



Universidad Nacional

**SAN LUIS GONZAGA**



## [Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

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

[http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA**  
**EVALUACION DE ORIGINALIDAD**

**CONSTANCIA**

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

**INSPECCIÓN Y MUESTREO DE HARINA DE PESCADO (CHI) EN PRODUCCIÓN Y EN ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO**

Presentado por:

**UBAQUI GARCIA, RUTH DALIA**

**Bachiller** del nivel **PREGRADO** de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos. El resultado obtenido es **09 % de porcentaje de similitud** por el cual se otorga el calificativo de:


**APROBADO**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones:

**APROBADO OBTUVO EL 09% (MENOR AL 20% REQUERIDO)**

Ica, 02 de noviembre de 2022

  
.....  
**JUAN MARINO ALVA FAJARDO**  
**DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACION**  
**FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE**  
**ALIMENTOS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS



INSPECCIÓN Y MUESTREO DE HARINA DE PESCADO (CHI) EN

PRODUCCIÓN Y EN ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO

INVESTIGACIÓN MONOGRÁFICA PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO DE

ALIMENTOS POR LA MODALIDAD E SUFICIENCIA ACADÉMICA

ÁREA DE INVESTIGACIÓN

AUTOR

BACH: UBAQUI GARCÍA, RUTH DALIA

PISCO -PERÚ

2021

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis padres: Víctor y María, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los valores, consejos y principios que me han inculcado.

Ubaqui García, Ruth Dalia

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de monografía se lo dedico primordialmente a Dios que está presente en cada paso que doy y a mis padres quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

Ubaqui García, Ruth Dalia

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	pág.
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>2</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>3</b>
<b>Índice de Contenidos.....</b>	<b>4</b>
<b>Índice de Tablas.....</b>	<b>6</b>
<b>Índice de Figuras.....</b>	<b>7</b>
<b>Índice de Anexos.....</b>	<b>8</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>13</b>

### CAPITULO: I

<b>CONTENIDO DEL TEMA.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1. Proceso Productivo de Harina de Pescado.....</b>	<b>16</b>
1.1.1. Zona Pesca.....	16
1.1.2. Recepción de Materia Prima.....	16
1.1.3. Almacenamiento en Pozas.....	16
1.1.4. Cocción.....	16
1.1.5. Prensado.....	17
1.1.6. Separación de Sólidos.....	17
1.1.7. Centrifugación / Separación del Aceite.....	17
1.1.8. Concentración de Agua de Cola:.....	17

<b>1.2. línea de Secado Indirecto a Vapor.....</b>	<b>18</b>
1.2.1. Pre-secado.....	18
1.2.2. Secado.....	18
1.2.3. Enfriado.....	18
1.2.4. Molienda.....	19
1.2.5. Adición de Antioxidante.....	19
1.2.6. Pesado y Ensaque.....	19
<b>1.3. Balance de Materia de Proceso de Harina de Pescado.....</b>	<b>21</b>
1.3.1 Calidad de Harina de Pescado.....	22
1.3.2. Clasificación de Calidad de Harina de Pescado.....	22

## CAPITULO II

<b>Desarrollo del Tema.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1. Muestreo y Control de Harina de Pescado en Sala de Ensaque.....</b>	<b>24</b>
2.1.2. Sala de Ensaque.....	24
2.1.3. Equipo de Muestreo Automático.....	24
2.1.4. Tiempo Estático.....	25
2.1.5. Muestra Primaria.....	25
2.1.6. Muestra Secundaria.....	25
2.1.7. Muestra Global.....	25
<b>2.2. Procedimientos y Normas para el Muestreo de Harina de Pescado.....</b>	<b>26</b>
2.2.1. Comunicado n° 043-2009- itp/sanipes.....	26
2.2.2. Comunicado n°040-2029-itp/sanipes.....	26
2.2.3. Equipos y materiales para el muestreo de harina en pescado en línea de producción....	27

<b>2.3. Etapas para el Muestreo de Harina Pescado.....</b>	<b>28</b>
2.3.1. Muestreo Primario.....	28
2.3.2. Muestreo Secundario.....	29
2.3.3. Toma de muestras microbiológicas y fisicoquímicas del saco patrón.....	30
2.3.4. Determinación de zonas imaginarias para el muestreo.....	31
2.3.4.1. Muestreo microbiológico del saco patrón.....	31
2.3.4.2. Muestreo fisicoquímico del saco patrón.....	32
<b>2.4. Almacén de producto Terminado para Harina de Pescado.....</b>	<b>33</b>
2.4.1. Materiales y equipos para el muestreo de harina de pescado en producto terminado...	34
2.4.2. Extracción de muestras en ruma de harina de pescado.....	34
2.4.3. Preparación de muestras para laboratorio.....	36
2.4.4. Elaboración de documentos de muestreo e inspección .....	37
<b>2.5. Despacho de Harina de Pescado en Producto Terminado.....</b>	<b>37</b>
2.5.1. Elaboración de documentos de supervisión de harina de pescado.....	39
<b>2.6. Composición de fisicoquímico y Microbiológica de Harina de Pescado.....</b>	<b>40</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Composición química de la harina de pescado.....	22
<b>Tabla 2</b> Parámetros de Harina de Pescado Según su Clasificación.....	23
<b>Tabla 3</b> Muestreo para Análisis Microbiológico.....	30
<b>Tabla 4</b> Muestreo para Análisis Físico Químico.....	30
<b>Tabla 5</b> Distancia de la Estiba de la Ruma en Producto Terminado.....	34
<b>Tabla 6</b> Composición Físico Química de la Harina para la Exportación.....	40
<b>Tabla 7</b> Composición Microbiológica.....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Diagrama de Flujo del Proceso de la Harina de Pescado.....	20
<b>Figura 2</b> Puntos mínimos para muestras de microbiológicas -N5.....	31
<b>Figura 3</b> Puntos para Muestras Microbiológicas- N1.....	32
<b>Figura 4</b> Muestreo de Saco Patrón en produccion .....	32
<b>Figura 5</b> Puntos Mínimos para Muestreo de Físico Químico -PO.....	33
<b>Figura 6</b> Muestreo Harina de Pescado en Ruma .....	36
<b>Figura 7</b> Extracción de muestras de Harina de Pescado en Ruma.....	36

## ÍNDICE DE ANEXO

<b>Anexo 1</b> Harina de Pescado en Sacos de Polietileno -Pesado con Balanza Noético .....	45
<b>Anexo 2</b> Harina de Pescado- Muestra.....	45
<b>Anexo 3</b> Muestra Extraída de Harina de Pescado para Análisis Físico Químico.....	46
<b>Anexo 4</b> Muestra Extraída de Harina de Pescado para análisis Microbiológica.....	46
<b>Anexo 5</b> Desinfección de Sacos de Harina de Pescado en Ruma.....	47
<b>Anexo 6</b> Rumas de Harina de Pecado.....	47
<b>Anexo 7</b> Toma de Temperatura en Sacos de Harina de Pescado.....	48
<b>Anexo 8</b> Inspección de Mantas y Plataforma de Camiones.....	48
<b>Anexo 9</b> Supervención de Harina de Pescado en los Camiones.....	49
<b>Anexo 10</b> Producción de Harina de pescado en el Perú.....	49
<b>Anexo 11</b> Participación de Productos Pesqueros par la Exportación -2020.....	50
<b>Anexo 12</b> Principales Países Exportadores de Harina de Pescado -2016.....	50
<b>Anexo 13</b> Destino de Exportación de Harina de Pescado -Perú.....	51
<b>Anexo 14</b> Eventos de crisis es sector pesquero industrial.....	51

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la pesquería como otras actividades importantes han contribuido al crecimiento del país, el principal producto para consumo humano indirecto es la harina de pescado. Este producto se obtiene después de haber pasado por un largo proceso de cocción en las plantas pesqueras que se ubican a lo largo del territorio costero del Perú, y la especie principal con la que se trabaja es la anchoveta (*Engraulis ringens*) que esta especie es la única especie autorizado por el ministerio de la producción para el proceso de harina de pescado para consumo humano indirecto, debido a sus condiciones y características, además la talla máxima permitida de este recurso hidrobiológico es de 12 cm.

Para producir la harina de pescado los armadores o empresarios pesqueros de la industria harinera deben cumplir con todas las exigencias de las autoridades competentes nacionales e internacionales.

Muchas empresas pesqueras harineras tienen la responsabilidad de procesar un producto de buena calidad e inocuo para el resguardo de la seguridad alimentaria, de los países que lo adquieren para la elaboración de alimentos balanceados. Por ende, las empresas pesqueras cuentan con servicio de empresas certificadoras acreditadas para ejecutar dichos muestreos para verificar que la harina sea certificada y acreditada de buena calidad y libre de contaminantes.

