN Nº 32 HÍGADO MOLIDO .....	44
IMAGEN Nº 33 PRODUCTOS DESHIDRATADOS.....	44
IMAGEN Nº 34 PESADO DE INSUMOS.....	45
IMAGEN Nº 35 MEZCLADO .....	45
IMAGEN Nº 36 HOMOGENIZADO.....	46
IMAGEN Nº 37 ENVASADO .....	46
IMAGEN Nº 38 ETIQUETA DEL PRODUCTO .....	47
IMAGEN Nº 39 PRODUCTO FINAL.....	47

## ÍNDICE DE TABLAS

Nº de Pág.

TABLA Nº 1 COMPARACION DEL HÍGADO CON VISCERAS .....	13
TABLA Nº 2 VALOR NUTRICIONAL DE LA ZANAHORIA.....	20
TABLA Nº 3 VALOR NUTRICIONAL DE ARVEJA.....	23
TABLA Nº 4 VALOR NUTRICIONAL DE LA LECHE.....	24
TABLA Nº 5 FORMULACION DE DOSIS DE INSUMO .....	28

## INDICE DE FIGURAS

Nº de pág.

FIGURA Nº 1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PRODUCTO .....	30
FIGURA Nº 2 CURVA DEL SECADO DEL HIGADO .....	48
FIGURA Nº 3 CURVA DE SECADO DE LA ZANAHORIA .....	48
FIGURA Nº 4 CURVA DE SECADO DE LA ZANAHORIA .....	49

## **CAPITULO I**

### **1.1. TEMA**

“OBTENCIÓN DE CREMA FORTIFICADA CON HÍGADO DE LLAMA”.

### **1.2. INTRODUCCIÓN**

El presente Proyecto titulado Obtención de Crema Fortificada de Hígado de Llama, consiste en procesar crema a base de hígado de llama el cual es un producto nutritivo para la alimentación humana, además el producto puede ser consumido por niños, adolescentes, jóvenes y la sociedad en general.

Este proyecto enfoca a la recuperación de las técnicas de deshidratación que lo utilizaban nuestros ancestros, siempre cuidando su composición del hígado, el cual consiste en exponer al sol durante dos semanas y así eliminar el agua que contiene, teniendo un buen manejo de técnicas de manipuleo, cuidando la higiene personal y exposición al ambiente, con las coberturas cubiertas esto para que no ingrese microorganismos que contaminen nuestro alimento.

La determinación de humedad es uno de los análisis más importantes en el control de calidad de los alimentos en general. Todos los alimentos, cualquiera que sea el método de industrialización a que han sido sometidos a la transformación de la materia prima hasta obtener el producto final contienen agua en mayor o menor proporción. Es por esa razón que la mayoría de las industrias determinan la humedad, las principales son las siguientes: el agua, si está presente por encima de ciertos niveles, facilita el desarrollo de los microorganismos, de esta manera es necesaria realizar en el producto para tener un producto de calidad.

Para finalizar se realizó una evaluación de análisis en laboratorio para saber su contenido de hierro en el producto el cual nos ayuda a corroborar el porcentaje exacto, es muy importante hacer el análisis porque así podremos brindar un producto beneficioso para la población que favorecida sabiendo que este mineral puede llegar o prevenir enfermedades como la anemia.

### **1.3. DIAGNOSTICO**

El presente proyecto se realiza en el Departamento de La Paz Provincia Pacajes Municipio de Caquiaviri de la Localidad de Achiri.

La comunidad de Achiri tiene la potencialidad de la crianza de camélidos en su gran cantidad, el sector posee bastante pastizal y agua necesaria para ellos, principalmente el lugar cuenta con el espacio adecuado de las serranías.

La producción de camélidos en el sector es bastante, las familias tienen entre 100 – 200 cabezas de llamas esto va creciendo ya que las llamas hembras crían cada 12 meses, también mencionar que el clima es favorable.

La dificultad de la comunidad, en la crianza de llamas no se desarrolla con facilidad esto es a causa del cambio climático en la actualidad, donde aparecen diferentes tipos de enfermedades y las consecuencias son el desarrollo lento y esto influye en la pérdida económica por falta del peso. Nuestros ancestros cuentan que antes los camélidos eran más grandes y se desarrollaban con facilidad porque no estaban propensos a enfermedades, también el factor climático era adecuado para la crianza.

En la Localidad de Achiri las vías de acceso como el transporte, no son tan favorables ya que el camino no está asfaltada, eso lo que dificulta al sector comercial.

### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Este proyecto se lo realiza con la finalidad de aprovechar los nutrientes que contiene el hígado de llama, sabiendo que posee vitamina A, hierro, zinc, cobre y vitamina B12, las cuales son beneficiosas para nuestro organismo.

Con este producto podremos ayudar a las personas que sufren de anemia, en la obtención de crema fortificada con hígado de llama donde beneficiara nutricionalmente a los consumidores de la comunidad de Achiri en donde existe en gran cantidad la crianza de camélidos.

En la Localidad de Achiri se puede notar que el hígado no es consumido habitualmente, porque es catalogada como menudencia y es desechada, para esto se pretende desarrollar un producto y dar valor agregado. En el cual poder mejorar el desarrollo económico de los productores de llama y contribuye en la nutrición del consumidor.

## **1.5 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **Planteamiento del problema**

En la Localidad de Achiri existe la producción de camélidos en mayor cantidad por ejemplo: por familia 100 - 200 cabezas de acuerdo a su peso y edad, costo aproximado de 600 a 800 bolivianos. Entonces se podría rescatar que cada dos productores faena 5 -10 cabezas por día lo cual indican que sus menudencias son desechadas sin saber que se pueda aprovechar el hígado, Sabemos que el hígado es rico en hierro el cual es un metal ideal para nuestro organismo, porque previene la anemia el cual se ha convertido en enfermedad con alto rango de mortalidad.

En la Localidad de Achiri en un día de faenado entre dos personas se sacrifica cinco a diez cabezas de llama es decir extraen un valor agregado, el cual se desecha a medida de que van sacando y no le dan provecho, por esa razón el proyecto es darle los beneficios nutricionales y económicos a la población en general.

### **Formulación del problema**

¿El producto contendrá el porcentaje de hierro designado?

## **1.6 OBJETIVOS**

### **a) OBJETIVO GENERAL**

- Obtener la crema fortificada con hígado de llama en la Localidad de Achiri del Municipio de Caquiaviri Provincia Pacajes del departamento de La-Paz.

### **b) OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Aprovechar la técnica de deshidratación ancestral utilizando métodos científicos.
- Determinar el porcentaje de humedad de la crema fortificada con hígado de llama.
- Evaluar mediante análisis de laboratorio el contenido de hierro en el producto.

## **1.7 ALCANCE**

### **a) ALCANCE TEMPORAL**

Se inició el proceso del proyecto con la elaboración del título el mes de julio, posteriormente se desarrolló el perfil obteniendo algunos datos y al finalizar del mes de agosto que se concluyó con este proceso. El proyecto innovador se realizó durante en un tiempo aproximado de dos meses iniciando el mes de septiembre y finalizando en octubre.

### **b) ALCANCE ESPACIAL**

El proyecto final se empezó desde el mes de agosto con el escrito de los primeros capítulos, en el mes de septiembre ya se realizó la recolección de datos para lograr los objetivos en un promedio de dos meses, se termina el mes de octubre con la obtención del producto y se culminó en noviembre con el proyecto final

## **1.8. MATERIALES METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **a) UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

El presente proyecto se lo ejecuta en la Localidad de Achiri que se encuentra en la Provincia Pacajes del Departamento de La Paz, del Municipio de Caquiaviri.

Se encuentra a 112 km de Viacha, respecto a la geografía presenta unos cerros de características peculiares.

### **IMAGEN Nº 1 UBICACIÓN GEOGRAFICA**



**FUENTE:** (Da, 2005).

#### **b) MATERIALES**

- Marmita
- Fuente
- Filtro
- Espátula
- Cuchillo
- Calentador
- Recipientes
- Mesa
- Cucharilla

#### **c) EQUIPOS**

- Deshidratadora
- Moledora
- Termómetro
- Balanza analítica
- Horno industrial
- Cocina y gas

## **d) MÉTODOS**

### **Método cuantitativo**

Señala que el método cuantitativo se centra en los hechos o causas del fenómeno social, con escaso interés por los estados subjetivos del individuo. Este método utiliza el cuestionario, inventarios y análisis demográficos que producen números, los cuales pueden ser analizados estadísticamente para verificar, aprovechar o rechazar las relaciones entre las variables definidas operacionalmente para verificar, además regularmente la representación de resultados de estudios cuantitativos viene sustentada con tablas estadísticas, gráficas y un análisis numérico. Rodríguez Pañuelas (200, p.32).

### **Método descriptivo**

Las investigaciones realizadas con métodos descriptivos se denominan investigación descriptiva, y tiene como finalidad definir, clasificar, catalogar o caracterizar el objetivo de estudio. Cuando tiene la finalidad de conseguir descripciones generales es un tipo de nomotético, y cuando la descripción es descripción de objetos específicos es ideografía. (J.MEYER, 2006).

Los métodos descriptivos pueden ser cualitativos o cuantitativos. Los métodos cualitativos se basan en la utilización del lenguaje verbal y no recurren a la cuantificación. Los principales métodos de la investigación descriptiva son el observacional, el de encuestas, y los estudios de caso único.

### **Método explicativo**

Buscan encontrar las razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos. Su objetivo último es explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este. Están orientados a la comprobación de hipótesis casuales de tercer grado; esto es, identificación y análisis de las casuales (variables independientes) y sus resultados, los que se expresan en hechos verificables (variables dependientes). Los estudios de este tipo implican esfuerzos del investigador y una gran capacidad de análisis, síntesis e interpretación. Asimismo, debe señalar las razones por las cuales el estudio puede considerarse explicativo. (INGMECHI 2011).

## e) TÉCNICA

### TÉCNICA DEL OBJETIVO 1

#### Método científico

El método científico es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos físicos del mundo y permiten obtener, con estos conocimientos, aplicaciones útiles al hombre.

La deshidratación por salazón es un método antiguo que lo utilizaban nuestros ancestros, científicamente comprobado la mejor ya que conserva el producto como lo queremos, evita que se contamine o se fermente.

### TÉCNICA DEL OBJETIVO 2

#### Determinación de porcentaje de humedad

Determinación de humedad y materia seca (método de desecación en estufa de aire caliente).

Consiste en eliminar el contenido de humedad mediante circulación de aire caliente en la estufa a una temperatura de 103°C hasta peso constante el secado tiene una duración 2 – 3 horas en estufa (1 hora) en horno.

