

**UNIVERSIDAD NACIONAL “JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA ESCUELA PROFESIONAL
DE INGENIERÍA PESQUERA**



TESIS

“ELABORACION DE CONSERVAS DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) CON ESPARRAGOS (*Asparagus officinalis*) Y SU VALOR NUTRICIONAL”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO PESQUERO

AUTOR: Bachiller: MIGUEL ANGEL BRITO MORALES

ASESOR: Ing. EDDIE DANIEL NICHÓ CARPIO CIP 17821

HUACHO – PERÚ

2018

Ing. **EDDIE DANIEL NICHÓ CARPIO**
ASESOR

Ing. **FLORES IGNACIO CALDERÓN CARRASCO**
PRESIDENTE

Ing. **LUCIANO AMADOR GARCÍA ALOR**
SECRETARIO

Ing. **JAIME DAVID LEANDRO ROCA**
VOCAL

DEDICATORIA

A la memoria de mi abuelita quien fuera
tutora y ejemplo
Para mi persona, de quien tendré en cuenta
siempre sus enseñanzas y que
espiritualmente siempre está presente.

AGRADECIMIENTO

A mis padres por su paciencia, afecto y apoyo incondicional en las etapas de mi vida, por brindarme la motivación constante, a Dios por la vida y la salud.

INDICE

RESUMEN	6
ABSTRAC	7
INTRODUCCIÓN	8
Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1. Descripción de la realidad problemática	11
1.2. Formulación del problema	12
1.2.1. Problema general	12
1.2.2. Problemas específicos	12
1.3. Objetivos de la investigación	13
1.3.1. Objetivo general	13
1.3.2. Objetivos específicos	13
1.4. Justificación de la investigación	14
1.5. Delimitación del estudio	14
1.6. Viabilidad del estudio	14
Capítulo II: MARCO TEÓRICO	15
2.1 Antecedentes de la investigación	15
2.2 Bases teóricas	18
2.3 Definiciones conceptuales (definición de términos base)	55
2.4 Formulación de hipótesis	58
2.4.1 Hipótesis general	58
2.4.2 Hipótesis específicas	58
Capítulo III: METODOLOGÍA	59
3.1 Diseño metodológico	59
3.1.1 Tipo	59
3.1.2 Nivel	59
3.1.3 Diseño	59
3.1.4 Enfoque	66
3.2 Población y Muestra	72
3.3 Operacionalización de Variables e Indicadores	73
3.4 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	73

3.4.1. Técnicas empleadas	73
3.4.2. Descripción de los instrumentos	73
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	73
Capítulo IV: RESULTADOS	74
4.1. Parámetros de elaboración de la conserva de anchoveta con espárragos	74
4.2. Análisis de la determinación del valor nutricional	75
4.3. Análisis de la determinación de los estadígrafos muestrales	76
Capítulo V: DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
5.1. Discusiones	77
5.2. Conclusiones	79
5.2. Recomendaciones	79
Capítulo VI: FUENTES DE INFORMACIÓN	80
6.1. Fuentes Bibliográficas	80
6.2. Fuentes Electrónicas	82
ANEXOS:	84
MATRIZ DE CONSISTENCIA	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis Proximal	23
Tabla 2: Componentes minerales	24
Tabla 3: Composición física de la anchoveta	24
Tabla 4: Característica físico organoléptica de la anchoveta	24
Tabla 5: Densidad de la anchoveta	25
Tabla 6: Rendimiento de la anchoveta	25
Tabla 7: Ácidos grasos de la anchoveta	26
Tabla 8: Componentes del espárrago en 100 g	36
Tabla 9: Contenido de minerales del espárrago	37
Tabla 10: Determinación del tamaño de espárrago en función a la talla comercial	37
Tabla 11: Composición del líquido de gobierno	65
Tabla 12: Operacionalización de las variables en estudio	73
Tabla 13: Parámetros de elaboración de la conserva de anchoveta con espárragos	74
Tabla 14: Análisis de la determinación del valor nutricional	75
Tabla 15: Análisis de la determinación de los estadígrafos muestrales	76

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Diagrama de operaciones de la anchoveta en aceite vegetal	32
Figura N° 2: Diagrama de flujo de conservas de anchoveta ahumada	33
Figura N° 3: Diagrama de flujo de conserva de anchoveta con espárragos	60

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, acorde con el objetivo general, consistió en la elaboración de conservas de anchoveta con espárragos y a través del análisis químico proximal se determinó el valor nutricional que posee, con la finalidad de obtener un producto nutritivo y aportar a la limitada variedad de conservas de anchoveta que existen con una nueva presentación; es una idea interesante en el plano experimental, que puede llegar a convertirse en una alternativa para el público consumidor. Para la elaboración de la conserva de anchoveta con espárragos, se empleó la metodología de la APPERTIZACION, cocinando la anchoveta a una temperatura de 100 °C y 5 lb/pulg² por 20 minutos, luego se adicionó 60 ml de líquido de gobierno (crema de espárragos) se selló las latas y se esterilizó a una temperatura de 116°C y 10 lb/pulg² por 70 minutos, el líquido de gobierno adicionado a la conserva de anchoveta con espárragos, fue elaborado con los siguientes ingredientes: espárragos, papa amarilla, cebolla, ajo, sal, aceite, glutamato mono sódico. El total de la producción fue de 96 latas, se aplicó la fórmula de muestreo, está indicó como resultado 13 latas de conservas de anchoveta con espárragos, estas fueron las muestras, utilizadas para realizar el análisis proximal, las muestras fueron analizadas, se promediaron los resultados obteniéndose los siguientes valores expresados en porcentajes: proteína 15,56%, grasa 4,992%, agua 70,8%, sales minerales 0,946%

Palabras claves: Conserva, anchoveta, espárragos, calidad, nutricional.

ABSTRAC

The present research work, according to the general objective, consisted in the elaboration of a canned anchovy with asparagus and through the proximal chemical analysis the nutritional value that it has was determined, in order to obtain a nutritious product and contribute to the limited variety of canned anchovies that exist with a new presentation; It is an interesting idea on the experimental level, which can become an alternative for the consuming public. For the elaboration of anchovy with asparagus, the APPERTIZACION methodology was used, cooking the anchovy at a temperature of 100 ° C and 5 lb / in² for 20 minutes, then adding 60 ml of government liquid (cream of asparagus) the cans were sealed and sterilized at a temperature of 116 ° C and 10lb / in² for 70 minutes, the government liquid added to the canned anchovy with asparagus, was made with the following ingredients: asparagus, yellow potato, onion , garlic, salt, oil, sodium mono glutamate. The total of the production was of 96 cans, the sampling formula was applied, it was indicated as result 13 tin cans of anchovy with asparagus, these were the samples, used to perform the proximal analysis, the samples were analyzed, the results obtained the following values expressed in percentages: protein 15,56%, fats 4,992%, water 70,08 %, mineral salts 0,946% Keywords: Preserve, anchovy, asparagus, quality, nutritional.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen diversas presentaciones, de conservas de pescado, todas con valioso aporte nutricional, sin embargo, no existen muchos tipos de conservas de anchoveta, el presente trabajo de investigación a través de la elaboración de una conserva experimental une a la anchoveta y al espárrago en una presentación diferente y determina su valor nutricional, la anchoveta es una excelente fuente de proteína de alta calidad, posee un alto contenido de lisina y otros aminoácidos esenciales, contiene EPA y DHA más conocido como omega 3 que es un agente valioso a nivel de salud porque sirve para reducir el colesterol y triglicéridos, el consumo de conservas de anchoveta es menor en comparación con las conservas elaboradas con otros pescados, esto debido en parte a una falta de variedad en sus presentaciones.

Tomando como referencia la industria pesquera nacional, comercialmente existen muy pocos tipos de conservas de anchoveta, los más conocidos son: anchoveta en aceite vegetal y sal, anchoveta en salsa de tomate, anchoveta en agua y sal, siendo la conserva de anchoveta en salsa de tomate la más consumida.

Por lo general la anchoveta es la materia prima de la producción de harina de pescado, una mínima parte es destinada para consumo humano, por otro lado, el espárrago es un producto destinado a la agro exportación, a pesar que posee elementos nutricionales importantes, es poco consumido por la población, esto posiblemente debido a la falta de variedad de presentaciones, las más conocidas son en frascos con agua y frescos en manojos.

El espárrago es un producto agrícola, contiene beneficios y propiedades que lo hacen muy recomendable para la alimentación, es fuente de magnesio, fosforo, calcio y potasio, además alta cantidad de antioxidantes, vitaminas sobre todo A, B1, B2, B6, C y E. Posee alto contenido de fibra entre muchas otras cualidades.

La anchoveta es la especie más abundante en el mar peruano, por ende, se puede producir conservas de menor coste, el espárrago es ampliamente cultivado en los valles de la costa peruana entonces disponemos de ambos insumos y también de la tecnología de procesamiento para llevar a cabo el presente trabajo de investigación.

Para una mejor comprensión de la presente tesis, esta se ha dividido en capítulos de la siguiente manera: En el primer capítulo está todo lo referido a la formulación del problema, se fijaron el objetivo general y los específicos de la investigación. En el segundo capítulo se considera la construcción del marco teórico, las bases teóricas que orientan esta investigación lo que permitió la formulación de la hipótesis general y las específicas. En el capítulo tercero se encuentra la explicación de la metodología utilizada para encaminar el proceso de la presente investigación. El cuarto capítulo contiene los resultados tangibles de la investigación conjuntamente con la contrastación de las hipótesis demostrando la validez de lo planteado en el proyecto de tesis.

El objetivo del presente trabajo de investigación consistió en elaborar una conserva experimental no tradicional con anchoveta y espárragos, que posteriormente fue analizada y se determinó su valor nutricional, esta presentación contiene los elementos que la hacen atractiva al público, es

sana, nutritiva, diferente y de agradable sabor. Ambos recursos son generadores de importantes divisas para el país, la anchoveta en la industria harinera y el espárrago en el sector agroexportador.

El valor nutricional de la conserva de anchoveta con espárragos se determinó por medio de análisis químicos, el resultado de los análisis fue estudiado mediante los métodos de determinación de estadígrafos muestrales de tendencia central y de dispersión.

Desde el punto de vista social la conserva de anchoveta con espárragos podría mejorar la alimentación de los pobladores de escasos recursos económicos, también de niños y adolescente en etapa escolar y reforzar su rendimiento académico.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción de la realidad problemática

Actualmente en nuestro país el público consumidor tiene pocas opciones de elección de conservas de pescado, existen las presentaciones tradicionalmente conocidas, en trozos, filetes y graded elaboradas con especies más comerciales como, por ejemplo: atún, caballa, bonito, anchoveta. Con respecto a las conservas de anchoveta, no existe mucha variedad en cuanto al líquido de gobierno, están las conservas que se producen en aceite y sal, en agua y sal, en salsa de tomate, posiblemente esta sea una de las causas por las que población consume mínimamente este tipo de producto.

Esta poca diversidad de conservas motiva el desarrollo de este trabajo de investigación tomando en cuenta la importancia del líquido de gobierno, este insumo está de acuerdo con la especie y el tipo de presentación siempre buscando darle un agradable sabor y protegiendo el alimento enlatado. Dentro de las diversas presentaciones de conservas de pescado es posible que no exista una que contenga como líquido de gobierno la crema de espárragos, esta combinación resultará atractiva por el valor nutricional y el agradable sabor que tendrá.

En esta investigación se tendrá que comparar la conserva de anchoveta con espárragos y la conserva tradicional de anchoveta en aceite vegetal, mediante los análisis químicos proximales, estos resultados serán los encargados de demostrar si efectivamente el valor nutricional se ha elevado o se mantiene respecto a las proteínas, grasas, agua y sales minerales.

La conserva de anchoveta con espárragos podría reducir el déficit alimentario que existe en segmentos de la población, allí radica la importancia de determinar el valor nutricional, porque podría cubrir necesidades alimentarias de poblaciones de escasos recursos económico o destinarlas a complementar la alimentación de niños y adolescentes en etapa de desarrollo, podría reforzar su rendimiento físico y académico.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo elaborar la conserva de anchoveta (*Engraulis ringens*) con espárragos (*Asparagus officinalis*) analizando su valor nutricional?

1.2.2. Problemas Específicos

- a) ¿Cuál es el porcentaje de proteína de la conserva de anchoveta con espárragos?
- b) ¿Cuál es el porcentaje de grasa de la conserva de anchoveta con espárragos?
- c) ¿Cuál es el porcentaje de agua de la conserva de anchoveta con espárragos?
- d) ¿Cuál es el porcentaje de sales minerales de la conserva de anchoveta con espárragos?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Elaborar la conserva de anchoveta (*Engraulis ringens*) con espárragos (*Asparagus officinalis*), analizando su valor nutricional

1.3.2. Objetivos Específicos

- a) Determinar el porcentaje de proteína de la conserva de anchoveta con espárragos.
- b) Determinar el porcentaje de grasa de la conserva de anchoveta con espárragos.
- c) Determinar el porcentaje de agua de la conserva de anchoveta con espárragos.
- d) Determinar el porcentaje de sales minerales de la conserva de anchoveta con espárragos.

1.4. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación se justifica por las siguientes razones:

1.4.1 Logístico. Se cuenta con la materia prima apropiada, así como también con la planta piloto de conservas Proyecto FOCAM de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, acondicionada y además se cuenta con todos los materiales para la elaboración del producto.

1.4.2 Tecnológico. Del punto de vista tecnológico se cuenta con la apropiada tecnología (APPERTIZACION) y la dirección técnica del asesor.

1.4.3 Social. Desde el punto de vista social, la conserva de anchoveta con espárragos es de bajo costo, por lo que sería de fácil acceso para poblaciones de escasos recursos económicos y que podrían mejorar su nutrición.

1.5. Delimitación del estudio

El presente trabajo de investigación se realizará en la siguiente ubicación geográfica: Departamento de Lima, Provincia de Huaura, distrito de Huacho. Específicamente se realizará en la planta piloto de conservas de pescado Proyecto FOCAM de la Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión”.