Por ello en este trabajo de compilación tratamos de enfocar la importancia que tiene la supervisión y el muestreo de harina de pescado como parte del procedimiento para obtener un producto de buena calidad para su respectiva exportación segura.

La producción de harina de pescado como consumo humano indirecto (CHI) en los últimos años, ha pasado de ser un producto con regulaciones y controles más estrictos, y esto debido a las exigencias sanitarias planteadas y vigiladas por las organizaciones mundiales que se encargan de las exportaciones seguras de cada país que exporta estos productos de origen animal. Además, la harina de pescado se utiliza como insumo irremplazable en la elaboración dietas, alimentos balanceados para alimentar a los animales terrestres (ovinos, vacunos, aves, etc.) y acuáticos (peces, camarones, etc.). Es por ello que las regulaciones y procedimientos sanitarios son llevados a cabo con controles para mantener la calidad e inocuidad del producto.

La harina de pescado desde las décadas viene compitiendo con otros concentrados de proteína animal y vegetal como la industria cárnica y la producción de soja. En la actualidad el Perú es el principal productor en el mundo de harina de pescado seguido de Tailandia, China, Chile y Estados Unidos según el último anuario de la IFFO (organización mundial de ingredientes marinos). Los principales mercados en los continentes para la exportación de la harina de pescado es Asia, con 89.2%, seguido de América con 5% y Europa con 4.9% y otros 0.9%, continentes del mundo.

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

### **CAPITULO: I**

El presente trabajo tiene como objetivo proporcionar una monografía de recopilación que permite brindar información sobre las actividades, técnicas, operativas, y de seguridad del producto para el muestreo de harina de pescado en la línea de producción y almacenamiento en producto terminado, aplicando las normas técnicas peruanas, instructivos, procedimientos y las normas internacionales. En la actualidad las empresas pesqueras harineras trabajan con empresas certificadoras de calidad e inocuidad que son entidades de apoyo autorizados y habilitados por el Organismo de Sanidad pesquera SANIPES para desarrollar los trabajos de inspección y muestreo, cuyos fines son para realizar los ensayos microbiológicos y físicos químicos de la harina de pescado. Así mismo realiza las actividades de despacho y supervisión de harina de pescado en los almacenes de producto terminado, a los camiones con plataforma para el traslado de lotes de harina de pescado a las agencias de aduanas. El organismo de inspección como SGS del Perú S.A.C, hace cumplir todos los estándares de calidad del producto para el mercado internacional y nacional, para obtener una mejor apertura de nuevos mercados internacionales y para dejar en alto el nombre del Perú como un país que es confiable para hacer negocios, así como también para seguir su transporte por vía marítimo hasta llegar a su destino final.

## **1.1. Proceso Productivo de la Harina de Pescado**

### **1.1.1. Zona Pesca.**

Lugar donde se realiza la actividad de captura de la anchoveta con embarcaciones pesqueras autorizadas por el ministerio de la producción.

### **1.1.2. Recepción de Materia Prima.**

Sistema utilizado para la descarga de la materia prima, desde la embarcación(chata flotante estático) hacia la fábrica , está conformada por un bombeo al vacío con agua, en una relación aproximada de 1:1, 2:1.1,5:1,1.quiere decir una cantidad de agua y una de pescado, en el cual la materia prima a través de una tubería, es vertido en un tamiz estático seguido de un tamiz vibratorio para la separación del agua utilizada en el bombeo, posteriormente es transportada por una rastra metálica hacia la tolva de pescado donde es pesado y distribuido a las pozas de almacenamiento según su permanencia y calidad .

### **1.1.3. Almacenamiento en Pozas.**

El almacenamiento de la materia prima se da en cuatro (4) o más pozas, en cuya parte inferior se tiene dos (2) gusanos transportadores que llevan la materia prima hacia la rastra de alimentación, también cuenta con drenajes para la sanguaza que es colectada en una poza para su tratamiento posterior.

### **1.1.4. Cocción.**

Es el cocido, los objetivos son tres (3) esterilizar (detener la actividad microbiológica), coagular las proteínas y liberar los lípidos retenidos de manera intra e intermuscularmente en la materia prima. Pasando por una temperatura de cocción de 85°C a 100°C. a la vez en esta etapa se considera como uno de los puntos críticos control.

### **1.1.5. Prensado.**

Es la materia prima proveniente de la cocina, proporciona el licor de prensa que corresponde la fase líquida y la torta de prensa que constituye la fase sólida. Las masas de producto son fuertemente comprimidas por los tornillos, escurriendo un licor de prensa que pasan a través de unas rejillas y una masa sólida de torta de prensa por el extremo.

### **1.1.6. Separación de Sólidos.**

En esta operación se utilizan centrifugas horizontales consistentes en un rotor cilíndrico, en el cual el licor de prensa es tratado térmicamente entrando al rotor, y debido a la fuerza centrífuga, es proyectado hacia la periferia de la cubeta, en donde los sólidos más pesados quedan rápidamente precipitados a lo largo de la superficie interna del rotor. Un transportador de tornillo helicoidal expulsa constantemente los sólidos precipitados.

### **1.1.7. Centrifugación / Separación del Aceite.**

Esta operación se realiza en centrifugado, en las cuales el licor que procede de la separadora ingresa a la centrifuga de disco vertical del tipo de auto limpieza, en el que el agua de cola sale constantemente, al mismo tiempo que los lodos quedando en la cubeta y se expulsan periódicamente. El principal elemento de la cubeta es una pila de discos cónicos superpuestos, el aceite pasa por el disco dirigiéndose hacia el centro y sale por los orificios de la boca superior hacia un tanque de almacenamiento.

### **1.1.8. Concentración de Agua de Cola.**

El agua de cola se concentra para ser incorporada en la torta de prensa. Esta operación se realiza en evaporadores de 4 efectos para lo cual se tienen dos plantas evaporadoras, una de ellas de tubos inundados en el cual el medio calefactor de la y primera etapa es el vapor del caldero y en las siguientes etapas en aquel generado de la concentración de los efectos anteriores, la operación

es contracorriente. La segunda planta evaporadora trabaja a contracorriente en la cual el agua de cola se arrastra mediante película perimetral en los tubos, para el primer efecto se utilizan los valores de los secadores a vapor para el segundo efecto y los siguientes trabajan con la evaporación de los efectos anteriores ayudados por un vacío.

## **1.2. línea de Secado Indirecto a Vapor**

### **1.2.1 Pre- secado.**

En esta etapa se hace un pre secado de la torta mediante secadores a vapor rotadiks hasta los 32% aproximadamente, estos consisten en una camisa cilíndrica fija y un rotor, ambos calentados con vapor, está equipado con discos a través de los cuales circula vapor, la carga avanza por rebose, la energía del secador un ventilador centrifugo hacia la planta evaporadora ayudando el exceso por un exhaustor de vahos.

### **1.2.2. Secado.**

La operación consiste en secar la carga hasta que nivele en que el agua remanente no permita el crecimiento de microorganismo, para ello se cuenta con secadores de aire caliente rotadiks, el mismo que funciona con un caldero de aceite térmico que circula por un radiador y haciendo pasar aire en tiro forzado por un ventilador. Esto significa secar hasta un contenido de humedad menor al 10 %, con una temperatura que no excede los 90°C para no deteriorar los valores nutricionales.

### **1.2.3. Enfriado.**

El producto deshidratado debe ser enfriado a fin de detener reacciones químicas, bioquímicas y biológicas que tienen lugar en el proceso. El enfriamiento se lleva a cabo en un tambor rotativo, en la cual la harina durante el proceso se viene enfriando.

#### **1.2.4. Molienda.**

Tiene como finalidad uniformizar el producto, para lo cual se utilizan molinos de martillos, en los cuales la harina se desintegra por el impacto de los martillos, que giran rápidamente en torno a unos cilindros horizontales. El rotor lleva una rejilla que retiene la harina hasta que es lo suficientemente fina para poder pasar por los orificios.

#### **1.2.5. Adición de Antioxidante.**

La harina se estabiliza mediante la adición de antioxidante en un transportador mezclador de tornillo helicoidal mediante una bomba de dosificación por pulverización con aire. El antioxidante empleado es Etoxiquina líquida y la cantidad dosificada está a función de tipo de harina y calidad de la misma usualmente oscilan entre 550-1000 ppm.

#### **1.2.6. Pesado y Ensaque.**

La harina se pesa en una balanza neumática regulada a 50 kg, este peso tiene una tolerancia de 0.50kg, se envasa con pistones y aire la cual es colocada en un saco blanco lamiando con logotipo del productor o negro sin logotipo (como harina de limpieza de línea o por algunas imperfecciones durante el proceso) sacos de polipropileno y cerrado con máquina de coser.