#### Procedimiento

- Tarar la capsula de porcelana.
- Pesar 1 a 10 g de muestra.
- Colocaren la estufa a 103°C por un lapso de 1 – 2 horas.
- Enfriar en desecador hasta temperatura ambiente y pesar por 10 minutos.
- Regresar al horno por 10 minutos y volver a enfriar luego pesar.

Calculo:

$$SS (\%) = \left[ \frac{(m_2 - m)}{(m_1 - m)} \right] \times 100$$

$$\% \text{ HUMEDAD} = 100 - \% \text{ SS}$$

Dónde:

SS = sustancia seca en porcentaje en mesa.

m = masa de la capsula en g.

$m_1$  = masa de capsula con la muestra g.

$m_2$  = masa de capsula con la muestra después

### **TÉCNICA DEL OBJETIVO 3**

Finalmente desglosaremos llevando el análisis de laboratorio del hierro en el producto. El estudio se trasladara a las instalaciones de INLASA (Instituto Nacional de Salud), el motivo de no realizarse en el instituto es porque no cuenta con los equipos que se necesita para este examen.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ALIMENTOS FORTIFICADOS**

Alimento fortificado es aquel que ha sido modificado en su composición original mediante la adición de nutrientes esenciales a fin de satisfacer las necesidades particulares de la alimentación de determinados grupos de la población. Los alimentos fortificados son aquellos productos que han recibido un aporte adicional de proteínas, aminoácidos, minerales, ácidos grasos y vitaminas a su composición natural, con la finalidad de agregar parte de esos nutrientes que han sido perdido debido a su procesamiento para llegar a los consumidores. (MORENO, 2013).

El autor García nos dice que fortificado hace referencia a modificar la composición de un alimento que está formulado con nutrientes que sean beneficiosas para el consumo del ser humano como ser minerales, vitaminas, aminoácidos.

#### **2.2. LA CREMA**

Son productos que no requieren cocción y para su ingestión sólo requieren la adición de agua de acuerdo con las instrucciones para su uso. Al igual hacen referencia a productos secos que después de su reconstitución y cocción, de acuerdo con las instrucciones para su uso, producen preparaciones alimenticias. Son productos que no necesitan cocción y para su ingestión solo se requiere de calentamiento, si está indicado en las instrucciones de uso. (MIGUEL A. LOPEZ, 2011)

Según Miguel López nos dice que la crema es fácil de prepararlo solo se requiere unos minutos para su cocción, y así se puede consumir de inmediato con otros alimentos.

##### **2.2.1. TIPOS DE CREMAS**

###### **2.2.1.1. CREMAS DESHIDRATADAS, INSTANTÁNEAS**

Las cremas instantáneas son productos que no requieren de cocción para ingestión solo requieren de la adición de agua eso de acuerdo con las instrucciones para su uso del producto y su consumo (GARCIA, 2011).

También García afirma que la que las cremas deshidratadas, instantáneas no necesitan de una cocción para su consumo si no solos la adición de agua.

#### **2.2.1.2. CREMAS CONDENSADAS O CONCENTRADAS**

Las cremas hacen referencia a productos líquidos, semilíquidos o pastosos que después de la adición de agua, producen preparaciones alimenticias. Productos que se pueden consumir con facilidad sin tener que gastar tiempo ya que son productos secos (CARLOS, 2010).

Asimismo el autor Carlos nos dice que las cremas condensadas son productos concentrados que tan solo con la adición de agua ya son un alimento para consumir.

#### **2.2.1.3. CREMAS DESHIDRATADAS**

Hacen referencias a productos secos que esto se logra con el secado del alimento al sol, ya después de reconstitución y cocción de acuerdo a las instrucciones para su uso, producen preparaciones alimenticias. (MACIA, 2011).

El autor Macías habla de las cremas deshidratadas el cual se obtienen a partir del calor del sol, eso hace que el producto sea fácil de consumir de acuerdo a sus indicaciones.

### **2.3. LA LLAMA**

La llama es un mamífero artiodáctilo tilopodo de la familia de los camélidos (lama glama). Propio de América meridional, principalmente de las regiones andinas, parecido al camello, pero de menor tamaño, que puede alcanzar los 120 cm. La cabeza es grande con orejas largas, el cuello largo y dispuesto en sentido vertical, carece de joroba y está cubierta por un espeso pelaje lanoso que se esquila anualmente. Son animales sociales y su domesticación no es absoluta, forman numerosos rebaños casi asilvestrados, alimentándose de plantas silvestres. (ANTONIO, 2002)

López nos da a conocer que la llama es un animal de la familia de camélidos y su lugar de origen es América y regiones andinas, es muy parecida al camello solo sin la joroba, sus características son las orejas largas, cuello largo, pelaje lanoso. También nos dice que no es generalmente domesticado y se alimenta de pastizales.

### **2.3.1. FAENADO DE LA LLAMA**

El faenado consiste en sacrificar al animal corresponde a las operaciones posteriores que se llevó en el matadero destino a la inspección post-mortem y las relacionadas con el destino final de los productos.

### **2.3.2. CONDICIONES DEL FAENADO**

A los 14 meses es la edad más óptima para el faenado de la llama, debido a su crecimiento llega al máximo y su valor nutritivo contiene el 25% de proteínas.

La edad económicamente rentable y comercial aceptable es cuando el animal tiene 18 a 21 meses de edad con un peso vivo de 64,5 a 72 kg. (CALLE, 2007).

Según Calle nos habla de las condiciones del faenado, que a sus 14 meses la llama está en buenas condiciones para su sacrificio, así mismo nos dice que contiene el 25% de proteínas. Económicamente es rentable si faenamos antes de los 18 a 21 meses de edad.

### **2.4. LAS VÍSCERAS**

Vísceras es el nombre que se le da a cualquier órgano interno de los animales, que este ubicado en la cavidad torácica (corazón, pulmones) y la abdominal pélvica, como el intestino, hígado, páncreas, estomago, útero, vejiga. Las vísceras más conocidas son el hígado, el corazón, con ellas se preparan una variedad de platillos deliciosos y muy nutritivos. Otras vísceras que también aportan proteínas y hierro son el bazo y los riñones, aunque no son muy consumidas por la población. (BAZTAN, 2007).

Como también Baztan el autor nos dice que las vísceras son los órganos internos, como por ejemplo el hígado, estomago, páncreas, vejiga u otros que la mayoría son ricos en hierro y se consume en diferentes platillos.

## 2.5. HÍGADO DE LLAMA

### 2.5.1. HÍGADO

El hígado es una víscera u órgano de los seres vertebrados, que tiene forma irregular y color rojo oscuro. Se encuentra ubicado en la parte anterior derecha del abdomen y está recubierto por una cápsula fibrosa. Este órgano cumple con diversas funciones que resultan vitales, como filtrar y almacenar la sangre en el organismo y colaborando en la conversión de los alimentos en energía. (JULIAN 2009).

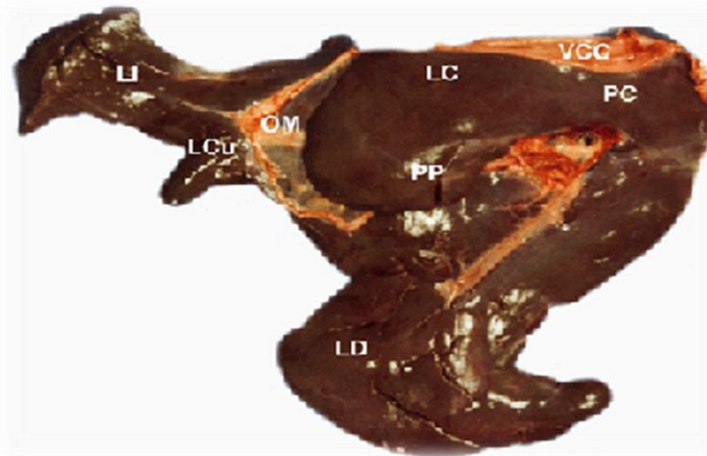
Según Julián el hígado es un órgano de la llama de color rojo oscuro, ubicado en la parte anterior derecha del abdomen cubierta por una capsula fibrosa, y cumple diferentes funciones.

### 2.5.2. MORFOLOGÍA DEL HÍGADO

El hígado de la llama se ubica en la región abdominal craneal, a la derecha del plano mediano a la altura de las últimas seis costillas, superando hacia caudal el arco costal. Pesa entre 1,400 a 1,500 Kg en un animal adulto de 100 kg. Tiene forma irregular, sus dimensiones aproximadas son 38 cm x 22 cm x 7 cm. (CASTRO, 2001).

Castro nos habla de la morfología del hígado que este órgano pesa 1.400 a 1,500 kg en un adulto de 100 kg, sus dimensiones alrededor de 38 cm x 22 cm x 7 cm. FG.

#### **IMAGEN Nº 2 MORFOLOGIA DEL HIGADO**



**FUENTE: (BACA, 2001).**

Según la Imagen 1 se describe el hígado de llama de la siguiente manera:

LI - Lóbulo izquierdo

OM - Omento menor

LD - Lóbulo derecho

VCC - Vena cava caudal

LC - Lóbulo caudado

PP - Proceso papilar

LCu - Lóbulo cuadrado

PC - Proceso caudado

El hígado de la llama (*n.c. Lama glama*), topográficamente se encuentra ubicado a la derecha del plano mediano, relacionado con el diafragma, como el de bovinos y ovinos, de los cuales difiere notablemente en cuanto a estructura. (CASTRO, 2001).

También Castro nos muestra topográficamente la ubicación del hígado que se encuentra en el lado derecho del plano mediano, nos enseña que es igual al de bovinos y ovinos.

### 2.5.3. VALOR NUTRICIONAL

Los nutrientes que aporta el hígado de llama son: proteínas, un porcentaje alto de energía, grasas, colesterol así mismo es elevada su porcentaje, glúcidos, calcio, hierro, folato, y vitaminas A, C, E, D, B12. Son nutrientes que nos aporta en nuestra salud.

**TABLA Nº 1 COMPARACION DEL HIGADO CON VISCERAS**

COMPOSICION NUTRICIONAL DE DIFERENTES VARIEDADES DE VISCERAS				
DETALLE	HIGADO	BAZO	BOFE	ANCHOVELA
Carbohidratos g/100g	4,4	44,1	8,2	4,9
Energia total kcal/100g	378,1	361,4	326,4	302
Proteinas g/100g	55,1	30,5	61,7	49
Cenizas g/100g	14,18	10,3	14,1	23,3
Grasa cruda g/100g	15,7	7	5,2	9,6
Hierro mg/100g	44,1	290,5	37,3	6,3
Zinc mg/100g	8	100,9	5,5	2,6

**FUENTE: (MAYOLO, 2009).**

#### **2.5.4. NUTRIENTES QUE APORTA EL HÍGADO**

La carne de hígado se incluye dentro de los productos de casquería, que son los despojos que quedan después del despiece de la carne las entrañas y órganos de los animales, entre todos ellos, el hígado es uno de los productos de casquería más consumidos y que consideren más nutritivos, los productos de casquería son mucho más ricos en hierro, zinc y vitaminas del grupo B que la carne. En particular el hígado es el alimento más rico en vitamina A, hierro, zinc y vitamina B12 que existe. (CLAUDIO, 2005).