1.6. Viabilidad del estudio

El presente trabajo de investigación es viable porque se cuenta con la tecnología respectiva para la elaboración de la conserva experimental, en este caso es la teoría de APPERTIZACION, así como también se cuenta con el asesoramiento profesional de un docente de la Facultad de Ingeniería Pesquera, así como con el financiamiento correspondiente además el aporte académico es otro factor que le da viabilidad al estudio pues esta investigación serviría como antecedente para futuras investigaciones similares.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Castillo (2014) en la Tesis “Tecnología de la conserva de anchoveta (*Engraulis ringens*) en la salsa de pimiento morrón rojo (*Capsicum annuum*)” Callao - Perú, en el sumario menciona que “el sabor característico de la anchoveta (*Engraulis ringens*) influye en la aceptabilidad de producto en la población. Cuando se procesa como conserva se adiciona la salsa de pimiento morrón rojo (*Capsicum annuum*) como líquido de gobierno con la finalidad de mejorar su sabor y calidad del producto, añadiéndole valor agregado. Encontramos en grandes cantidades de la materia prima, anchoveta y el insumo principal (*Engraulis ringens*), pimiento morrón rojo (*Capsicum annuum*) que poseen altos valores nutricionales. El método de la investigación es experimental, elaborando las conservas de anchoveta (*Engraulis ringens*), en salsa de pimiento morrón rojo (*Capsicum annuum*) en la planta ubicada en el Callao, se emplearon tres tipos de formulaciones diferentes de la salsa de pimiento morrón rojo (*Capsicum annuum*) y cada una con un tratamiento térmico adecuado para lograr su esterilidad comercial y calidad del producto”.

Carhuaricra (2015) en la Tesis “Elaboración de estofado de anchoveta (*Engraulis ringens*) con agregado de arracacha (*Arracaxia xanthorrhiza*) en conservas” menciona el siguiente resumen: “El presente estudio tuvo como objetivo la elaboración de estofado de Anchoveta "*Engraulis ringens* con agregado de Arracacha" en conservas, se llevó a cabo en el periodo comprendido de Enero 5 Octubre del 2015, obteniendo un producto con alto valor agregado,

habiéndose utilizado materia prima en estado fresco refrigerado, procedente del Muelle Artesanal del Callao.

Jáuregui y Torres (2010) en el trabajo de investigación “Elaboración de conservas no tradicionales de anchoveta (*Engraulis ringens*)”, elaboraron 6 tipos de conservas de anchoveta en diferentes líquidos de gobierno que fueron: Anchoveta en aceite vegetal y laurel, anchoveta en salsa de tomate, frejoles con anchoveta ahumada, anchoveta en salsa agrídulce, anchoveta ahumada en aceite vegetal y anchoveta en estofado. La prueba t-student aplicada para todos los tipos de conservas dio como resultado que las conservas de frejoles con anchoveta ahumada y anchoveta en estofado obtuvieron la calificación de muy bueno y el resto de las conservas en el vapor de bueno.

En el año 2015 la empresa OCEX de Sao Paulo recopiló información acerca de conservas de anchoveta elaborados en ese país en envases bastante delicados, perecibles en espacios menores de tiempo y más propensos a pérdidas por causa de manipulación en el transporte. Los envases empleados fueron del tipo ¼ Club con 125 g. de perímetro. Los tipos de conservas elaborados y que se afectan en el mercado fueron; en aceite de soya, en salsa de hierbas finas, con agua y sal y en aceite con sabor ahumado, siendo los de mayor aceptación con un porcentaje de 97% de ventas, las conservas en aceite de soya y la conserva en salsa de tomate.

Velásquez (2016) en la Tesis “Elaboración de conservas de caballa (*Scomber japonicus peruanus*) en salsa de quinua (*Chenopodium quinoa willd*)”, el objetivo del presente estudio

de investigación es el elaborar conservas de Caballa (*Scomber Japonicus Peruanus*) en salsa de quinua (*Chenopodium Quinoa Willd.*), la cual se concretó con la especie (*Scomber Japonicus Peruanus*) ya que es una especie que encontramos en grandes volúmenes en el mar y que contiene un alto valor nutritivo. El método de la investigación es experimental, elaborando conservas de Caballa (*Scomber Japonicus Peruanus*) en salsa de quinua (*Chenopodium Quinoa Willd.*), en el laboratorio de Productos Pesqueros de la Universidad Nacional del Callao realizando 4 formulaciones diferentes del líquido de gobierno, cada una con un tratamiento térmico adecuado para lograr su esterilidad comercial.

Phun y Durand (1982) en su Tesis “Elaboración de conservas de anchoveta (*Engraulis ringens*) tipo sardina en ahumadas en aceite y salsa de tomate”, indican que durante el precocido la anchoveta pierde de 13 a 15 % de su peso a una temperatura de 70 a 100 °C y las condiciones de esterilizado son: T 121°C, 45 min y presión 12 psi, obteniéndose conservas de buena calidad y que se ajustan a las normas técnicas de calidad.

Maguiña y Paulino (2008) reportan en su Tesis “Elaboración de conservas de anchoveta (*Engraulis ringens*) en salsa boloñesa”, menciona que la finalidad es elaborar un producto no tradicional en lo que a líquido de gobierno no se refiere, para lo cual se envaso una especie que tiene mucha demanda como es la anchoveta, con un líquido de gobierno que no es utilizado para tal fin como es la salsa boloñesa, en el desarrollo de este trabajo se describe, los equipos que son utilizados, los materiales empleados para la elaboración de la salsa, así como la descripción del proceso de elaboración de la conserva experimental. Así también, se menciona el método estadístico empleado para realizar las pruebas de aceptabilidad del producto en

donde se prepara una ficha evaluadora para un jurado calificador, de igual manera una vez elaboradas las conservas se armaron todos los parámetros que creemos pertinentes para esta tesis, como los porcentajes de humedad, grasa, proteínas, cenizas, balance de materia entre otros.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Clasificación de conservas de pescado

Clasificación de conservas de pescado puede ser:

- a) Pescado enlatado en crudo.
- b) Pescado enlatado en cocido o precocido.

Esta clasificación atiende a la forma en que ha sido tratada la materia prima antes de sus procesamientos.

Particularmente las conservas se pueden clasificar teniendo en cuenta su líquido de cobertura y de acuerdo con su presentación que en nuestro país se estilan. (IMARPE 2006)

- **Por su líquido de**

gobierno. Se clasifica en:

- a) *Conservas al natural*: elaborado a base del producto de la pesca crudo, sazonado con sal y cuyo medio de relleno es su propio líquido.
- b) *Conservas de agua y sal*: producto precocido o no al cual se le ha agregado como medio de relleno agua y sal.

- c) *Conservas de aceite*: producto precocido con sal y aceite como medio de relleno.
- d) *Conservas con pastas o salsa* en cantidad suficiente, proporcionándole un sabor característico.

(IMARPE 2006)

- **Por su presentación**

Se clasifica en:

- a) *Entero*: es la conserva con pescado descabezado, eviscerado, libre o no de aletas y escamas.
- b) *Lomito*: constituido por filetes dorsales de pescado, libre de piel, espinas, sangre y carne oscura.
- c) *Sólidos y/o filetes*: son filetes cortados en segmentos transversales y colocados en el envase con los planos de sus cortes paralelos al fondo del mismo.
- d) *Medallones*: son fracciones de pescado descabezado, eviscerado, sin escamas y aletas cortadas en sentido transversal a la espina dorsal.
- e) *Trozos*: son proporciones de músculos de pescado, en los que se mantiene la estructura original del músculo, como mínimo el 75% del contenido, calculado por el peso escurrido, deberá ser retenido por la matriz de 12,7 mm.(malla)
- f) *Trocitos (flakes)*: son proporciones más finas que las anteriores, pero mantienen la estructura original del musculo.
- g) *Desmenuzado y/o rayado grated*: es una mezcla de partículas del músculo que ha sido reducida a un tamaño uniforme.

- h) *Pasta*: es una masa para untar, elaborado a base de pescado molido, materia grasa y otros ingredientes.
 - i) *Molido*: es una masa elaborada a base de pescado y otros ingredientes y puede o no mantener su elasticidad.
 - j) *Sopas o caldos*: son preparaciones en conservas líquidas
- (IMARPE 2006)

2.2.2 Generalidades sobre la anchoveta

a) Taxonomía

Sistemática Phylum	: Chordata
Subphylum	: Vertebrata
Clase	: Teleostomi (Osteichthyes)
Orden	: Clupeoidei
Familia	: Engraulidae
Nombre Científico	: <i>Engraulis ringens</i>
Nombre común	: Anchoveta, anchoveta negra (adultos), peladilla (individuos pequeños)
Nombre en inglés	: Anchovy

IMARPE (2006)

b) Descripción biológica de la anchoveta

La anchoveta pertenece a la familia de los clupéidos, ubicada en el género *Engraulis*. Es una de las especies pelágicas de mayor importancia debido a los grandes volúmenes de captura anual en el ámbito mundial. Viven en aguas oceánicas

cuya temperatura se encuentra entre 14,5 y los 20°C. La anchoveta vive entre los 3 o 4 años de edad y en su etapa adulta, alcanza una longitud que oscila entre los 12 y 18 centímetros.

Las anchovetas se alimentan de plancton (fitoplancton y zooplancton) que existente en nuestra costa, que es producto de la Corriente Peruana, como no existe ni en abundancia ni calidad en ninguna otra parte del mundo. Durante la primavera y el verano normales, la anchoveta se encuentra dentro de una franja costera hasta las 20-30 millas (36-54 Km.) de la costa; en el otoño e invierno llega a desplazarse hasta las 80 millas (144 Km.), y en algunas ocasiones, más allá de las 100 millas (180 Km.) de la costa.

<http://www.monografias.com/2018>

c) Hábitat de la anchoveta

Los cardúmenes de anchovetas se desplazan en aguas superficiales de hasta 50 metros de profundidad en el día y suben en la noche. Se las encuentra entre los 03°30' Sur y los 37°00 Sur. En este espacio hay dos grandes zonas donde se encuentran anchovetas, la franja norte-centro del Perú que es la más importante y la franja del sur del Perú-norte de Chile que es menos poblada. Las aguas en las que vive la anchoveta deben tener entre 15 y 21 grados de temperatura y la salinidad debe encontrarse entre los 34,5 y 35,1 UPS. Es decir, para que la anchoveta viva y se reproduzca normalmente, debe tener a su disposición alimento, aguas con temperatura adecuada y salinidad moderada a la profundidad normal para ellas. Cuando las aguas superficiales se calientan, las anchovetas se profundizan hasta cierto límite, porque con la profundidad la salinidad aumenta y también escasea el

plancton. Por esa razón, si ocurre algún cambio climático, los cardúmenes se desplazan buscando el hábitat adecuado.

<http://www.portalbesana.com>. (2018)

d) Reproducción de la anchoveta

Se reproducen todo el año en la costa peruana pero principalmente a fines de invierno e inicios de la primavera (Julio - septiembre) y durante el verano (febrero – marzo). Alcanza la madurez sexual aproximadamente al año, midiendo aproximadamente 10 cm de largo. Una hembra adulta produce millares de huevos durante su vida, desovando en la superficie y hasta 50 metros de profundidad. A los seis meses mide alrededor de 8 cm de largo, al 10,5 cm y 12 cm a los 18 meses.

www.aquahoy.com/(2018)

e) Beneficios del consumo de anchoveta

La anchoveta es una excelente fuente de proteína animal de alta calidad. Su alto contenido de lisina y otros aminoácidos esenciales la hacen especialmente adecuada para el complemento de dietas ricas en carbohidratos. Es un recurso muy rico en micro nutriente que no son usualmente encontrados en alimentos básicos.

- Omega 3, combate el colesterol malo y previene los males cardiovasculares.
- Las vitaminas A y D, permiten el bienestar mental.
- Potasio, hierro, fósforo y calcio desarrollo físico.
- Proteínas impiden que se formen coágulos sanguíneos, y por lo tanto se reduzcan los problemas cardíacos.

Es muy recomendable el consumo en los recién nacidos, son esenciales para la formación del tejido nervioso y en la función visual; en los niños de edad escolar para aumentar su coeficiente intelectual; en adultos y ancianos para mejorar su memoria; en las mujeres previene el cáncer a la mama y al colon.

Una dieta que incluya una porción de 150 gramos de anchoveta, tres veces por semana, cubre los requerimientos nutricionales básicos de una persona. Para nutrir bien a su familia se requería entonces, más o menos, medio kilo por persona por semana (www.aquahoy.com/ (2018)).

f) Composición química y nutricional de la anchoveta

Tabla 1 : *Análisis Proximal de la anchoveta*

Componente promedio %	
Humedad	70,8
Grasa	8,2
Proteína	19,1
Sales minerales	1,2
Calorías (100 g)	185

Fuente: IMARPE 2006

Tabla 2 : *Componentes minerales de la anchoveta*

Macroelemento	Promedio %
Sodio (mg/100g)	78,0
Potasio (mg/100g)	241,4
Calcio (mg/100g)	77,1
Magnesio (mg/100g)	31,3

Fuente: IMARPE 2006

g) Características físicas y rendimientos

Tabla 3: *Composición Física de la anchoveta*

Componente promedio %	
Cabeza	16,4
Vísceras	14,3
Espinas	9,9
Piel	6,5
Aletas	3,0
Filete	46,7
Perdidas	3,2

Fuente: IMARPE 2006

Tabla 4 : *Características físico-organolépticas de la anchoveta*

Textura	Firme
Espesor (rango, cm)	0,5 – 1,0
Longitud (rango, cm)	6,0 – 13,0
Peso (rango, g)	6,0 – 10,0

Fuente: IMARPE 2006

Tabla 5 : *Densidad de la anchoveta*

Producto	Densidad (kg/m³)
Pescado entero	910
Pescado entero con hielo	801
Harina de pescado en polvo	520 – 720
Harina de pescado en pellets	600 – 800
Aceite de pescado	900 – 930

Fuente: IMARPE 2006

Tabla 6 : *Rendimientos*

Producto	%
Eviscerado	82–88
Eviscerado descabezado	59–68
Filete con piel	40–45
Harina de pescado	21–25
Aceite de pescado	2 – 5
Filete mariposa ahumado	28–32

Fuente: IMARPE 2006

Tabla 7 : *Ácidos Grasos de la anchoveta*

Ácido graso	Promedio (%)
C14:0 Mirístico	10,1
C15:0 Pentadecanoico	0,4
C16:1 Palmítico	19,9
C16:0 Palmítoleico	10,5
C17:0 Margárico	1,3
C18:0 Esteárico	4,6
C18:1 Oleico	12,3
C18:2 Linoleico	1,8
C18:3 Linolénico	0,6
C20:0 Aráquico	3,7
C20:1 Eicosaenoico	Traz.
C20:3 Eicosatrienoico	1,3
C20:4 Araquidónico	1,0
C20:5 Eicosapentanoico	18,7
C22:3 Docosatrienoico	1,1
C22:4 docosatetraenoico	1,2
C22:5 Docosapentaenoico	1,3
C22:6 Docosahexaenoico	9,2

Fuente: IMARPE 2006

2.2.3 Conservas de Anchoveta

La captura de anchoveta en años anteriores ha sido destinada básicamente al consumo humano indirecto (en la elaboración de harina y aceite), sin embargo, la producción de conservas elaboradas a base de esta especie se ha incrementado, ante la creciente demanda tanto del mercado interno como el externo. Las conservas de anchoveta (descabezada y eviscerada) son elaboradas tradicionalmente en aceite, además de salsas y salmuera. Cabe señalar que, ante la fragilidad de la especie, se deben tomar las medidas necesarias a fin de garantizar la conservación de la calidad del producto, a bordo y en tierra luego de la captura. Finalmente se ha determinado que las conservas de anchoveta contienen mayor porcentaje de proteínas respecto a las de jurel y caballa.