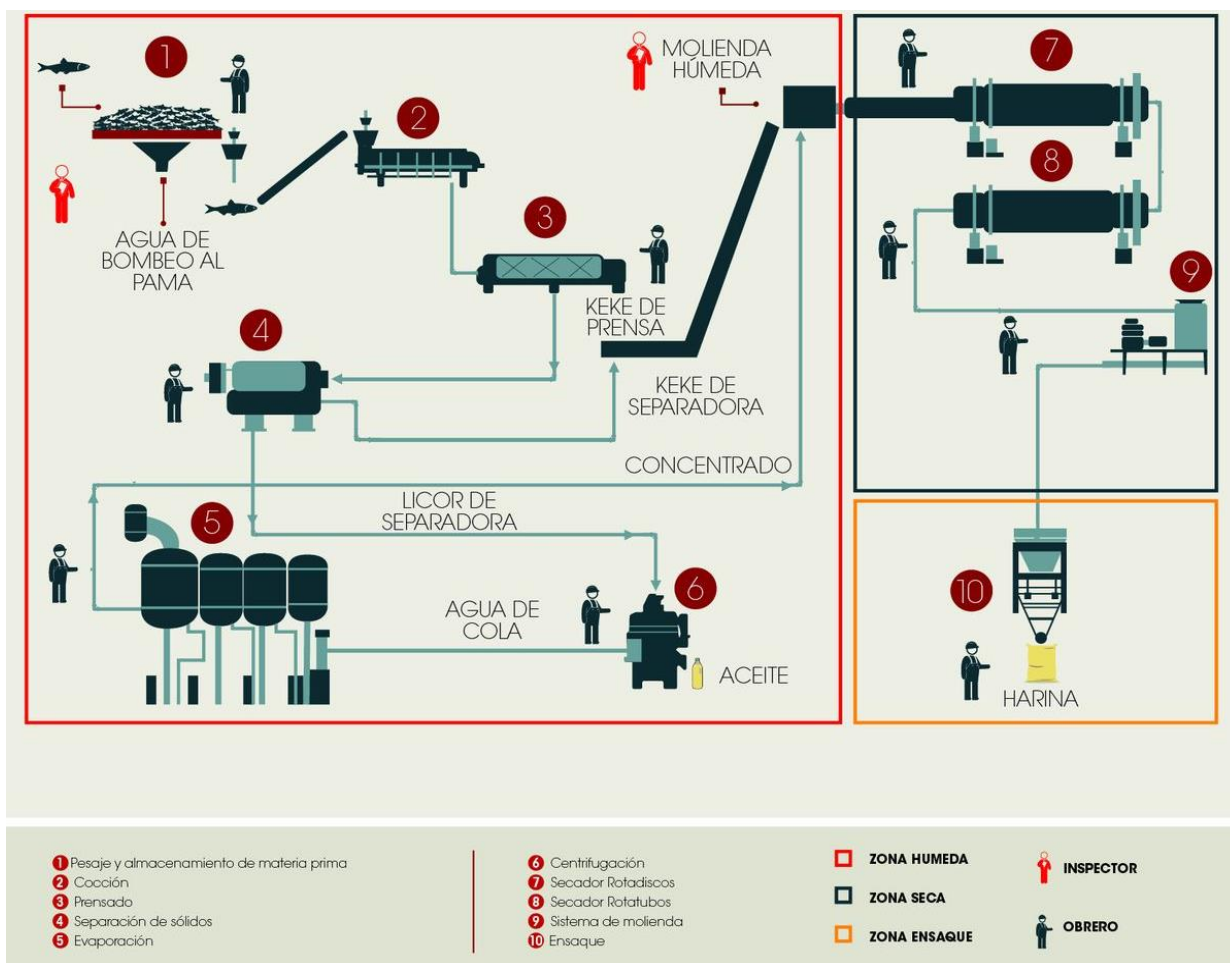
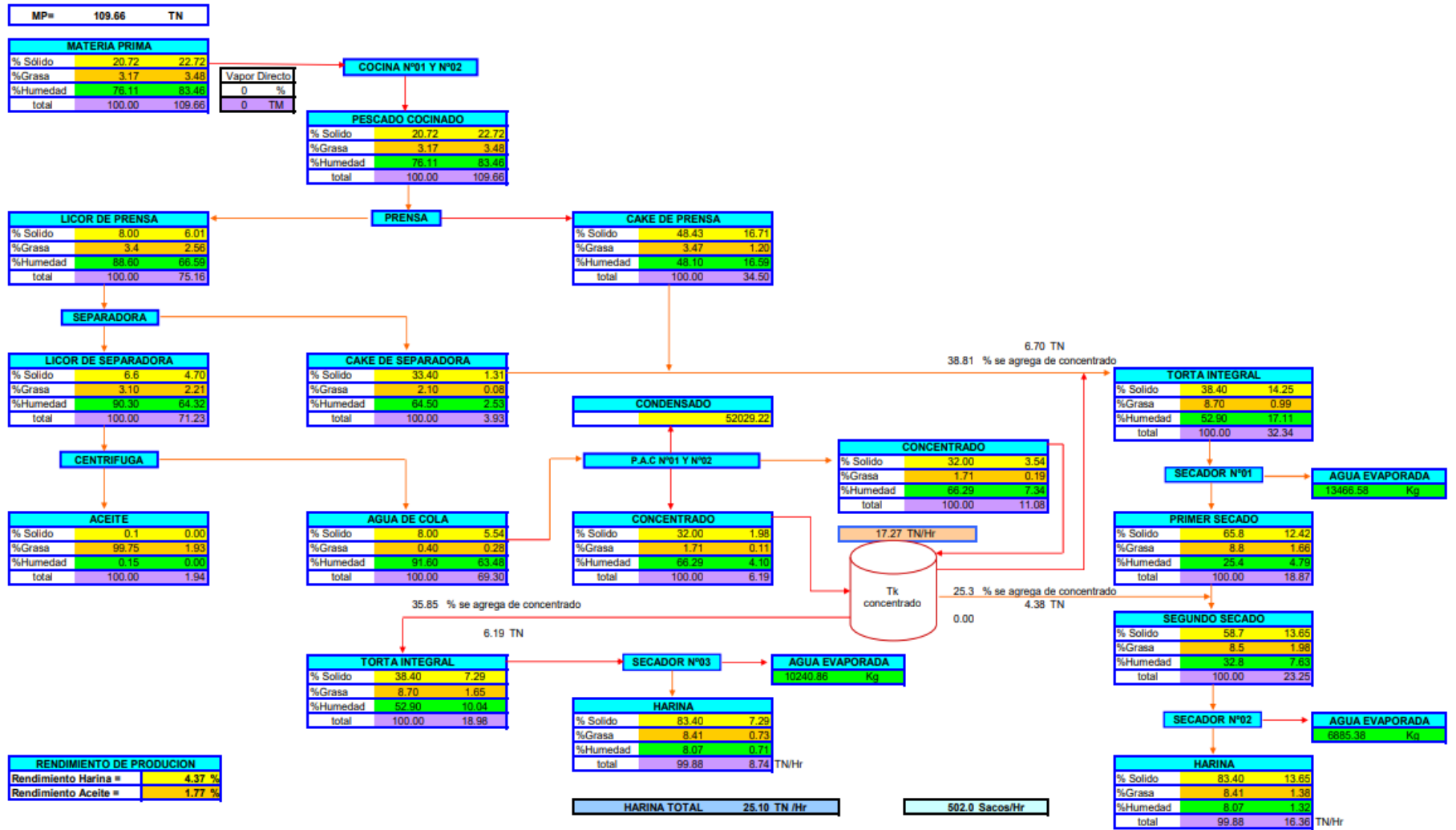


Figura 1

Diagrama de Flujo del Proceso de la Harina de Pescado

Fuente: Sociedad Nacional de Pesquería-SNP.<sup>10</sup>

### 1.3. Balance de Materia de Proceso de Harina de Pescado



### 1.3.1. *Calidad de Harina de Pescado*

Los aspectos generales que deben tenerse en cuenta para determinar la calidad de harina de pescado son cuatro aspectos fundamentales para este producto. Tipo de materia prima, frescura de la materia prima, temperatura de procesamiento, y el análisis microbiano no debe presentar salmonella.

Tabla 1

*Composición Química de la Harina de Pescado*

Proteína	60 -72 %	min.
Grasa	5 - 12 %	máx.
Humedad	10%	máx.
Ceniza	10-20%	máx.

Fuente: Sociedad Nacional de Pesquería.<sup>7</sup>

### 1.3.2. *Clasificación Calidad de Harina de Pescado*

La clasificación de harina de pescado es según el grado de frescura, zona de procedencia, calidad de materia prima, y tiempo de transporte de zona de pesca hasta la fábrica. La clasificación de harina pescado por calidades realiza durante el proceso, la cual está a cargo de un personal capacitado y con mucha experiencia.