Claudio nos informa que el hígado tiene bastantes nutrientes como vitaminas, hierro este mineral es su principal nutriente en el hígado y también zinc, esto nos sirve a la hora de consumirla de diferentes formas.

#### **2.5.6. PROPIEDADES DEL HÍGADO**

El hígado contiene un 20% de proteínas. La misma proporción que la carne, como las menudencias que tienen nutrientes importantes que aporta el hígado son la vitamina D, vitamina E, vitamina B12 ácido tantoténico, el hierro, el zinc y el selenio. (CLAUDIO, 2005).

Según Claudio nos dice que el hígado es rico en proteínas en un 20% asimismo contiene vitamina D, E, B12 y tiene un alto contenido de hierro que es favorable para nuestro organismo.

#### **2.5.7. COMPOSICIÓN DE HIERRO EN EL HÍGADO**

El hígado es el alimento más rico en hierro, por este motivo tradicionalmente se recomienda su consumo a las personas con anemia por déficit de este mineral. Aporta aproximadamente 7g de hierro por 100g, una cantidad muy elevada. El rojizo que presenta el hígado ya es un indicador sobre el elevado aporte de hierro de esta carne no solamente es debido a la presencia de sangre, sino también a que el hígado contiene muchas mitocondrias, que son las encargadas de conseguir la energía necesaria para que el órgano pueda desintoxicar, digerir y sintetizar sustancias en el organismo (SERRANO, 2001)

Además el autor Serrano nos dice que el hígado nos aporta bastante hierro, el cual es beneficiosa para las personas que sufran de anemia, el indicador de este mineral en la carne es el color rojizo que presenta esto porque contiene varias mitocondrias.

## **2.6. DESHIDRATACIÓN**

Es un proceso de conservación que consiste en eliminar el agua libre en los alimentos evitando así la proliferación de microorganismos permitiendo la preservación de los alimentos por largos periodos de tiempo ya si logra con la aplicación de calor en este caso utilizando el calor del sol para la reducción de su contenido de humedad a un nivel que permita su conservación segura. (CARLESS, 2013).

El autor Carles nos dice que la deshidratación es la perdida de agua libre que existe en los alimentos al igual para impedir el crecimiento de microorganismos, alargar su vida útil esto se realiza con el calor del sol.

### **2.6.1. TIPOS DE DESHIDRATACIÓN**

#### **2.6.1.1. CURACIÓN**

Llamamos curado a la conservación de la carne con sal y algunas especias. Los alimentos se descomponen cuando penetran en ellos unos microbios o bacterias que los destruyen. Pero si esos alimentos se salan bien, la sal extraerá el agua de sus células, pues la atrae osmóticamente, y eso impedirá que los microorganismos puedan vivir, también a la conservación y le dan un sabor agradable y variado al producto conservado, por sí solas no pueden impedir la descomposición como lo hace la sal. (VEGA, 2000).

Según el autor Vega curación es una conservación que es colocando sal a la carne para su descomposición y evita que se proliferen microorganismos también conserva su nutrientes.

### **2.6.1.2. LA SALMUERA**

Este método se presta mejor para carnes magras, porque es menos agresivo, y para los trozos grandes de carne con hueso, en particular si este es hueco o de forma irregular. La salmuera penetra en todos los recovecos que se forman entre la carne y el hueso donde podría ser difícil que llegara la sal en la salazón seca, por mucho que se frote y se cubra por fuera. Y es en esos puntos a los que no llega la sal donde se reproducen las bacterias. (FAVIOLA, 2000).

La autora Faviola habla del método de salmuera esto nos dice que es para las carnes delgadas y pedazos de carne con hueso a lo que no ingresa la sal en la salazón mientras que con este método si y así evitamos la multiplicación de bacterias.

### **2.6.1.3. LA SALAZÓN**

El método actúa más lentamente y la carne queda más salada, pero como consecuencia es un curado de mayor seguridad y confianza. El sabor de la carne curada de este modo puede mejorarse si la frotamos con algunas hierbas y especias al mismo tiempo que la sal, pero no se puede utilizar ningún líquido.

En cuanto se use algún líquido, la carne entra en la clasificación de curada en salmuera y no podemos esperar que dure tanto tiempo como con la salazón en seco. (JIMENEZ, 2008).

El autor Jiménez hace referencia del salado que se pone sal a la carne, es un curado con mayor seguridad y para que el sabor de la carne sea mejor se le puede refregar con algunas hierbas a la hora de poner la sal sin agregar ningún líquido.

### **2.6.2. SECADO**

Es un método de conservación. El secado es la exposición de la carne al sol, esto para la eliminación de agua en el alimento y darle la vida útil de más tiempo y que contenga sus propiedades nutricionales. Desde tiempos antiguos y hasta nuestros días, el secado de plantas medicinales, granos y carnes ha sido una práctica habitual de conservación en el campo para asegurar la disponibilidad de los productos alimenticios y medicinales durante todo el año. (CHEFTEL, 2003).

Chatel el autor de párrafo habla del secado, es una forma de conservar alimentos y alargar su vida útil, esto exponiendo al sol hace que pierda el contenido de agua que tiene y mantiene sus nutrientes.

### **2.6.2.1 BENEFICIOS DEL SECADO DE ALIMENTOS**

El alimento conservado dura muchos meses y se debe consumir en períodos de escasez o fuera de temporada así mismo asegurar la calidad de la alimentación de la familia durante todo el año también aprovechar la energía gratis y limpia del sol y la gran cantidad de frutas que todos los años se producen, como mangos, piñas, aguacates y entre otras sólo durante muchos meses. . (CRISTINA, 2004).

Según la autora Cristina el secado nos da beneficios como ser alargar la vida útil de un alimento y así poder almacenar por varios años, aprovechar la energía del sol.

### **2.6.3. VENTAJAS DE LA DESHIDRATACIÓN**

Permite conservar todos los alimentos (frutas, verduras, carnes, pescados, hierbas, especias). Se conserva durante meses o años la conservación es más larga cuanto menos agua retengan y alimentos totalmente deshidratados se conservan perfectamente durante años en envases cerrados, también mantiene las propiedades nutricionales de los alimentos, mejor conservación cuanto menor sea la temperatura de deshidratado asimismo mantiene los sabores de las frutas y verduras y reduce el espacio de almacenaje, manipulación y transporte. (VASQUEZ, 2000).

Vásquez nos habla de las ventajas de la deshidratación que son conservar varios años, mantiene su valor nutricional de los alimentos, sus sabores de las frutas y verduras y reduce el espacio para guardarlos.

### **2.7. MÉTODO DE DESHIDRATACIÓN ANCESTRAL**

La deshidratación es una de las formas más antiguas de procesar alimentos. Los deshidratados no necesitan ser refrigerados y conservan mejor sus componentes nutricionales ya que el proceso es simple solo requiere retirar humedad del producto y fácil de realizar ya que existen diferentes fuentes de energía para esta operación. Este método consiste en remover el agua de los alimentos hasta que su contenido se reduzca a un 10%, con el objeto de prolongar la vida útil (CALDERON 2010).

El autor Calderón nos dice que es un método antiguo que lo utilizaban para no estar refrigerando los alimentos, es fácil de hacer el proceso de deshidratación ya que solo es eliminar el agua que contiene.

## **2.8. DESCRIBIR EL MÉTODO QUE SE UTILIZA EN EL PROYECTO**

### **2.8.1. SECADO NATURAL**

El secado es uno de los métodos más antiguos utilizados por el hombre para la conservación de los alimentos. Es un proceso copiado de la naturaleza; aunque el ser humano ha mejorado ciertas características de la operación. El secado es un método de conservación de alimentos más ampliamente usado. (CARLESS, 2013).

Carless nos dice que el secado natural hace referencia a utilizar en el proceso la naturaleza para así conservar los alimentos ya que antiguamente se utilizaba este método ya en la actualidad se va mejorando.

### **2.9. DETERMINACIÓN DE HUMEDAD**

La determinación de humedad es una de las técnicas más importantes de mayor usos en el procesado, control y conservación de los alimentos, puesto que la mayoría de los productos alimenticios poseen un contenido mayoritario de agua, así por ejemplo la leche posee un 88%, el yogurt, entre 80 y 90%, las carnes frescas (60-75%) y aun los llamados productos secos como las legumbres o el arroz, alcanzan un contenido de humedad de hasta 12%. (ZAGOZA, 2000).

Asimismo el autor Zagoza habla de la determinación de humedad y nos indica que es una técnica importante para el control de los alimentos de conservación, casi todos los alimentos contienen bastante agua, aun así se los llama productos secos.

El contenido de humedad en un alimento es, frecuentemente, un índice de estabilidad del producto. Por otra parte el control de humedad es un factor decisivo en muchos procesos industriales tales como la molienda de cereales, el mezclado de productos solidos finos, en la elaboración de pan. Así mismo, en la evaluación de muchos procesos industriales es de gran importancia conocer el contenido de agua de los productos o materias primas para formular el producto y evaluar las pérdidas durante el procesado (ZAGOZA, 2000).

Zagoza nos hace referencia de la humedad como factor decisivo que contiene un producto en su mayoría es utilizada esta técnica por las industrias tales como en los cereales, panes u otros agregando otros insumos.

## **2.10. DETERMINACIÓN DE HUMEDAD EN CREMA**

El análisis de la crema es indispensable para el control de calidad del producto a nivel de la planta industrial o como medio de comprobar si llena los requisitos exigidos por los reglamentos sanitarios. Ese análisis incluye determinaciones de sólidos totales (humedad). (COULTATE, 2007).

También el autor Coultate nos expresa que la determinación de humedad en cremas es importante para su control de calidad en las industrias esto para llevar todo los requisitos a cabo que piden los reglamentos sanitarios.

## **2.11. HARINA DE ARROZ**

La harina de arroz es la obtención de la molienda de arroz blanco o arroz integral, se quita la cascarilla y se obtiene el arroz crudo que se muele para obtener el arroz en polvo o harina de arroz y es usada para diferentes recetas en las industrias, se puede agregar frutos secos o verdura deshidratada para aportar su sabor y más nutrientes. (DIAZ, 2007).

