



Universidad Nacional

**SAN LUIS GONZAGA**



## **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional**

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA  
EVALUACION DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud de la **TESIS** cuyo título es:

**“CONSERVA SÓLIDA DE BONITO EN SALSA DE SILLAO Y VERDURAS”**

Presentado por:

**TITO MANERO, EVELYN**

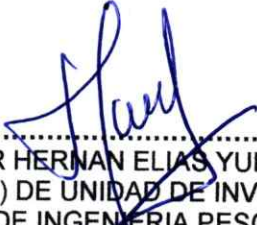
**BACHILLER** del nivel **PREGRADO** de la **ESCUELA DE INGENIERÍA PESQUERA**

Que. Se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la UNICA, El informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

**El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 06%.**

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate.

Pisco, 06 de setiembre del 2024

  
.....  
VICTOR HERNAN ELIAS YUPANQUI  
DIRECTOR (i) DE UNIDAD DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE  
ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
Facultad Ingeniería Pesquera y de Alimentos



Conserva sólida de bonito  
en salsa de sillao y verduras

Línea de Investigación  
Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología Sostenibles

**TESIS PARA OPTAR EL  
TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO**

AUTOR:  
BACH. EVELYN TITO MANERO

PISCO-PERÚ  
2024

## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres. este logro académico es un reflejo del incansable esfuerzo que han invertido para brindarme una educación sólida. cada decisión que tomaron en mi nombre son el fundamento de mi éxito. su dedicación y compromiso con mi educación son un regalo que valoro más allá de las palabras. esta tesis es un testimonio de su amor y me llena de orgullo honrarlos de esta manera. gracias por ser la motivación en mi vida, por guiarme en el camino correcto, los amo profundamente.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias infinitas a mis padres, mis hermanas y cuñados por su amor incondicional y su apoyo moral. su fe en mí, incluso en los momentos más difíciles, ha sido el pilar fundamental para conseguir este logro. Sin ustedes, todo esto no habría sido posible. su amor y apoyo han sido la luz que guio mi camino a través de este viaje académico.

Mi gratitud se extiende a la universidad San Luis Gonzaga de Ica, por su excelencia académica, que ha fomentado el desarrollo de un espíritu crítico esencial para el análisis profundo de los desafíos académicos.

## INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Situación Problemática</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. Antecedentes del Problema de Investigación</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3 Objetivo general</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Hipótesis de investigación</b> .....	<b>3</b>
<b>II. ESTRATEGIA METODOLOGICA</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1. Lugar de Estudio</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2. Materiales y Equipos</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3. Población de Estudio</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3.1. Población de Estudio</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3.2. Muestra</b> .....	<b>5</b>
<b>2.4. Diseño de la Investigación</b> .....	<b>5</b>
<b>2.4.1. Tipos de Investigación</b> .....	<b>5</b>
<b>2.4.2. Nivel de Investigación</b> .....	<b>5</b>
<b>2.5. Instrumento de Recolección de Datos</b> .....	<b>5</b>
<b>2.6. Técnicas de Recolección de Datos</b> .....	<b>6</b>
<b>2.7. Procesamiento y Análisis de Datos</b> .....	<b>6</b>
<b>III. RESULTADOS</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1. Características del bonito</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1.1. Taxonomía del bonito (<i>sarda chiliens chiliens</i>)</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1.2. Composición química del bonito</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1.3. Composición Física del Bonito (<i>Sarda chiliensis chiliensis</i>)</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1.4. Rendimiento del Bonito (<i>Sarda Chiliensis Chiliensis</i>)</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1.5. Desembarques de recursos hidrobiológicos</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1.6. Desembarque del porcentaje en el año 2019</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1.7. Conservas</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1.8. Salsa de Sillao</b> .....	<b>14</b>
<b>3.2. Evaluación sensorial para pescado fresco tabla de Wittfogel</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3. Descripción de diagrama de flujo</b> .....	<b>16</b>

3.2.1. Materia prima.....	17
3.2.2. Control de calidad .....	17
3.2.3. Lavado.....	17
3.2.4. Encanastillado.....	17
3.2.5. Cocción.....	17
3.2.6 Enfriamiento .....	19
3.2.7 Fileteo .....	19
3.2.8. Limpieza y maquillaje.....	19
3.2.9. Corte.....	20
3.2.10. Envasado .....	20
3.2.11. Líquido de cobertura.....	20
3.2.12. Exhausting.....	21
3.2.13. Cerrado .....	21
3.2.14. Lavado de latas.....	23
3.2.15. El esterilizado.....	23
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>42</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>44</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>45</b>
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	<b>46</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I CLASIFICACION TAXONOMICO DEL BONITO .....	7
TABLA II COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL BONITO UTILIZADO .....	7
TABLA III COMPOSICIÓN QUIMICA DEL BONITO .....	8
TABLA IV COMPOSICIÓN QUÍMICA PROXIMAL DE LA CONSERVA DE BONITO .....	8
TABLA V COMPOSICIÓN QUÍMICA PROXIMAL DE LA CONSERVA DE BONITO.....	8
TABLA VI RENDIMIENTO POR TIPO DE CORTE DEL BONITO .....	9
TABLA VII COMPOSICIÓN FÍSICA DEL BONITO .....	9
TABLA VIII COMPOSICIÓN FÍSICA DEL BONITO .....	9
TABLA IX RENDIMIENTO DEL BONITO.....	10
TABLA X ANALISIS SENSORIAL DEL BONITO UTILIZADO .....	10
TABLA XI DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLOGICOS.....	12
TABLA XII PORCENTAJE DE DESEMBARQUE EN EL 2019 .....	13
TABLA XIII TABLA DE WITTOGEL .....	14
TABLA XIV COCCION DEL BONITO A 100°C.....	18
TABLA XV MEDIDA DEL ENVASE PARA EL CALCULO DEL DOBLE CIERRE .....	21
TABLA XVI RESULTADOS EXPERIMENTALES DEL TRATAMIENTO TERMICO .....	24
TABLA XVII PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 15% DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL AROMA .....	25
TABLA XVIII PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 15 % DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL AROMA .....	26
TABLA XIX PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 20% DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL AROMA .....	27
TABLA XX PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 20 % DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL AROMA .....	28
TABLA XXI PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 25 % DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL AROMA .....	29
TABLA XXII PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 25 % DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL AROMA .....	29
TABLA XXIII PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 15% DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO A LA TEXTURA.....	30
TABLA XXIV PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 15% DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO A LA TEXTURA.....	31
TABLA XXV PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 20 % DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO A LA TEXTURA.....	32
TABLA XXVI PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 20% DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO A LA TEXTURA.....	33

TABLA XXVII PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 25% DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO A LA TEXTURA.....	34
TABLA XXVIII PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 25 % DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO A LA TEXTURA.....	35
TABLA XXIX PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 15 % DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL SABOR.....	36
TABLA XXX PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 15 % DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL SABOR.....	37
TABLA XXXI PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 20% DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL SABOR.....	38
TABLA XXXII PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO AL 20 % DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL SABOR.....	39
TABLA XXXIII PRUEBA ESTÁTICA CHI CUADRADO AL 25% DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL SABOR.....	40
TABLA XXXIVPRUEBA ESTADÍSTICA CHI CUADRADO AL 25% DE SILLAO Y VERDURAS CON RESPECTO AL SABOR.....	40

## **INDICE DE FIGURAS**

FIGURA 1 COMPOSICION FISICA DEL BONITO.....	12
FIGURA 2 DESEMBARQUE DEL PROCESO DEL PORCENTAJE AÑO 2019.....	13
FIGURA 3 DIAGRAMA DE FLUJO CUANTITATIVO DEL PROCESO DE CONSERVA .....	16
FIGURA 4 CURVA DE PENETRACION DEL CALOR DURANTE LA COCCION .....	19
FIGURA 5 CURVA DEL PROCESO DE ESTERILIZADO .....	25

## RESUMEN

La conserva solida de bonito en salsa de sillao y verdura fue elaborada con bonito extraído frente a Pisco y descargada por el terminal marítimo de “San Andrés”, el pescado tuvo una composición química proximal de 21% de proteínas, 6.00 % de grasa, 72 % de agua y 2% de sales minerales , la evaluación sensorial fue analizada de acuerdo con la tabla de WITTFOGEL obteniendo una calificación de 19 de 20 puntos, la composición química de la conserva de bonito fue de 26.8% de proteínas ,60 – 62 % de agua, 9,50 – 10,50 % de grasa y 1.5 % de cenizas.

En el diagrama de flujo se observa como puntos críticos la cocción, el cerrado y el esterilizado, la cocción se realizó en un tiempo de 30 - 40 minuto, llegando la temperatura en el punto espina a 70°C a una temperatura de cocción de 100° C y 2.5 PSI.

El líquido de cobertura sillao y verdura fue analizado mediante el estadístico chi cuadrado para los atributos del aroma, textura y sabor siendo el aceptado el líquido de cobertura con 20% de sillao y verdura; el cerrado tuvo una compacidad de 75 %, penetración del gancho del cuerpo 70% y un traslape de 45 %, el esterilizado se realizó a una temperatura de 116°C y 10 PSI con Fo de 7 en un tiempo de 30 - 40 minutos.

Palabras claves: (Verdura Pack Choi, Solido Bonito, Conserva Liquido de gobierno).

## SUMMARY

The solid canned bonito in silao and vegetable sauce was made with bonito extracted from pisco and unloaded by the maritime terminal of “San Andrés”, the fish had a close physical composition of 21% protein, 6.00% fat, 72 % water and 2% mineral salts, the sensory evaluation was analyzed according to the WITTFOGEL table, obtaining a rating of 19 out of 20 points, the chemical composition of the preserved tuna was 26.8% proteins, 60 – 62 % water, 9,50 – 10,50 % fat and 1.5% ash

The flow diagram shows the critical point of cooking, closing and sterilizing. Cooking was carried out in a time of 72 to 74 minutes, with the spine temperature reaching 70°C at a cooking temperature of 100°C and 2.5 PSI.