Tabla 2

*Parámetros de Harina de Pescado Según su Clasificación*

Parámetros			Calidades					Standar
			Premium	Super prime	Prime	Taiwán	Tailandesa	
Proteína	%	min	70	68	67	67	67	65/64
Grasa	%	máx.	10	10	10	10	10	10
Humedad	%	máx.	10	10	10	10	10	10
FFA (Ácido graso libre)	%	máx.	7	7.5	10	10	10	12
Cenizas	%	máx.	14	14	15	17	17	0
Arena y Sal	%	máx.	4	4	5	5	5	5
TVN (Nitrógeno Volátil Total)	100mg/100gr	máx.	85	100	120	120	150	0
Histamina	ppm	máx.	100	500	1000	0	0	0
Antioxidante ( en el embarque)	ppm	mini	150	150	50	150	150	150

Fuente: Sociedad Nacional de Pesquería -SNP.<sup>7</sup>

## **Desarrollo del Tema**

### **CAPÍTULO: II**

#### **2.1. Muestreo y Control de Harina de Pescado en Sala de Ensaque-Conceptos**

##### ***2.1.2. Sala de Ensaque***

En esta área es donde se realiza el control de supervisión de la cantidad y calidad de sacos producidos por turno, también los sacos son codificados con numero de ruma, fecha de producción, se evalúa los parámetros calidad de harina, se extra muestras por ruma. Luego son transportados los sacos para su almacenamiento en un almacén de producto terminado. La sala de ensaque se conforma por personal operario y por un representante de entidad de organismos de supervisión e inspección que es autorizado por el productor y por la autoridad sanitaria del país. La entidad de apoyo está obligada hacer cumplir las buenas prácticas de manufactura al personal de esta área, también realiza la función de extracción de muestras de saco patrón para su respectivo análisis de microbiológicas, fisicoquímica y redacción de documentos.

##### ***2.1.3. Equipo de Muestreo Automático***

También conocido como “chute”, este equipo trabaja con intervalos de tiempo descargando una cierta cantidad de harina hasta completar a un saco patrón con rangos de peso entre 54 kg a 56 kg, de 999 sacos formados en producción más el saco patrón completaría a los 1000 sacos.

#### **2.1.4. *Tiempo Estático***

Es el intervalo de tiempo programado en el equipo de muestreador automático, que determinará el peso de muestras por cada caída de harina durante el tiempo que dure la producción para la formación del saco patrón.

#### **2.1.5. *Muestra Primaria***

Es una cantidad estimada de muestras harina de pescado tomada de una ruma en línea de producción, en forma aséptica, repetidas veces por el equipo de muestreo automático o de forma manual cada 8 sacos, la cual las muestras es recepcionado en forma automático a un saco inocuo y de primer uso, nominado como el saco patrón. A su vez viene hacer la representación de los 1000 sacos que conforman una ruma de 50TN, La toma de muestra se realizara desde un punto ubicado dentro de sale de ensaque en la línea de producción, después de la aplicación del antioxidante.

#### **2.1.6. *Muestra Secundaria***

Es una cantidad estimada de muestras de harina de pescado, tomada del saco patrón o de ruma, en forma manual por medio de una sonda de muestreo, a diferentes niveles de profundidad en un área dentro del saco patrón.

#### **2.1.7. *Muestra Global***

Es una cantidad de muestras obtenidas de harina de pescado, por la homogenización y mezcla de todas las muestras secundarias tomadas del saco patrón.

El saco patron se muestrea de acuerdo al plan de muestreo, el muestreo deberá realizarse de acuerdo a lo indicado por la direccion del servicio nacional de sanidad pesquera. Instructivo muestreo de harina de pescado ITO1-SANIPES/DIH –PR-04.

## ***2.2. Procedimientos y Normas para el Muestreo de Harina de Pescado***

Para realizar el muestreo de harina de pescado se debe tener en cuenta primero las siguientes referencias sobre normativas e instructivos, para llevar a cabo la inspección y muestreo de harina de pescado ya sea en línea de producción y en productos terminados.

- ✓ NTP 204.021: Vocabulario de harina de pescado.
- ✓ NTP 204.034: Muestreo para análisis químico de harina de pescado.
- ✓ NTP 204.038: Extracción de muestras para el análisis microbiológico de harina de pescado.
- ✓ NTP 204.039: Almacenamiento de harina de pescado.
- ✓ NTP 2859 -1: Procedimiento de muestreo para inspección por atributos. planes de muestreo clasificados por nivel de calidad aceptable (NCA) para inspección lote por lote. Instructivo IT01-SANIPES/DIH-PR-04: Muestreo de harina de pescado (Organismo de sanidad pesquera) Regulaciones IMO: Código de carga marítima internacional sólida a granel y suplemento de harina de pescado estabilizado 9 UN2216.<sup>12</sup>

### ***2.2.1. Comunicado N° 043-2009. ITP/SANIPES***

Para el muestreo de harina de pescado en producción (saco patrón), la validez de los resultados de ensayo no será mayor de 45 días. Transcurrido dicho lapso, se deberá realizar un nuevo muestreo, de acuerdo al procedimiento. Para esto se debe comunicar a la autoridad sanitaria sobre la fecha y lugar de inspección para el muestreo a ser realizados.<sup>9</sup>

### ***2.2.2. Comunicado N°040 – 2009 – ITP/ SANIPES***

Las entidades de apoyo a cargo de la inspección para la certificación a todo destino deben realizar el muestreo reforzado de los lotes, y controles de laboratorio en nivel n=5 para cada ruma de harina de pescado.

En caso que estos productos sean rechazados por motivos sanitarios en el país de destino, para su retorno al país, los lotes deben ser inmovilizados y ser re muestreados bajo niveles de control=9, por una entidad de apoyo diferente a la que efectuó el análisis inicial, además de un segundo análisis que estará a cargo de laboratorio de ITP (Instituto tecnológica de la producción).<sup>9</sup>

### ***2.2.3. Equipos y Materiales Para el Muestreo en línea***

- ✓ Mandil blanco
- ✓ Bolsas de primer uso de 1 kg, 3 kg y 5 kg de capacidad
- ✓ Overol
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Equipo de protección respiratoria
- ✓ Equipo de muestreo proporcionado por planta
- ✓ Mechero de flameado a gas
- ✓ Encendedor
- ✓ Desinfectante (alcohol de 70°)
- ✓ Algodón
- ✓ Cucharones de aluminio
- ✓ Sacos de polipropileno laminado de primer uso
- ✓ Guantes plásticos esterilizados y descartables
- ✓ Cinta adhesiva
- ✓ Plumón
- ✓ lapicero
- ✓ Termómetro
- ✓ Tina de homogenizado

- ✓ Precintos para traslado muestras(laboratorio) y para contra muestra  
(productor)
- ✓ Sonda de muestreo

### **2.3. Etapas para el Muestreo de Harina de Pescado**

Antes del muestreo el inspector debe utilizar todos sus implementos necesarios de trabajo y asegurarse que el área donde se ubica el saco patrón debe estar ordenada, limpia y desinfectada.

Para iniciar la formación del saco patrón, el inspector prepara el envase con un saco nuevo de primer uso, pega la etiqueta de muestreo y anota los siguientes datos: número de ruma, calidad (de ser el caso), fecha y nombre del inspector. Se inicia con la toma de muestra automática recibidas en el saco patrón con el equipo instalado en un punto de la línea de producción en la sala de ensaque, después de la adición del antioxidante, debiendo encontrarse en condiciones higiénico sanitario adecuado. Por último, la obtención del saco patrón es la muestra primaria.

#### **2.3.1. Muestreo Primario**

El muestreo primario en la línea de producción de harina de pescado se basa en la obtención de muestra representativa de una ruma de 1000 sacos, de tal manera que los resultados de ensayo de laboratorio de cualquier característica de esta muestra representen el valor medio de las características de una ruma.

La obtención de la muestra representativa es realizada mediante la acumulación de muestras primarias extraídas mecánicamente del proceso de producción por el muestreador automático u manualmente en forma mecánica, la cual es depositada en un saco patrón, el mismo que se someterá a un muestreo secundario. Se obtendrá un compósito solo para muestras destinadas a análisis físico químico (PO).

### **2.3.2. Muestreo Secundario**

Para realizar el muestreo secundario se utilizan los materiales necesarios en mención y reducción de la muestra, entre ellos: mechero de flameado a gas, desinfectante, algodón, sonda de muestreo de acero inoxidable, cucharón de aluminio, recipientes adecuados y en óptimas condiciones de limpieza y sanidad, bolsas de polietileno de alta densidad de primer uso, cinta adhesiva y otros. Antes de utilizar todos los materiales mencionados deben estar limpios, secos, libres de olores extraños. Una vez terminado el muestreo dejar limpio y ordenado todos los materiales utilizados.