(ITP, 1995)

2.2.4 Variedad de conservas de anchoveta en el mercado

- Conserva de anchoveta en lata de 120 g.
- Conserva de anchoveta en aceite vegetal
- Conserva de anchoveta ahumada en aceite.
- Conserva de anchoveta en salsa de tomate
- Conserva de anchoveta en crema de vino tinto.
- Conserva de anchoveta en salsa de escabeche.
- Conserva de anchoveta en crema de mostaza.
- Conserva de anchoveta en aceite vegetal x 170 g.
- Conserva de anchoveta en crema de cebolla.
- Conserva de anchoveta en salsa de tomate especial.
- Conserva de anchoveta en crema de

ajo. (ITP, 1995)

2.2.5 Descripción de las conservas de anchoveta

a) *Tuco marino – envase Tall 1 libra*

Conserva de tuco marino, elaborado a partir de la pulpa de Anchoveta (*Engraulis ringens*), más agregado de salsa de tomate el cual es sellado herméticamente y sometidos a un proceso de esterilización comercial. El peso neto de cada lata es de 425 g., para su venta son empacadas en caja de cartón que contiene 24 latas cada caja. (FARRO, 2003)

b) *Anchoveta en aceite vegetal en envase ¼ club*

Conserva de pescado enlatado, elaborado a partir de la Anchoveta (*Engraulis ringens*) entera sin cabeza y sin vísceras, con piel y espinas los cuales son precocinados drenados y con agregados de aceite vegetal son sellados herméticamente y sometidos a un proceso de esterilización comercial. El peso neto de cada lata es de 120 g., para su venta son empacadas en la caja de cartón que contiene 50 latas cada caja.

(ITP, 1996)

c) *Anchoveta en aceite de oliva en envase ¼ club*

Conserva de pescado enlatado, elaborado a partir de la Anchoveta (*Engraulis ringens*) entera sin cabeza y sin vísceras, con piel y espinas los cuales son precocinados drenados y con agregados de aceite de Oliva son sellados herméticamente y sometidos a un proceso de esterilización comercial. El peso neto de cada lata es de 120 g., para su venta son empacadas en la caja de cartón que contiene 50 latas cada caja. (ITP, 1996)

d) Anchoqueta en salsa de tomate en envase oval

Conserva de pescado enlatado, elaborado a partir de la Anchoqueta (*Engraulis ringens*) entera sin cabeza y sin vísceras, con piel y espinas los cuales son precocinados drenados y con agregados de aceite de salsa de tomate son sellados herméticamente y sometidos a un proceso de esterilización comercial. El peso neto de cada lata es de 425 g., para su venta son empacadas en la caja de cartón que contiene 24 latas cada caja. (www.monografias.com/.../conserva_pescado.pdf)

e) Anchoqueta en Salsa de tomate:

Ingredientes: Anchoqueta (*Engraulis ringens*), pasta de tomate, aceite vegetal, cebolla, sal, azúcar blanca, ajos.

Información Nutricional:

Proteínas:	12,5%
Grasa :	18,0 %
Cenizas :	0,8%
Energía :	215,0 Kcal. /100g
Peso neto:	120 g.

Presentación: Envase de ¼ club con abre fácil. Caja de 50 unidades.

(www.monografias.com/.../conserva_pescado.pdf.)

f) Anchoqueta en Aceite Vegetal

Ingredientes: Anchoqueta (*Engraulis ringens*), aceite vegetal, sal.

Información Nutricional:

Proteínas: 15,8%

Grasa : 30,8 %

Cenizas : 2,7%

Energía : 342,0 Kcal. /100g

Peso neto: 120 g.

Presentación: Envase de ¼ club con abre fácil. Caja de 50 unidades.

(www.monografias.com/.../conserva-pescado.pd.)

g) Anchoqueta en Aceite Vegetal

Ingredientes: Anchoqueta (*Engraulis ringens*), aceite vegetal, sal.

Información Nutricional:

Proteínas: 15,8%

Grasa : 30,8 %

Cenizas : 2,7%

Energía : 342,0 Kcal. /100g

Peso neto: 120 g.

Presentación: Envase de ¼ club con abre fácil en caja de 50 unidades.

(ITP, 1996).

h) Anchoqueta en aceite vegetal producido por el Instituto Tecnológico de la producción.

Definición y procesamiento: es un producto fabricado a partir de la anchoqueta peruana (*Engraulis ringens*), presentada en corte tipo tubo, sin cabeza ni vísceras, en envases de hojalata – ¼ club “easy open” Timapa o envases populares oval ½ libra y libra tall – con diferentes líquidos de cobertura, seleccionados de acuerdo a las múltiples presentaciones del producto (aceites, salsa, o crema de tomate, cebolla, ahumada, etc.

El proceso se inicia con la fase de descabezado y eviscerado rápido de una materia prima de alta calidad, que luego de lavada en agua fría o en salmuera al 3% para su desangrado, es salmuera en una solución saturada al 26% de concentración durante 25 a 30 minutos. Terminada la inmersión se realiza el enjuague de la materia prima en agua fría y se procede con el acomodo adecuado de los tubos en los envases, los cuales son a continuación sometidos a un proceso de pre cocción en un cocinador continuo o estático a fin de reducir la humedad del pescado y darle una textura adecuada. Después de dosificar el líquido de cobertura adecuado, se procede con la evaluación del aire antes del cierre de la lata y se somete a un proceso de esterilización para un valor F^0 entre 6 y 9.

Las latas son codificadas adecuadamente y encajonadas para su almacenamiento en ambientes secos y ventilados. (ITP, 1995)

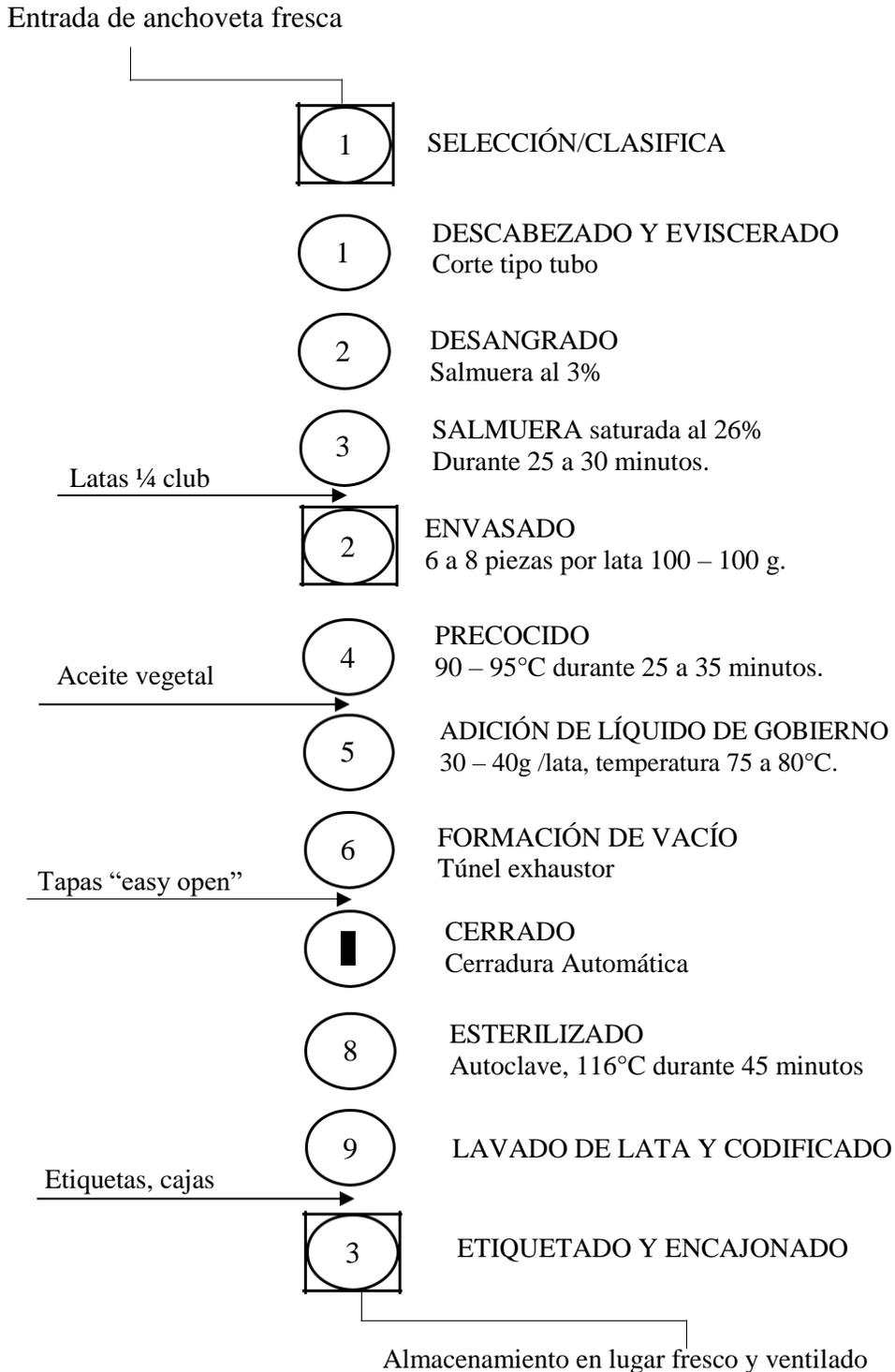


Figura N° 1. Diagrama de operaciones anchoveta en aceite vegetal.

(ITP, 1995)

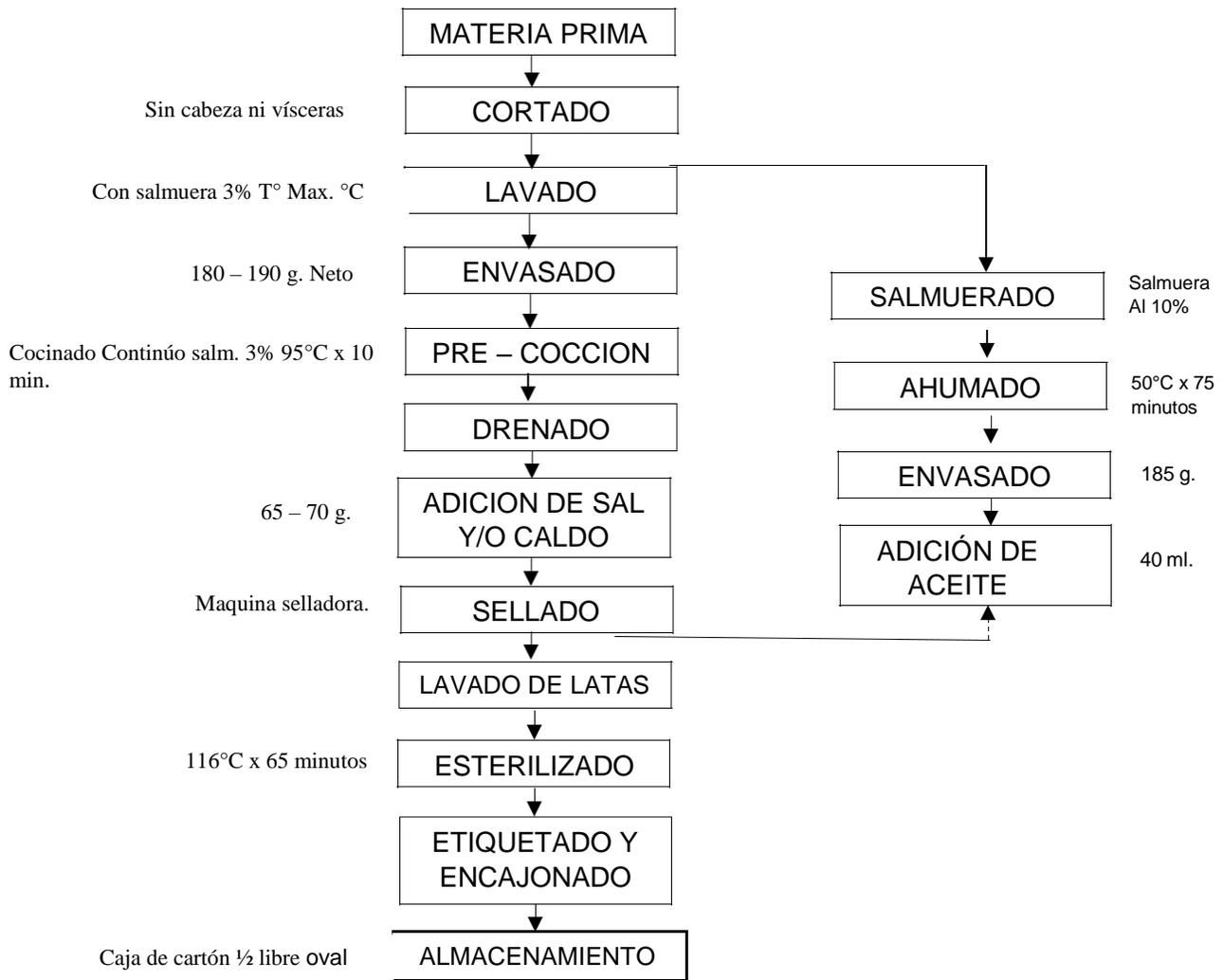


Figura N° 2. Diagrama de flujo de conservas de anchoveta ahumada.

