

## INFORME DE PRUEBAS DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS CON AGREGACIÓN DE VALOR DE PLANTA PILOTO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA (IDT).

### 1. PROCESO DE ELABORACIÓN DE BARRA ENERGETICA ENRIQUECIDA DE PROTEINA MARINA.

#### 1.1 DATOS GENERALES:

##### Nombre del Producto.

Barra energética enriquecida con proteína marina.

##### Entidad Ejecutora.

Ministerio de Acuicultura y Pesca, MAP.

Viceministerio de Acuicultura y Pesca, VAP

Subsecretaría de Recursos pesqueros, SRP.

Dirección de Política y Ordenamiento Pesquero, DPOP.

Planta Piloto de investigación, innovación, desarrollo y transferencia de conocimientos de productos pesqueros con agregación de valor, IDT.

#### 1.2 OBJETIVO:

Elaborar un producto para el consumo humano, a base de proteína marina dirigida a consumidores con alta actividad física.

#### 1.3 MATERIALES:

1. Bandejas de acero inoxidable ondas y planas.
2. Balanza digital gramera.
3. Tablas de picar.
4. Cuchillos de Acero inoxidable.
5. Horno eléctrico o a gas.
6. Moldes plásticos o de acero inoxidable

#### 1.4 ESPECIE UTILIZADA:

Albacora (*Thunnus Albacares*)

Aprobado  
25/09/2017

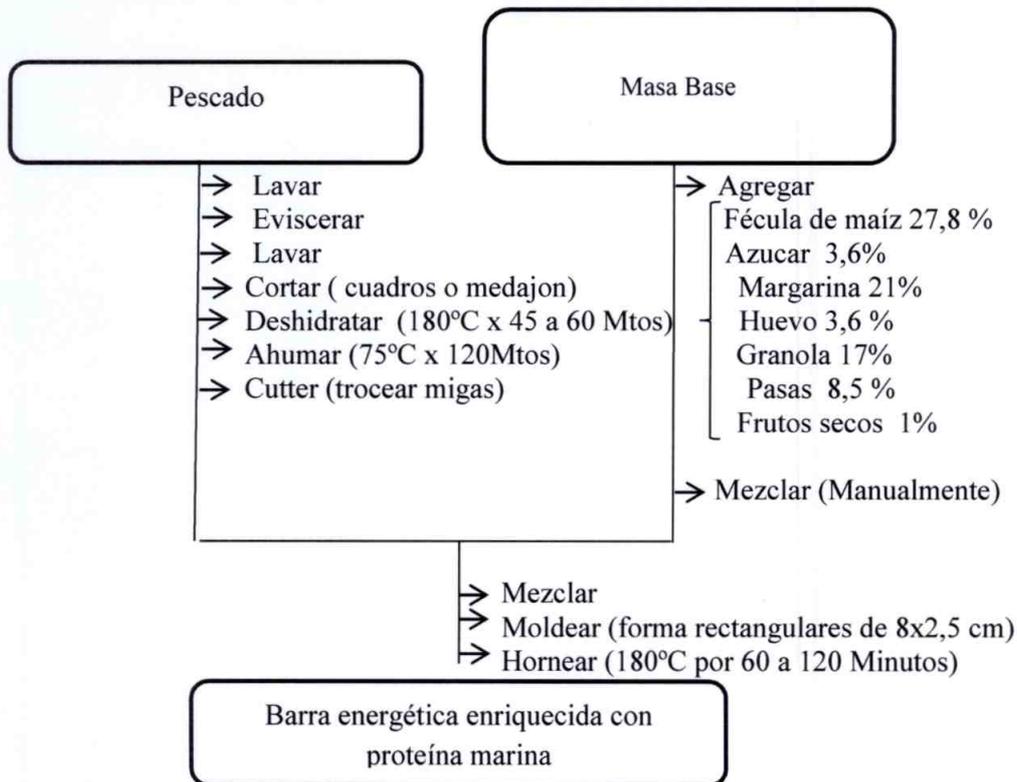


### 1.5 INGREDIENTES:

El valor de porcentajes de los ingredientes, está en función al peso de la materia prima a utilizar.

MATERIA PRIMA		
	Dorado (migras deshidratadas ahumadas)	17,5%
INGREDIENTES	Fécula ( maíz )	27,8%
	Azúcar	3,6%
	Margarina	21%
	Huevo	3,6%
	Granola	17%
	Pasas	8,5%
	Frutos secos	1%

### 1.6 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN.



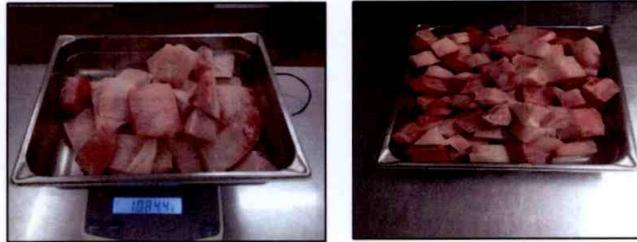
### 1.7. PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO.

1.7.1 Recepción de la materia prima, durante este primer paso se realiza un control de calidad<sup>1</sup> del mismo, lavar quitando todas las impurezas en su superficie, eviscerar si la pieza de pescado es recibida entera, caso contrario cortar con la sierra eléctrica (forma de medallón), retirando la piel con mucho cuidado.