El muestreo secundario se realiza una vez completado de formar una ruma de 1000 sacos o cuando lo requiera el productor en un ambiente que brinde las condiciones higiénicas sanitarias adecuadas, y en coordinación con el personal de control de calidad del productor. Las muestras extraídas del muestreo secundario se tomarán en dos series, la primera se asignará como muestra para análisis microbiológico (MB) y la segunda muestra será para el análisis físico químico (PO).

La cantidad de puntos para extraer las muestras secundarias del saco patrón para análisis microbiológico y físico químico, se especifica en la siguiente tabla 3 y 4.

Tabla 3

*Muestreo para Análisis Microbiológico*

Análisis	N1	N5
Números de Muestras	1	5
Peso por Muestra	1 KG	300 gr C/U

Fuente: Sanipes.<sup>12</sup>

Tabla 4

*Muestreo para Análisis Físico Químico*

MUESTRA PARA LABORATORIO Y PRODUCTOR
1 kg (Peso mínimo) para certificadora
1kg (Aproximado) productor

Fuente: SGS

**2.3.3. Toma de Muestra Microbiológicas y Físico Químicos del Saco Patrón**

Para la toma de muestras de harina de pescado del saco patrón lo primero se extrae las muestras microbiológicas y después la muestra física química, Antes del muestreo, el inspector debe preparar los materiales necesarios para iniciar el muestreo, desinfectando las manos con alcohol y utilizar guantes descartables de primer uso. Inspector desinfecta y flamea la sonda de muestreo a utilizar, después enfría dispersando con alcohol toda la zona flameada.

Luego el inspector desinfecta con cuidado la superficie externa de la boca del saco patrón, abre adecuadamente y con cuidado, así para evitar la contaminación microbiana.

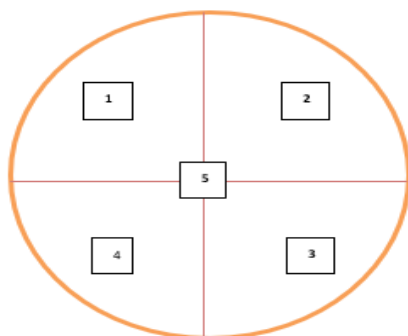
Se procede a colar la sonda en puntos aleatorias para extraer la muestra representativa del saco patrón, se extrae la muestra en forma vertical, de tal manera que la sonda abarque todo el universo del saco patrón. Se retira la sonda de su posición inicial, para luego hacer pendiente hacia

arriba agitando levemente a fin de descargar la muestra obtenida con la sonda, se descarga a una bolsa de primer uso de 1 kg. La determinación de la cantidad de zonas a muestrear se realiza según figura 2.

Una vez ya obtenida las muestras microbiológicas y físico químico se procede a rotular con los siguientes datos: Nombre del productor, lugar de muestreo, tipo análisis, código de ruma, fecha de muestreo, nombre del inspector que muestreo. Después se sella con cinta adhesiva y se llena en doble bolsa.

#### **2.3.4. Determinación de Zonas Imaginarias para el Muestreo**

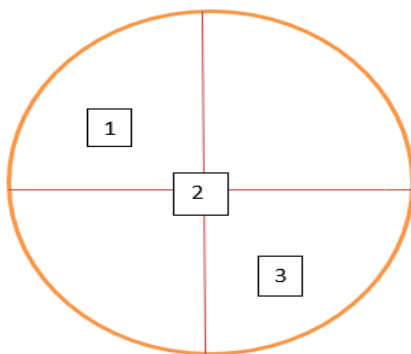
**2.3.4.1. Muestreo Microbiológico de Saco Patrón.** Las muestras microbiológicas extraídas del saco patrón es acuerdo la NTP 204.038, son para los ensayos microbiológicas, como salmonella, shigella, mohos, aerobios, enterobacterias, vibrión cholerae. Las muestras extraídas para los análisis de ensayos son enviados para que sean evaluados en un laboratorio certificado y acreditada para realizar los ensayos respectivos a solicitud del productor que se requiera para su producto.



*Figura 2*

Cinco Puntos Mínimos Para Muestras de Microbiológicas -N5

Fuente: SGS



*Figura 3*  
Tres Puntos Para Muestras Microbiológicas- N1  
Fuente: SGS

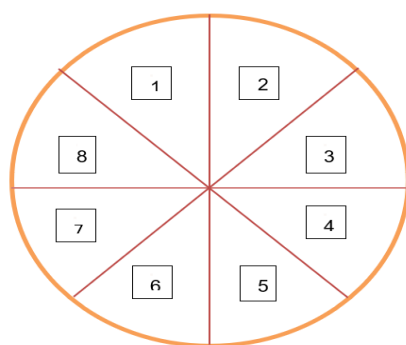
**2.3.4.2. Muestreo Físico Químico de Saco Patrón.** Las muestras físico químico son extraídas del mismo saco patrón es acuerdo la NTP 204.034, son para los ensayos de análisis como. Grasas, humedad, proteínas, TVN (bases volátiles), cenizas, antioxidante, cloruros, ácidos grasos libres, arena, entre otros.

El muestreo se procede con la misma sonda del muestreo microbiológico, repetir la operación previamente descrita, utilizando un recipiente adecuado para coleccionar la muestra global, la cual debe ser reducida hasta la cantidad requerida para laboratorio. Así obtener una muestra representativa de 1kg, la determinación de la cantidad de zonas a muestrear se realiza según la siguiente figura 3.



*Figura 4*  
Muestreo de Saco Patrón  
Fuente: SGS

Una vez terminado el muestreo, el inspector dispondrá que el saco patrón sea cosido a máquina, colocado al final de la costura un precinto, este es registrado en acta de inspección y muestreo en producción, este documento será firmado por un inspector colegiado y habilitado, también por un representante del productor. Los documentos realizados de muestreo en producción son auditables. se envían junto con las muestras para el laboratorio y para la autoridad sanitaria.



*Figura 5*  
Ocho Puntos Mínimos para Muestreo de Físico Químico  
Fuente: SGS

#### **2.4. Almacén de Producto Terminado para Harina de Pescado**

El Almacén de producto terminado es el lugar donde se mantienen almacenados las rumas de harina de pescado, que luego pasan a ser vendidas por el cliente al comprador extranjero. Previo a ello el productor de harina realiza un muestreo y una supervisión de los productos (sacos de harina de pescado) que se van a despachar. Para esta actividad de muestreo en ruma, el encargado de producto terminado es responsable de la ubicación de las rumas, ya que las rumas tienen que estar ubicado de acuerdo a la NTP 204.039, la estiba de los sacos deberá hacerse en dirección del viento predominante de la zona, a fin de facilitar el enfriamiento de la harina. Los almacenes de harina de pescado deberán estar libres de roedores u otros animales que puedan perjudicar el producto, así mismo deberá estar alejado de letrinas, pozas de recuperación de aceite y áreas de cultivos.

Tabla 5

*Distancia de la Estiba de la Ruma en Producto Terminado*

Largo máx.	19 m.
Ancho máx.	1.55 m.
Altura máx.	2.80 m.

Fuente: Instituto Tecnólogo de la Producción. ITP

**2.4.1. Materiales y Equipos para el Muestreo de Harina de Pescado en Producto Terminado**

Los materiales que se utilizan para el muestreo de harina de pescado en el almacén de producto terminado, son preparados un día antes por un personal encargado, las cantidades de materiales son preparados de acuerdo a las cantidades de las rumas a muestrear. A continuación, mencionaremos algunos materiales necesarios que se utilizan en el muestreo de harina en ruma:

Bolsas de primer uso, mandil blanco, alcohol, muestreador tipo (T) también conocidas como plumas de muestreo que son de acero inoxidable, cintas adhesiva y metálica, mechero flameador, listado de ruma, termómetro calibrado.

**2.4.2. Extracción de Muestras en Ruma de Harina de Pescado**

Para el muestreo de harina de pescado se realiza de acuerdo a las normas NTP 204.034 (análisis microbiológico), NTP 204. 038 (análisis físico químico). Lo primero que se tiene que evaluar son las condiciones ambientales, si este es adecuado o favorable para la actividad que se va a realizar. En un inicio se procede a coordinar con el productor para inspeccionar las rumas a muestrear, el inspector inspecciona que las rumas deban cumplir con todas las condiciones favorables de acceso, se inspecciona la altura de las rumas, la distancia que hay entre rumas, si son factibles para el muestreo, la toma de temperaturas según procedimiento e instructivo se deben realizar 13 tomas por ruma (4 tomas en ambos lados, 2 y 3 en cada cabecera). Las rumas también deben estar limpias y desinfectados por el personal encargado de producto terminado. Previo a ello

el inspector deberá contar con los documentos de muestreo que son el plan de muestro, procedimientos, materiales, listado de rumas, tipo de ensayo a muestrear (N1/N5), etc. Luego se procede a desinfectar las plumas tipo (T) de acero inoxidable y enfriarlos con alcohol, luego se verifica que tipo de muestreo se va a realizar en la ruma, si es para N5 se utiliza 5 plumas, que serán distribuidos imaginariamente en las cuatro (4) caras de la ruma, la extracción de las muestras se llena en una bolsa plástica de primer uso. Y esto se hace hasta completar la extracción con las 5 plumas y debiendo realizar los 75 puntos. Si el muestreo es para ensayo microbiológico (N1) se utiliza una sola pluma (T) y se introduce la pluma en la primera cara de la ruma en uno de los sacos, posteriormente se da la vuelta completa extrayendo las muestras en 75 puntos de la ruma. Y para la extracción de muestra físico químico, el muestreo se hace en el mismo orificio por donde se ha extraído la muestra microbiológica, igualmente se da la vuelta completa, extrayendo la harina de los 75 puntos hasta completar 1 kg. Después de haber terminado el muestreo se procede a sellar los orificios de la ruma con una cinta metálica.