El autor Díaz nos indica que la harina de arroz se obtiene quitando la cascarilla, llevando a la molienda, después la harina es utilizada para elaborar diferentes productos.

## **2.12. HORTALIZAS**

### **2.12.1. ZANAHORIA**

La zanahoria es una hortaliza rica en micronutrientes muy interesante para nuestra salud. Ya desde la antigua Grecia se conocían cuáles eran propiedades y beneficios de la zanahoria y se consumía como un alimento medicamento.

La zanahoria (*daucus carota*), es una hortaliza muy consumida en gran parte de los países de todo el mundo. La podemos consumir cruda, ralladas en ensaladas y platos fríos, zumos. La zanahoria son una verdura muy polivalente en la cocina y la podemos degustar de muchas formas diferentes. (GABIOLA, 2012).

**IMAGEN Nº 3 ZANAHORIAS**



**FUENTE: (SARLI, 2001).**

**2.12.1.1. VALOR NUTRICIONAL**

De cada 100 gramos de zanahoria, casi 90 gramos son agua, 7 gramos hidrato de carbono, casi 1 gramo de proteína vegetal, prácticamente 0 gramos de grasa y menos 3 gramos de fibra. Los minerales con mayor frecuencia en las zanahorias son el potasio, el sodio, calcio, fósforo, magnesio, hierro, zinc, yodo, y selenio. En cuanto a vitaminas, la zanahoria cuenta con vitamina C, E, niacina o B3, pirodoxina o B6, tiamina o B1, riboflabina o B2, carotenos, retinol y ácido fólico o B9. La zanahoria nos aporta 35k calorías por cada 100gramos. (GLACONNI, 2006).

El autor Glaconni nos hace la descripción de la tabla de valor nutricional de la zanahoria que nos dice que tiene mayor contenido de agua, gramos en grasas y proteínas 1 gramo.

**TABLA Nº 2 VALOR NUTRICIONAL DE LA ZANAHORIA**

VALOR NUTRITICIONAL DE LA ZANAHORIA EN 100 g	
agua (g)	88.6
carbohidratos (g)	10.1
lipidos (g)	0.2
calorias (cal)	40
vitamina A (U.I)	2.000-12.000 según varieades
vitamina B1 (mg)	0.13
vitamina B2 (mg)	0.06
vitamina B6 (mg)	0.19
vitamina E (mg)	0.45
acido nicotino (mg)	0.64
potasio (mg)	0.1

**FUENTE: (HOYOS, 2013).**

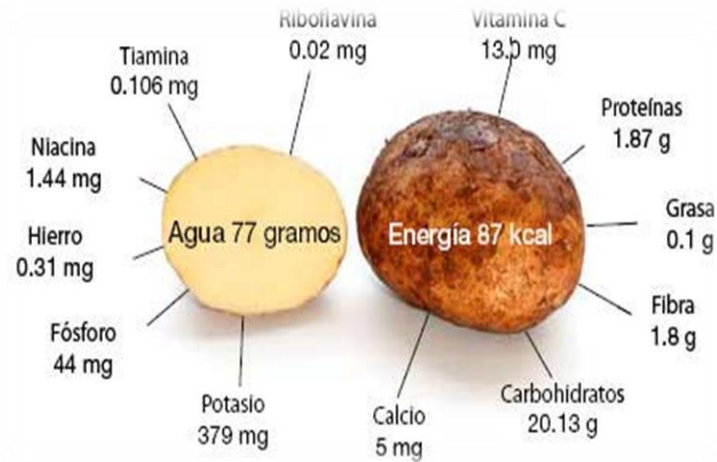
### **2.12.2. PAPA**

La papa (*n. c. solanum tuberosum*) es un alimento versátil y tiene un gran contenido de carbohidratos, es popular en todo el mundo y se prepara sirve en una gran variedad de formas. Recién cosechada, contiene un 80% de agua y un 20% de materia seca. Entre 60 por ciento y 80 por ciento de esta materia es almidón. También tienen abundantes micronutrientes, sobre todo vitamina C. Así mismo la papa contiene una cantidad moderada de hierro, pero el gran contenido de vitamina C fomenta la absorción de este mineral. Además este tubérculo tiene vitaminas B1, B3 y B6, y otros minerales con potasio, fosforo y magnesio así como folato, Acido pantotenico y riboflavina. También contiene antioxidantes alimentarios los cuales pueden contribuir enfermedades relacionadas con el envejecimiento y tiene fibra cuyo consumo es buena para la salud. (AILBERT, 2008).

Albert nos dice que la papa es una fuente de proteínas, carbohidratos, vitaminas, minerales que son favorables para nuestro organismo, es preparada de diferentes formas para consumirlas.

### 2.12.2.1. VALOR NUTRICIONAL

**IMAGEN Nº 4 NUTRIENTES DE LA PAPA**



**FUENTE: (RAMOS, 2005).**

### 2.12. 3. ARVEJA

La ciencia ha comprobado que la arveja (*n. c. pisum sativum*) es uno de los alimentos que mayor cantidad de carbohidrato y proteínas posee por unidad de peso, destacándose como una importante fuente de sacarosa y aminoácidos, incluyendo lisina. Además contiene una gran cantidad de vitaminas y nutrientes más útiles para la salud. (BERNARDI, 2010).

Según el autor Bernardi la arveja ha sido comprobada por la ciencia que es alimento con bastantes proteínas, carbohidratos y aminoácidos que son favorables para nuestra salud.

### 2.12.3.1. VALOR NUTRICIONAL

**TABLA N° 3 VALOR NUTRICIONAL DE ARVEJA**

VALOR NUTRITIVO DE 100 g DE ARVEJAS		
Energia	81	kcal
Grasas totales	0.4	g
Proteinas	5.4	g
Carbohidratos	14,5	g
Fibra	5,1	g
Vitamina C	40	mg
Folato	65	mcg
Niacina	2,1	mg
Magnesio	33	mg
Potasio	244	mg
Hierro	1,5	mg
Calcio	56	mg
Zinc	1,2	mg

**FUENTE: (FERRARI, 2015).**

### 2.12.4. LECHE EN POLVO

La leche en polvo es el alimento es la leche totalmente deshidratada, cuyo contenido en agua es igual o inferior a un 5% en peso del producto final. Se obtiene mediante la deshidratación de la leche natural entera, total o parcialmente desnatada. La cual posee en su composición malto dextrina, azúcar, carbonato de calcio, fosfato férrico. (MIGUEL A. LOPEZ, 2011).

Miguel A. López nos dice que la leche en polvo es un alimento deshidratado y contiene el 5% de agua y también contiene azúcar, carbonato de calcio, fosfato férrico.

## 2.12.4.1. VALOR NUTRICIONAL

**TABLA N° 4 VALOR NUTRICIONAL DE LA LECHE**

INFORMACION NUTRICIONAL			
porcion por 25 g (cucharads soperas colmadas) para un vaso de 200 ml			
	cantidad por porcion	% VD (-)	cantidad por 100 ml
valor energetico	120 kcal = 504 kj	6	60 kcal = 252 kj
carbohidrato	9.0 g	3	4.5 g
proteinas	6.5 g	9	3.2 g
grasas totales	6.5 g	12	3.2 g
grasas saturadas	4.0 g	18	2.0 g
grasas trans	0.2 g	0	0.1 g
fibra alimentaria	0 g	0	0 g
sodio	112 mg	5	56 mg
vitamina A	144 mcg	24	72 mcg
vitamina D	2.0 mcg	40	1.0 mcg
calcio	220 mg	22	110 mcg
fosforo	183 mg	26	91 mg
vitamina B2	0.33 mg	23	0.15 mg
vitamina B12	0.38 mg	16	0.19 mcg

**FUENTE: (EVA GARCIA, 2002).**

## 2.12.5. SAL

La sal es un producto cristalino obtenida a partir de la sal marina o de la gema, la cual ha sido refinada, en caso a nuestro país, es adicionado con yodo y flúor. La sal es usada como condimento durante la preparación de las comidas, pero también puede ser adicionada durante el procesamiento industrial de alimentos. Su aporte al consumo de sodio depende de la cantidad y frecuencia con la que consumimos estos alimentos procesados. (GAVIRIA, 2003).

El autor Uribe nos dice que la sal es cristalina y obtenida de la sal marina o de la gema y adicionada con yodo, flúor, también es usada como un condimento para nuestras comidas.

### **2.12.5.1. BENEFICIOS DEL USO DE LA SAL**

La sal es un elemento esencial para la salud. Cada célula de nuestro organismo necesita sodio para funcionar. Es requerida para regular el balance de fluido, y los nervios y los musculo, como los del propio corazón, para funcionar bien además como botón que muestra estos son algunos minerales que contiene la sal: magnesio, sodio, potasio, flúor, yodo, cloro y en pequeñas proporciones casi todo los minerales de la tabla periódica. (COELLO, 2008).

Nos hace una afirmación que la sal es muy beneficiosa para nuestro organismo como por ejemplo regula el balance de fluido, controla los nervios y contiene minerales importantes para nuestra salud.

### **2.12.6. ORÉGANO**

*El orégano (n. c. Organum vulgare)* es una planta vivaz (que vive más de dos años) de la familia de las labiadas, de tallo recto, que alcanza entre 30 y 80 cm, ramificado en la parte más alta, hojas ovaladas. Las flores muy pequeñas de color rosado, violeta, su sabor por el contrario es amargo. (ANTONIO, 2002).

El autor López nos dice que el orégano es de las familias labiadas y tiene el tallo recto, miden 30 y 80 cm también sus hojas son ovaladas y sus flores son de color violeta.

#### **2.12.6.1. BENEFICIOS DEL ORÉGANO**

El orégano ejerce una acción estimulante sobre el sistema nervioso y calma el dolor. Actúa sobre el sistema respiratorio, eliminando la tos y las secreciones bronquiales. Favorece las funciones digestivas y también estimula la menstruación. (ANTONIO, 2002).

Como López afirma que el orégano es bueno para el sistema nervioso, también ayuda en el sistema respiratorio y secreciones bronquiales, y muy importante para las mujeres nos favorece en el alivio de la menstruación.

### **2.13. HORTALIZAS DESHIDRATADAS**

En el deshidratado de verduras es necesario seguir un proceso cuidadoso a fin de conseguir óptimos resultados, por la naturaleza, se hará referencia al uso de energía solar para deshidratar. Es importante que el secado sea gradual, homogéneo y no exceder ciertos valores de temperatura para no modificar la estructura del alimento ni afectar excesivamente su nivel de nutrientes y vitaminas. (CAÑIZARES, 2007).

El autor Cañizares expresa que la deshidratación de vegetales se la debe realizar con bastante cuidado esto para obtener buenos resultados, es importante secar al adecuadamente para que sea homogéneo.