The topping liquid was analyzed using the chi square statistic for the attributes of aroma, texture and flavor, with the accepted being the topping liquid with 20% of topping and vegetables; the closed one had a compactness of 75%, penetration of the gaucho of the body 70% and an overlap of 45%, the sterilization was carried out at a temperature of 116°C and 10 PSI with Fo of 7 in a time of 30 - 40 minutes.

Keywords: (Vegetable choi package, Solid nice, Preserve, Government fluid)

## **I. INTRODUCCIÓN**

La conserva sólida de bonito en salsa de sillao y verduras es una conserva rica en nutrientes como proteínas 26.8%, agua 60 – 62 %, grasa 9,50 – 10,50 % y ceniza 1.5%.

De acuerdo al balance de materiales la cocción se realizó en un cocinador estático a 100°C y un tiempo de 70 a 72 minutos, la temperatura alcanzada fue de 70°C en el punto espina.

El líquido de gobierno fue sillao del 20% con respecto al contenido del pescado envasado y verduras como pimienta, kion y pak Choi el proceso de cerrado se realizó en una maquina LUBEKA con dos roles de primera operación y dos roles de segunda operación con una compacidad del 75%

Durante el fileteo se separó el músculo blanco eliminándose el músculo oscuro.

El esterilizado se realizó a una temperatura de 116°C y 10 PSI con una temperatura de 116 °C en el centro geométrico del envase por un tiempo de 7 minutos.

### **1.1. Situación problemática**

En la actualidad la industria conservera en el Perú se desarrolla en forma lenta, debido a la pandemia generada por la acción del coronavirus (COVID 19).

Tecnológicamente se conocen dos líneas de procesamiento de conserva línea de crudo y línea de cocido y es en esta última donde se centra el trabajo de investigación, encontrándose en el mercado conserva de sólido de bonito en aceite, agua o una mezcla de los dos, haciendo poco comestible en forma directa., razón por lo cual se plantea diversificar el líquido de cobertura utilizando salsa de sillao saborizado, proporcionando un líquido de cobertura que otorga un valor agregado a la conserva sólido de bonito.

Al proponer el diseño de una conserva de bonito tipo crudo en salda de sillao saborizado, estamos proporcionando una nueva línea de producción al sector empresarial pesquero.

## 1.2. Antecedentes del Problema de Investigación

### 1.2.1. Antecedentes

Salas. [1] En su investigación se realiza tres experimentos: Tiempo de precocción del pescado, líquido de cobertura, tiempo y temperatura de esterilizado; el tiempo de precocción del pescado fue de 25 minutos utilizando salmuera al 5% a 100°C consiguiéndose textura y sabor agradable; Para el líquido de gobierno se opta por la prueba tres consiguiéndose una mayor aceptación por los panelistas en sus atributos olor, sabor y textura; Para el proceso de esterilización del producto se considera una temperatura de 114°C y un tiempo de 70 minutos.

Se concluye que la conserva es estéril comercialmente con un valor de Fo de 7,2983 minutos, finalmente la conserva de bonito en salsa de rocoto envasado en envases de hoja lata es adecuada en cuanto sus características químicas, sensorial y microbiológicas.

Pairazaman. [2] utilizó la lista de verificación de la NTP ISO 9001:2009 en sus capítulos VI Gestión de recursos, VII Realización del producto y VIII, Medición, análisis y mejora, así como la encuesta de calificación de la fábrica, alcanzando una puntuación de 54,7, lo cual indica que requiere mejoras y acciones correctivas urgentes, la mayoría de los acápite evaluados obtuvieron calificación deficiente.

La encuesta de la fábrica tuvo un calificativo de 55,97 puntos dando un calificativo de C, lo que indica que la empresa cumple con algunos indicativos mínimos del local, equipo y personal.

Finalmente se determinó que el problema prioritario a resolver es la falta de control en el proceso tecnológico.

Baldarrago. [3] Llego a las siguientes conclusiones: El diagrama de flujo es el siguiente: Recepción de la materia prima, lavado, descabezado y eviscerado, troceado y cortado, lavado, precocción, envasado (Envase de hojalata 1 libra tipo Tall) exhausting (100°C por 10 minutos) esterilizado (118°C por 59.4 minutos) enfriado y almacenado, el valor del esterilizado Fo fue de 9.34 minutos, la

composición química proximal del producto final fue humedad 60 – 62 % proteínas 16,00% grasa 3.37%, cenizas 1,08%, carbohidratos 11.55%.

Lizarraga. [4]En su trabajo un tiempo de Pre cocción de 20 minutos; que obtuvo la mayor calificación en cuanto a textura, el tipo de corte es de medallón con una presentación del 63% preferencia, se determinó como la mejor salsa la barbacoa (36%) frente a la salsa de espinaca (32%), la evolución de los tiempos de esterilizados, determino que el tiempo de 70 minutos es el que mejor atributo le proporciona al producto final, la evaluación de la calidad muestra calificaciones aceptables en cuanto a las características de olor, sabor, sin embargo, se discute la evaluación del espinazo, dado los testimonios de los panelistas, debido a ello se infiere que el tratamiento térmico no degrada la estructura del espinazo como se esperaba.

### **1.3 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar el diseño de una conserva de bonito en salsa de sillao y verduras

#### **1.3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Determinar un líquido de cobertura utilizando salsa de sillao y verdura para conserva sólida de bonito.
- Determinar el proceso térmico de cocción en la conserva de bonito
- Determinar el nivel de calificación sensorial respecto a los atributos sabor, textura, olor de la conserva de bonito en salsa de silla y verduras.

### **1.4 – HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN:**

#### **1.4.1- Hipótesis General:**

- Se puede diseñar una conserva de bonito en salsa de sillao y verduras.

#### **1.4.2 – Hipótesis Especifica:**

- Se puede diseñar un líquido de cobertura utilizando sillao y verduras para Conserva sólida de bonito.
- Se puede diseñar el proceso térmico de cocinado en la conserva sólida de bonito.
- Se puede determinar el nivel de calificación sensorial respecto a los atributos sabor, textura, olor de la conserva de bonito en salsa de sillao y verduras.



## **II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

### **2.1. Lugar de Estudio**

El proyecto “conserva sólida de bonito en salsa de sillao y verdura” se desarrolló en la planta de conservas Andecorp SAC sede Pisco, ubicada en pasaje los Martillos s/n lotización santa Elena MZ. M lote 6 Pisco-Paracas. En lo que respecta al procedimiento experimental; la materia prima utilizada proviene de la captura de bonito de zonas cercanas a Pisco.

### **2.2. Materiales y equipos**

#### **Materiales**

- Bandejas para cocción de pescado
- Cocinador
- Zona de enfriamiento
- Mesa de fileteo
- Mesa de envasado
- Exhausting
- Tanque para líquido de gobierno
- Dosificador
- Codificador de tapas
- Cerrado
- Esterilizado
- Almacén

#### **Utensilios**

- Cuchillas
- Tablas de picar
- Apisonador

## **2.3. Población y Muestra**

### **2.3.1. Población de Estudio**

La población del estudio está representada por la especie bonito (sarda chiliensis) que se desembarca en el muelle de san Andrés

### **2.3.2. Muestra**

Se utilizó 3 cajas de bonito proveniente del muelle de san Andrés- Pisco cada caja contenía 10 unidades de pescado bonito.

## **2.4. Diseño de la Investigación**

El diseño es experimental porque es una observación provocada con el propósito de lograr cierto objetivo, en ella se modifican las condiciones (variable independiente) que determinan un hecho en forma deliberada para registrar e interpretar los cambios que ocurren en dicho fenómeno (variable dependiente) para eso se plantea una hipótesis que establece relaciones causa efecto en el desarrollo de la investigación., las diferentes formulaciones de salsa tienen el carácter de prueba que se plantean en forma deductiva para reunir evidencias que permitan inferir el valor de la hipótesis, de acuerdo al modelo clásico del método científico.

### **2.4.1. Tipo de Investigación**

La investigación, de acuerdo con los objetivos que persigue y de acuerdo a la técnica de construcción es experimental.

### **2.4.2. Nivel de Investigación**

Corresponde al nivel de investigación aplicada lo cual consiste en elaborar modelos para explicar por qué y el cómo del objeto de estudio.

## **2.5. Instrumento de recolección de datos**

Para la presente investigación utilizamos:

- Formatos
- Hojas bond
- Cuadro de comparaciones (Excel)

## **2.6. Técnica de recolección de datos**

La información se obtendrá de las pruebas experimentales

Etapa 1: Se determinará la salsa de sillao y verduras óptimas para la conserva sólida de bonito (Estadística) y se tomaron muestras para las pruebas estadísticas de tiempo y temperatura de la variable “sólida de bonito” y salsa de sillao y verduras de la variable “salsa de sillao y verduras; así como proteínas, grasa, sales minerales y agua. Utilizando entrevistas, encuestas y formatos.

## **2.7. Procesamiento y análisis de datos**

La información recogida será funcional para contrastar la hipótesis voy a utilizar el *SOFTWARE STATGRAPHICS CENTERIUM 16* para determinar la mejor salsa de sillao y verduras.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Características del bonito

El peso del bonito utilizado fue entre 1.80 a 2.50 kilogramos, teniendo un tamaño variable de 50 a 80 centímetros.

##### 3.1.1. Taxonomía del bonito (*sarda chiliensis chiliensis*)

**TABLA I**  
CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL BONITO

Taxonomía	
Reyno	Animalia
Clase	Actinopterygii
Subclase	Neopterygii
Súper Orden	Acanthopterygii
Orden	Perciformes
Suborden	Scombroidei
Familia	Scombridae
Genero	Sarda
Especie	s. chiliensis

Fuente IMARPE (1975) [5]

##### 3.1.2. Composición química del bonito

La grasa del bonito es rica en ácido graso omega 3 la cual contribuye a disminuir los niveles de colesterol y triglicéridos en la sangre haciéndole más fluida, lo que rebaja la formación de coagulo o trombo (Animales y vegetales del Perú).