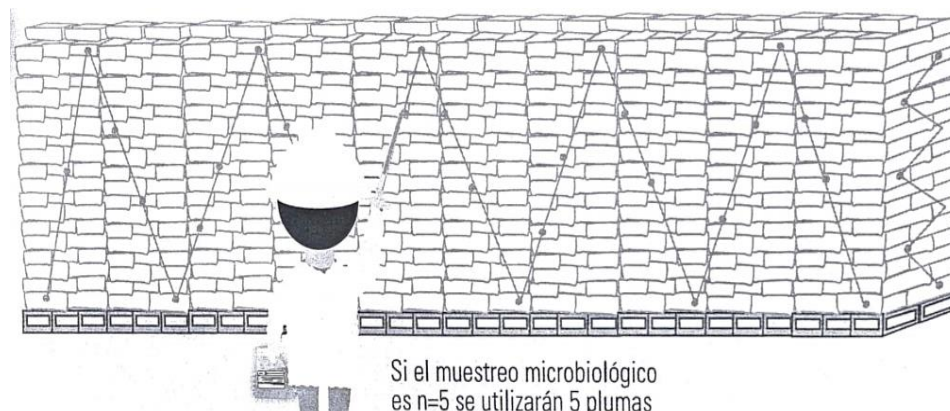
Para el muestreo en Ruma hay que considerar que la unidad del lote corresponde a una cantidad de 1000 sacos de 50 kg, que equivale a un total de 50 TN, de este lote se toma un 7.5 % de unidades (75 sacos), las posiciones de donde se toman los sacos corresponden a lo siguiente:

30 puntos en un frente en forma de “v”

30 puntos en el otro frente en forma “v” invertida

8 puntos en cabecera comenzando por un saco inferior y dejando uno

7 puntos en la otra cabecera comenzando por un saco inferior y dejando uno.



*Figura 6*  
Muestreo Harina de Pescado en Ruma  
Fuente: SGS



*Figura 7*  
Extracción de muestras de Harina de Pescado en Ruma  
Fuente: Sociedad Nacional Pesquería-SNP

### **2.4.3. Preparación de Muestras para Laboratorio**

Después realizar la actividad de muestreo en ruma, se procede a preparar las muestras para laboratorio, debe realizarse rápidamente a fin de evitar cambios en su calidad y prevenir su contaminación con la intemperie.

La muestra secundaria obtenida del muestreo, es sellada con cinta adhesiva y rotulada indicando el tipo de muestra (MB O PO), y sus datos correspondientes como nombre del productor,

localidad, fecha de muestreo, tipo de muestra. Luego son reembolsadas por separado para evitar su contaminación cruzada.

El traslado de la muestra debe ser de manera segura y almacenada a temperatura ambiente. Las muestras son entregadas a laboratorio para su análisis, de tal forma que se prevenga cualquier cambio en su composición y podrán ser conservadas por un periodo de tiempo acordado.

#### **2.4.4. *Elaboración de Documentos del Muestreo /Inspección***

El acta de inspección y muestreo deberá ser realizado por el muestreador o inspector inmediatamente después de haber realizado el muestreo.

La descripción que debe contener el acta de muestreo en ruma son las siguientes:

- Información contenida en el rotulo de la muestra para laboratorio
- Nombre y dirección del propietario del producto muestreado
- Nombre y dirección del fabricante, importador, envasador o vendedor
- Cantidad del lote o ruma
- Propósito del muestreo
- Numero de muestras primarias tomadas
- Otros detalles u observaciones desarrolladas durante el muestreo.

#### **2.5. Despacho de Harina de Pescado en Producto Terminado**

La actividad de despacho y supervisión del control del producto de harina de pescado a la plataforma de los camiones, es realizada por el personal de la empresa certificadora, el inspector está a cargo de la supervisión y como responsable debe cumplir con los procedimientos y las normas sanitarias. El despacho se coordina un día antes para poder programar al personal que estará a cargo de esta actividad de supervisión e inspección de sacos de harinas de pescado, el inspector encargado o líder, recibe la orden de un planificador que detalla la cantidad y el lote de rumas a

despachar, una vez confirmado el día de la inspección para el despacho, el inspector líder es responsable de coordinar con el productor las ubicaciones de las rumas. Antes de iniciar la actividad del despacho, se debe validar la inspección al personal de estiba que son inspeccionados por un personal de calidad de la planta, este es el encargado de cumplir con las buenas prácticas y sanitarias dentro de la actividad.

El encargado del área de producto terminado coordina con el líder de la certificadora, para inspeccionar las plataformas de los camiones, que deben cumplir con estrictas medidas preventivas, higiénicas y sanitarias. Como por ejemplo las plataformas deben estar limpias, secas, libre de olores extraños, sin orificios, con mantas de base, cobertor limpio y sin orificios, además se inspeccionará toda la unidad de carga, una vez que ya haya pasado la inspección ocular, el transporte ingresa a la balanza de pesaje y después de ello pasan a ser desinfectados por personal de planta. Antes de realizar el carguío, los sacos son verificados por los inspectores acompañado por un personal de calidad, que validara que se cumpla in situ las regulaciones (IMO), lo cual nos recomienda que para la exportación de estos productos, debe considerarse lo siguiente: Antioxidante mínimo al tiempo del embarque de 100 ppm, Humedad: mínimo 5%, máximo 12%, Grasa: máximo 15%, Temperatura: máxima 35 °C o 5 °C más que la temperatura ambiente, Círculo rojo de antioxidante de 5 pulgadas de diámetro porque esto nos indica de haberse adicionado antioxidante, verificación de la fecha de producción de cada ruma. Esta se debe constatar con el orden enviado por el productor, todas las rumas asignadas para el despacho, tienen que estar desinfectados, una vez ya realizado todo lo mencionado en líneas arriba, se pasan a asignar un camión por ruma para realizar el carguío a la plataforma de los camiones, cada unidad estará a cargo de un inspector y un personal de calidad, se hace cumplir todas las medidas higiénico sanitarios, antes, durante y después del carguío. El inspector asignado tiene que permanecer hasta que termine el carguío, verificara la calidad de sacos, cantidad, limpieza, orden de estibado de los sacos en la plataforma, cuantificar

los sacos rotos, mal cosidos, mala codificación, compactados, con manchas etc. Estos detalles quedan observados y separados por que no cumplen con los requisitos de calidad. Una vez terminado el carguío de los sacos de las rumas asignadas, los camiones pasan a pesarse a la balanza, cada unidad asignada puede cargar entre 600 a 650 sacos, llegando a tener un peso neto aproximado de 32TN, esto también va a depender mucho de la capacidad de carga de cada unidad. Después de haber pasado por la balanza de pesaje, las unidades de carga pasan a ser cubiertos por cobertores (mantas de plástico), por el personal encargado

### ***2.5.1. Elaboración de Documentos de la Supervisión de Despacho de Harina de Pescado en Producto Terminado***

El inspector encargado de esta actividad, es el responsable de elaborar el documento que acredite que el despacho de harina de pescado, se realizó con éxito. En este documento o acta de despacho se detalla; y se registran todos los hallazgos ocurridos durante la actividad, por ejemplo, en un formato de despacho de harina de pescado se registran los siguientes datos:

- Cantidad de sacos despachados. (números de sacos)
- Peso total despachado por localidad.
- Rumas despachadas. (lotes y códigos)
- Promedio de temperatura
- Agencia aduana (lugar donde se va almacenar antes de exportarse)
- Nombre del buque o nave (nave donde se transportará el producto)
- Transporte que traslada (placa y tractor del camión)
- Numero de sacos observados (rotos, manchados, cambiados, etc.)

Una vez registrado todos los detalles en el documento. El inspector procede a firmar como responsable de la actividad y también firma el representante del productor en este caso el jefe del área del producto terminado.