(ITP, 1995)

2.2.6 El espárrago (*Asparagus officinalis*)

El espárrago (*Asparagus officinalis*), es un cultivo cuyo origen se sitúa en el Mediterráneo oriental y Asia menor. Se conoce desde tiempos muy antiguos y se cultiva desde el año 200 A. C. por los griegos, quienes le dieron el nombre. También fue muy apreciado por los Romanos. Es una planta utilizada por sus tallos que son consumidos en fresco o en conservas. Existen otras especies silvestres que son consumidos en poblaciones rurales y en lujosos restaurantes debido a un sabor más marcado.

En el Perú, gracias a las ventajas agrícolas que posee, 20,126 hectáreas destinadas al cultivo de espárrago, cuyo cultivo ofrece excelentes ventajas comparativas como adaptación a climas y suelos de la costa, producción en cualquier época del año, versatilidad en su manejo, elevados rendimientos y sobre todo rentabilidad asegurada, en la industria el espárrago tiene un mayor desarrollo en comparación con otras especies hortícolas que se cultivan en nuestro país, debido a su diversificación de variedades, su período vegetativo es de un ciclo de vida perenne con una vida comercial de diez a doce años, consigue crecimiento óptimo en climas cálidos cuya temperatura oscila entre los 20 a 26 °C, los suelos francos o francos arenosos ricos en materia orgánica son los mejores para su cultivo, es una planta tolerante a la salinidad pero susceptible a la acidez del suelo. El turión comestible, es el tallo del espárrago que mide aproximadamente 18-20 cm., unas especies de ramas cilíndricas o cladodios en fascículos filiformes o algo aplanados con el borde no espinoso.

a. Taxonomía y morfología del espárrago

La planta de espárrago está formada por tallos aéreos ramificados, y una parte subterránea constituida por raíces y yemas, que es lo que se denomina comúnmente garra. Es una planta herbácea permanente, cuyo cultivo dura bastante tiempo en el suelo, entre 8 a 10 años. La planta del espárrago está formada por tallos aéreos ramificados y una parte subterránea constituida por raíces y yemas, que es lo que se denomina, comúnmente “garra”.

El tallo principal es único, subterráneo y modificado en un rizoma. En el terreno se desarrolla horizontalmente en forma de base o plataforma desde la cual se producen, según su tropismo, otros órganos de la planta.

Las raíces principalmente tienen una vida de 2 a 3 años, cuando estas raíces mueren son sustituidas por otras nuevas, que se sitúan en la parte superior de las anteriores, con ello las yemas van quedando más altas, de esta forma la parte subterránea va acercándose a la superficie del suelo a medida que pasan los años de cultivo.

- **Yemas:** las yemas son los órganos de donde brotan los turiones, parte comestible y comercializable de este producto, que cuando se dejan vegetar son los futuros tallos ramificados de la planta.
- **Flores:** son pequeñas en general solitarias campanuladas y generalmente con la corola verde amarillenta. Su polinización es cruzada con un elevado porcentaje de alogamia.

- **Fruto:** es una baya redondeada de 0,5 cm. de diámetro; son de color verde al principio y rojo cuando maduran. Cada fruto tiene aproximadamente 1 a 2 semillas.
- **Semillas:** son de color pardo oscuro o negras y con forma poliédrica y redonda, teniendo un elevado poder germinativo (repositorioacademico.upc.edu.pe)

b. Composición química y nutricional del espárrago (*Asparagus officinalis*)

Tabla 8 : *Componentes del espárrago, en 100 gramos.*

Elemento	mg/100g
Vitamina C	12
Vitamina A(UI)	583
Vitamina B1	0,2
Vitamina B2	0,12
Vitamina B6	0,1
Vitamina E	2
Agua	92,4
Fibra	2,1
Calorías (Kcal.)	-23
Grasa	0,17
Proteínas	2,28
Carbohidratos	4,54
Caroteno	0,9

Fuente: Doijode S. 2001. Seed Storage of Horticultural. Haworth Press. USA

Tabla 9 : *Contenido de minerales en el espárrago (mg/100g de espárragos)*

Elemento	mg/100g
Zinc	0,46
Hierro	0,87
Calcio	21
Sodio	2
Potasio	27
Magnesio	18
Fosforo	56

Fuente: Doijode S. 2001. Seed Storage of Horticultural. Haworth Press. USA

Tabla 10 : *Determinación del tamaño del espárrago en función de la talla comercial*

Categoría	Diámetro mínimo	Calibre
Extra I	3mm	Diferencia de 8 mm
Extra II	3mm	No hay disposiciones

Fuente: (codex stan 225-2001) <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>.

c. Clasificación del espárrago

- **Espárrago blanco:** se cultiva bajo la tierra acondicionada para no recibir la luz directa del sol, recolecta cuando los tallos emergen mínimamente de la tierra.
- **Espárrago morado:** se cultiva bajo la tierra cubierto por una gruesa capa de 10cm, se recolecta cuando la yema emerge y sobrepasa la superficie de

la tierra y está recibiendo luz solar, posee la característica de un sabor más intenso.

- **Espárrago verde:** se cultiva al aire libre y recibe su color por causa de la luz solar, generalmente se recolecta cuando sobrepasa los 20cm de la superficie de la tierra, tiene un sabor aromático suave textura, contiene más vitaminas.
- **Espárrago verde oscuro:** son espárragos genéticamente modificados que poseen características como las de fácil adaptación a los terrenos de cultivos, resistencia al agoste y alta producción por hectárea sus nombres comerciales son: Mary Washington, Palmetto, Argentenil, UC 157 (codex stan 225-2001) <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>)

d. Valor nutricional y beneficios del consumo del espárrago

Según menciona la base de datos del departamento nacional de agricultura de los Estados Unidos una taza de espárragos contiene un aproximado de 27 calorías, 2 gramos de grasa, 5 gramos de carbohidratos, 3 gramos de azúcar, 3 gramos de fibra y 3 gramos de proteínas, la misma taza proporciona el 70 % de vitamina K necesarias diariamente, el 20% de vitamina A, el 17% ácido fólico, 16% de hierro, 13% de vitamina C, y tiamina, así como cantidades más pequeñas de vitamina E, niacina, vitamina B6 y potasio, por mucho tiempo se ha sabido que consumir frutas y vegetales de todo tipo nos ayuda a reducir el riesgo de padecer distintas enfermedades, muchos estudios sugieren que incrementar el consumo de alimentos como el espárrago, disminuye el riesgo de padecer obesidad, diabetes, enfermedades cardíacas y mortalidad en general. Asimismo,

el espárrago es una de las mejores fuentes naturales de ácido fólico. Es muy importante consumir ácido fólico especialmente durante periodos de rápido crecimiento como el embarazo, infancia y adolescencia, disminuye el riesgo de padecer anomalías congénitas, mantiene un corazón saludable, reduce los niveles de homocisteína que causa enfermedades a la arteria coronaria, las personas que tienen un nivel mayor al normal tienen 1,7 veces más posibilidades de padecer enfermedades cardíacas y 2,5 veces más probabilidades de sufrir un derrame cerebral.

El consumo del espárrago previene la osteoporosis solo una taza espárragos de espárragos proporciona el 70% de vitamina K, favorece la salud ósea mediante la mejora en la absorción del calcio, el hierro contenido en el espárrago también cumple un rol crucial en el mantenimiento de la fuerza y la elasticidad de los huesos y articulaciones.

El espárrago tiene un alto contenido de fibra y agua, lo cual ayuda a prevenir el estreñimiento mantener saludable el tracto digestivo y disminuir el riesgo de padecer cáncer de colon según el departamento de medicina interna y programa de ciencias de la nutrición de la universidad de Kentucky, el alto consumo de fibra reduce de forma significativa la posibilidad de desarrollar enfermedades cardíacas coronarias, derrame cerebral, hipertensión, diabetes, obesidad (codex stan 225 -2001)
<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>)

2.2.7 Componentes químicos de la conserva de anchoveta con espárragos.

a. Las proteínas

La palabra proteína deriva de la palabra griega "prota". que significa "de primera importancia" ya que fue la primera sustancia reconocida como vital para todos los organismos vivos, incluidos los organismos unicelulares. Las proteínas son moléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos. Existen veinte aminoácidos distintos (en realidad hay más, pero para el organismo humano se suele hablar de estos veinte), que pueden combinarse en cualquier orden y repetirse de cualquier manera.

Las proteínas son las moléculas que desempeñan un mayor número de funciones en el organismo. Uno de sus principales papeles es el estructural. Son las biomoléculas que conforman casi todas las estructuras corporales, como los músculos, la piel, etc (colágeno, elastina...).

Por otra parte, también actúan en funciones reguladoras, metabólicas, puesto que las enzimas son fundamentalmente proteínas (sacarasa, proteasas, lipasas...). Recordemos que las enzimas son moléculas que aumentan la velocidad a la que se producen las reacciones químicas. Sin ellas muchas de estas reacciones serían tan lentas que, de hecho, no tendrían lugar. Entre otros muchos de las funciones que desempeñan las proteínas en nuestro organismo, está el defensivo, puesto que nuestro sistema inmunitario no tendría sentido sin unas proteínas como los anticuerpos.

Las proteínas del cuerpo están en un continuo proceso de renovación. Por un lado, se degradan hasta convertirse en aminoácidos y, por otro, se utilizan estos aminoácidos junto con los obtenidos de la dieta para formar nuevas proteínas según lo que necesite el

organismo en cada momento. Esto es lo que se denomina recambio proteico. Es imprescindible para el mantenimiento de la vida, y es la principal causa del consumo energético en reposo (Tasa de Metabolismo Basal).

Las proteínas que ingerimos con la dieta se emplean, principalmente, para la formación de nuevos tejidos o para el reemplazo de las proteínas de nuestro cuerpo. Sin embargo, si consumimos más proteínas de las necesarias para esta función estructural o plástica, sus aminoácidos constituyentes pueden ser utilizados para obtener de ellos energía. No obstante, esta conversión de los aminoácidos en energía presenta un inconveniente grave. Se genera amoníaco (NH_3) como producto residual.

El amoníaco es altamente tóxico (fundamentalmente para el cerebro), por lo que se transforma en urea ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}_2$) en el hígado y se elimina por la orina. Si la dieta es excesivamente rica en proteínas, nuestro organismo puede sufrir problemas derivados de la acumulación de estos productos nitrogenados (alteraciones neurológicas).

La secuencia en que los aminoácidos están dispuestos en estas cadenas determina el carácter biológico de la molécula de proteína y basta una pequeña variación en esta secuencia para que su función se altere o se destruya. Cada especie tiene unas proteínas características, lo que le confiere su carácter específico, tanto genético como inmunológico.

Las proteínas se obtienen a través de la alimentación, por lo que su calidad, origen, cantidad y metabolismo son muy importantes. (Ramírez, 2007)

Las proteínas son los materiales que desempeñan un mayor número de funciones en las células de todos los seres vivos. Por un lado, forman parte de la estructura básica de los

tejidos (músculos, tendones, piel, uñas, etc.) y, por otro, desempeñan funciones metabólicas y reguladoras (asimilación de nutrientes, transporte de oxígeno y de grasas en la sangre, inactivación de materiales tóxicos o peligrosos, etc.). También son los elementos que definen la identidad de cada ser vivo, ya que son la base de la estructura del código genético (ADN) y de los sistemas de reconocimiento de organismos extraños en el sistema inmunitario. (Ramírez, 2007)

- **Función estructural y funcional:** Las proteínas que ingerimos se destinan a la síntesis de otros tejidos proteicos y a realizar funciones metabólicas específicas. las proteínas constituyen el 80% del peso seco de las células.
- **Función inmune:** Los anticuerpos que intervienen en los fenómenos inmunitarios también son proteínas.
- **Función reguladora:** Las enzimas, algunas hormonas, fluidos y secreciones corporales, contienen proteínas. Actúan como reguladores al transportar algunas vitaminas y minerales. Por ejemplo, las lipoproteínas transportan la grasa.
- **Función Homeostática:** Homeostasis. Mantienen el equilibrio osmótico entre fluidos.
- **Función genética:** Las características hereditarias dependen de las proteínas del núcleo celular.

La cantidad de proteínas que se requieren diariamente varía en función de diversos factores. Depende de la edad, ya que en el período de crecimiento las necesidades son el doble o incluso el triple que, para un adulto, y del estado de salud de nuestro intestino y nuestros riñones, que pueden hacer variar el grado de asimilación o las pérdidas de nitrógeno por las heces y la orina. También depende del valor biológico de las proteínas que se consuman,

aunque en general, todas las recomendaciones siempre se refieren a proteínas de alto valor biológico. Si no lo son, las necesidades serán aún mayores. (Ramírez, 2007)

La Organización Mundial de la Salud y las RDA USA recomiendan un valor de 0,8g. por kilogramo de peso y día. Por supuesto, durante el crecimiento, el embarazo o la lactancia estas necesidades aumentan.

Puesto que sólo asimilamos aminoácidos y no proteínas completas, el organismo no puede distinguir si estos aminoácidos provienen de proteínas de origen animal o vegetal. Comparando ambos tipos de proteínas podemos señalar:

Las proteínas de origen animal son moléculas mucho más grandes y complejas, por lo que contienen mayor cantidad y diversidad de aminoácidos. En general, su valor biológico es mayor que las de origen vegetal. Como contrapartida son más difíciles de digerir, puesto que hay mayor número de enlaces entre aminoácidos por romper. Combinando adecuadamente las proteínas vegetales (legumbres con cereales o lácteos con cereales) se puede obtener un conjunto de aminoácidos equilibrado. Por ejemplo, las proteínas del arroz contienen todos los aminoácidos esenciales, pero son escasas en lisina. Si las combinamos con lentejas o garbanzos, abundantes en lisina, la calidad biológica y el aporte proteico resultante son mayores que en la mayoría de los productos de origen animal.