**TABLA II**  
COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL BONITO UTILIZADO

Componente	Promedio %
Proteínas	20-21
Grasas	6.00
Agua	72.00
Calcio	28,00
TOTAL	100.00 gr

Fuente propia

**TABLA III**  
COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL BONITO

Componente	Valor mínimo %	Valor Máximo	Promedio %
Proteínas	20,00	22,00	21,00
Grasas	4,00	8,00	6,00
Agua	70,00	72,00	71,00
Sales Minerales	1,00	3,00	2,00
TOTAL	95	105	100,00

Fuente ITP (1996)

**TABLA IV**  
COMPOSICIÓN QUÍMICO PROXIMAL DE MUSCULO CLARO DEL BONITO

COMPONENTES	PORCENTAJE
HUMEDAD	72.0
PROTEINAS	25.1
GRASAS	1.4
CENIZA	1.5

Según los análisis, se puede observar que el contenido de grasa de músculo claro del bonito es similar a los obtenidos por INS (2009) e IMARPE (1996) [5].

Fuente elaboración propia

**TABLA V**  
COMPOSICIÓN QUÍMICA PROXIMAL DE LA CONSERVA DE BONITO

COMPONENTES	PORCENTAJE
PROTEINAS	26.8
HUMEDAD	60 - 62
GRASAS	9,50 – 10,50
CENIZA	1.5

Fuente: Elaboración propia

**TABLA VI**

## RENDIMIENTO POR TIPO DE CORTE DEL BONITO

PRESENTACION	RENDIMIENTO%
EVISCERADO	82-87
DESCABEZADO EVISCERADO	60-70
FILETE CON PIEL	49-59

Fuente: Elaboración propia

**3.1.3 Composición Física del Bonito (*sarda chiliensis chiliensis*)****TABLA VII**

## COMPOSICIÓN FÍSICA DEL BONITO

COMPONENTES	PORCENTAJE
CUERPO (MÚSCULO)	58.2
CABEZA	16.6
VÍSCERAS	12.6
PIEL	3.7
ESPINAS	8.9

Fuente: Elaboración propia

**TABLA VIII**

## COMPOSICIÓN FÍSICA DEL BONITO

Componente	Porcentaje %
Cabeza	16,50
Vísceras	12,80
Espinas	8,90
Piel	3,90
Aletas	4,00
Filetes	52,00
Pérdidas	2,90

Fuente: ITP (1996) [5]

### 3.1.4 Rendimiento del Bonito (*Sarda Chiliensis Chiliensis*)

**TABLA IX**

**RENDIMIENTO DEL BONITO (SARDA CHILIENSIS CHILIENSIS)**

Proceso	Rendimiento%
Eviscerado	83 - 88
Eviscerado descabezado (HG)	61 - 71
Filete con piel	50 - 62
Solido del aceite vegetal (1/2 lb tuna x 48)	30 - 36
Trocitos en aceite vegetal (1/2 lb tuna x x 48)	8 - 10
Antipasto en su caldo	11 - 13

Fuente: ITP (1996)

**TABLA X**

**ANÁLISIS SENSORIAL DEL BONITO UTILIZADO**

Componente	VALOR 1-10
OLOR	9.00
COLOR	8.00
APARIENCIA	10.00

Fuente propia

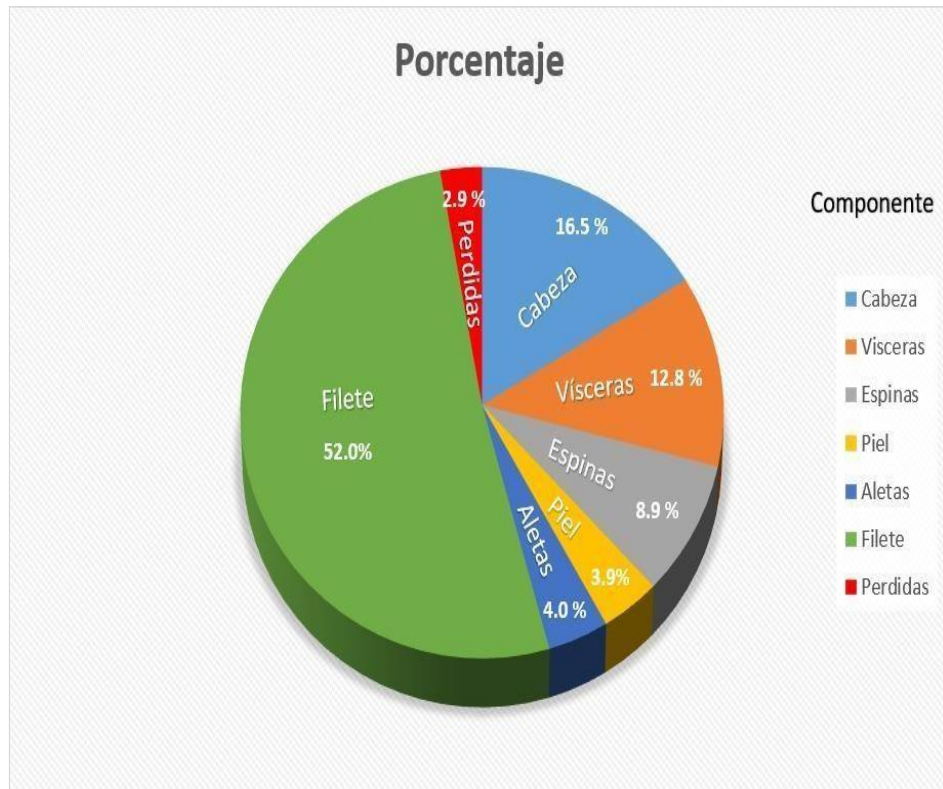


Fig.1 Composicion fisica del bonito  
 Fuente : Elaboracion propia



### 3.1.5 Desembarques de recursos hidrobiológicos

**TABLA XI**

DESEMBARQUE DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS SEGÚN ESPECIE (TM)

Especie	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bonito	81653	93049	111850	122510	128000	117000
Caballa	73844	49964	87960	89960	90530	87240
Jurel	81748	23036	48535	72530	80320	79425
Perico	55136	61909	78024	80527	75114	74114

Fuente: Anuario estadístico Pesquero – Acuícola – Ministerio de la Producción 2020[ 6]

### 3.1.6 Desembarque del porcentaje en el año 2019

**TABLA XII**

PORCENTAJE DE DESEMBARQUE EN EL 2019 SEGÚN ESPECIES

Especie	Cantidad TM	Porcentaje %
Bonito	117000	32,70
Caballa	87240	24,40
Jurel	79425	22,20
Perico	74114	20,70
TOTAL	357,779	100,00

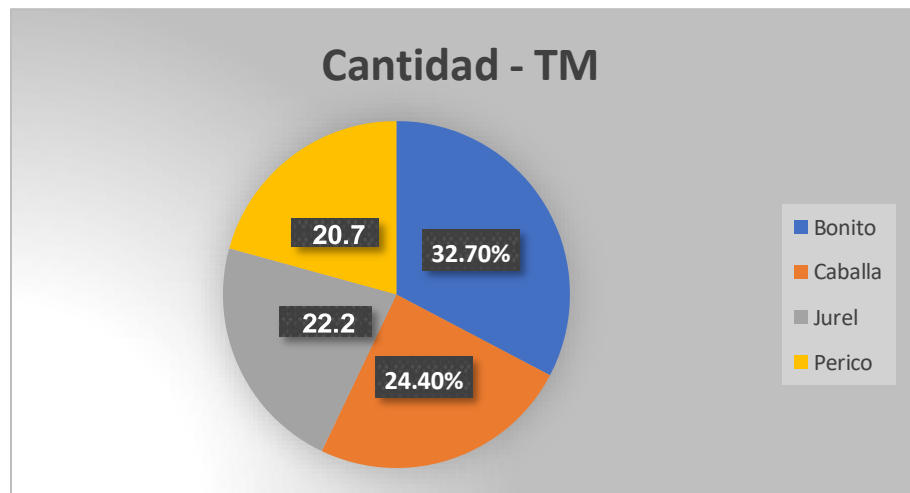


FIG. 2

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3 Conservas

Conservas es un producto herméticamente cerrado y térmicamente tratado capaz de destruir al *clostridium botulinum*, distinguimos dos tipos de conservas crudo y cocido; en este caso la conserva de tipo cocido se basa en lavar correctamente el pescado, cocinar, enfriar, filetear, recortar, envasar, pasar por un exhausting, agregar liquido de cobertura, cerrado, esterilizado y enfriado.

Existen puntos críticos de control como el cocinado, este se realiza con vapor directo o en salmuera de 5 a 7 % durante 20 a 30 minutos, cerrado se realiza con maquinarias cerradora de doble rola, una de primera operación (ganchos) y otra de segunda operación (planchado) y el esterilizado el cual se realiza aplicando vapor saturado en una autoclave, donde se eleva la presión y al terminar el esterilizado se baja

### 3.1.4 Salsa de Sillao

La salsa de sillao se produce utilizando “honjozo” que es un método de fermentación tradicional japonés, en el honjozo, la actividad de los microorganismo es importante; las salsas de sillao producida por la descomposición química de sus ingredientes crudo es corto y no se requiere de mucho esfuerzo para hacerlo, en el caso de salsa de Soja honjozo, que utiliza la fuerza natural de los microorganismo, se requieren varios meses y grandes esfuerzos producirlos, la fabricación de la salsa de Soja producido por medio de descomposición química de los ingredientes crudo es corto, y no se requiere esfuerzos; la salsa producida químicamente tiene un calor opaco un sabor que se siente en la lengua y un olor que pica en la nariz. El trigo, que es uno de los ingredientes de la salsa de sillao, le da el sabor característico a la salsa confiriéndole sabor dulce, en algunos productos de sillao se utiliza salvado de trigo y harina; El aroma y sabor es diferente.