### **2.14. COSTOS DE PRODUCCIÓN**

Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios, para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto. (CORONEL, 2008).

### **2.15. ESCALDADO DE HORTALIZAS**

Es escaldado es un proceso térmico aplicado a frutas y hortalizas, antes de ser congelados, deshidratados o enlatados, los alimentos pueden se escaldados poniéndoles en contacto ya sea con agua, vapor, aire caliente o con microonda, por aproximadamente 1-2 minuto, dependiendo de la naturaleza y el tamaño del producto. El objetivo del escaldado es inhibición de la actividad enzimática, tener un producto de mayor calidad y valor nutricional. Se evitan cambios indeseables de color y sabor natural, así como la reducción de algunas vitaminas. (YAÑES, 2010).

## CAPITULO III

### PROPUESTA DE LA INNOVACIÓN

#### 3.1. TITULO DE LA PROPUESTA

##### OBTENCIÓN DE CREMA FORTIFICADA CON HÍGADO DE LLAMA.

Se basa en aprovechar el hígado de llama y sus propiedades nutricionales, para incrementar su consumo por su alto contenido de hierro, para que las personas no sufran de anemia, ya que este alimento es desechado por los habitantes de la población.

#### 3.2. LOCALIZACIÓN

La comunidad de Achiri es la segunda sección de la provincia Pacajes, está ubicada a una distancia de 157 km de distancia de la sede de gobierno. Limita al norte con el Municipio Caquiaviri, al sur con el municipio de Santiago de Machaca, este con el municipio de Calacoto y al oeste con el municipio de Nazacara. Su clima es frio y seco. Su fisiografía altiplánica está conformada por serranías y colinas. A través de este Municipio surcan los ríos. Ver imagen N° 5.

#### ***IMAGEN N° 5 UBICACIÓN DE LA LOCALIDAD DE ACHIRI***



**FUENTE: (PRIETO, 2010)**

### 3.3. PROPÓSITO DE LA PROPUESTA

Aprovechar el hígado de llama, también el valor nutricional que contiene que es el hierro, lo que nos sirve para evitar la anemia de esa manera se elabora el producto agregando un porcentaje de hígado molido a la crema.

- Aprovechar la técnica de deshidratación ancestral de la crema fortificada con hígado de llama utilizando métodos científicos.
- Comprobar el porcentaje de humedad de la crema fortificada con hígado de llama a través de un análisis de laboratorio. Esto para obtener un producto autorizado.
- Valorar el porcentaje de hierro en la crema fortificada con hígado de llama en el laboratorio INLASA ubicado en la ciudad de La Paz

### 3.4. ETAPAS DEL PROYECTO

Para la obtención de la crema de hígado deshidratado se siguió la siguiente formulación:

#### Formulación de la dosis para la crema

**TABLA N° 5 FORMULACION DE DOSIS DE INSUMO**

DETALLE	CANTIDAD	UNIDAD
Agua	760	ml
Harina de arroz	47	g
Higado de llama	12	g
Harina de zanahoria	2	g
Harina de arveja	2	g
Harina de papa	2	g
Leche en polvo	8	g
Oregano molido	0.2	g
Sal	5.8	g
<b>TOTAL = 80g</b>		

**FUENTE: Elaboración propia (2018).**

En la Tabla N°5 se determinó la dosis para la elaboración de la crema en función al cuadrado de Pearson. Ver imagen N° 6.

**IMAGEN N° 6 CUADRADO DE PEARSON**

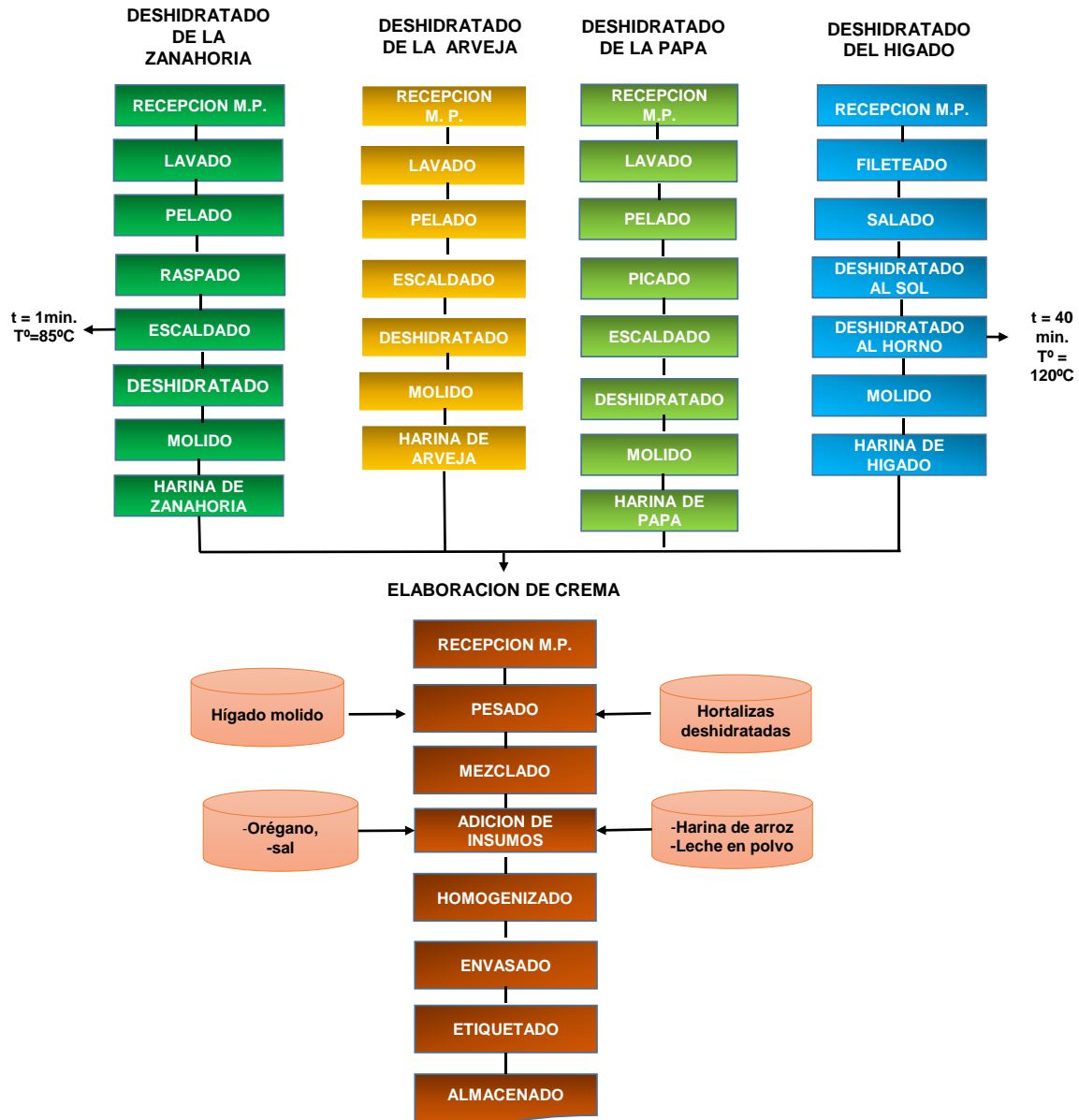
ALIMENTO	%PB SU BASE TOTAL CUAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harina de Arroz</li> <li>• Hígado</li> </ul>	<p>6 % 57,7 %</p>
<p><b>Harina de Arroz</b> 88,3 → 100% 70 → 79,3 %</p>	<p><b>Hígado</b> 88,3 → 100% 18,3 → 20,7 %</p>
<p><b>TOTAL = 79,3 + 20,7 = 100%</b></p>	

**FUENTE: Elaboración propio (2018).**

En la imagen N° 5 se puede apreciar la formulación de la dosis para el producto, la elaboración de crema fortificada con hígado de llama mediante el cuadrado de Pearson el cual se obtuvo los siguientes resultados, harina de arroz 47g, hígado 12g, hortalizas deshidratadas, zanahoria, arveja 2g de cada uno, papa 2g, leche en polvo 8g, también las especias como orégano 0,2g y la sal 5,8g.

### 3.4.1. FLUJOGRAMA DE PROCESO DE LA CREMA FORTIFICADA CON HÍGADO DE LLAMA

FIGURA Nº 1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PRODUCTO



FUENTE: Elaboración propia (2018).

Se realizó el diagrama de flujo de la deshidratación de cada hortalizas y tubérculo, también del hígado de llama para luego finalizar con la obtención de crema fortificada con hígado de llama, tomando en cuenta cada paso a seguir el proceso.

### **3.4.2. PROCESO DE ELABORACIÓN**

Para la elaboración de la crema se tuvo que preparar los insumos deshidratándolos, para luego pasar por el proceso de molienda; cada inciso describe la deshidratación de las verduras.

#### **3.4.2.1. PROCESO DEL DESHIDRATADO DE HORTALIZAS:**

##### **a) DESHIDRATADO DE LA ZANAHORIA:**

**RECEPCIÓN DE LA ZANAHORIA:** Se compra la zanahoria en los centros de abasto ferias o mercados de la ciudad, y se hace en grandes cantidades para abaratar los costos, deben cumplir las siguientes características como ser: tienen que ser frescas, de color anaranjado intenso, libre del ataque de plagas, enfermedades, de origen orgánico. Sin plaguicidas y en lo posible sin lastimaduras. Ver imagen N° 7.

#### ***IMAGEN N° 7 ZANAHORIAS FRESCAS***



***FUENTE: Elaboración propia (2018).***

**LAVADO DE LA ZANAHORIA:** El lavado se realiza con abundante agua que consiste en eliminar microorganismos esto para que no se contamine con sustancias o agentes patógenos que provienen de la tierra a la hora de comprar de los mercados. Ver imagen N° 8.

**IMAGEN N° 8 LAVADO DE LA ZANAHORIA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**PELADO DE LA ZANAHORIA:** El pelado de las zanahorias se lo realizo en forma manual con la ayuda de cuchillos adecuadamente preparados para esta operación, con el fin de eliminar los posibles restos de ataques de plagas, enfermedades. El pelado o la eliminación de la cáscara, se realizó con el propósito deshidratación sea homogénea y pareja en el momento de la molienda. Ver imagen N° 9.

**IMAGEN N° 9 PELADO DE LA ZANAHORIA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**ESCALDADO DE LA ZANAHORIA:** El escaldado consiste en introducir las zanahorias al agua en punto de ebullición por un minuto aproximadamente con el objetivo de inactivar las enzimas oxidativas, esto para que no pierda el sabor y color del mismo. Ver imagen N° 10.