Al tomar proteínas animales a partir de carnes, aves o pescados ingerimos también todos los desechos del metabolismo celular presentes en esos tejidos (amoníaco, ácido úrico, etc.), que el animal no pudo eliminar antes de ser sacrificado. Estos compuestos actúan como tóxicos en nuestro organismo. El metabolismo de los vegetales es distinto y no están

presentes estos derivados nitrogenados. Los tóxicos de la carne se pueden evitar consumiendo las proteínas de origen animal a partir de huevos, leche y sus derivados. En cualquier caso, siempre serán preferibles los huevos y los lácteos a las carnes, pescados y aves. En este sentido, también preferiremos los pescados a las aves, y las aves a las carnes rojas o de cerdo.

La proteína animal suele ir acompañada de grasas de origen animal, en su mayor parte saturadas. Se ha demostrado que un elevado aporte de ácidos grasos saturados aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

En general, se recomienda que una tercera parte de las proteínas que comamos sea de origen animal, pero es perfectamente posible estar bien nutrido sólo con proteínas vegetales. Eso sí, teniendo la precaución de combinar estos alimentos en función de sus aminoácidos limitantes. El problema de las dietas vegetarianas en Occidente suele estar más bien en el déficit de algunas vitaminas, como la B12, o de minerales, como el hierro. (Ramírez, 2007)

b. Las grasas.

Las grasas son un tipo de nutriente conocido como manteca, de origen animal o vegetal, conformados por ácidos palmítico, esteárico, y oleico, en la alimentación es esencial, comer algunas grasas aunque también dañino comer demasiadas, la grasa que usted consume le da al cuerpo la energía que necesita para trabajar adecuadamente, durante la actividad diaria

el utiliza las calorías de los carbohidratos que usted ha consumido; pero después de 20 minutos depende de la energía proveniente de las grasas para continuar. (Román, 2005)

Es necesaria la grasa para mantener la piel y el cabello saludables. La grasa también ayuda a absorber las vitaminas A, D, E y K, llamadas vitaminas liposolubles. La grasa también llena los adipocitos y aísla el cuerpo para ayudar a mantenerlo caliente

Las grasas que el cuerpo obtiene de los alimentos le brindan a éste ácidos grasos esenciales llamados ácido linoleico y ácido linolénico. Se denominan "esenciales" debido a que el cuerpo no los puede producir por sí solo o no trabaja sin ellos. El cuerpo los necesita para el desarrollo del cerebro, el control de la inflamación y la coagulación de la sangre.

La grasa tiene 9 calorías por gramo, más de 2 veces el número de calorías tanto en carbohidratos como en proteínas, que tienen 4 calorías por gramo. Por eso los alimentos ricos en grasa se denominan "engordantes".

Todas las grasas están compuestas de ácidos grasos saturados e insaturados. Se denominan saturadas o insaturadas dependiendo de cuánta cantidad de cada tipo de ácido graso contienen. (Román, 2005)

Las grasas saturadas elevan el nivel de colesterol LDL ("malo"). Esto lo pone en riesgo de sufrir un ataque cardíaco, un accidente cerebrovascular u otros problemas de salud mayores. Usted debe evitar o limitar los alimentos ricos en grasas saturadas.

Las grasas saturadas elevan el nivel de colesterol LDL ("malo"). Esto lo pone en riesgo de sufrir un ataque cardíaco, un accidente cerebrovascular u otros problemas de salud mayores. Usted debe evitar o limitar los alimentos ricos en grasas saturadas,

Los alimentos con muchas grasas saturadas son productos animales, tales como la mantequilla, el queso, la leche entera, el helado, la crema y las carnes grasosas. Algunos aceites vegetales, como el aceite de palma, el aceite de coco y el aceite de palmiche, también contienen grasas saturadas. Estas grasas son sólidas a temperatura ambiente.

Una dieta alta en grasa saturada incrementa la acumulación de colesterol en las arterias (vasos sanguíneos). El colesterol es una sustancia suave y cerosa que puede causar obstrucción o bloqueo de las arterias, por eso se recomienda el consumo de grasas insaturadas en lugar de grasas saturadas para reducir el colesterol LDL.

Los ácidos transgrasos son grasas perjudiciales que se forman cuando el aceite vegetal se endurece en un proceso llamado hidrogenación. Las grasas hidrogenadas o "grasas trans", a menudo se utilizan para conservar algunos alimentos frescos por mucho tiempo.

Las grasas trans también se utilizan para cocinar en algunos restaurantes. Pueden elevar los niveles de colesterol LDL en la sangre. Pueden también bajar los niveles de colesterol HDL ("bueno").

Los ácidos transgrasos se encuentran bajo investigación por cómo afectan la salud. Los expertos quieren limitar la cantidad de estos en los alimentos empacados y restaurantes.

Se debe evitar los alimentos hechos con aceites hidrogenados y parcialmente hidrogenados (como la mantequilla dura y la margarina). Estos contienen niveles altos de ácidos transgrasos. (Román, 2005)

Las grasas que se ingieren proceden "principalmente" de diversos alimentos de origen animal y vegetal, se encuentran en diferentes proporciones en dichos alimentos y no todas las grasas son igual de necesarias para mantener la salud. Incluso el consumo en exceso de algún tipo de grasa puede conllevar riesgos para la salud.

Las grasas están formadas fundamentalmente por los triglicéridos que, a su vez, tienen estructuras más sencillas conocidas como ácidos grasos. Según el tipo de ácido graso de cada triglicérido, habrá distintos tipos de grasa con efectos distintos en el organismo: ácidos grasos saturados, insaturados (monoinsaturados y poliinsaturados) y ácidos grasos trans. Las grasas pueden ser sólidas o líquidas.

Existen unos tipos de ácidos grasos insaturados (los denominados omega 3 y omega 6) que se llaman ácidos grasos esenciales, porque son necesarios para diversas funciones fisiológicas, y que el cuerpo no los sintetiza y sólo pueden obtenerse a través de la alimentación.

La asimilación de las grasas comienza en la boca, donde se separan gracias a una enzima durante la masticación, de esta manera es más fácil su absorción en el estómago e intestinos. Los lípidos cumplen diversas funciones en el organismo, casi todas ellas son necesarias para la vida, como son:

- **Energética:** pueden utilizarse como reserva energética, debido a que aportan más del doble de energía que la producida por los glúcidos. Esto también ocurre en animales que hibernan en zonas polares, se alimentan mucho antes de este proceso para adquirir todas las grasas necesarias para aguantar un largo periodo sin comer, pues obtienen la energía de la grasa.
- **Fuente de calor:** las grasas ayudan a reducir la sensación de frío pues aíslan el cuerpo. El cuerpo está compuesto por una capa más o menos gruesa de grasa para que sea posible resistir en ambientes fríos. Un proceso que también ayuda a los animales que hibernan a no morir por las bajas temperaturas.
- **Reguladora:** por ejemplo, el colesterol es un precursor de hormonas sexuales y de la vitamina D las cuales desempeñan funciones de regulación.
- **Reserva de agua:** aunque parezca extraño las reservas de grasa también lo son de agua pues la combustión de esa grasa produce agua. Es por ejemplo el caso de los dromedarios y camellos, que almacenan grandes cantidades en sus jorobas, que en realidad son acumulaciones de grasas.
- **Transporte:** la grasa dietética suministra los ácidos grasos esenciales, es decir, el ácido linolénico y el ácido linoleico, siendo necesaria para transportar las vitaminas A, D, E y K que son solubles en grasas y para ayudar en su absorción intestinal.
- **Estructural:** hay distintos lípidos, como el colesterol y los fosfolípidos, que constituyen parte de las membranas biológicas.
- **Protectora:** los lípidos y grasas son un protector de los órganos como el corazón o los riñones, pues crean una capa a su alrededor que los protegen de posibles golpes.

Las grasas son un componente importante en la dieta humana, pues son una fuente de energía para el cuerpo y ayudan en la absorción de las vitaminas A, D, E, K, y los carotenos. Sin embargo, no sirve cualquier grasa. Existen varios tipos y no todos afectan de igual forma al organismo.

Las grasas saturadas elevan los niveles de colesterol total y de colesterol LDL o “colesterol malo” en la sangre. El colesterol alto es un factor de riesgo para desarrollar enfermedades del corazón. Limitar el consumo de estas grasas disminuye la probabilidad de sufrir padecimientos cardiovasculares, como un derrame cerebral o un infarto.

Los alimentos que contienen grasas saturadas son:

- Productos lácteos con alto contenido de grasa, como queso, crema, helados, leche entera, leche con 2% de grasa y crema agria
- Carnes con alto contenido de grasa, como la carne molida, la mortadela, las salchichas, el salchichón, el tocino y las costillas de cerdo
- Manteca
- Mantequilla
- Tocino y cerdo salados
- Salsas cremosas
- Salsas hechas con grasa de carne
- Chocolate
- Aceite de palma y aceite de nuez de palma
- Coco y aceite de coco
- Piel de aves de corral (pollo y pavo)

Los alimentos que contienen grasas trans, son alimentos procesados y se obtiene a partir de grasas insaturadas mediante la hidrogenación de aceites. Cuando el aceite pasa por un proceso de hidrogenación, éste se vuelve más sólido, pues parte de las grasas insaturadas se transforman en saturadas. Se considera que son responsables del incremento del colesterol, de problemas cardíacos, accidentes cerebrovasculares y diabetes al elevar los indicadores biológicos de inflamación y al interferir con el metabolismo de los ácidos grasos esenciales, alterando así la protección contra los coágulos sanguíneos y provocando resistencia a la insulina. Se comportan como grasas saturadas, es decir, elevan el colesterol total y el colesterol LDL también llamado “colesterol malo. (Román, 2005)

c. Las Sales minerales.

Las sales minerales son compuestos inorgánicos fundamentalmente iónicos. Las sales, en general, son combinaciones de cationes y aniones, excluyendo los compuestos del ion hidronio (H_3O^+), que se clasifican como ácidos. En este contexto, el calificativo «mineral» es sinónimo de «inorgánico», pues existen sales cuyos cationes y aniones son total o parcialmente de origen orgánico.

Las sales minerales disueltas en agua siempre están ionizadas. Estas sales tienen función estructural y funciones de regulación del pH, de la presión osmótica y de reacciones bioquímicas, en las que intervienen iones específicos. Participan en reacciones químicas a niveles electrolíticos. (Jean, 2005)

Las cenizas o sales minerales son elementos inorgánicos que en los seres vivos tienen funciones específicas para la regulación del metabolismo o incluso la formación de este,

como sucede por ejemplo con los huesos o los dientes. Dentro de ellas, la más conocida es el sodio, pero ciertamente existen otras que son indispensables, como por ejemplo el calcio, el hierro, el magnesio, el potasio y el fósforo. De esta manera, el consumo de este tipo de elementos es necesario para el mantenimiento de la salud.

Lo primero que debemos entender es que las sales minerales carecen de calorías, es decir, su aporte energético es nulo, de la misma manera que acontece con las vitaminas. Ahora bien, como ya hemos adelantado, esta carencia en calorías no significa que no sean necesarias en una determinada proporción; todo lo contrario, una correcta dieta prevé la incorporación de sales minerales de forma regular. La finalidad principal de las sales minerales es la de posibilitar la realización de diversos procesos químicos y la de formar algunas estructuras del organismo, hecho por el que una carencia en las mismas puede afectar negativamente la salud.

Otras sales necesarias para el mantenimiento de la salud son: el potasio, que actúa en conjunto con el sodio para influir en las contracciones musculares, destacándose la del corazón; el magnesio, que sirve para procesos de índole nerviosa; el calcio, que forma los huesos y los dientes y que también interviene en procesos nerviosos y cardíacos; el hierro, presente en la sangre, particularmente en los glóbulos rojos; el fósforo, que conjuntamente con el calcio forma parte de los huesos y de los dientes.

Todos estos elementos, tienen función fundamental en el cuerpo, por lo que conocer la dosis adecuada para su ingesta diaria puede llegar a ser muy importante en lo que respecta a educación alimentaria. (Jean, 2005).

Las sales minerales más importantes para nuestro organismo son:

- **Calcio:** Se trata del mineral con mayor presencia en el cuerpo humano. Está relacionado con la formación de los huesos y de los dientes, así como del esqueleto, que constituye una reserva de calcio usada para mantener estables los niveles de este mineral en el cuerpo. Las reservas de calcio en el organismo deben ser óptimas para prevenir déficits como por ejemplo la osteoporosis o un incremento en el riesgo de fracturas óseas. Generalmente se recomienda en adultos una ingesta media diaria de entre 1000 y 1200 miligramos de calcio. (Jean, 2005)
- **Fósforo:** se encuentra presente en muchas fuentes alimenticias, por lo que es poco común encontrar un déficit de fósforo en los seres humanos. Además de ser un componente habitual en varios alimentos, es usado como aditivo alimentario de manera común en alimentos procesados. La ingesta diaria recomendada de fósforo en adultos es de unos 700 miligramos al día, y en mujeres aumenta hasta los 1250 miligramos durante el embarazo y la lactancia. (Jean, 2005)
- **Potasio:** El potasio es un electrolito dietético esencial, es decir, un elemento que en solución se disocia en iones y se vuelve capaz de conducir la electricidad. Un correcto funcionamiento del organismo se asocia con la regulación óptima de las concentraciones de potasio que existen tanto dentro como fuera de la célula, y más concretamente del equilibrio entre sodio y potasio que hay a nivel celular. Incluir en la dieta alimentos ricos en este mineral es esencial para el funcionamiento óptimo del organismo. Una correcta ingesta de potasio debe situarse en los 4700 miligramos diarios, Se ha demostrado que unos niveles adecuados de potasio en el organismo pueden prevenir los accidentes

cerebrovasculares, los cálculos renales y la osteoporosis, además de reducir la presión sanguínea. (Jean, 2005)

- **Sodio:** El cloruro de sodio es un elemento imprescindible para la vida humana. Interviene, junto con el cloro, en la formación del plasma sanguíneo, así como en el mantenimiento del potencial de membrana, un gradiente electroquímico formado por las diferencias de concentración con el potasio dentro y fuera de la membrana. Este potencial contribuye de forma esencial en las transmisiones del impulso nervioso, en la contracción muscular y en la función cardíaca. (Jean, 2005)
- **Magnesio:** El magnesio es el último de los minerales esenciales para el cuerpo humano. Se trata de un elemento esencial para el funcionamiento de varias enzimas y proteínas. El magnesio interviene además en múltiples procesos fisiológicos, como el aporte de energía, la síntesis de ácidos nucleicos y el transporte de iones. Una deficiencia severa de magnesio puede impedir el correcto proceso de homeostasis de la vitamina D y del calcio, además de estar relacionada con el aumento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, osteoporosis y trastornos metabólicos como la hipertensión y la diabetes mellitus. (Jean, 2005)

d. El agua

Es una sustancia incolora, inodora, cuyo nombre proviene del latín aqua. Molecularmente está formada por dos átomos de Hidrogeno y uno de Oxigeno (H₂O). Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida. Su estado más común es líquido, pero

también puede encontrarse en la naturaleza en estado sólido (hielo) y en estado gaseoso (Navarrete, 2006)

El agua es el principal componente del cuerpo humano, y supone el 70% del peso corporal total, esta cantidad total depende de múltiples factores como la edad, el sexo o el volumen de grasa corporal.