### 3.2 Evaluación sensorial para pescado fresco tabla de Wittfogel

**TABLA XIII**

TABLA DE WITTFOGEL

		PUNTOS	
A.- SUPERFICIE Y CONSISTENCIA	✓ Superficie liza brillante color luminoso; mucilago claro y transparente, consistencia firme y elástica bajo presión de los dedos.	4	4
	✓ Superficie aterciopelada y sin brillo, color ligeramente pálido; mucilago lechoso y opaco; consistencia fácilmente separable de la piel.	3	
	✓ Superficie granulosa y sin brillo, mucilago denso de color gris amarillento, consistencia relajada, escamas fácilmente separables de la piel.	2	
	✓ Superficie muy granulosa, color sucio e impreciso, mucilago turbio, amarillento o marrón rojizo, consistencia blanda, se quedan impresos las huellas de los dedos	1	

B.- OJOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Globo ocular hinchado y abombado, cornea clara, pupila negra oscura</li> <li>✓ Globo ocular plano, cornea opalescente pupila opaca</li> <li>✓ Globo ocular hundido, cornea acuosa y turbia; pupila gris lechosa</li> <li>✓ Globo ocular contraído, cornea turbia, pupila opaca cubierta de mucilago turbia gris amarillento.</li> </ul>	4 3 2 1	4
C BRANQUIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Color rojo sanguíneo, mucosa clara y transparente.</li> <li>✓ Color rosa pálido, mucosa opaca.</li> <li>✓ Color rojo grisáceo y acuoso, mucosa lechosa turbia y densa</li> <li>✓ Color sucho, marrón rojizo; mucosa turbia gris y grumosa</li> </ul>	4 3 2 1	4
D.- CAVIDAD ABDOMINAL Y ORGANOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Superficie de corte de los lóbulos ventrales con coloración natural, sin decoloración, lisos y brillantes; peritoneo liso, brillante y muy firme, riñones y demás órganos (excepto parte del estómago e intestino) así como sangre aortica, de color rojo profundo.</li> <li>✓ Superficie de lóbulo ventrales aterciopelados y sin brillo, zona rojiza a lo largo de la espina central; riñones y demás órganos de color rojo pálido</li> <li>✓ Superficie de corte de los lóbulos ventrales amarillentos; peritoneo granuloso áspero y separable del cuerpo; riñones y demás órganos, así como la sangre aortica de color marrón rojizo.</li> <li>✓ Superficie de corte de los lóbulos ventrales turbios y pegajoso; peritoneo fácilmente desgranable, riñones y demás órganos turbios y pastoso, sangre acuosa de color marrón sucio contornos violetas</li> </ul>	4 3 2 1	4
E.-OLOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fresco como el agua de mar.</li> <li>✓ Ya no como el agua de mar, pero fresco y específico.</li> <li>✓ Olor neutral o ligeramente ácido, parecido al de la leche o al de la cerveza.</li> <li>✓ Olor pesado o rancio a pescado con TMA (amoníaco)</li> </ul>	4 3 2 1	3

Total 19

Calificativo ( <i>wittfogel</i> )	trabajo de investigación	
Calidad extra	18	18
Buena calidad	13-18	15
Calidad media	08-13	13
Recusable	Menor de 8	10

Fuente elaboración propia

**total, de puntaje 19**

DIAGRAMA DE FLUJO CUANTITATIVO DEL PROCESO DE CONSERVAS DE BONITO EN SILLAO Y VERDURAS

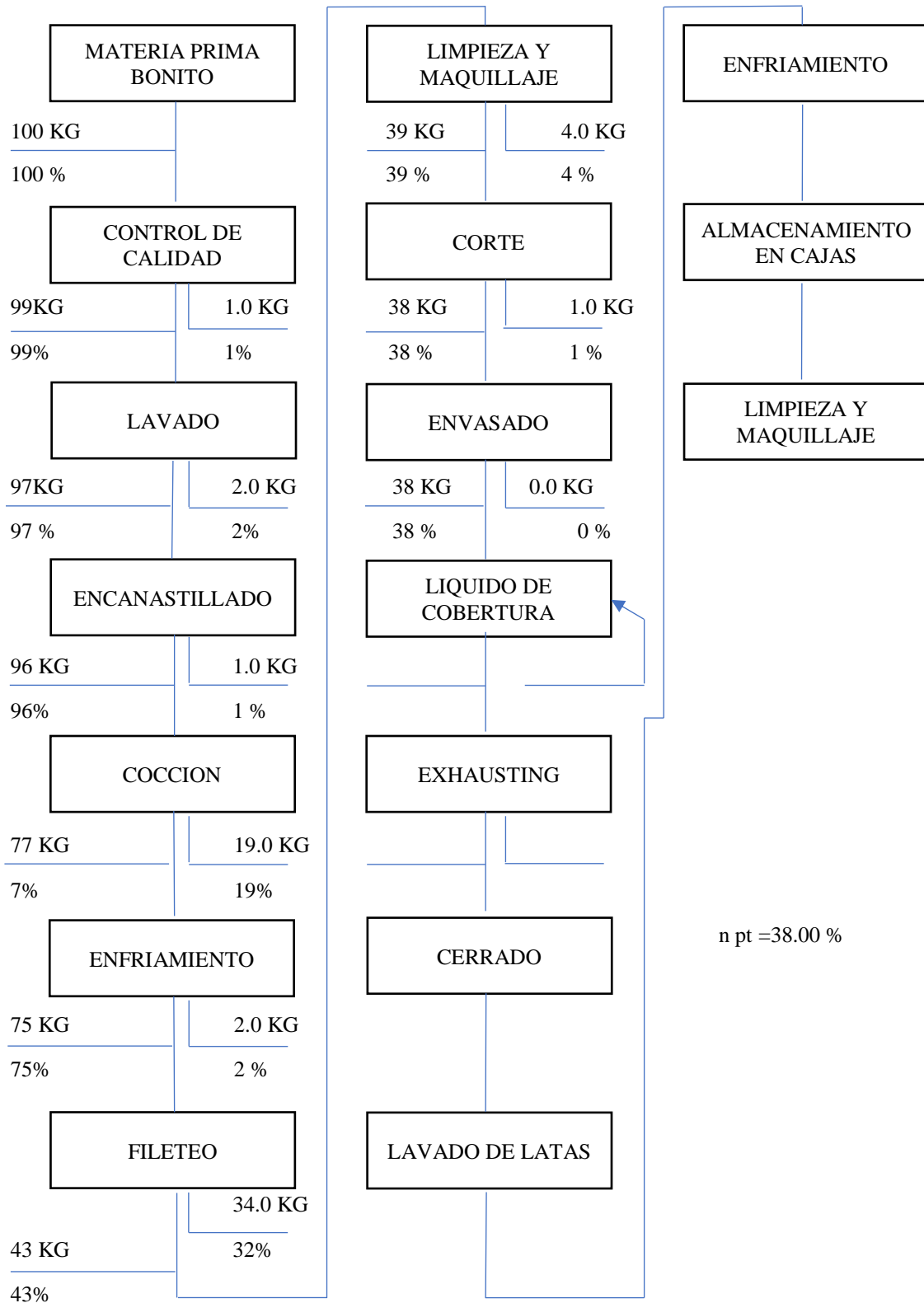


FIG. 3

### **3.3. Descripción de diagrama de flujo**

#### **3.2.1. Materia prima**

Materia prima el bonito es extraído del mar de pisco – San Andrés y desembarcado en el terminal pesquero de san Andrés, su peso aproximado de un bonito es de 1,80 kg a 2,50 kg y una longitud total de 45 a 55cm, es transportado en cajas de 20 kg donde se agrega hielo industrial a razón de 2 a 1 llegando a planta a una temperatura de 4 °C

#### **3.2.2. Control de calidad**

El pescado pasa por una evaluación física organoléptica con el objeto de determinar el grado de frescura, se pesa el pescado descartando el hielo siendo la capacidad de cada caja es de 20 kg, en este control se elimina el bonito con magulladuras en la piel y aplastamiento de la carne, se realiza un examen interno para evitar el proceso de pescado deteriorado y con descomposición de la materia prima.

#### **3.2.3. Lavado**

Se coloca el pescado en la canastilla sobre carros para facilitar su transporte y posteriormente lavado; el lavado se realiza con agua fría (5 ° C a 8 ° C) y a presión de forma manual con el objeto de eliminar sangre y mucilagos adheridos al pescado, se deja orear y luego se ingresa el carro al cocinador.

#### **3.2.4. Encanastillado**

Se coloca el pescado con la ventrecha hacia debajo de la canastilla, luego se lava nuevamente el pescado si es necesario, las canastillas se colocan en los carros posteriormente y se introducen al cocinador.