**IMAGEN N° 10 ESCALDADO DE LA ZANAHORIA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**RASPADO DE LA ZANAHORIA:** El raspado de las zanahorias se las realizó con el propósito de tener una deshidratación homogénea y pareja durante el siguiente proceso de secado. Ver imagen N° 11.

**IMAGEN N° 11 RASPADO DE LA ZANAHORIA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**DESHIDRATADO DE LA ZANAHORIA:** Raspada y pesada se realiza el procedimiento de extender la zanahoria en un bastidor formando una lámina delgada, para que la deshidratación sea homogénea ya que la aireación es por abajo y arriba. Ver imagen N°12.

**IMAGEN N° 12 EXTENDIDO DE LA ZANAHORIA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**INTRODUCIR EN EL DESHIDRATADOR:** Se introdujo al deshidratador para que la zanahoria pierda humedad hasta que cumpla con los requisitos establecidos de humedad y presentación, este proceso se debe realizar en las estaciones de otoño - invierno donde la radiación solar es más y las horas luz es fuerte ya que no hay precipitación pluvial ni mucha humedad. Ver imagen N°13.

**IMAGEN N° 13 EL DESHIDRATADOR**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**MOLIDO Y OBTENCIÓN DE HARINA DE ZANAHORIA:** Finalmente se procede con la molienda que es el triturado de los alimentos con la máquina, es de esa manera que se obtiene la harina de zanahoria. Ver imagen N° 14.

**IMAGEN N° 14 ZANAHORIA MOLIDA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**b) DESHIDRATADO DE LA ARVEJA:**

**RECEPCIÓN DE LA ARVEJA:** Para la obtención de esta hortaliza se compra con características de ser frescas, en buen estado de color característico y principalmente libre de plagas y enfermedades que puede tener y así dañar el producto final. Ver imagen N° 15.

**IMAGEN N° 15 ARVEJAS**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**PELADO DE LA ARVEJA:** El pelado se lo hace para eliminar los microorganismos que contiene en la cascara es por esa razón que se quita y así obtener la deshidratación. Ver imagen N° 16.

**IMAGEN N° 16 PELADO DE LA ARVEJA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**ESCALDADO DE LA ARVEJA:** El escaldado consiste en poner en agua a punto de ebullición 1 - 2 minutos y luego sacar de la olla para una buena deshidratación, esto se lo realiza con propósito de la destrucción de enzimas que afectan el color y sabor y contenido vitamínico. Ver imagen N° 17.

**IMAGEN N° 17 ESCALDADO DE LA ARVEJA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**DESHIDRATADO DE LA ARVEJA:** Se introdujo al deshidratador para que la arveja pierda humedad hasta que cumpla con los requisitos establecidos de humedad. Este proceso es muy importante para el producto que se realiza. Ver imagen N° 18.

**IMAGEN N° 18 EXTENDIDO DE LA ARVEJA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**MOLIDO Y OBTENCIÓN DE LA HARINA:** el molido se realiza con la maquina el cual tritura la hortaliza deshidratada y de esa manera se obtiene la harina que se utilizara en el proceso final. Ver imagen N° 19.

**IMAGEN N° 19 HARINA DE ARVEJA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

### **c) DESHIDRATADO DE LA PAPA**

**RECEPCIÓN DE LA PAPA:** La recepción es la obtención de la materia prima el cual se pueda encontrar en los mercados y hacer la compra en condiciones adecuadas, que no sean dañadas. Ver imagen N° 20.

**IMAGEN N° 20 PAPAS**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**LAVADO DE LA PAPA:** Este proceso se lo realiza para eliminar impurezas que puedan existir en el tubérculo, tomando en cuenta que no se realiza ningún proceso de limpieza cuando se hace la cosecha. Ver imagen N° 21.

**IMAGEN N° 21 LAVADO**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**PELADO DE LA PAPA:** Este procedimiento se realiza con utensilios de cocina, el cuchillo y eliminar la cascara, esto con el propósito de eliminar suciedad que tenga el alimento. Ver imagen N° 22.

**IMAGEN N° 22 PELADO**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**PICADO DE LA PAPA:** este paso consiste en hacer cubitos con utensilios de la cocinada, esto con el objetivo de acelerar la deshidratación y sea homogéneo al moler. Ver imagen N° 23.

**IMAGEN N° 23 PICADO DE LA PAPA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**ESCALDADO DE LA PAPA:** Este proceso se lo realiza con el objetivo de evitar reacciones en el alimento como por ejemplo cambio de color y sabor. Ver imagen N° 24.

**IMAGEN N° 24 ESCALDADO DE LA PAPA**



*FUENTE: Elaboración propia (2018).*

**DESHIDRATADO DE LA PAPA:** En la deshidratación se realiza la pérdida de humedad y peso del alimento así mismo para moler. Ver imagen N° 25.

**IMAGEN N° 25 DESHIDRATADO DE LA PAPA**



*FUENTE: Elaboración propia (2018).*

**MOLIDO Y OBTENCIÓN DE LA HARINA DE PAPA:** Se hace el molido con la finalidad de obtener la harina que es muy necesaria para nuestro producto. Ver imagen N° 26.

**IMAGEN N° 26 HARINA DE PAPA**

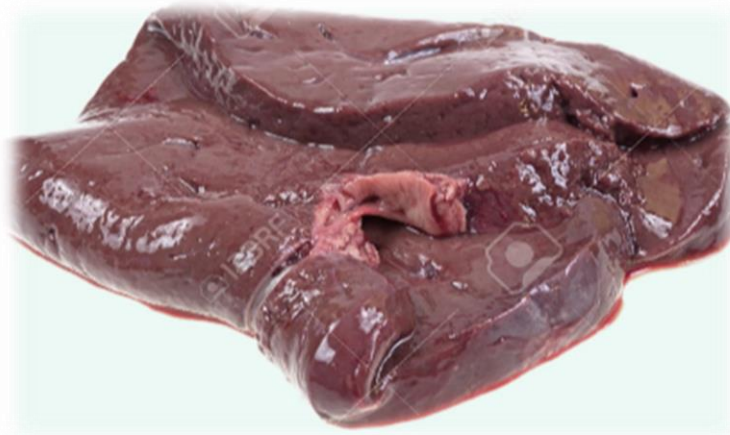


**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**d) DESHIDRATADO DEL HÍGADO DE LLAMA**  
**RECEPCIÓN DEL HÍGADO DE LLAMA**

Para la deshidratación del hígado se debe preparar en su consistencia cárnica con la ayuda de material de cocina se debe eliminar todos los cartílagos en lo posible para una deshidratación homogénea y pareja. Cortar en lonjas lo más delgado posible, ya que acelera la deshidratación a ser más rápida. Ver imagen N° 27.

**IMAGEN N° 27 HIGADO FRESCO**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**FILETEADO DEL HÍGADO:** es cortar en lonjas delgadas el hígado esto con el objetivo de acelerar su deshidratación y sea homogénea en ese proceso. Ver imagen N° 28.

***IMAGEN N° 28 HÍGADO DE LLAMA***



***FUENTE: Elaboración propia (2018).***

**SALADO DEL HÍGADO:** En este proceso se lo adhiere la sal al hígado, esto con el objetivo de evitar que haya microorganismos asimismo para su buena deshidratación.

**DESHIDRATADO DEL HÍGADO AL SOL:** En este proceso es donde el hígado se deshidrata, es donde pierde el peso, humedad esto se logra con el calor del sol, el proceso es el secado al aire libre en una deshidratadora. Ver imagen N° 29.

***IMAGEN N° 29 EXTENDIDO DEL HÍGADO***



***FUENTE: Elaboración propia (2018).***

**DESHIDRATADO DEL HÍGADO AL HORNO:** Consiste en introducir al horno para su cocción como sabemos que el hígado fue deshidratado crudo, se coacciona a una temperatura de 120°C por un tiempo de 40 minutos. Ver imagen N° 30.

***IMAGEN N° 30 LLEVADO AL HORNO EL HÍGADO***



***FUENTE: Elaboración propia (2018).***

**MOLIDO:** El proceso del molido se lo realiza con la maquina moledora que tritura los alimentos deshidratados por completo. Ver imagen N° 31.

***IMAGEN N° 31 MAQUINA MOLEDORA***



***FUENTE: Elaboración propia (2018).***

**OBTENCIÓN DE LA HARINA DEL HÍGADO:** Una vez realizado el molido del hígado deshidratado, se logra la obtención de la harina para poder mezclar con los demás alimentos deshidratados. Ver imagen N° 32.

**IMAGEN N° 32 HÍGADO MOLIDO**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**c) PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA CREMA FORTIFICADA CON HÍGADO DE LLAMA**

**RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA:** Es la obtención de las verduras y tubérculo deshidratados y en polvo que se realizó en el anterior procedimiento, como la zanahoria, arveja y papa, también se realiza la recepción de la leche, sal y orégano. Ver imagen N° 33.

**IMAGEN N° 33 PRODUCTOS DESHIDRATADOS**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**PESADO DE LOS INSUMOS:** Este paso consiste en el pesado de los insumos obtenidos para la preparación de la crema de acuerdo a la formulación de la dosis. Ver imagen N° 34.

**IMAGEN N° 34 PESADO DE INSUMOS**



**FUENTE:** Elaboración propia (2018).

**MEZCLADO DE LOS INSUMOS PESADOS:** Una vez que tenemos los insumos pesados, el mezclado se lo realiza para la preparación del producto final. Ver imagen N° 35.

**IMAGEN N° 35 MEZCLADO**



**FUENTE:** Elaboración propia (2018).

**HOMOGENIZADO DE LOS INSUMOS:** El homogenizado es un proceso por el que se hace una mezcla presente, las mismas propiedades en toda la sustancia, esto realiza una mejora en la calidad final del producto. Ver imagen N° 36.

**IMAGEN N° 36 HOMOGENIZADO**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**ENVASADO DE LA CREMA:** El envasado consiste en introducir en la bolsa el producto, el envase tiene que ser adecuado para el producto, en este caso se está utilizando la bolsa polipropileno. Ver imagen N° 37.

**IMAGEN N° 37 ENVASADO**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**ETIQUETADO:** Este proceso se lo hace teniendo la etiqueta del producto que tiene que cumplir con las normas específicas de Codex Alimentarius (código de alimentos). Ver imagen N° 38.

**IMAGEN N° 38 ETIQUETA DEL PRODUCTO**



**FUENTE:** Elaboración propia (2018).

**ALMACENADO DEL PRODUCTO FINAL:** Finalizando la elaboración del producto final se debe almacenar a temperatura ambiente. Ver imagen N° 39.