Cumple una función vital para el buen funcionamiento del organismo, posibilita el transporte de nutrientes a las células, ayuda a la digestión de los alimentos, contribuye a regular la temperatura corporal, etc. Además, el intestino absorbe parte de estos líquidos, gracias a los cuales es posible eliminar todo lo que el cuerpo no necesita, a través de las secreciones y de la orina, por lo que también previene el estreñimiento. (Navarrete, 2006)

El agua en los alimentos tiene relación con el crecimiento de microorganismos y para que se puedan llevar a cabo diferentes reacciones químicas. Tiene un valor máximo de 1 y un valor mínimo de 0. Cuanto menor sea este valor, mejor se conservará el producto. La actividad de agua está relacionada con la textura de los alimentos: a una mayor actividad, la textura es mucho más jugosa y tierna; sin embargo, el producto se altera de forma más fácil y se debe tener más cuidado. (Navarrete, 2006)

A medida que la actividad de agua disminuye, la textura se endurece y el producto se seca más rápido. Por el contrario, los alimentos cuya actividad de agua es baja por naturaleza son más crujientes y se rompen con facilidad. En este caso, si la actividad de agua aumenta, se reblandecen y dan lugar a productos poco atractivos. En ambos casos, el parámetro de la actividad de agua del alimento es un factor determinante para la seguridad del mismo y

permite determinar su capacidad de conservación junto con la capacidad de propagación de los microorganismos. (Navarrete, 2006)

2.3 Definiciones conceptuales

2.3.1 Anchoqueta

Edelnor (2010) lo define como una especie de cuerpo largo y cilíndrico, de color plateado y con boca amplia. Tiene una talla entre 12 y 20 cm. y se distribuye geográficamente en el Pacífico Sudeste.

2.3.2 Conserva

La Enciclopedia Universal (2009) la define dentro de la industria alimentaria de carne de pescado y otros alimentos que se preparan de un modo especial, y que suelen envasarse herméticamente para que puedan conservarse largo tiempo.

2.3.3 Clostridium botulinum

Desrosier (1986) lo define como una spora resistente al calor a 250°F de 2.8 minutos por 10000 esporas por milímetros, saludable en agua y extremadamente letal para el hombre.

2.3.4 Esterilización

La Enciclopedia Universal (2009) lo define como el proceso por el que se eliminan todos los microorganismos.

2.3.5 Eviscerado

La Enciclopedia Universal (2009) lo define como la acción de extraer las vísceras o entrañas.

2.3.6 Exhauster

Farro H. (2007) lo define como un túnel de vapor a una temperatura de 65 a 75°C, de esta manera se extrae el aire contenido en el producto.

2.3.7 Grasa

La Enciclopedia Universal (2009) lo define como manteca, unto o sebo de un animal son ésteres de la glicerina, con ácidos grasos (principalmente ácidos palmíticos, esteárico y oleico).

2.3.8 Esterilizado

Kleberg F. (2001) lo define como la operación que consiste en someter el producto en envases herméticamente cerrados a la acción combinada de calor y presión, por periodos de tiempo suficientes para destruir levaduras, hongos y enzimas e inactivar diferentes organismos bacterianos capaces de causar alteraciones y descomposición posterior de la conserva.

2.3.9 Líquido de gobierno

Farro H. (2007) lo define como el aceite caliente a 80°C que se agrega a la conserva y que ayuda a realizar el vacío.

2.3.10 Proteínas

La Enciclopedia Universal (2009) lo define como una sustancia química constituida por la unión de numerosos aminoácidos, mediante enlaces peptídicos. Son esenciales en la estructura y el funcionalismo de los seres vivos.

2.3.11 Vacío

Farro H. (2007) lo define como una operación esencial, que consiste en la expulsión del aire, antes de cerrarla con lo cual crea un vacío cuando se engría.

2.3.12 Espárrago

Manuel H (1999) define como planta de la familia liliáceas, con tallo herbáceo, produce abundantes turiones de tallo recto y comestible

2.3.13 Turión

Manuel H (1999) lo define como brote o yema que nace de un tallo subterráneo.

2.4 Formulación de Hipótesis

2.4.1 Hipótesis General

¿Será posible la elaboración de conservas de anchoveta (*Engraulis ringens*) con espárragos (*Asparagus officinalis*) y su valor nutricional?

2.4.2 Hipótesis Específicas

- a) ¿El porcentaje de proteína de la conserva de anchoveta con espárragos, elevará el valor nutricional de la conserva?
- b) ¿El porcentaje de grasa de la conserva de anchoveta con espárragos, elevará el valor nutricional de la conserva?
- c) ¿El porcentaje de agua de la conserva de anchoveta con espárragos, elevará el valor nutricional de la conserva?
- d) ¿El porcentaje de sales minerales de la conserva de anchoveta con espárragos, elevará valor nutricional de la conserva?

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación de la presente tesis es la de tecnología aplicada, por cuanto se emplearon conocimientos de las variables e indicadores ya conocidas.

3.1.2 Nivel de investigación

El nivel de la investigación es el experimental explicativo por cuanto para la demostración de la hipótesis, cumpliendo con los objetivos y clarificando los problemas se manipularon las variables e indicadores, motivo del presente trabajo de investigación: Elaboración de Conservas de Anchoveta (*Engraulis ringens*) con Espárragos (*Asparagus officinalis*) y su Valor Nutricional”

3.1.3 Diseño

El diseño que se empleó en la presente investigación pre experimental mostrado a través del siguiente flujograma de procesos pesquero, tal como se muestra a continuación:

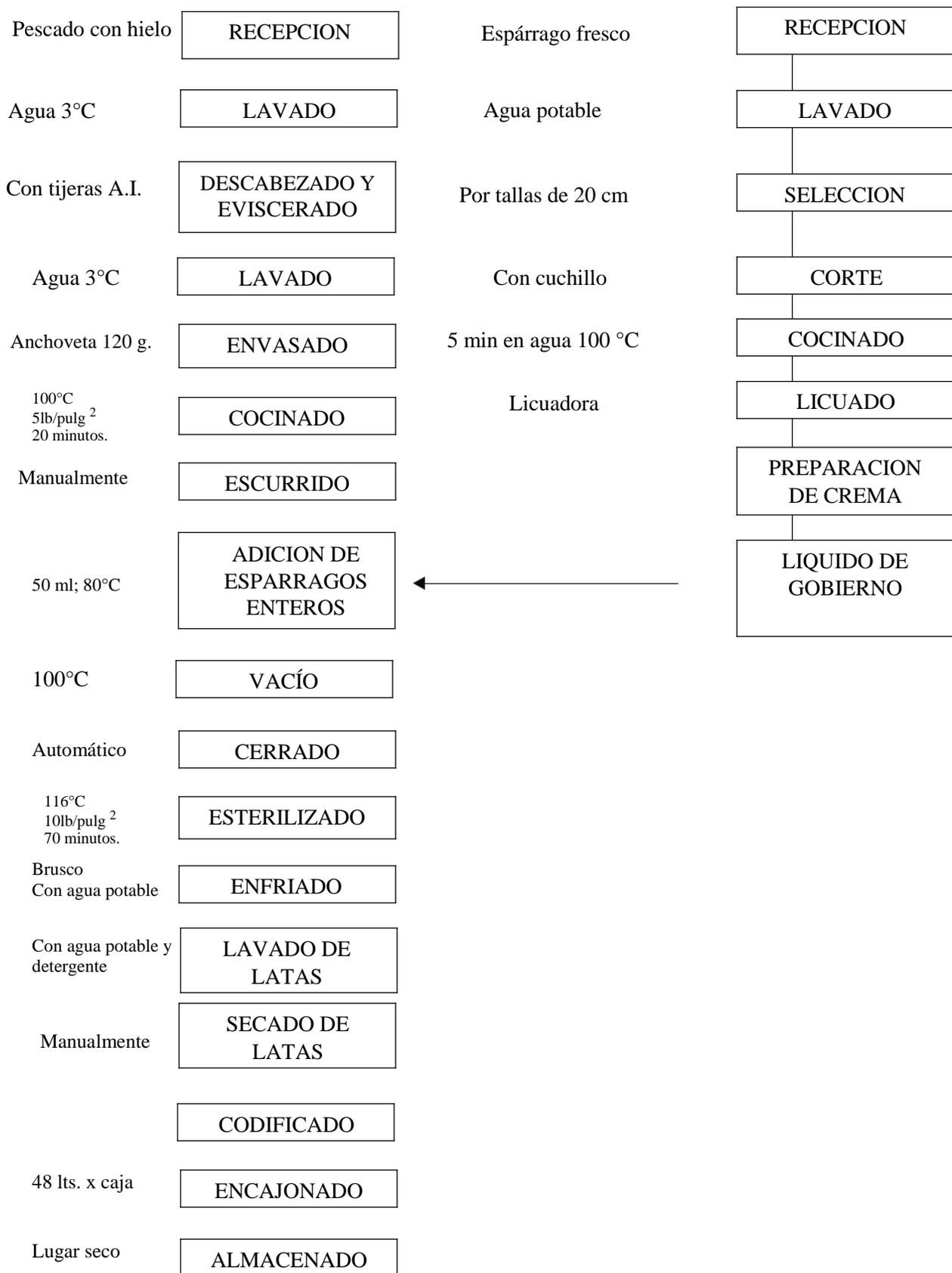


Figura N° 1. Diagrama de flujo de conserva experimental de anchoveta con espárragos.

A continuación, se describe el proceso de elaboración de la conserva de anchoveta con espárragos.

a) Recepción de materia prima

La anchoveta se recibió en cajas térmicas, con hielo, en esta operación se realizó un análisis físico organoléptico, para determinar la frescura del pescado.

b) Lavado

Se lavó la anchoveta con un chorro de agua a 3°C de temperatura.

c) Descabezado y eviscerado

Mediante el uso de tijeras de acero inoxidable, se tomó individualmente a la anchoveta ya lavada para seccionar la cabeza y cola, así también se le retiró las vísceras.

d) Lavado

Después de tener las anchovetas ya listas en forma tubular, se volvieron a lavar en agua potable limpia y a 3°C de temperatura retirando cuidadosamente cualquier rastro de sangre, víscera o suciedad.

e) Recepción de espárragos

Se recibió los espárragos en buenas condiciones

f) Lavado de espárragos

Se sometieron a un pulcro lavado con agua potable, se retiró todo rastro de tierra y suciedad.

g) Selección de espárragos

Se seleccionó los espárragos más tiernos y verdes con una talla promedio de 20 centímetros.

h) Corte de espárragos

Se cortó con un cuchillo aproximadamente 7 cm. De cada turión de esparrago, que se colocó en las latas a manera de adorno.

i) Cocinado de espárragos

Se cocinó en agua caliente por 5 minutos.

j) Licuado de espárragos

Se licuó el esparrago para obtener una pasta.

k) Preparación de la crema de espárragos

En una olla se fritó una cebolla picada con tres dientes de ajo, se adicionó los espárragos licuados con sal al gusto, se agregó media taza de leche evaporada, dejando a fuego lento unos 5 minutos y finalmente se agregó de papa amarilla prensada, para mejorar los sabores y agregar cuerpo a la crema.

l) Cocinado

Las latas con la anchoveta envasada fueron colocadas en los carros del cocinador y recibieron un tratamiento de 20 minutos a 100°C y 5 lb/pulg² de presión.

m) Escurrido

En este proceso se retiró de las latas el agua resultante producto de la cocción, la misma que generó la pérdida de peso de la materia prima.

n) Adición de líquido de gobierno y sólidos de espárragos

Estando las latas envasadas con la anchoveta cocida y escurridas se procedió a adicionar el líquido de gobierno (crema de espárragos), a una temperatura promedio de 80 °C, así mismo a modo de adorno se colocaron cortes de turiones.

o) Vacío

Se aplicó una temperatura de 90 °C durante el proceso de vacío en el túnel exhaustor, este paso es para que el aire caliente a temperatura mayor a 80 °C el aire contenido en las latas antes de ser cerradas.

p) Cerrado

Esta operación del proceso se llevó a cabo en una maquina automática cerradora de latas con autonomía para cerrar 30 latas por minuto.

q) Esterilizado

El esterilizado de las latas se hizo en el autoclave según los parámetros siguientes con una temperatura de 116°C, a una presión de 10 lb/pulg² durante 70 minutos para asegurar la inexistencia de la probabilidad del clostridium botulinum..

r) Enfriado

El enfriado se realizó mediante un shock térmico, arrojando abundante agua fría a las latas aun calientes, logrando reducir su temperatura casi de forma instantánea, de manera tal que no continúe la cocción.

s) Lavado de latas

Se lavaron las latas con agua y detergente para dejarlas impolutas, libre de presencia de grasa u otra suciedad.

t) Secado de latas

Se realizó manualmente con paños industriales.

u) Encajonado

Las latas fueron encajadas colocando 48 latas por caja.

v) Almacenado

En un lugar fresco y seco con ventilación adecuada y alejado de la humedad, esto para prevenir una oxidación de las latas.

A continuación, se muestra la formulación del líquido de gobierno (crema de espárragos) de la conserva de anchoveta con espárragos.