#### **3.2.5. Cocción**

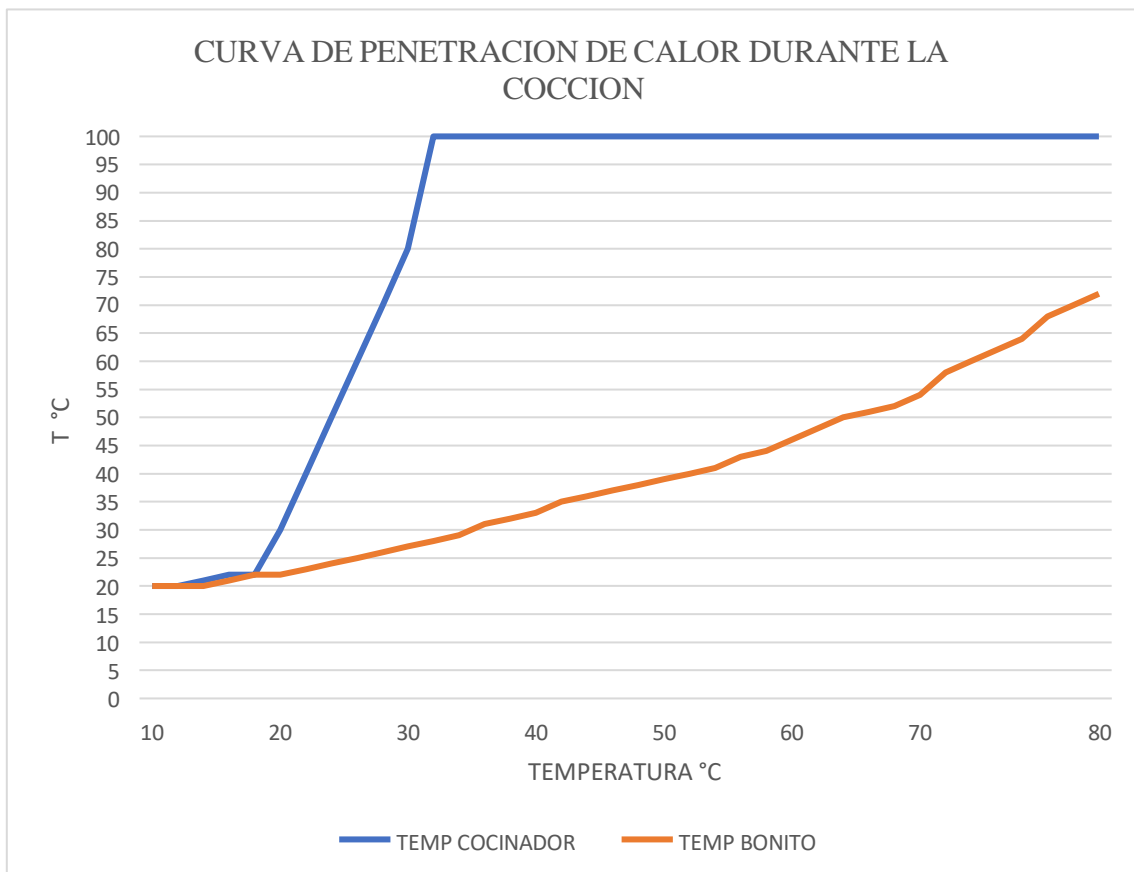
Después del lavado del pescado, se trasladan las canastillas a un cocinador donde el pescado es cocido a una temperatura de 100° C y a 2 a 2,5 PSIA durante 65 a 74 minutos alcanzando una temperatura en el punto espina de 72 °C

**TABLA XIV**

COCCION DE BONITO A 100 °C (2.0 A 2.5 PSI) Y TIEMPO 70 MINUTOS

TIEMPO MINUTO	TEMP COCINADOR	TEMP BONITO	TIEMPO MINUTO	TEMP COCINADOR	TEMP BONITO
0	20	20	38	100	38
2	20	20	40	100	39
4	21	20	42	100	40
6	22	21	44	100	41
8	22	22	46	100	43
10	30	22	48	100	44
12	40	23	50	100	46
14	50	24	52	100	48
16	60	25	54	100	50
18	70	26	56	100	51
20	80	27	58	100	52
22	100	28	60	100	54
24	100	29	62	100	58
26	100	31	64	100	60
28	100	32	66	100	62
30	100	33	68	100	64
32	100	35	70	100	68
34	100	36	72	100	70
36	100	37	74	100	72

Fuente: Elaboración propia



**FIG. 4**

### 3.2.6 Enfriamiento

El enfriamiento se realizó a temperatura de ambiente o con aire circulante de ventiladores hasta alcanzar 30°C cuando se usa cocinador continuo se utiliza agua para el enfriamiento y las gotas de agua se eliminan utilizando aire soplado por ventiladores

### 3.2.7 Fileteo

Se realiza con una cuchilla o cuchara adaptada, cortando la cabeza y cola, Para luego retirar la piel quedando en la mano los dos flancos, luego por la parte dorsal se abre y se retiran las espinas

### 3.2.8. Limpieza y maquillaje

Se retira del filete toda la parte oscura y se soba la parte blanca hasta dejarla completamente blanca y suave



### 3.2.9. Corte

El corte se realiza a la altura del envase, luego con un apisonador se rebaja la altura quedando un espacio de cabeza de 8 mm.

### 3.2.10. Envasado

Se realizó en envase tuna de 1/2 libra, donde se colocan los trozos de bonitos hasta un peso de 170 gramos, luego se apisonan quedando un espacio libre o de cabeza de 8mm.

### 3.2.11. Líquido de cobertura

Se prepararán 3 líquidos de cobertura sillao de 15%, sillao de 20% y sillao de 25% a todos ellos se agregó la misma cantidad de verduras

#### A. Líquido de cobertura A

Sillao	15 % (con respecto al contenido de pescado)
Ají pimiento	10 % (con respecto al contenido de pescado)
Kion	10 % (con respecto al contenido de pescado)
Pak Choi	10 % (con respecto al contenido de pescado)
Agua	55 % (con respecto al contenido de pescado)

#### B. Líquido de cobertura B

Sillao	20 % (con respecto al contenido de pescado)
Ají pimiento	10 % (con respecto al contenido de pescado)
Kion	10 % (con respecto al contenido de pescado)
Pak Choi	10 % (con respecto al contenido de pescado)
Agua	50 % (con respecto al contenido de pescado)

#### C. Líquido de cobertura C

Sillao	25 % (con respecto al contenido de pescado)
Ají pimiento	10 % (con respecto al contenido de pescado)
Kion	10 % (con respecto al contenido de pescado)
Pak Choi	10 % (con respecto al contenido de pescado)
Agua	45 % (con respecto al contenido de pescado)

### 3.2.12. Exhausting

Esta operación se realiza con la finalidad de contrarrestar la alta presión del esterilizado y también cuando se desplaza a alturas mayores de 2000 metros se realiza a una temperatura de 95 ° C a 100° C y un tiempo de 55 a 60 segundos con vapor aturado.

### 3.2.13. Cerrado

La máquina de cerrado consta de mandril , elemento que encaja encima del cabezal , es de gran dureza y reúne las características para cada envase normalmente se fabrica en acero inoxidable cuando se trabaja con líquido de gobierno corrosivo (ITP 1966) [5]; roles son de diferentes formas de acuerdo al tipo de envase , la rola de primera operación tiene un canal angosto y cierta profundidad , la rola de segunda operación tiene el canal más ancho y menos profundo que sirve para ajustarlo realizado por la primera operación ; plato de base elevador , es el elemento donde va el envase y sube para presionar la lata contra el mandril para evitar que esta gire y darle la presión adecuada.

**TABLA XV**

MEDIDA DEL ENVASE PARA EL CÁLCULO DEL DOBLE CIERRE

MEDIDAS	RESULTADOS		
	(MM)		
Altura	2.94	2.93	2.93
Espesor	1.18	1.16	1.30
Gancho de cuerpo	1.94	1.93	1.94
Gancho de la tapa	1.75	1.94	2.00
Espesor de cuerpo	0.19	0.18	0.19
Espesor de la tapa	0.22	0.21	0.22

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.13.1. Inspección destructiva del cierre

Al demostrarse el cierre, con el micrómetro se mide la altura profundidad y espesor se desmonta el doble el doble cierre con tenazas y luego se hacen las mediciones internas midiendo el gancho de la tapa, y se determina el grado de arrugamiento o ajuste del gancho de la tapa [ Rodríguez 2010].

El cálculo de traslape se realiza utilizando la siguiente formula

- Compacidad (mide el grado de ajuste del cierre)

$$\%c = \frac{3 eT + Z e C}{E}$$

Donde:

T: espesor de la tapa

C: espesor del cuerpo

C: espesor del cierre

- Penetración del gancho del cuerpo, es el lugarzamiento del gancho del cuerpo

$$\%E = \frac{Gc - 1.1 ec}{A - 1.1(2eT + ec)} \times 100$$

**Donde:**

Gc: gancho del cuerpo

GT: gancho de la tapa

**A: altura**

ec: espesor del cuerpo

eT: espesor de la tapa

en una evaluación del cierre se debe considerar

compacidad mayor o igual a 75 %

penetración del gancho del cuerpo 70%

traslape mayor o igual al 45 5 (MINSA 2008)

#### **3.2.14. Lavado de latas**

Durante el agregado del líquido de gobierno las latas rebozan y la parte exterior se ensucian por ello es necesario lavar generalmente se realiza con detergente industrial y luego se enjuaga con agua potable.

#### **3.2.15. El esterilizado**

Se realiza con la finalidad de destruir las esporas internas del *Clostridium botulinum*.

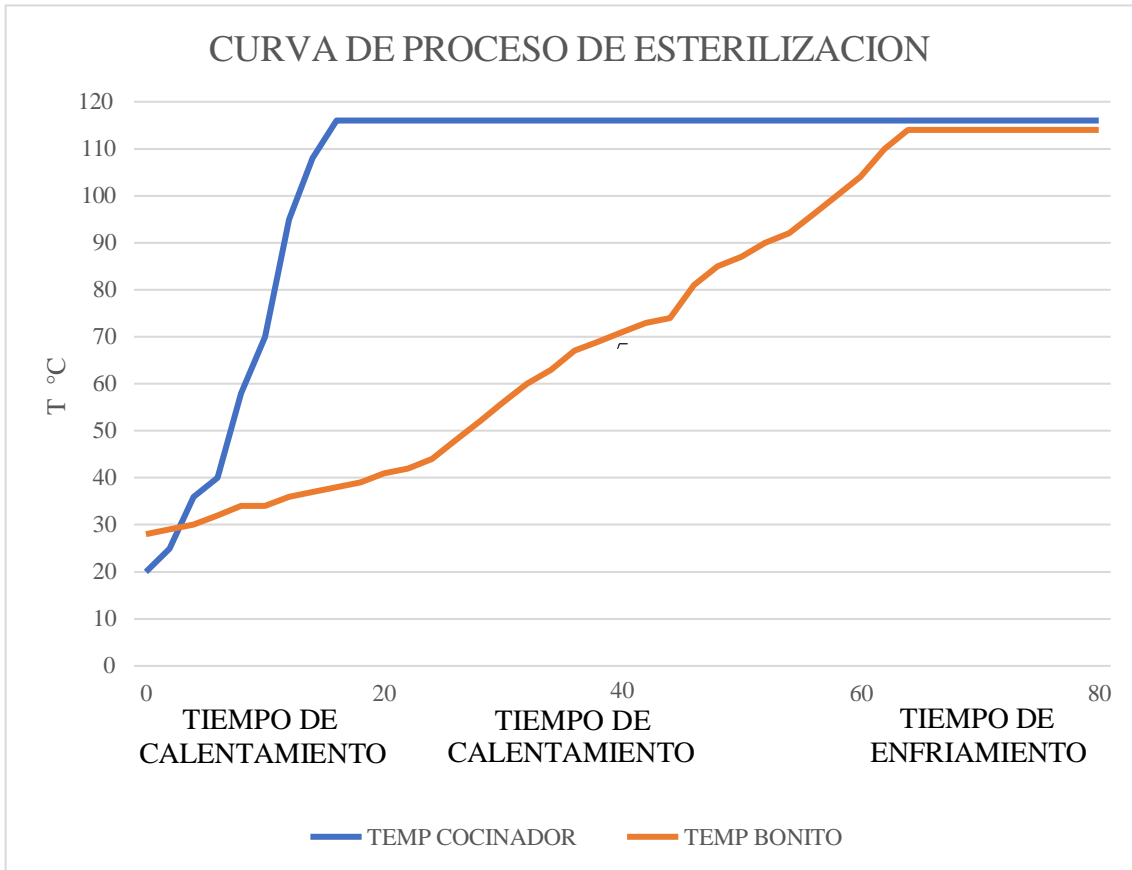
Parámetros 116 °C en un tiempo de 65 minutos a una presión de 10 libras