**IMAGEN N° 39 PRODUCTO FINAL**



**FUENTE:** Elaboración propia (2018).

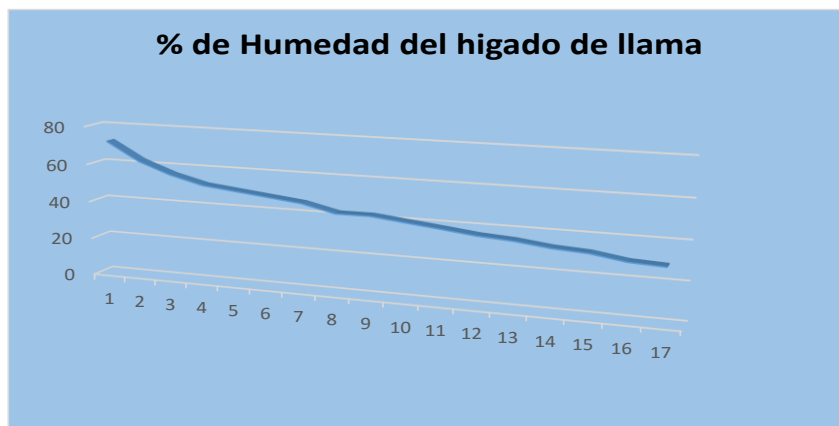
### 3.5. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

#### a) RESULTADOS DEL OBJETIVO 1

En el resultado del objetivo 1 se cumple con el método científico, mediante la curva del secado.

La curva de secado del hígado, se realizó con dato inicial tenemos 187 g de peso del hígado y con un 64% de humedad a los 16 horas, el producto pesa de 84 g con una humedad de 28 %. Ver figura N° 2.

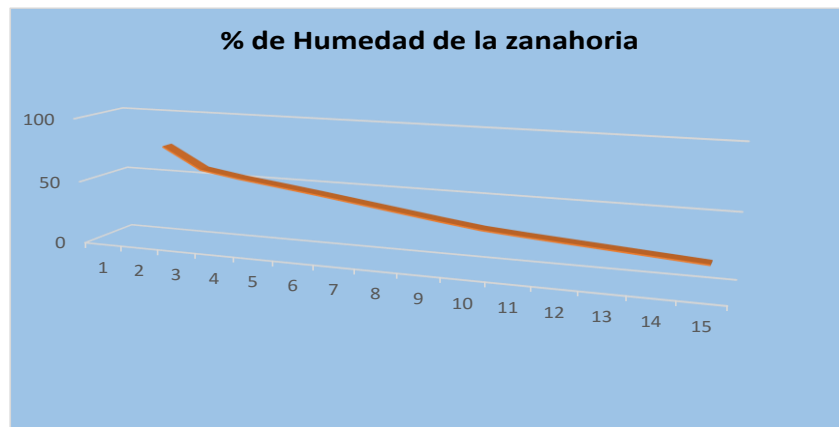
**FIGURA N° 2 CURVA DEL SECADO DEL HIGADO**



**FUENTE: Elaboración propia (2018).**

La curva del secado de Zanahoria, se realizó con el dato inicial que tenemos 41 g de peso de la zanahoria y con un 74% de humedad. A las 16 horas el producto peso 7 g con una humedad 15%. Ver figura N° 3.

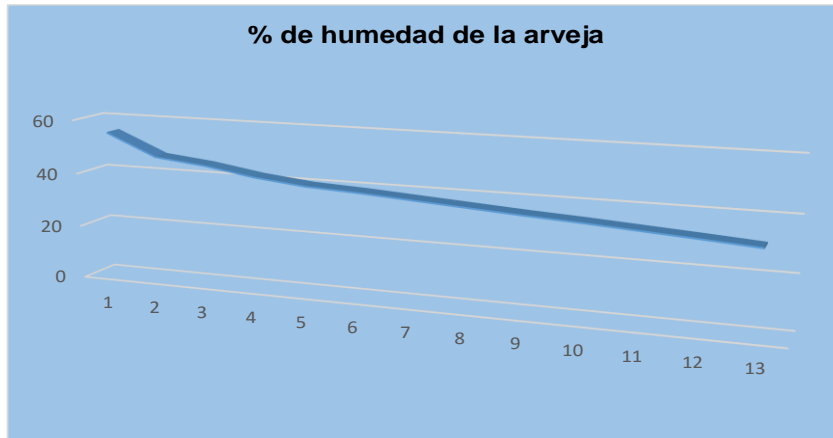
**FIGURA N° 3 CURVA DE SECADO DE LA ZANAHORIA**



**FUENTE: Elaboración propia (2018).**

La curva del secado de la arveja, se realizó con el dato inicial de 54 g de peso de la arveja fresca y con un 55% de humedad, cumpliendo las 16 horas se tiene el peso de 26 g con una humedad 29,6 %. Ver figura N° 4.

**FIGURA N° 4 CURVA DE SECADO DE LA ZANAHORIA**



**FUENTE: Elaboración propia (2018).**

## **b) RESULTADO DEL OBJETIVO 2**

Proceso de la determinación de humedad

**TARAR LA CAPSULA:** Se hace este proceso para sacar los resultados finales con el picnómetro de 10 ml ya que es el recipiente de medida, el cual se utiliza para la determinación de humedad. Ver imagen N° 36.

**IMAGEN Nº 34 TARADO DE LA CAPSULA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**PESADO DE LA MUESTRA:** Se pesa de 5 – 10 g para la determinación en el picnómetro, de esta manera lo realizamos las demás muestras. Ver imagen Nº 35.

**IMAGEN Nº 35 PESADO DE LA MUESTRA**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**INGRESO AL HORNO:** Ya se ingresó las muestras en papel de aluminio como se puede apreciar. Es donde ya está a una temperatura de 103°C durante un tiempo de 1 hora como nos pide el proceso. Ver imagen N° 36

**IMAGEN N° 36 DETERMINACION DE HUMEDAD**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**ENFRIADO DE LAS MUESTRAS:** Como se puede observar en la imagen las muestras del peso de 5 gramos ya se encuentra enfriando para después pesar y así obtener los datos necesarios, Ver imagen N° 37.

**IMAGEN N° 37 ENFRIADO DE LAS MUESTRAS**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**REGRESAR AL HORNO:** Nuevamente se ingresa al horno a la misma temperatura de 103°C por 10 minutos. Ver imagen N° 38.

**IMAGEN N° 38 MUESTRA EN EL HORNO**



**FUENTE:** *Elaboración propia (2018).*

**PESADO DE LAS MUESTRAS FINALES:** Para el pesado se necesita que las muestras estén frías y proseguir para obtener los datos finales de la muestra para la determinación de humedad.

Como resultado tenemos:

$$SS (\%) = \left[ \frac{(4.53 - 25.27)}{(4.68 - 25.27)} \right] \times 100 = 100.72$$

$$\% \text{ HUMEDAD} = 100 - 100.72 = 0.72 \%$$

**DATOS**

- Masa de la capsula en = 25.27 g.
- Masa de la capsula con la muestra = 4.68 g.
- Masa de la capsula con la muestra después del calentamiento en = 4.53 g.

En los resultados que se obtuvo de la determinación de humedad nos expresa que en la crema fortificada con hígado de llama no existe actividad de agua (Aw) lo que nos da a entender es que no habrá proliferación de microorganismos en el producto.

#### **d) RESULTADOS DEL OBJETIVO 3**

Se llevó al laboratorio de INLASA (Instituto Nacional de Salud) para saber el contenido de hierro en nuestro producto el cual de acuerdo a la evaluación de análisis nos da el resultado de 9.6mg de hierro cada 100 g de crema, lo que nos dice que el producto es alto en hierro. Ver anexo N° 1.

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDAD
Hierro	9.6	mg

### **3.6. IMPACTO TECNOLÓGICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y ECONÓMICO**

#### **3.6.1. IMPACTO TECNOLÓGICO**

En el impacto tecnológico el proyecto innovador se utilizó horno industrial para su proceso, esto ayuda en la manipulación para realizar la crema u otros productos, es una forma beneficiaria de utilizar las maquinarias que se tiene en el instituto

#### **3.6.2. IMPACTO SOCIAL**

El proyecto ayudara a la población de Achiri en su alimentación ya que tienen déficit de hierro, el hígado de llama aporta en su dieta con este nutriente y habrá una buena nutrición más que todo en niños, que necesitan para no tener anemia, ya que ellos son más propensos a enfermedades asimismo en el lugar no se encuentra alimentos que puedan contribuir en su nutrición.

#### **3.6.3. IMPACTO AMBIENTAL**

El impacto ambiental que tendrá nuestro proyecto es muy favorable ya que en la elaboración no se utiliza químicos, en el proceso de la deshidratación de las hortalizas se realiza el pelado el cual la cascara se utiliza para la alimentación de animales porcinos.

#### **3.6.4. IMPACTO ECONÓMICO**

En lo economía ayuda a la comunidad de Achiri de manera próspera, esto aprovechando la materia prima que es el hígado de llama, transformando un producto nutritivo y así poder comercializar y paulatinamente extender a más comunidades y de esa manera este alimento incluir en sus dieta alimentaria, asimismo el precio de la crema es accesible para los consumidores.

### 3.7. PRESUPUESTO

**CUADRO Nº 1 COSTOS DE PRODUCCION**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad por unidad de producto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
<b>MATERIA PRIMA</b>					
HIGADO	g	12,00000	1.619.568,00	0,20	323.913,60
ARROZ	g	47,00000	6.343.308,00	0,08	507.464,64
TOTAL MATERIA PRIMA					831.378,24
<b>INSUMOS</b>					
ARVEJA	g	2,00000	269.928,00	0,10	26.992,80
ZANAHORIA	g	2,00000	269.928,00	0,10	26.992,80
LECHE	g	8,00000	1.079.712,00	0,66	712.609,92
PAPA	g	2,00000	269.928,00	0,00	1.295,65
SAL	g	0,00000	0,00	0,01	0,00
OREGANO	g	0,00000	0,00	0,01	0,00
TOTAL INSUMOS					767.891,17
<b>SUMINISTRO</b>					
GLP	kg	1,00000	134.964,00	0,0035	472,37
ENERGÍA ELECTRICA	kw	1,00000	134.964,00	0,0029	388,70
AGUA	litros	1,00000	134.964,00	0,0016	215,94
TOTAL SUMINISTROS					1.077,01
<b>EMPAQUE</b>					
BOLSAS POLIETILENO ALTA DENSIDAD		1,00000	134.964,00	0,038	5.128,63
TOTAL EMPAQUE					5.128,63
<b>COSTO DIRECTO DE PRODUCCION</b>					<b>1.605.475,06</b>
<b>COSTO DIRECTO UNITARIO DE PRODUCCION</b>					<b>11,90</b>

**FUENTE: Elaboración propia (2018).**

El hígado de llama, la harina de arroz son la materia prima principal para realizar la crema y la zanahoria, arveja, papa, sal, leche y el orégano son los insumos complementarios que se agregan al producto. En el cuadro Nº1 de costos de producción se obtiene datos de cuanto nos está costando el producto asimismo se logra datos del suministro que es el gas la energía y agua que se utilizó al realizar la crema el cual nos lanza como resultado el 11.90 bs tiene de precio unitario.