Tabla 11: *Composición del líquido de gobierno (crema de espárragos)*

Ingredientes	Peso (g)
Espárragos	2000
Papa amarilla	500
Cebolla	50
Ajo	20
Aceite	20
Glutamato monosódico	8
Total	2598g.

Fuente: Elaboración propia.

La fórmula del líquido de gobierno utilizada en esta investigación se preparó de la siguiente manera.

- En primer lugar, el espárrago se lavó cuidadosamente con agua, dejándolo muy limpio
- Se procedió inmediatamente después a cortar con un cuchillo los tallos fibrosos que no son necesarios para nuestra preparación
- Se colocaron en una olla, con agua y se puso a hervir por 5 minutos a 100 °C
- Se escurrieron y se retiraron de la olla, se colocaron en el vaso de la licuadora se le agregó 1 g. de glutamato mono sódico, 50 ml. de leche y por 1 minuto se licuó totalmente los espárragos.

- En una olla se calentó 20ml. de aceite, se agregó cebolla picada en cuadraditos y los dientes de ajos también picados, se consiguió dorar ambos elementos se añadió la salsa de espárragos.
- Se agregó puré de papa amarilla a fin de consolidar el buen sabor a la salsa, se esperó 3 minutos se rectificó la sal y quedó lista la salsa.

3.1.4 Enfoque

El presente trabajo de investigación está enfocado en el análisis químico proximal para lo cual se realizó análisis de proteínas, grasas, sales minerales, agua; estos fueron los atributos nutricionales de la conserva de anchoveta con espárragos.

Para obtener resultados fiables se realizó cinco pruebas. esto determinó en que medida se eleva el valor nutricional de la conserva.

3.1.5 De los métodos para la determinación del valor nutricional

En el presente trabajo de investigación, las muestras fueron analizadas en el laboratorio y los resultados obtenidos determinaron el valor nutricional de la conserva experimental de anchoveta con espárragos.

Estos resultados demuestran que la conserva podría mejorar la alimentación, los métodos empleados son reconocidos por la asociación de químicos agrícolas oficiales (A.O.A.C.), entidad que publica métodos estandarizados de análisis químicos diseñados para aumentar la fiabilidad de los resultados de los análisis químicos.

3.1.6 Del método estadístico

El método estadístico empleado en el presente trabajo de investigación corresponde a la determinación de los estadígrafos muestrales de tendencia central y dispersión.

3.1.7 De los análisis químicos

Los métodos de los análisis químicos que se emplearon en el presente trabajo de investigación están reconocidos y autorizados por la AOAC.

a) Determinación de proteínas

Se empleó el método Kjeldhal que consiste de 3 etapas.

Materiales:

- Equipo de digestión, destilación y titulación Kjeldhal
- Tubos de digestión
- Balanza eléctrica digital

Reactivos

- Ácido sulfúrico 0,1 N
- Sulfato de cobre
- Sulfato de potasio
- Hidróxido de sodio 28,6%
- Ácido clorhídrico 0,1 N
- Solución de ácido bórico.

Procedimiento

- Se pesó 0,5 g de muestra en un papel libre de nitrógeno.
- Se envolvió la muestra y colocarlo dentro de un tubo de digestión.

- Se añadió 7 ml de H₂SO₄ 0,1 N
- Se adicionó 01 pastilla catalizadora de sulfato de cobre y sulfato de potasio.
- Se dejó digestar por 30 minutos hasta que la solución cambie de color.
- Se retiró el tubo con la muestra digerida u colocarlo en el equipo destilador.
- Se añadió 40 ml de hidróxido de sodio 28,6%.
- En un matraz de 150 ml se colocó 25 ml de ácido bórico (solución receptora).
- Se colocó el matraz con el ácido bórico también en el equipo destilador.
- Se dejó destilar por 5 minutos aproximadamente.
- Se retiró el matraz.
- Se tituló con ácido clorhídrico hasta que la solución cambia de color y se anotó el gasto.
- Finalmente se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Nitrógeno} = \text{ml HCl gastador} \times \text{F.C} \times \text{N} \times 0,0014 \times$$

100 Luego el porcentaje de proteínas se calculó:

$$\% \text{ proteínas} = \text{nitrógeno} \times 6,25.$$

Donde:

FC = Factor de corrección

N = Normalidad

0,0014 = Factor de corrección del nitrógeno.

b) Determinación de grasa

Se empleó el método Soxhlet que consiste en el “Lavado” sucesivo del alimento por un solvente.

Materiales:

- Equipo Soxleht extractor de grasa.
- Cocina eléctrica.
- Balanza electrónica digital.

Reactivos

- Éter dietílico.

- Se pesó aproximadamente 0,5 gr de muestra.
- Se envolvió la muestra en un papel filtro.
- Se colocó la muestra en el dispensador.
- Se puso 60 ml. de éter dietílico con el frasco extractor de grasa.
- Se prendió la cocina eléctrica.
- Se dejó recircular el solvente aproximadamente durante 2 horas hasta la extracción total de la grasa.
- Cumplido el tiempo se recuperó el solvente dejando solamente la grasa en el frasco de extracción.
- Se aplicó la siguiente formula:
$$\% \text{ grasa} = \frac{P_2 - P_1}{m} \times 100$$

Donde:

- P₁ = peso del frasco extractor vacío.
- P₂ = Peso del frasco extractor más grasa
- m = muestra

c) Determinación de sales minerales o cenizas

En el presente trabajo de investigación se empleó el método de incineración a 500°C.

Materiales

- Horno o estufa.
- Crisoles de porcelana
- Espátula
- Pinza de mango largo.
- Balanza analítica
- Desecador.

Procedimiento

- Se pesó un crisol vacío y seco
- Se pesó aproximadamente 8 gr. de muestra
- Con la ayuda de una pinza se cogió el crisol con la muestra e incineró en un mechero hasta que dejó de botar humo.
- Seguidamente se colocó el crisol con la muestra incinerada dentro de la mufla.
- Se prendió la mufla y graduó a 500°C
- A partir del momento en que la mufla llegó a los 500°C se contabilizó 4 horas.
- Transcurrido el tiempo se apagó el horno y se esperó hasta que la temperatura baje a 100°C.
- Cuando la temperatura descendió, se cogió el crisol con la muestra y con la ayuda de una pinza de mango largo se retiró de la mufla para colocarlo en un desecador por 10 minutos.
- Finalmente se volvió a pesar.

d) Determinación de humedad

Se empleó el método de pérdida de humedad por estufa.

Materiales

- Estufa graduada
- Placas Petri
- Pinzas de acero inoxidable.
- Balanza analítica
- Desecador.
- Espátula.

Procedimiento

- Se pesó una placa Petri lavada y seca.
- Se colocó 10 gr de muestra en la placa y se volvió a pesar.
- Se introdujo la placa con la muestra en la estufa previamente programada a 100°C.
- Se dejó transcurrir 2 horas.
- Se retiró la placa con la muestra de la estufa y se la colocó dentro de un desecador por 10 minutos.
- Se pesó finalmente.
- Se aplicó la siguiente fórmula:

$$H = \frac{P_1 - P_2}{M} \times 100$$

Donde:

P₁ = peso de la placa con la muestra antes de ingresar a la estufa.

P₂ = Peso de la placa en la muestra después de 2 horas.

M = muestra

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Se realizó una producción de 2 cajas de conservas que son un total de 48 latas de conservas.

3.2.2 Muestra

Se tomó una muestra aleatoria por cada tipo de producto y por tratarse de una población conocida se aplicó la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 \cdot S^2}{E^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

Z = Nivel de confianza

S = desviación estándar

N= tamaño de la población

E = margen de error

Después de aplicar la fórmula para la determinación de la muestra, se obtuvo un indicador de 13 latas, que sirvieron para realizar el análisis químico proximal.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 12 : *Operacionalización de las variables en estudio.*

Variables	Indicadores
Independiente (X) Elaboración de la conserva de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) con espárragos (<i>Asparagus officinalis</i>)	X1: unidades de conservas
Dependiente (Y) Su valor nutricional	Y1 : porcentaje de proteína Y2 : porcentaje de grasa Y3: porcentaje de agua Y4: porcentaje de sales

3.4 Técnicas de recolección de Datos

3.4.1 Técnicas Empleadas

Se empleó la técnica de la observación directa y se registraron los datos del valor nutricional obtenidos a través del análisis proximal, se aplicó el método estadístico descriptivo principalmente para calcular estadígrafos muestrales.

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

En el presente trabajo de investigación se empleó el programa Excel.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 De los parámetros de elaboración de la conserva de anchoveta con espárragos

Tabla 13 : *Parámetros de elaboración de la conserva de anchoveta con espárragos.*

Operación	Parámetro empleado
Recepción	Con hielo 3 ° C
Descabezado	Tijeras acero inoxidable
Lavado	Agua potable 3°C
Envasado	120 g anchoveta
Cocinado	100°C, 5lb/pulg ² , 20 minutos
Adición de líquido de	50 ml, 80°C
Gobierno	
Vacío	100°C
Esterilizado	116°C, 70 minutos, 10 lb/pulg ²
Enfriado	Agua fría 3° C

Fuente: Elaboración propia

Si bien es cierto los parámetros de procesamiento de conserva de pescado son universales es decir ampliamente conocidos en el ámbito conservero, sin embargo, puede haber algunas diferencias con respecto a algunos parámetros como por ejemplo, la temperatura de enfriamiento tiene que ser más baja, aproximadamente 3 °C, ya que la conserva de anchoveta con espárragos es muy sensible al calor y se tiene que cortar la cocción de golpe para impedir que se siga cocinando, el peso de la materia prima envasada normalmente es de 120g, puede variar si se aumenta la cantidad de turiones de espárragos agregados.

Estas diferencias son mínimas sin embargo es necesario tenerlas en cuenta al elaborar las conservas.

4.2 De los análisis de la determinación del valor nutricional

Tabla 14: *Análisis de la determinación del valor nutricional*

Muestras	Proteínas %	Grasas %	Sales minerales %	Agua %
1	15,79	5	0,95	70,50
2	15,50	4,8	0,90	69,80
3	15,68	5,21	1	70,10
4	15,00	4,30	0,98	70,30
5	15,85	5,65	0,90	69,70
X ⁻	15,56	4,992	0,946	70,08

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se muestran los resultados obtenidos de los análisis químicos proximales de la conserva elaborada experimentalmente. El nivel de proteínas como se observa a descendido levemente, con respecto al contenido de la anchoveta, sigue siendo bueno para este tipo de producto y esto se debe al aumento del contenido de grasa dado principalmente por el líquido de gobierno. El contenido de agua es normal para este tipo de producto, así como el de cenizas. Como se observa se hicieron cinco repeticiones de cada análisis, con la finalidad de tener un resultado confiable.

Como se sabe las proteínas son esenciales para el crecimiento y desarrollo del ser humano y se ha demostrado que la proteína de la anchoveta es la mejor, ya que contiene todos los aminoácidos esenciales y en el mejor nivel.

La grasa aporta energía y en este caso la grasa de la anchoveta que contiene DHA y EPA es también utilizada con fines medicinales.

Las sales minerales o cenizas aportan los minerales necesarios para el buen funcionamiento del organismo, principalmente calcio y fosforo.

El agua si bien es cierto no es un nutriente, es un elemento vital para el buen funcionamiento del organismo del ser humano.

4.3 De los análisis de la determinación de los estadígrafos muestrales

Tabla 15 : *Estadígrafos muestrales*

Estadígrafo	Proteínas %	Grasas %	Agua %	Sales minerales %
X ⁻	15,56	4,992	70,08	0,946
Mo	-	-	-	0,90
Md	15,68	5	70,10	0,90
DS	0,20	0,25	0,23	0,04

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos de los estadígrafos muestrales, que fueron calculados tienen resultados similares en lo que se refiere a la media aritmética, y la mediana, los resultados de la desviación estándar son bajos, lo que indica que casi no hubo variabilidad en los análisis realizados (cinco por cada parámetro evaluado) justamente se aplica la desviación estándar para determinar la confiabilidad de los resultados, que en este caso nos demuestran que son altamente confiables por que casi no hubo variación entre ellos , confirmándose esto con el nivel bajo de la desviación estándar.

CAPITULO V

DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusiones

1. en la tabla N° 13 se observa los resultados de los parámetros de operaciones empleados en el presente trabajo de investigación y que son universales. Maguiña y Paulino (2008) así como Avilés y Barrera (2013) emplean los mismos parámetros de procesamiento desde la recepción hasta el almacenamiento. Por otro lado, Farro (2003) también menciona que los parámetros de procesamiento de conservas de pescado son los mismos que los empleados en el presente trabajo de investigación.

2. En la tabla N° 14 se observan los resultados de los análisis químicos proximal realizados a la conserva de anchoveta con espárragos estos fueron: proteínas 15,56 %, grasas 4,992%, sales minerales 0,946 % y agua (humedad) 70,08%, diferente al obtenido por Avilés y Barrera (2013) en la elaboración de conservas de anchoveta ahumada con frijol canario, donde se observa los siguientes resultados: proteínas 37%, grasas 5,92%, humedad (agua) 53,68%, cenizas (Sales minerales) 2,83% esto porque el frijol aporta proteínas a la composición y al pasar la anchoveta por un proceso de ahumado, esto también eleva el porcentaje de proteína, en cuanto a la grasa, humedad (agua) y cenizas los porcentajes son similares.

3. En lo que se refiere al estudio de los estadígrafos muestrales, estos indicaron lo siguiente:

El promedio muestral que es un estadígrafo que según Martínez B. indica un promedio de tendencia central, dio un resultado de proteínas 15,56%, grasas 4,992 %, sales minerales 0,946% y agua 70,08 % en lo que se refiere al promedio de las proteínas se puede considerar normal para este tipo de productos (crema de espárragos) o similares bordean este contenido. En lo que se

refiere al promedio del porcentaje de grasa 4,992 % se deduce, que es por el aporte del espárrago, que en este caso ha reducido el nivel de grasa normal, pero aun así este contenido es muy importante ya que la grasa del pescado contiene ácidos insaturados muy beneficiosos para la salud de los seres humanos.