**TABLA XVI**

**RESULTADOS EXPERIMENTALES DEL TRATAMIENTO TÉRMICO**

TIEMPO minuto	TEMP autoclave	TEMP pescado	TIEMPO minuto	TEMP autoclave	TEMP pescado	TIEMPO minuto	TEMP autoclave	TEMP pescado
0	20	28	25	116	46	49	116	86
1	20	28	26	116	48	50	116	87
2	25	29	27	116	50	51	116	88
3	30	30	28	116	52	52	116	90
4	36	30	29	116	54	53	116	91
5	38	31	30	116	56	54	116	92
6	40	32	31	116	58	55	116	94
7	50	33	32	116	60	56	116	96
8	58	34	33	116	62	57	116	98
9	60	34	34	116	63	58	116	100
10	70	34	35	116	64	59	116	102
11	90	35	36	116	67	60	116	104
12	95	36	37	116	68	61	116	108
13	100	36	38	116	69	62	116	110
14	108	37	39	116	70	63	116	113
15	114	37	40	116	71	64	116	115
16	116	38	41	116	72	65	116	116
17	116	38	41	116	72	66	116	116
18	116	39	42	116	73	67	116	116
19	116	40	43	116	79	68	116	116
20	116	41	44	116	79	69	116	116
21	116	41	45	116	80	70	116	116
22	116	42	46	116	81	71	116	116
23	116	43	47	116	83	72	116	116
24	116	44	48	116	85	73	116	116

Fuente: Elaboración propia



**FIG 5**

**TABLA XVII**

PRUEBA ESTÁTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 15% CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO AROMA	SILLAO AL 15% Y VERDURAS				TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIAS			
		ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	15	17	18	50	
MUY BUENO	16	17	17	50	
BUENO	16	16	18	50	
REGULAR	15	17	18	50	
TOTAL	67	67	71	200	

ESTADISTICO SELECCIONADO CHI CUADRADO

Formulas estadística 
$$\chi^2 = \sum_j \frac{k(F_0 - Fe)^2}{Fe}$$
 
$$Fe = \frac{(Ts - Te)}{Te}$$

**TABLA XVIII**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALLAO Y VERDURAS AL 15 % CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO AROMA	SILLAO AL 15% Y VERDURAS				TOTAL	
	INDICADORES	FRECUENCIA	IMPACTO			
			ALTO	MEDIO		BAJO
EXCELENTE	FO	15	17	18	50	
	FE	15.5	16.75	17.75	50	
MUY BUENO	FO	16	17	17	50	
	FE	15.5	16.75	17.75	50	
BUENO	FO	16	16	18	50	
	FE	15.5	16.75	17.75	50	
REGULAR	FO	15	17	18	50	
	FE	15.5	16.75	17.75	50	
TOTAL	FO	62	67	71	200	
	FE	62	67	71	200	

$$\chi^2 = \sum_j \frac{k(F_0 - Fe)^2}{Fe} = 1.620 \quad \text{F calculado}$$

$$\chi^2 = \sum_j \frac{k(F_0 - Fe)^2}{Fe} = 12.59 \quad \text{F de tabla}$$

Grado de libertad  $gP = (4 - 1)(3 - 1) = 6$

Nivel de confianza 95%

**DECISION:**

El chi cuadrado calculado es 1.620 menor que el chi cuadrado calculado y cae en la zona de aceptación se rechaza la hipótesis alternativa H1 no se debe elaborar conservas de bonito con líquido de cobertura 15% de sillao

$\chi^2$ : chi cuadrado

Fo: frecuencia observada

Fe: frecuencia esperada

Tf: total fila

Tc: total columna

Tg: total general

$$Fe = \frac{(Ts - Te)}{Tg}$$

**TABLA XIX**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 20% CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO AROMA	SILLAO AL 20 % Y VERDURAS				TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIAS			
		ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	24	20	6	50	
MUY BUENO	18	23	10	50	
BUENO	20	20	10	50	
REGULAR	22	24	4	50	
TOTAL	84	84	40	200	

Estadístico seleccionado chi cuadrado

Formulas estadística  $\chi^2 = \sum_J^k \frac{(F_0 - Fe)^2}{Fe}$   $Fe = \frac{(Ts - Te)}{Te}$

**HOJA DE CALCULO SPSS**

Prueba estadística chi cuadrado salsa de sillao y verduras al 20 % con respecto al contenido del envase.



**TABLA XX**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 20 %

ATRIBUTO AROMA	SILLAO AL 20 % Y VERDURAS					TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIA	IMPACTO			
			ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	FO	24	20	6	50	
	FE	21	21.5	7.5	50	
MUY BUENO	FO	18	22	10	50	
	FE	21	21.5	7.5	50	
BUENO	FO	22	20	10	50	
	FE	21	21.5	7.5	50	
REGULAR	FO	22	24	4	50	
	FE	21	21.5	7.5	50	
TOTAL	FO	84	86	30	200	
	FE	84	86	84	200	

$$\chi^2 = \sum_j \frac{k (F_0 - F_e)^2}{F_e} = 14.2$$

Chi cuadrado de tabla 12.59

grado de libertad  $gP = (4 - 1) (3 - 1) = 6$

nivel de confianza 95%

**DECISION:**

El chi cuadrado calculado es 14.2 mayor que el chi de tabla (12.59) el chi cuadrado calculado cae en la zona de rechazo, se rechaza la hipótesis alternativa (ha) por lo tanto se acepta la hipótesis 1el liquido de cobertura debe ser el 20 % en las conservas de bonito.

x2: chi cuadrado

Fo: frecuencia observada

Fe: frecuencia esperada

Tf: total fila

Tc: total columna

Tg: total general

$$F_e = \frac{(T_s - T_e)}{T_g}$$

**TABLA XXI**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 25 % CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO AROMA	SILLAO AL 25 % Y VERDURAS				TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIAS			
		ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	18	20	12	50	
MUY BUENO	16	22	12	50	
BUENO	20	22	8	50	
REGULAR	18	20	12	50	
TOTAL	72	84	40	200	

Estadístico seleccionado chi cuadrado

Formulas estadística 
$$x^2 = \sum_j^k \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e} \quad F_e = \frac{(T_s - T_e)}{T_e}$$

HOJA DE CALCULO SPSS

**TABLA XXII**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 25 % CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO AROMA	SILLAO AL 25 % Y VERDURAS				TOTAL	
	INDICADORES	FRECUENCIA	IMPACTO			
			ALTO	MEDIO		BAJO
EXCELENTE	FO	18	20	12	50	
	FE	18	21	11	50	
MUY BUENO	FO	17	22	11	50	
	FE	18	22	11	50	
BUENO	FO	19	22	9	50	
	FE	18	21	11	50	
REGULAR	FO	18	20	12	50	
	FE	18	21	11	50	
TOTAL	FO	72	84	44	200	
	FE	72	84	44	200	

$$\chi^2 = \sum_j \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e} = 6.01$$

$$\chi^2 = \sum_j \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e} = 12.59 \quad \text{F DE TABLA}$$

Grado de libertad  $gP = (4 - 1) (3 - 1) = 6$

Nivel de confianza 95%

**DECISION:**

el chi cuadrado calculado es 6.01 es menor que el chi cuadrado de la tabla (12.59) el chi cuadrado cae en la zona de aceptación, se rechazara la hipótesis alternativa (Hi) no se debe utilizar el líquido de gobierno al 25% de sillao.

x2: chi cuadrado

Fo: frecuencia observada

Fe: frecuencia esperada

Tf: total fila

Tc: total columna

Tg: total general

$$F_e = \frac{(Tf - Tc)}{Tg}$$

**TABLA XXIII**

PRUEBA ESTADICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 15% CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO TEXTURA	SILLAO AL 15% Y VERDURAS				TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIAS			
		ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	15	17	18	50	
MUY BUENO	16	17	17	50	
BUENO	16	16	18	50	
REGULAR	16	16	18	50	
TOTAL	63	66	71	200	

Estadístico seleccionado chi cuadrado

Formulas estadística 
$$x^2 = \sum_J \frac{k(F_0 - Fe)^2}{E}$$
 
$$Fe = \frac{(Ts - Te)}{Te}$$

HOJA DE CALCULO SPSS

**TABLA XXIV**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 15% CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO TEXTURA	SILLAO AL 15% Y VERDURAS					TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIA	IMPACTO			
			ALTO	MEDIO	BAJO	
	EXCELENTE	FO	15	17	18	
FE		15.75	16.75	17.75	50	
MUY BUENO	FO	16	17	17	50	
	FE	15.75	16.75	17.75	50	
BUENO	FO	16	16	18	50	
	FE	15.75	16.75	17.75	50	
REGULAR	FO	15	16	18	50	
	FE	15.75	16.75	17.75	50	
TOTAL	FO	63	66	71	200	
	FE	85	84	71	200	

$$x^2 = \sum_J \frac{k(F_0 - Fe)^2}{Fe} = 4.028$$

$$x^2 = \sum_J \frac{k(F_0 - Fe)^2}{Fe} = 12.59 \quad x^2 \text{ calculado}$$

Grado de libertad  $gP = (4 - 1)(3 - 1)$

Nivel de confianza 95%

**DECISION:**

el chi cuadrado calculado es 4.028 es menor que el chi cuadrado de tabla 12.59 el chi cuadrado cae en zona de aceptación entonces se rechaza la hipótesis alternativa  $H_1$ .