## CUADRO Nº 2 FLUJO DE CAJA

CONCEPTO	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		1.760.400,00	1.936.440,00	2.226.906,00	2.627.748,00	3.153.303,00
Costos produccion		-1.624.680,34	-1.785.419,90	-2.050.517,26	-2.416.279,84	-2.895.776,24
Costos administracion		-10.040,00	-10.040,00	-10.040,00	-10.040,00	-10.040,00
Costos comercializacion		-8.500,00	-8.500,00	-8.500,00	-8.500,00	-8.500,00
Imprevistos		-35.208,00	-19.364,40	-22.269,06	-26.277,48	-31.533,03
Depreciacion		-9.446,13	-9.446,13	-9.446,13	-9.446,13	-9.446,13
Intereses		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>0,00</b>	<b>72.525,53</b>	<b>103.669,57</b>	<b>126.133,55</b>	<b>157.204,55</b>	<b>198.007,60</b>
Impuestos	0,00	-11.604,08	-16.587,13	-20.181,37	-25.152,73	-31.681,22
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>0,00</b>	<b>60.921,44</b>	<b>87.082,44</b>	<b>105.952,18</b>	<b>132.051,82</b>	<b>166.326,38</b>
Depreciacion		9.446,13	9.446,13	9.446,13	9.446,13	9.446,13
Inversion inicial	-29.875,80					
Inversion capital de trabajo	-410.805,08					
Recuperación capital de trabajo						410.805,08
Prestamo	0,00					
Amortizacion de prestamo		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Valor de desecho (residual)						3.484,18
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-440.680,88</b>	<b>70.367,58</b>	<b>96.528,57</b>	<b>115.398,32</b>	<b>141.497,95</b>	<b>590.061,78</b>

INDICADORES	
VAN	495,37
TIR	24,0%

**FUENTE: Elaboración propia (2018).**

De acuerdo al flujo de caja del presente proyecto se obtiene los dos indicadores financieros que son VAN (Valor Actual Neto)= 495,37 y TIR (Taza interna de retorno)= 24,0% los cuales indican que el proyecto tiene rentabilidad desde el año 1. Las utilidades netas progresan a partir del año 1 dando al proyecto estabilidad económica.

## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIÓN**

Se aprovechó la técnica de deshidratación ancestral mediante el método científico, consiste en observar el tiempo y pérdida de peso para el cual se obtuvo la curva del secado de las diferentes verduras, hígado, tubérculo, leche, sal y orégano, por ejemplo: el hígado peso inicial 187g – peso final 146g, se puede notar que tuvo un porcentaje de secado de 41g.

Se determinó el porcentaje de humedad de la crema fortificada con hígado de llama, durante 1 hora y 10 minutos a una temperatura de 103°C se obtuvo el resultado de 0.72% de humedad haciendo que este fuera de que se proliferen los microorganismos, así tenemos un producto adecuado para consumir.

Se llevó a cabo el análisis de laboratorio en INLASA (Instituto Nacional de Laboratorios de Salud) obteniendo el resultado de 9.6mg de hierro en cada 100g de crema fortificada con hígado de llama, lo que nos quiere decir que nuestro producto es rico en hierro.

#### **RECOMENDACIONES**

Se recomienda un deshidratador industrial que pueda cumplir con las normas de higiene así tener nuestros alimentos con calidad y de esa manera que cada fruta y/o hortaliza y carnes estén deshidratadas adecuadamente asimismo sean garantizados a la hora de comercializarse.

Para una determinación de humedad es preciso que se tenga una estufa de temperatura controlada para tener una mayor exactitud de humedad en productos secos como el producto que se realizó así los estudiantes del Instituto puedan realizar esta determinación.

Para un análisis de laboratorio se recomienda que el Instituto pueda contar con máquinas y equipos que sea necesario al evaluar el porcentaje de hierro, para futuros estudios de esa manera no se desperdiciaría en laboratorios.

## BIBLIOGRAFÍA

- AILBERT, S. y. (2008). *año internacional de la papa*. Madrid: fao.
- BACA, F. (2001). *conocimiento de los camelidos sudamericanos*. Santiago, Chile: Galotta.
- BAZTAN, I. (2007). *manual de carnes* . Cusco : CENAM .
- BERNARDI, L. A. (2010). *perfil de arvejas*. Buenos Aires: balcarce.
- CAÑIZARES, A. (2007). *deshidratacion de productos vegetales* . Lima: INIA .
- CARLESS, J. (2013). *Manual de deshidratacion*. BARCELONA: EDAMEX.
- CARLOS, A. (2010). *cremas instantaneas de harinas* . Ecuador : mialban .
- CASTRO, A. N. (2001). *morfologia del higado*. buenos aires Argentina: tandil.
- CHEFTEL, C. (2003). *Introduccion a la bioquimica y tecnologia de los alimentos*. Zaragoza España: Archibia.
- CLAUDIO, A. (2005). *manual de carnes* . Lima: botanical.
- COELLO, C. (2008). *la sal que nutre y alimenta*. madrid: clarFerri.
- CORONEL, G. (2008). *Propuesta para un esquema de determinacion y gestion de costos en locales de inversion*. Tucuman : La Ley.
- COULTATE. (2007). *Manual de quimica y bioquimica de los alimentos* . Zaragoza : acribia .
- CRISTINA, H. (2004). *influencia de presiones de vacio en la transferencia de masa durante la deshidratacion* . USA: Archibia .
- DIAZ, J. (2007). *Estudio de pre - factibilidad para la fabricacion de harina de arroz y su utilizacion* . Lima - Peru: facultad de ingenieria .
- EVA GARCIA, M. M. (2002). *composicion de la leche*. valencia: villa.
- FAVIOLA, C. (2000). *Modelacion matematica de la cintetica de deshidratcaion osmotica*. Valencia España : Archibia .
- FERRARI, G. (2015). *requerimiento nutricional de la arveja*. Santa Fe: INTA.
- GABIOLA, A. (2012). *composicion de alimentos centroamercanos*. Noruega: cima.
- GARCIA, K. L. (2011). *sopas y cremas* . Guyaquil - Ecuador .
- GAVIRIA, U. A. (2003). *la sal en la limentacion*. colombia: minsalud.
- GLACONNI. (2006). *Cultivo de hortalizas*. Chile: Universitaria (13 ed.).

- HOYOS, O. (2013). *planificacion de los cultivos y composicion*. Buenos Aires: lasallista.
- J.MEYER, D. B. (21 de septiembre de 2006). *sobre educacion*. Obtenido de <http://noemagico.blogia.com>
- JIMENEZ, J. M. (2008). *ingenios solares* . Mexico : Sagarpa .
- MACIA, J. (2011). *sopas y cremas* . Ecuador : CENAM .
- MAYOLO, A. (2009). *alimentacion y nustricion de tablas de peruanas de composicion de alimentos*. Lima: CENAN.
- MIGUEL A. LOPEZ, H. E. (2011). *elaboracion de sopa instantanea a partir harina y frejol*. Guayaquil- Ecuador: 1.
- MORENO, G. R. (2013). *tecnologia aplicada en alimentos fortificadas*. IQUITOS: ecured.
- PRIETO, G. (2010). *Geografia infinita* . Bogota: ZURIAM .
- RAMOS. (2005). *tratamientos de tuberculos*. Madrid: Mundi - Prensa.
- SARLI. (2001). *tratamiento de horticultura* . Buenos Aires, Argentina : Hemisfero .
- SERRANO. (2001). *tratamiento y metodos de deshidratacion*. Sevilla: Mundi.
- VASQUEZ. (2000). *manual del secado solar*. Cochabanba - Bolivia: acribia.
- VAZQUEZ, L. (2006). *el higado* . Buenos Aires : hemera .
- VEGA, B. G. (2000). *deshidratacion de alimentos* . Zaragoza - España: Acribia.
- YAÑES, L. (2010). *tecnologia para el proceso de frutas y hortalizas* . Cochabanba : universidad autonoma metropolitana .
- ZAGOZA, U. (2000). *planta piloto de ciencia y tecnologia de los alimentos*. argentina: zaragoza.

# ANEXOS

## ANEXO N°1 resultados del laboratorio INLASA.



**INLASA**  
 INSTITUTO NACIONAL DE LABORATORIOS DE SALUD  
 DR. NÉSTOR MORALES VILLAZÓN  
 LABORATORIO DE CONTROL DE ALIMENTOS  
 COORDINADOR NACIONAL DE LA RELOAA



LCA-P18-F01

Versión: 01

### INFORME DE ENSAYO

Página: 1 de 1

Emisión: 2016-03-28

<b>Código:</b> 18 - 2557	<b>Muestra:</b> Crema en Polvo de Hígado de Llama		
<b>Nombre de Cliente:</b>	ETAs - UVCCIA		
<b>Dirección del cliente:</b>	Pasaje Rafael Zubieta N° 1889 (Lado Estado Mayor) Miraflores		
<b>Procedencia:</b> Comanche - Provincia Pacajes - Instituto Tecnológico Mirikiri			
<b>Envase:</b> Plástico	<b>Cantidad:</b> 300 g		
<b>Acta de muestreo:</b> 265	<b>Tarjeta de muestreo:</b> 898		
<b>Fecha de muestreo:</b>	2018-10-11	<b>Hora:</b>	08h30
<b>Fecha de ingreso a laboratorio:</b>	2018-10-11	<b>Hora:</b>	10h00
<b>Fecha de análisis:</b>	2018-10-12	<b>Hora:</b>	09h00

### RESULTADOS

#### ANÁLISIS NUTRICIONAL

PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO
Hierro	9,6	mg/100g	AOAC 944.02 (Modificado)

Analista (s): Ing.D.Gomez

La Paz 31 de octubre de 2018

M. Sc. Erika Montaña Riveros  
 RESPONSABLE TÉCNICO  
 LABORATORIO DE CONTROL DE ALIMENTOS  
 INLASA

M. Sc. Favrieta Vidal Velasquez  
 COORDINADORA DE LA UNIDAD DE CONTROL  
 INLASA

Los resultados se refieren únicamente a la muestra que ingresa al Laboratorio.  
 Está prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin aprobación escrita del Laboratorio.