En lo que se refiere al promedio de sales minerales 0,946 % también es un aporte importante ya que contiene predominantemente calcio y fósforo, este resultado es bajo por la adición del líquido de gobierno y finalmente en lo que se refiere al nivel del promedio del agua 70,08% también se considera normal en este tipo de productos. y sirve también como preservante del pescado enlatado.

En lo que se refiere a la desviación estándar, que es un estadígrafo que según Martínez B. indica es un estadígrafo de dispersión o alejamiento de los componentes de estudio, los resultados de todos los parámetros evaluados, proteína 15,56%, grasas 4,992%, agua 70,08 %, sales minerales 0,946 %, son bajos menos de 1%, lo que nos indica en todos los casos que hubo homogeneidad, en los resultados de los análisis químicos, o dicho en otras palabras casi no hubo diferencia importante entre los resultados y por lo tanto se deduce, que los resultados obtenidos son altamente confiables.

4. Con respecto a la conserva de anchoveta con espárragos y su valor nutricional, se tiene entendido que el trabajo de investigación tiene que confirmar las Hipótesis por tal motivo se ha comparado los porcentajes de proteína, grasas, humedad y sales minerales de esta conserva y de una conserva de anchoveta en aceite vegetal, esta comparación arrojó los siguientes datos: en proteínas la conserva de anchoveta con espárragos tiene 15,56 % y la de anchoveta en aceite vegetal %15,8 se muestra un menor porcentaje, en grasas la conserva de anchoveta con espárragos tiene 4,992% mientras la conserva de anchoveta en aceite vegetal tiene 30,8% , esto evidentemente es inferior en porcentaje por el líquido de gobierno que tiene la conserva de anchoveta en aceite vegetal,

En sales minerales el porcentaje de la conserva de anchoveta con espárragos arrojo 0,946% y la de anchoveta en aceite vegetal 2,7% es menor el porcentaje debido al tipo de líquido de gobierno empleado y en lo que respecta al porcentaje de humedad o agua en la conserva de anchoveta con espárragos se tiene un porcentaje de 70,08% mientras que la conserva de anchoveta en aceite vegetal no posee dicho dato en su tabla de información nutricional esto debido a que no esta presente el agua como parte del líquido de gobierno.

5.2 Conclusiones

- La elaboración de conservas de anchoveta (*Engraulis ringens*) con espárragos (*Asparagus officinalis*) y su valor nutricional se desarrolló con la finalidad de determinar si es posible que utilizando un nuevo líquido de gobierno a base espárragos eleve su valor nutricional. Para ello se ha elaborado un lote de 96 latas de conservas, de este total se tomo una muestra de 13 latas que fueron empleadas para realizar los análisis proximales de proteínas, grasas, humedad, sales minerales y comparados con una conserva de anchoveta en aceite vegetal a fin de establecer si se mejoró el valor nutricional.
- El porcentaje de Proteína de la conserva de anchoveta con espárragos es 15.56% es un buen porcentaje, ya que no reduce el nivel de la proteína de la anchoveta y mantiene su capacidad nutricional .
- El porcentaje de grasa de la conserva de anchoveta con espárragos es 4,992% esto indica que este producto es saludable y natural por su bajo nivel de grasa,
- El porcentaje de agua de la conserva de anchoveta con espárragos es 70,08 % este dato indica que es una conserva con un nivel alto de líquido de gobierno el que sirve como preservante.

- El porcentaje de sales minerales de la conserva de anchoveta con espárragos es 0,946 % en este análisis se demuestra que es un mínimo el porcentaje de sales minerales.

En conclusión, este es un producto novedoso que posee aceptable valor nutricional muy similar a otras conservas de anchoveta.

5.3 Recomendaciones

- Se recomienda realizar análisis de vitaminas, para determinar el nivel nutricional que posee la conserva en cuanto a vitaminas como vitamina A, vitamina C, vitamina D, complejo de vitaminas B
- Se recomienda realizar un estudio de costos para poder tener definido el monto de lo que costaría producir de forma semi o industrial lotes de conservas de anchoveta con espárragos.
- Se recomienda realizar una prueba de aceptabilidad del producto para conocer el nivel de agrado que pueda tener en el público consumidor
- Se recomienda realizar un estudio del efecto que tendría el consumo de conserva de anchoveta con espárragos en niños con desnutrición durante el periodo de 1 año.

CAPITULO VI

FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1 Fuentes Bibliográficas

- Aviles L. y Barrera M. (2013). Elaboración de conservas a partir de anchoveta (*Engraulis ringens*) ahumada con frijoles canario. Tesis Facultad Pesquera U.N.J.F.S.C. – Huacho.
- Burgess (1979) El pescado y la industria derivada de la pesca. Edit. Acribia, España.
- Carhuaricra Q. (2015) Elaboración de estofado de anchoveta (*Engraulis ringens*) con agregado de arracacha (*Arracaxia xanthorrhiza*) en conservas, Tesis Facultad Ing. Pesquera, -Callao.
- Castillo V. (2014) Tecnología de la conserva de anchoveta (*Engraulis ringens*) en la salsa de pimiento morrón rojo (*Capsicum annum*), Tesis Facultad Ing. Pesquera-Callao
- Chirinos V.(1965) Conserva de tuco marino elaborado a partir de la pulpa de anchoveta (*Engraulis ringens*)
- Costell Ibáñez E. (2001). La aceptabilidad de los alimentos: Nutrición y Placer. Arbor. Pag. 65 – 85.
- Desrosier N. (1986). Conservación de alimentos. Edit. CECSA. Mexico.
- Duke J.A. (1985). Medicinal plants of china. 2vols Algonal Reference publ.
- Edelnor (2010). Anchoveta para todos. Edit. Enbdesa. Lima. Perú.
- Enciclopedia Universal (2009). Edit. Salvat. Madrid España.
- Farro H. (2003) Industria Pesquera. Lima Perú.
- Farro H. (2007) Industrial pesquera. Edit. Laika Comunicaciones. Perú
- Farro H. (2003) “Industrial pesquera” edición 2, Tuco Marino-Envase Tall 1 libra.
- IMARPE (2006) “Composición química y nutricional de la anchoveta” Boletín. Lima (Callao) – Perú
- ITP (1995). IX Curso Internacional Tecnológico de procesamiento de productos pesqueros, Lima. Perú.
- ITP (1996). Conservas de anchoveta. Boletín. Lima Perú.

- Jáuregui, T. y Torres F. (2010). Elaboración de conservas no tradicionales de anchoveta (Engraulis ringens). Trabajo de investigación CICITE. UNJFSC – Huacho – Perú.
- Jean, M (2005) “Procesamiento y conservación de productos pesqueros” Manual .INCE. República Bolivariana de Venezuela. Multiestados. Venezuela. pp.32
- Kleeberg F. (2001). La industria pesquera en el Perú. Fondo de desarrollo editorial. Universidad de Lima – Perú.
- Laiten y Harrys. (1982) Analisis químicos. Edit. Reverte España.
- Lozano y Manrique (2013). Elaboración de conservas a partir de anchoveta (engraulis ringens) ahumada con frijol canario.
- Lorenz. H. (1996) Palmeras no Brasil, nativas exóticas 320 pp. Nova Odessa, Inst. Plantarum. Martínez B. (2003). Estadística básica aplicada. Eloé Ediciones Colombia
- Maguiña G. y Paulino A. A. (2001). Elaboración de conservas de anchoveta (Engraulis ringens) en salsa Bolognesa. Tesis F.I.P. UNJFSC. – Huacho. Perú.
- Navarrete, D. (2006) “Descripción del proceso de elaboración de enlatado de atún en agua”. Trabajo Monográfico .Lima - Perú.
- OCEX (2015). “Perfil de conservas de anchoveta”. Manaus Brasil.
- Obando Sánchez Y. Quintero Romero Y. (2009). Elaboración de un producto soluble a base de jengibre saborizada con limoncillo (Tesis de Grado) Pereira: Universidad Tecnológico de Pereira. Facultad de Tecnología.
- Phun y Durand (1982). Elaboración de conservas de anchoveta (Engraulis ringens), Tesis Facultad Ing. Pesquera, Univ. Del Callao- Callao.
- Román, J. (2005) “El pescado en la dieta” Texto. Impreso en editorial Nueva Imprenta S.A: Universidad Complutense. Madrid -España. pp. 128
- Serna R. & López S. (2010). Actualización del manual del laboratorio de análisis de alimentos del Programa de tecnología química de la Universidad Tecnológica de Pereyra. Tesis Universidad tecnológica de Pereyra. Colombia.
- Ramirez;J (2007) Conservas de pescado y sus derivados. Texto. Universidad del Valle. Cali- Valle - Colombia. pp. 63
- Vásquez D. (2007) Efecto del filete de anchoveta (Engraulis ringens) y del tiempo de esterilización en la composición química y aceptabilidad de las conservas de frijol (Phaseolus vulgaris) . Esta investigación se realizó en el laboratorio de Alimentos de

la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Trujillo.
2006-Trujillo

Velásquez V. (2016) Elaboración de conservas de caballa (*Scomber japonicus peruanus*) en salsa de quinua (*Chenopodium quinoa willd*), tesis Facultad Ing. Pesquera Univ. del Callao - Callao

6.2 Fuentes electrónicas

<http://www.danper.com/blog/esparragos-beneficios-para-la-salud/>

<http://bibliotecavirtual.inia.gob.pe/busqueda.php>

<http://www.nutriyachay.com/blog/anchoveta-beneficios-nutricionales/>

http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/archivos/reportes/imarpe_infor_infcruc1002_olaya_2.pdf
(fecha abril 2011 Autor : personal científico participante en el crucero BIC JOSE OLAYA BALANDRA.)

<http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe:8080/handle/123456789/3/browse?value=REPRODUCCION+DE+LA+ANCHOVETA&type=subject> (Fecha diciembre 2000 Autores: buitron Diaz,betsy, Perea de la mata Angel)

<https://www.agrodataperu.com/category/exportaciones/esparragos-frescos-exportacion>

<https://es.slideshare.net/karolmunozsagastegui/karol-muoz-proyecto-de-computo-i-1>

<http://ingenieriaagroindustrial-unt.blogspot.pe/2011/10/el-esparrago.html>

<http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273777/2/ADelgado>

<https://definicion.de/vitaminas/> (fecha 2010 fuente Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey)

<https://es.oxforddictionaries.com/definicion/conserva>

><http://lexicoon.org/es/anchoveta>

<http://lexicoon.org/es/esparrago>

<http://www.redalyc.org/pdf/919/91920102.pdf> <http://proteinas-biologia.blogspot.pe/2011/04/proteinas-concepto.html>

http://www.boloncol.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=27

<https://www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/9892083/Determinacion-de-Humedad-en-Alimentos-Definicion-y-metod.html>

1991 fuente HART

<https://blogs.20minutos.es/yaestaellistoquetodolosabe/que-diferencia-hay-entre-un-esparrago-blanco-y-otro-verde/>

<https://boletinagrario.com/ap-6,organoleptico,963.html>

<https://gastronomiaycia.republica.com/2009/09/30/liquido-de-gobierno/>
<https://www.quiminet.com/articulos/determinacion-de-cenizas-en-alimentos-41328.htm>
<http://www.definiciones-de.com/Definicion/de/turion.php> www.grupo-selecta.com/notasdeaplicaciones/sin-categoria/metodo-kjeldahl/
<https://www.uac.edu.co/images/stories/publicaciones/revistas.../articulo6-v7n2.pdf>.QuimiNet
www.fao.org/docrep/010/ah833s/ah833s19.htm
<http://www.dciencia.es/nutricion-proteinas/>
<https://www.importancia.org/sales-minerales.php>

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“ELABORACION DE CONSERVAS DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) CON ESPÁRRAGOS (*Asparagus officinalis*) Y SU VALOR NUTRICIONAL”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo elaborar la conserva de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) con espárragos (<i>Asparagus officinalis</i>) analizando su valor nutricional?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>a) ¿Cuál es el porcentaje de proteína de la conserva de anchoveta con espárragos?</p> <p>b) ¿Cuál es el porcentaje de grasa de la conserva de anchoveta con espárragos?</p> <p>c) ¿Cuál es el porcentaje de agua de la conserva de anchoveta con espárragos?</p> <p>d) ¿Cuál es el porcentaje de sales minerales de las conservas de anchoveta con espárragos?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Elaborar la conserva de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) con espárragos (<i>Asparagus officinalis</i>) analizando su valor nutricional</p> <p>Objetivos generales</p> <p>a) Determinar el porcentaje de Proteína de la conserva de anchoveta con espárragos.</p> <p>b) Determinar el porcentaje de grasa de la conserva de anchoveta con espárragos.</p> <p>c) Determinar el porcentaje de agua de la conserva de anchoveta con espárragos.</p> <p>d) Determinar el porcentaje de sales minerales de la conserva de anchoveta con espárragos.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>¿Será posible la elaboración de conservas de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) con espárragos (<i>Asparagus officinalis</i>) y su valor nutricional?</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>a) ¿El porcentaje de proteína de la conserva de anchoveta con espárragos, elevará el contenido de proteínas?</p> <p>b) ¿El porcentaje de grasa de la conserva de anchoveta con espárragos, elevará el contenido de grasas?</p> <p>c) ¿El porcentaje de agua de la conserva de anchoveta con espárragos, elevará el contenido de agua?</p> <p>d) ¿El porcentaje de sales minerales de la conserva de anchoveta con espárragos, elevara el contenido de sales minerales?</p>	<p>Independiente (X)</p> <p>Elaboración de conservas de anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) con espárragos (<i>Asparagus officinalis</i>)</p> <p>Dependiente (Y)</p> <p>Valor nutricional</p>	<p>x₁ Unidad de conserva de anchoveta con espárragos.</p> <p>y₁: Porcentaje de proteína</p> <p>y₂: Porcentaje de grasa</p> <p>y₃: Porcentaje de agua</p> <p>y₄: Porcentaje de sales minerales</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <p>Aplicada</p> <p>Nivel de Investigación</p> <p>Experimental</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>Flujograma de procesos</p> <p>Enfoque</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Análisis bibliográfico • Técnica de laboratorio <p>Instrumentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha bibliográfica • Formato de laboratorio <p>Población</p> <p>96 latas (2 cajas)</p> <p>Muestra</p> <p>13 latas para el análisis proximal</p>

Imágenes del proceso de elaboración de la conserva de anchoveta con espárragos