## **2.6. Composición Fisicoquímica y Microbiológica de Harina de Pescado para ser Comercializado**

Hoy en día la harina de pescado se transporta por vía marítima, y por ello se tienen que cumplir ciertos estándares de calidad, que se dan a nivel internacional y nacional, para que se pueda comercializar de manera segura e inocua. También están los resultados físico químicos y microbiológicos que el productor los tiene a su alcance, después de haberse realizado los muestreos y análisis debidos en laboratorio. Estos resultados no deben exceder los parámetros que la IMO exige para su comercialización, véase la siguiente tabla n° 6:

Tabla 6

*Composición Físico Química de la Harina para la Exportación*

<b>Composición Físico Química</b>	
<b>Proteína</b>	<b>67 a 70%</b>
<b>Grasa</b>	<b>7 a 9%</b>
<b>Humedad</b>	<b>7 a 10%</b>
<b>Ceniza</b>	<b>14%</b>
<b>Histamina</b>	<b>&lt;500 a1000ppm</b>
<b>TVN (Total de Bases Volátiles Nitrogenadas)</b>	<b>&lt;120 g</b>
<b>Antioxidante</b>	<b>&gt;150ppm</b>

Fuente: SGS

Para las exportaciones de harina de pescado, se debe tener en cuenta las regulaciones IMO (organización internacional de marítimo), ya que esta menciona que la harina de pescado está considerada en clase 9 UN 2216 como mercancías peligrosas, por ello deben llevar un símbolo de

un rombo negro, como evidencia de mercancías peligrosas en los sacos. Se debe cumplir con la distribución física de forma eficiente y sin riesgos. Véase en la Tabla siguiente n°7:

Tabla 7

*Composición Microbiológica*

---

<b>Composición Microbiológica</b>	
Shiguella	Ausencia
Salmonella	Ausencia
V.Cholerae	Negativo
Enterobacterias	<300 UFC

---

Fuente: SGS

Como bien se sabe los resultados registrados en las tablas, son de las muestras extraídas en línea de producción o del muestreo en ruma, hay que tener en cuenta que el productor solicita sus resultados para realizar su comercialización. La certificadora acreditada es responsable de enviar los resultados analizados y validados al productor.

## CAPITULO III

### 3.1. Conclusiones y Recomendaciones

#### 3.1.1. Conclusiones

El Perú es uno de los principales productores a nivel mundial, puesto que cumple con todas las exigencias sanitarias y las normas internacionales que se exige.

Las condiciones geográficas, climáticas y de recursos pesqueros hacen que nuestro país sea privilegiado para el desarrollo de la industria pesquera harinera.

Las entidades de apoyo que son las certificadoras, realizan una gran labor en cuanto a las inspecciones, supervisiones, muestreos en las plantas pesqueras harineras. Esto contribuye a que se obtengan productos inocuos y de buena calidad.

Hay que recordar que, para obtener una certificación de buena calidad, la planta pesquera harinera debe realizar los ensayos microbiológicos y fisicoquímicos de la harina de pescado para que el producto final pueda ser comercializado sin ningún problema al extranjero.

El organismo de inspección debe estar sujeto a las normas sanitarias y aplicar las regulaciones internacionales que se exigen para la inspección del producto, en este caso para la harina de pescado.

Cada organismo de inspección tiene diferentes procedimientos de inspección de acuerdo a sus políticas de trabajo internas, pero debe tener el mismo objetivo que plantea el organismo de sanidad pesquera y el procedimiento de las Regulaciones IMO.

### 3.1.2. *Recomendaciones*

- La autoridad sanitaria de nuestro país encargada de hacer cumplir las normas sanitarias en la industria pesquera harinera, debe realizar las inspecciones inopinadas a los establecimientos pesqueros que cumplen con las autorizaciones y las regulaciones internacionales.
- Los organismos de inspección y muestreo de harina de pescado, deben comunicar a la autoridad sanitaria cualquier inconveniente como reporte de valor por encima de los límites máximos de control.
- El muestreo e inspección de harina de pescado se debe realizar de acuerdo a las normas técnicas peruanas que fueron establecidos por las autoridades competentes sanitarias.
- Se recomienda que las unidades o camiones que trasladan la harina de pescado, deben cumplir con todas las exigencias sanitarias. Se debe solicitar las constancias de las tres últimas cargas que han realizado para evitar un tipo de contaminación cruzada.
- Las muestras de harinas extraídas para sus respectivos ensayos, se deben tener mucho cuidado al momento de enviar al laboratorio, se debe cumplir todas las medidas de seguridad y sanitarios.
- En cuanto al personal de estiba de los sacos de harina de pescado a la plataforma del camión debe llevar una capacitación sobre seguridad ocupacional y de buenas prácticas de manufactura, en algunos casos el personal de estiba no está capacitado para realizar dichas actividades.

## CAPITULO IV

### 4.1. Referencia Bibliográfica

-<https://docplayer.es/40084023-Universidad-nacional-del-santa-ing-agroindustrial-control-de-calidad-de-la-harina-de-pescado.html>

-<https://peru.oceana.org/es/blog/las-exportaciones-pesqueras-en-el-2019>

-[http://harinadepescadolover.blogspot.com/2015\\_11\\_01\\_archive.html?view=classic](http://harinadepescadolover.blogspot.com/2015_11_01_archive.html?view=classic)

<https://docplayer.es/53589754-Instructivo-muestreo-de-harina-de-pescado-ing-roy-silva-alamo-division-de-normatividad-y-auditoria-sanitaria-ob-o3.html>

<http://www.valedistribuciones.com/iso2859-1.pdf>

[https://www.snp.org.pe/oferta\\_exportable/harina-de-pescado/](https://www.snp.org.pe/oferta_exportable/harina-de-pescado/)

<https://prezi.com/rsib7v2v0j8g/manual-de-exportacion-de-harina-de-pescado/>

<https://www.sanipes.gob.pe/web/index.php/es/prensa/comunicados>

<https://es.scribd.com/document/230061775/Balance-Masa-y-Eneg-de-Planta-de-Haina-de-Pescado-90tm>

Maima-coz-cathy-vitaliana-2018-Monografia-estudio-mercado-harina-pescado-peru/estudio-mercado-harina-pescado-peru.

[http://www.sanipes.gob.pe/procedimientos/11\\_InstructivoMuestreodeHarinadePescado-marzo-2010.pdf](http://www.sanipes.gob.pe/procedimientos/11_InstructivoMuestreodeHarinadePescado-marzo-2010.pdf)

<https://spanish.alibaba.com/product-detail/fish-meal-poultry-feed-60791579494.html>

<https://camaradepesqueria.ec/export-ene-oct/>

REDALYC.2013 Calidad físico -químico de la harina de pescado venezolana-revista multidisciplinaria de consejo de investigación de la universidad de oriente.vol.25 num.4.octubre-diciembre.

## 4.2. Anexos



*Anexo 1*

Harina de Pescado en Sacos de Polietileno -Pesado con Balanza Noética

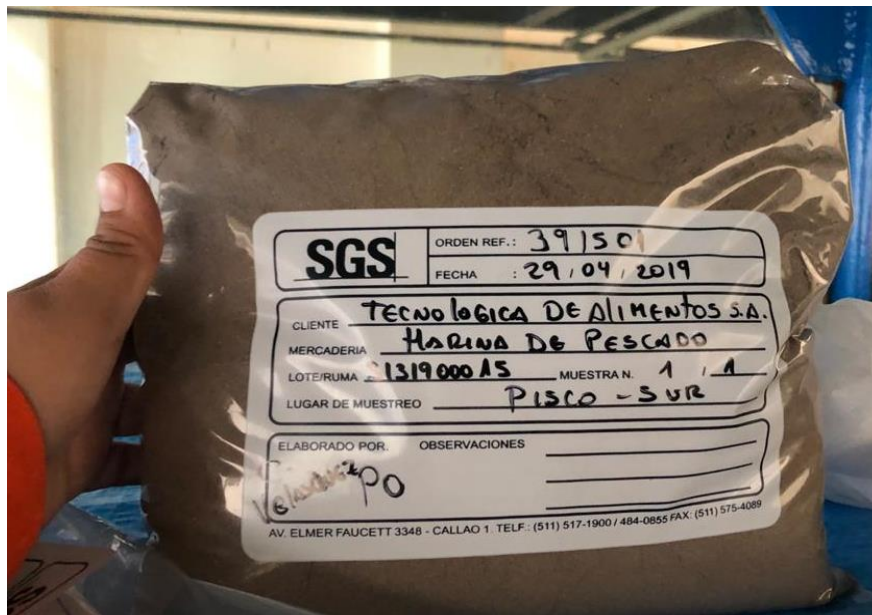
Fuente: Sociedad Nacional de Pesquería .<sup>10</sup>