$\chi^2$ : chi cuadrado

$F_o$ : frecuencia observada

$F_e$ : frecuencia esperada

$T_f$ : total fila

$T_c$ : total columna

$T_g$ : total general

$$F_e = \frac{(T_f - T_e)}{T_g}$$

**TABLA XXV**

PRUEBA ESTADÍSTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 20% CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO TEXTURA	SILLAO AL 20 % Y VERDURAS				TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIAS			
		ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	20	18	12	50	
MUY BUENO	22	20	8	50	
BUENO	21	24	5	50	
REGULAR	22	22	6	50	
TOTAL	85	84	34	200	

Estadístico seleccionado chi cuadrado

Formulas estadística  $\chi^2 = \sum_j^k \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$   $F_e = \frac{(T_s - T_e)}{T_e}$

HOJA DE CALCULO SPSS

**TABLA XXVI**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 20% DEL  
CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO TEXTURA	SILLAO AL 20 % Y VERDURAS					TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIA	IMPACTO			
			ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	FO	20	18	12	50	
	FE	21.2	20.3	8.8	50	
MUY BUENO	FO	22	20	8	50	
	FE	21.2	20.3	8.8	50	
BUENO	FO	21	24	5	50	
	FE	21.2	20.3	8.5	50	
REGULAR	FO	22	22	6	50	
	FE	21.2	20.3	8.3	50	
TOTAL	FO	85	81	34	200	
	FE	85	81	34	200	

$$\chi^2 = \sum_j^k \frac{(F_0 - F_e)^2}{F_e} = 17.1 \chi^2$$

$$\chi^2 = \sum_j^k \frac{(F_0 - F_e)^2}{F_e} = 12.59 \text{ DE TABLA}$$

Grado de libertad  $gP = (4 - 1) (3 - 1) = 6$

Nivel de confianza 95%

**DECISION:**

El chi cuadrado calculado es 17.1 es mayor que el chi de tabla (12.59) se rechaza la hipótesis alternativa hi por lo tanto se acepta la hipótesis “el líquido de cobertura debe ser al 20 % de sillao para obtener una buena textura.

x2: chi cuadrado

Fo: frecuencia observada

Fe: frecuencia esperada

Tf: total fila

Tc: total columna

Tg: total general

$$Fe = \frac{(Tf - Te)}{Tg}$$

**TABLA XXVII**

PRUEBA ESTADICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURA AL 25% CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO TEXTURA	SILLAO AL 25 % Y VERDURAS				TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIAS			
		ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	15	17	18	50	
MUY BUENO	16	16	18	50	
BUENO	17	17	16	50	
REGULAR	15	18	17	50	
TOTAL	63	68	67	200	

Estadístico seleccionado CHI cuadrado

Formulas estadística 
$$\chi^2 = \sum_J \frac{k (F_0 - Fe)^2}{E}$$
 
$$Fe = \frac{(Ts - Te)}{Te}$$

HOJA DE CALCULO SPSS

**TABLA XXVIII**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 25 % CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO TEXTURA	SILLAO AL 25 % Y VERDURAS					TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIA	IMPACTO			
			ALTO	MEDIO	BAJO	
	EXCELENTE	FO	15	17	18	
FE		15.75	17	17.25	50	
MUY BUENO	FO	16	16	18	50	
	FE	15.75	17	17.25	50	
BUENO	FO	17	17	16	50	
	FE	15.75	17	17.25	50	
REGULAR	FO	15	18	17	50	
	FE	15.75	17	17.25	50	
TOTAL	FO	63	68	69	200	
	FE	63	68	69	200	

$$\chi^2 = \sum_J \frac{k (F_0 - Fe)^2}{Fe} = 4.77 \text{ CHI cuadrado calculado}$$

$$\chi^2 = \sum_J \frac{k (F_0 - Fe)^2}{Fe} = 12.59 \text{ F de tabla}$$

Grado de libertad  $gP = (4 - 1) (3 - 1) = 6$

Nivel de confianza 95%



**DECISION:**

el CHI cuadrado calculado es 4.77 es menor que el chi cuadrado de la tabla (12.59) el chi cuadrado cae en la zona de aceptación, se rechazara la hipótesis alternativa (hi) no se debe elaborar conserva de bonito con líquido de cobertura al 25 % de sillao y verduras.

x2: chi cuadrado

Fo: frecuencia observada

Fe: frecuencia esperada

Tf: total fila

Tc: total columna

Tg: total general

$$Fe = \frac{(Tf - Te)}{Tg}$$

**TABLA XXIX**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 15 % CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO SABOR	SILLAO AL 15% Y VERDURAS				TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIAS			
		ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	16	17	17	50	
MUY BUENO	15	16	19	50	
BUENO	16	17	17	50	
REGULAR	15	17	18	50	
TOTAL	62	67	71	200	

ESTADISTICO SELECCIONADO CHI CUADRADO

formulas estadística 
$$\chi^2 = \sum_j \frac{k(F_0 - Fe)^2}{Fe}$$
 
$$Fe = \frac{(Ts - Te)}{Te}$$

HOJA DE CALCULO SPSS

**TABLA XXX**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 15 % CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO SABOR	SILLAO AL 15% Y VERDURAS					TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIA	IMPACTO			
			ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	FO	16	17	17	50	
	FE	17	16.75	17.75	50	
MUY BUENO	FO	15	16	19	50	
	FE	17	16.75	17.75	50	
BUENO	FO	16	17	17	50	
	FE	17	16.75	17.75	50	
REGULAR	FO	15	17	18	50	
	FE	17	16.75	17.75	50	
TOTAL	FO	63	67	71	200	
	FE	63	67	71	200	

$$x^2 = \sum_J^k \frac{(F_0 - Fe)^2}{Fe} = 7.5 \quad \text{calculado}$$

$$x^2 = \sum_J^k \frac{(F_0 - Fe)^2}{Fe} = 12.59 \quad \text{tabla}$$

Grado de libertad  $gP = (4 - 1) (3 - 1) = 6$

Nivel de confianza 95%

**DECISION:**

El chi cuadrado calculado es 7.5 es menor que el chi cuadrado de tabla (12.59) el chi cuadrado calculado cae en zona de aceptación entonces se rechaza la hipótesis alternativa (hi)

x2: chi cuadrado

Fo: frecuencia observada

Fe: frecuencia esperada

Tf: total fila

Tc: total columna

Tg: total general

$$Fe = \frac{(Tf - Te)}{Tg}$$

**TABLA XXXI**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 20% CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO SABOR	SILLAO AL 20 % Y VERDURAS				TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIAS			
		ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	24	20	6	50	
MUY BUENO	20	21	9	50	
BUENO	20	20	10	50	
REGULAR	22	24	4	50	
TOTAL	86	85	29	200	

ESTADISTICO SELECCIONADO CHI CUADRADO

Formulas estadística 
$$x^2 = \sum_J \frac{k (F_0 - Fe)^2}{E}$$
 
$$Fe = \frac{(Ts - Te)}{Tg}$$

HOJA DE CALCULO SPSS

**TABLA XXXII**

PRUEBA ESTADISTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 20 % CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO SABOR	SILLAO AL 20 % Y VERDURAS					TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIA	IMPACTO			
			ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	FO	24	20	6	50	
	FE	21.5	21.25	6.25	50	
MUY BUENO	FO	20	21	9	50	
	FE	21.5	21.25	6.25	50	
BUENO	FO	20	20	10	50	
	FE	21.5	21.25	6.25	50	
REGULAR	FO	22	24	4	50	
	FE	21.5	21.25	6.25	50	
TOTAL	FO	86	81	29	200	
	FE	86	81	29	200	

$$\chi^2 = \sum_j \frac{(F_0 - F_e)^2}{F_e} = 19.00 \text{ calculado}$$

$$\chi^2 = \sum_j \frac{(F_0 - F_e)^2}{F_e} = 12.59 \text{ de tabla}$$

Grado de libertad  $gP = (4 - 1) (3 - 1) = 6$

Nivel de confianza 95%

**DECISION:**

El chi cuadrado calculado es (19) es mayor que el chi cuadrado de la tabla (12.59) el chi cuadrado calculado cae en la zona de rechazo, se acepta la hipótesis.

x2: chi cuadrado

Fo: frecuencia observada

Fe: frecuencia esperada

Tf: total fila

Tc: total columna

Tg: total general

$$F_e = \frac{(Tf - T_e)}{Tg}$$

TABLA XXXIII

PRUEBA ESTÁTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 25% CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO SABOR	SILLAO AL 25 % Y VERDURAS				TOTAL
	INDICADORES	FRECUENCIAS			
		ALTO	MEDIO	BAJO	
EXCELENTE	18	20	12	50	
MUY BUENO	17	22	11	50	
BUENO	18	22	10	50	
REGULAR	19	20	11	50	
TOTAL	72	84	44	200	

ESTADISTICO SELECCIONADO CHI CUADRADO

Formulas estadística 
$$x^2 = \sum_j^k \frac{(F_0 - Fe)^2}{Fe} \quad Fe = \frac{(Ts - Te)}{Tg}$$