*Anexo 2*

Harina de Pescado- Muestra

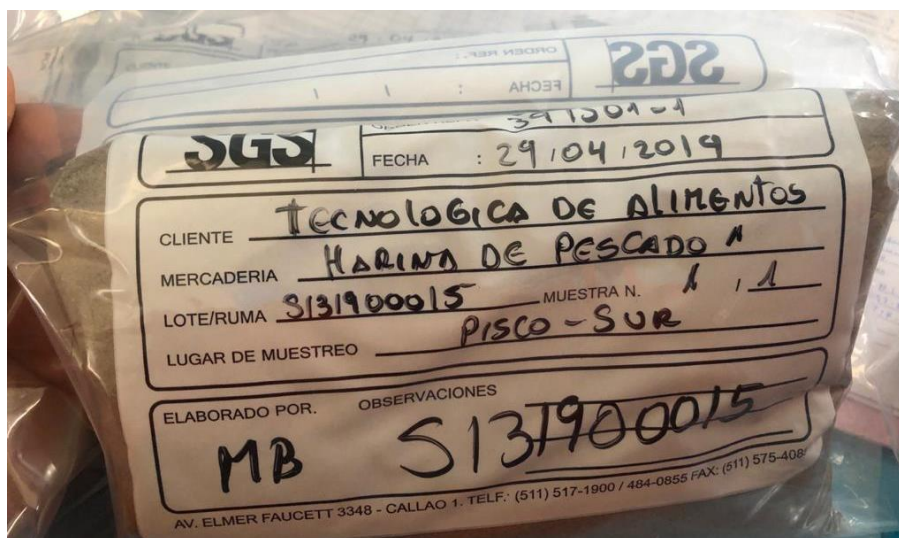
Fuente: Elaboración Propia



Anexo 3

Muestra Extraída de Harina de Pescado para Análisis Físico Químico

Fuente: Elaboración Propia



Anexo 4

Muestra Extraída de Harina de Pescado para análisis Microbiológica

Fuente: Elaboración Propia



*Anexo 5*  
Desinfección de Sacos de Harina de Pescado en Ruma  
Fuente: Elaboración Propia



*Anexo 6*  
Rumas de Harina de Pécado  
Fuente: Monday.com



*Anexo 7*

Toma de Temperatura en Sacos de Harina de Pescado

Fuente: Elaboración Propia



*Anexo 8*

Inspección de Mantas y Plataforma de Camiones

Fuente: Elaboración Propia



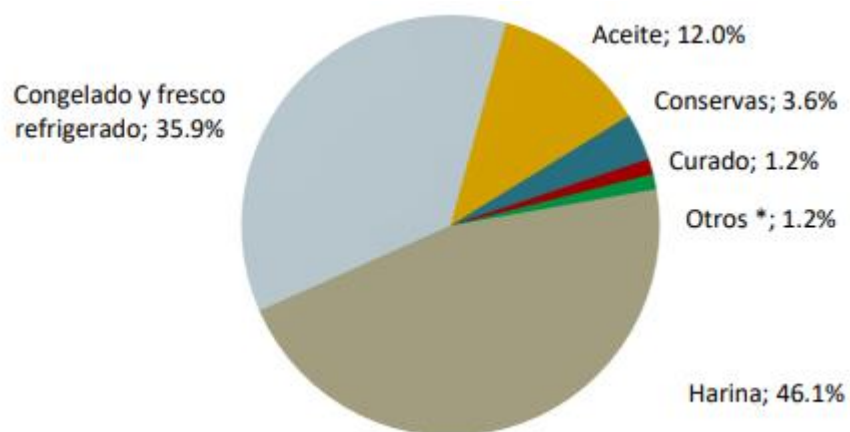
*Anexo 9*  
Supervención de Harina de Pescado en los Camiones  
Fuente: Propia



*Anexo 10*

Producción de Harina de pescado en el Perú

Fuente: peru.oceana.org.<sup>2</sup>



*Anexo 11*

Participación de Productos Pesqueros para la Exportación -Julio-2020

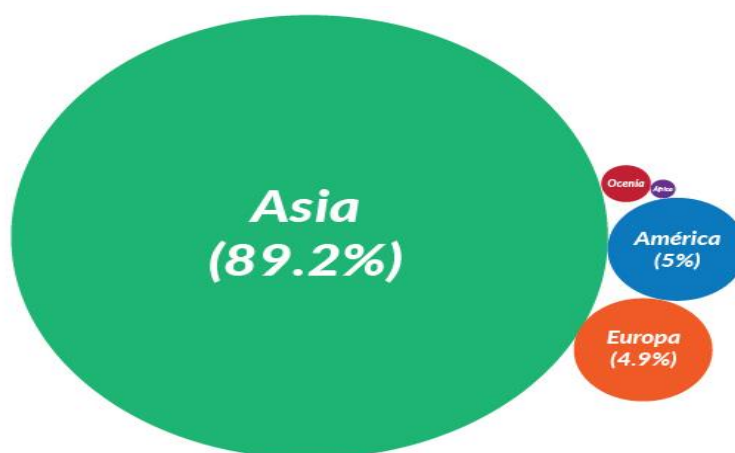
Fuente: Sociedad Nacional de Pesquería -2020

No.	EXPORTADOR	Valor exportada en 2016 (miles de USD)	Participación en las exportaciones mundiales (%)
1.	Perú	\$ 1.013.064	25,1%
2.	Chile	\$ 327.361	8,1%
3.	Dinamarca	\$ 286.366	7,1%
4.	Alemania	\$ 265.925	6,6%
5.	Vietnam	\$ 249.557	6,2%
6.	EEUU	\$ 223.052	5,5%
7.	Tailandia	\$ 173.988	4,3%
8.	Marruecos	\$ 169.191	4,2%
9.	Ecuador	\$ 157.759	3,9%
10.	Islandia	\$ 121.426	3,0%

Anexo 12

Principales Países Exportadores de Harina de Pescado -2016

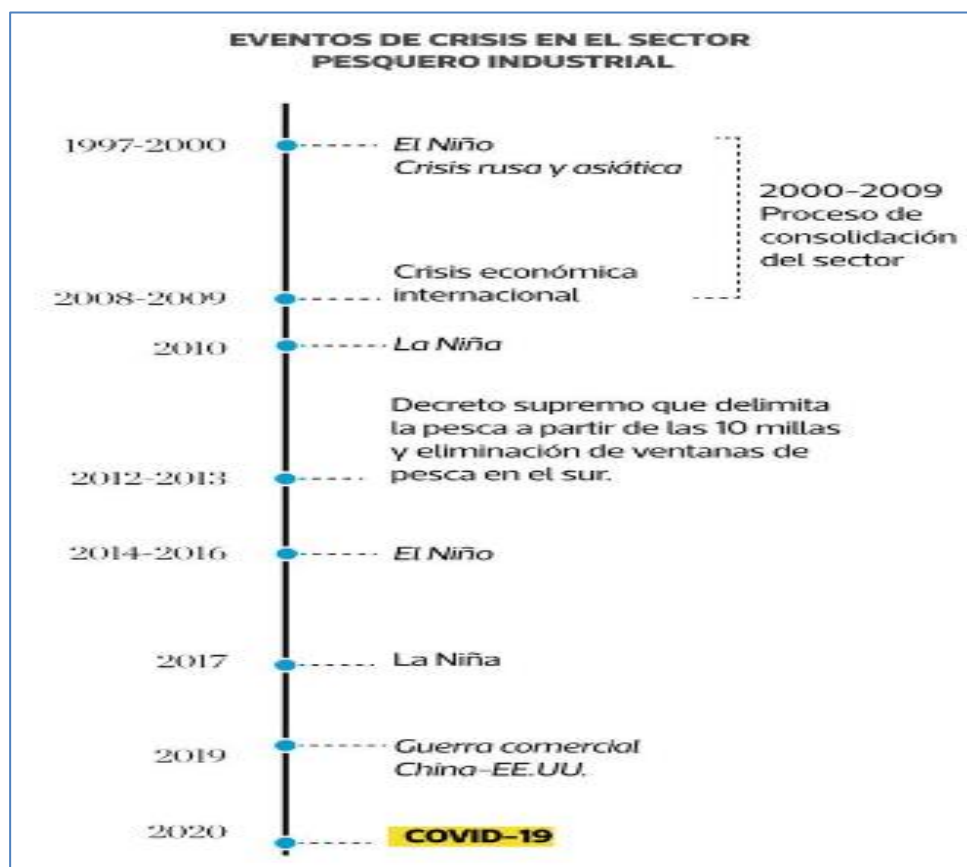
Fuente: Cámara Nacional de pesquería -Ecuador-2016.<sup>14</sup>



Anexo 13

Destino de Exportación de Harina de Pescado -Perú

Fuente: peru.oceana.org.<sup>2</sup>



Anexo 14

Eventos de crisis es sector pesquero industrial

Fuente: Diario el comercio-Perú