HOJA DE CALCULO SPSS

TABLA XXXIV

PRUEBA ESTADÍSTICA CHI CUADRADO SALSA DE SILLAO Y VERDURAS AL 25% CON RESPECTO AL CONTENIDO DEL ENVASE

ATRIBUTO SABOR	SILLAO AL 25 % Y VERDURAS				TOTAL	
	INDICADORES	FRECUENCIA	IMPACTO			
			ALTO	MEDIO		BAJO
EXCELENTE	FO	18	20	12	50	
	FE	18	21	11	50	
MUY BUENO	FO	17	22	11	50	
	FE	18	21	11	50	
BUENO	FO	18	22	10	50	
	FE	18	21	11	50	
REGULAR	FO	19	20	11	50	
	FE	18	21	11	50	
TOTAL	FO	72	84	44	200	
	FE	72	84	44	200	

$$\chi^2 = \sum_J \frac{(F_0 - Fe)^2}{Fe} = 4.6 \text{ CHI cuadrado calculado}$$

$$\chi^2 = \sum_J \frac{(F_0 - Fe)^2}{Fe} = 12.59 \text{ de la tabla}$$

Grado de libertad  $gP = (4 - 1) (3 - 1) = 6$

Nivel de confianza 95%

**DECISION:**

el chi cuadrado calculado es 4.6 menor que el chi cuadrado de la tabla (12.59) entonces el chi cuadrado calculado cae en la zona de aceptación por lo tanto rechaza la hipótesis alternativa (hi)

x2: chi cuadrado

Fo: frecuencia observada

Fe: frecuencia esperada

Tf: total fila

Tc: total columna

Tg: total general

$$Fe = \frac{(Tf - Te)}{Tg}$$

#### IV. DISCUSION

##### 1. Composición química

Según las muestras realizadas el bonito utilizado del muelle de san Andrés – pisco obtuvimos Proteínas 23.40 grasas 6.0, agua 62.40, calcio 28.00 y en comparación con el estudio realizado por el ITP donde el bonito tiene proteínas 21.00 grasas 6.00 agua 71.00 según estas muestras evaluadas podemos afirmar que nuestras muestras contienen un nivel alto de proteína por ende hemos utilizado un producto de calidad

##### 2. Composición física

Según las muestras realizadas el bonito utilizado del muelle de san Andrés – pisco obtuvimos cuerpo 58.20 víscera 12.60, piel 3.70 y en comparación con el estudio realizado por el ITP donde el bonito tiene cuerpo 52.00 víscera 12.80 piel 3.90 según estas muestras evaluadas podemos afirmar que nuestras muestras contienen un alto rendimiento.

##### 3. Evaluación sensorial

Realizamos la evaluación sensorial mediante la tabla de wittfogel, donde nuestra evaluación tenía un puntaje total de 19 puntos siendo este un producto de calidad extra. Se demuestra la elaboración de una conserva con un líquido de gobierno diferente al utilizar una salsa de sillao y verduras.

Las ventas se verán beneficiados al poner en el mercado un nuevo producto económico en conserva sólida de bonito en salsa de sillao y verdura.

Medio Ambiente, el musculo ligeramente negro que hoy se desecha se incluirá en la conserva y por consiguiente disminuye la contaminación ambiental.

La importancia de incluir conserva sólida de bonito en salsa de sillao y verduras en la dieta es porque se trata de alimento en un alto valor nutritivo, gracias a su contenido en proteínas, vitaminas, materia grasa, minerales como potasio, fosforo y magnesio.

El pescado seleccionado para conserva es una función clave que permite asegurar la calidad, valores como el peso y el tamaño son claves en el proceso pues de ello depende la calidad de productos enlatado y su durabilidad durante 5 años todo el proceso es realizado en forma artesanal y manual siguiendo estrictos protocolos tecnológico que se vienen realizando desde tiempos ancestrales, con el objetivo de asegurar la calidad del proceso que se compra en los supermercados; La ventaja de una conserva de pescado es que nos permite consumir pescado fresco en cualquier época del año, su almacenamiento es sencillo, no requiere refrigeración y eso lo convierte en un producto ecológico.

## V. CONCLUSIONES

- 1.- El líquido de gobierno utilizado fue del 20% de sillao y verduras (pimiento, pack choy, kion y otros con respecto al peso del envase con pescado) la esterilización se realizó en 65 minutos a 116°C y 10 Lbs/in<sup>2</sup> de presión.
- 2.- El proceso de cocinado del bonito se realizó a 100°C y 30- 40 minutos quedando apto para el fileteo después del enfriamiento.
- 3.- El puntaje obtenido utilizando la tabla de wittfogel nos da una calificación de 19 puntos, teniendo como puntos a calificar superficie, ojos, branquia, cavidad abdominal, y olor.



## **VI. RECOMENDACIONES**

- 1.- Se recomienda no alterar el nivel obtenido durante el proceso ya que alteraría la textura, sabor y olor del producto.
- 2.- Se recomienda cumplir con el tiempo, y temperatura establecida durante el proceso.
- 3.- Se recomienda utilizar una materia prima de óptima calidad para cumplir con los estándares establecidos.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Salas .N, “*Comparación de envases de hojalata con envases de vidrio en la elaboración de conservas de bonito (Sarda chiliensis chiliensis) en salsa de rocoto*” - <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/a1539bb1-91dc-4434-bf5f-c855c4a31271/full>, 2017
- [2] Pairazamán Sifuentes, rosario del pilar - del valle miculicich, marco antonio - *Evaluación de la calidad en la elaboración de conservas de caballa (Scomber japonicus peruanus) en Pesquera del Norte SAC.*
- [3] Baldarrago C., **Estudio del procesamiento de la conserva de bonito (Sarda chiliensis chiliensis) con garbanzo (Cicer arietinum L.)**2020
- [4] Lizarraqa V., “*Evaluación de Parámetros para el Procesamiento de Conserva de Pejerrey*” en tres liquido de gobierno – Universidad Nacional “San Agustín” de AREQUIPA,2018
- [5] ITP – Imarpe, “*Compendio Biológico, Tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú*” Editorial Stella – Lima, Peru,1996
- [6] Anuario estadístico Pesquero – Acuícola – Ministerio de la Producción 2020 - <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oeo-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/1001-anuario-estadisticoo-pesquero-y-acuicola-2020>

## VIII. ANEXOS

### MATRIZ DE CONSISTENCIA 0

TITULO	FORMULACIÓN DE PROBLEMA	PROBLEMA ESPECIFICO	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
Conserva sólida de bonito en salsa de sillao y verduras.	¿Es posible diseñar una conserva sólida de bonito en salsa de sillao y verdura?	<p>Es posible diseñar un líquido de cobertura utilizando sillao y verduras para conserva sólida de bonito.</p> <p>Es posible diseñar el proceso térmico de cocinado en la conserva de bonito.</p> <p>Es posible determinar el nivel de calificación sensorial respecto a los atributos sabor, textura, olor de la conserva de bonito en salsa de sillao y verduras.</p>	Determinar el diseño de una conserva sólida de bonito ( <i>sarda chiliensis chiliensis</i> ) en salsa de sillao y verduras.	<p>Determinar un líquido de cobertura utilizando salsa de sillao y verduras para conserva sólida de bonito.</p> <p>Determinar el proceso térmico de cocción de la conserva de bonito.</p> <p>Determinar el nivel de calificación sensorial respecto a los atributos sabor, textura ,olor de la conserva de bonito en salsa de sillao y verduras.</p>	Se puede diseñar una conserva sólida de bonito en salsa de sillao y verduras.	<p>Se puede diseñar un líquido de cobertura utilizando sillao y verduras para la conserva sólida de bonito.</p> <p>Se puede diseñar el proceso térmico de cocinado en conserva sólida de bonito.</p> <p>Se puede determinar el nivel de calificación sensorial respecto a los atributos sabor textura olor de la conserva de bonito en salsa de sillao y verduras.</p>

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA CARNE DEL BONITO FRESCO

Componente	Por 100 gramos de porción comestible	Por ración (160 gr.)	Recomendación día – hombre	Recomendación día - mujer
Energía (Kcal)	1,38	2,08	3,000	2,300
Proteínas (gr)	21,00	31,60	54,00	41,00
Lípidos Totales (gr)	6,00	9,00	100 – 117	77 – 89
A.G. Saturados (gr)	1,50	2,26	23 - 27	18 – 20
A.G. monoinsaturados (gr)	1,20	1,80	67,00	51,00
A.G. Poliinsaturados (gr)	2,60	3,91	17,00	13,00
Omega 3 (gr)	0,13	0,196	3,3 – 6,6	2,6 – 5, 1
C 18:2 Linoleico (omega 3)	0,14	0,211	10	8,00
Colesterol (mg/100 Kcal)	45,00	67,70	<300	<230
Hidratos de Carbono (gr)	0,00	0,00	375 – 413	288 – 316
Fibra (gr)	0,00	0,00	>35	>25
Agua (g)	73,00	110,00	2,50	2,00
Calcio (mg)	35,00	52,60	1,00	1,00
Hierro (mg)	1,00	1,50	10,00	18,00
Yodo (ug)	8,00	12,00	140,00	110,00
Magnesio (mg)	28,00	42,10	350,00	330,00
Zinc (mg)	1,10	1,70	15,00	15,00
Sodio (mg)	39,00	58,70	<2,00	<2,00
Potasio (mg)	3,30	496,00	3,500	3,50
Fosforo (mg)	214,00	322,00	700,00	700,00
Selenio (ug)	82,00	123,00	70,00	55,00
Tiamina (mg)	0,05	0,08	1,2	0,90
Reboflevina (mg)	0,20	0,30	1,8	1,40
Equivalentes niacina (mg)	17,80	26,80	20,00	1,50
Vitamina B6 (mg)	0,40	0,60	1,80	1,60
Folato (ug)	1,50	22,60	400,00	400,00
Vitamina B12 (ug)	5,00	7,50	2,00	2,00
Vitamina C (mg)	Trazos	Trazos	60,00	60,00
Vitamina A (ug)	40,00	60,20	1,00	200,00
Vitamina D (ug)	20,00	30,08	15,00	15,00
Vitamina E (mg)	0,90	1,40	12,00	12,00

Fuente: EFSA 201

EVIDENCIAS

Zona de recepción de materia prima





Materia prima



Lavado de materia prima



Verdura Pak choi



Máquina de cerrado





Laboratorio



Muestra del producto final