<sup>1</sup> Control de calidad ( organoléptico, físico , químico)



**1.7.2** Cortar en cuadros , para manipular con facilidad el pescado.



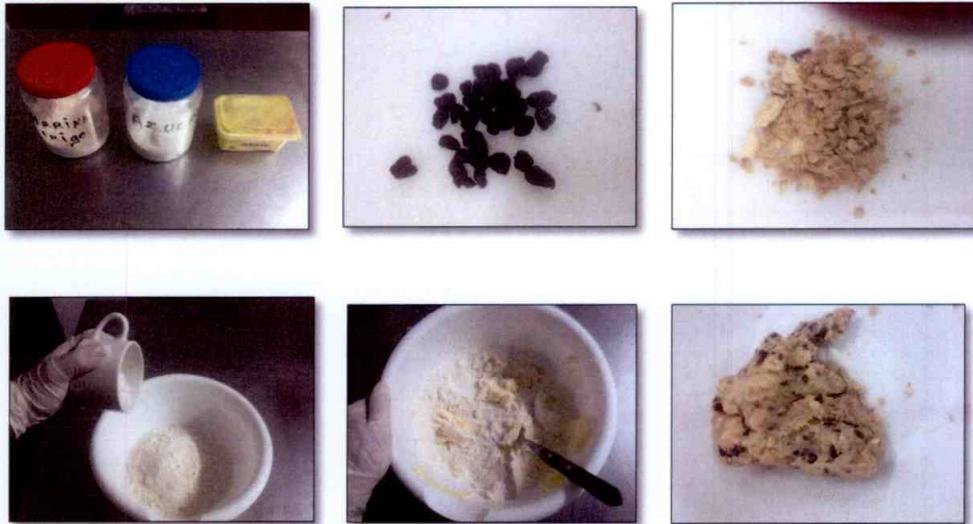
**1.7.3** Desidrahatar los trozos de pescado, a una temperatura de 180°C por 45 a 60 minutos con el fin de disminuir cantidad de agua libre en su estructura.



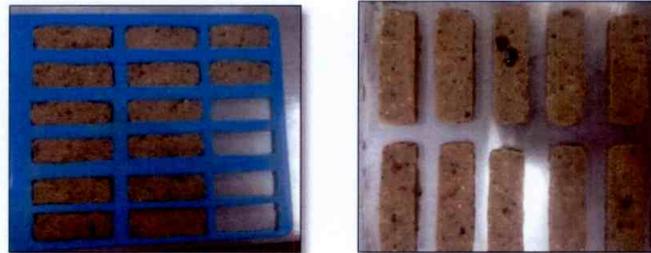
**1.7.4** Ahumar los trozos deshidratados a una temperatura de 75°C por 120 minutos y triturarlos.



1.7.5 Por otro lado preparar la masa mezclado: Fecula de maiz 27,8%, Margarina 21%, huevo revuelto 3,6% azúcar 3%, granola 17% , pasas 8,5% y frutos secos 1%, se obtiene el peso de cada ingrediente, tomando como referencia peso de la materia prima.



1.7.6 Moldear la masa en moldes rectangulares plasticos o de acero inoxidable de 8 por 2,5 cm con un peso de 18 a 20 gr.



1.7.7 Hornear a 180°C por 60 a 120 minutos.



### 1.8 PUNTOS DE CONTROL Y PUNTOS CRÍTICOS.

Se determinó los puntos de control y puntos críticos en el proceso de elaboración son

Proceso	Puntos de Control
<b>Recepción ( Materia Prima )</b>	Control organoléptico, temperatura, Ph, del producto.
<b>Eviscerar (Materia prima)</b>	Control visual de la estructura del producto ( restos impurezas u objeto físicos )
<b>Lavar</b>	Control visual de impurezas , objetos físicos en la estructura del producto
<b>Mezclar</b>	Control visual de la masa ( homogénea y uniforme )
Proceso	Puntos Críticos de Control
<b>Deshidratar</b>	Control de la temperatura y tiempo. (180°C por 45 a 60 Minutos)
<b>Ahumar</b>	Control de la temperatura y tiempo. (75°C por 120° Minutos)
<b>Horno (Producto)</b>	Control de la temperatura y el tiempo. (180 °C por 60 a 120 Minutos)

### 1.9 OBSERVACIONES:

- ❖ El producto no se percibe sabor marisco, lo cual es favorable para los consumidores que no consumen mariscos.
- ❖ Es importante controlar los tiempos en el proceso de deshidratado, ahumado y horneado para obtener una textura agradable crujiente y seca.
- ❖ Realizar estudio de durabilidad estabilidad del producto, para determinar la vida útil como también el cálculo de kilocalorías<sup>2</sup> por gramo para obtener el aporte calórico del producto.
- ❖ Las migas después del proceso de deshidratado se observó que las estructura no eran uniforme, considerar implementar un proceso de tamizado para establecer la igualdad de las migas.

<sup>2</sup> Es una unidad de energía del sistema técnico de unidades, basada en el calor específico del agua.

### 1.10 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.

<b>Producto</b>	
<b>Ingredientes</b>	Proteína Marina 17,5% Fécula ( maíz ) 27,8% Azúcar 3,6% Margarina 21% Huevo 3,6% Granola 17% Pasas 8,5% Frutos secos 1%
<b>Conservación</b>	5 a 8 °C
<b>Modo de empaque</b>	al Vacío o sin vacío ( Funda de polipropileno 0.80 micras )
<b>Tiempo Vida Útil</b>	7 días, en condiciones adecuadas de almacenamiento, después de abrir el producto deber ser consumido en el menor tiempo posible.

### 1.11 PRESENTACIÓN DEL EMPAQUE Y ETIQUETA DEL PRODUCTO.

El principal objetivo del empaque de alimentos es contener y proteger los productos durante su almacenamiento, comercialización y distribución. El tipo de empaque utilizado para este fin juega un papel importante en la vida del producto, brindando una barrera simple a la influencia de factores internos y externos del producto.

Para este producto el envasado puede darse en dos tipos: al vacío y sin vacío; el método de empaque al vacío, consiste en retirar el aire del interior de un envoltorio<sup>3</sup> con el objetivo de extender el periodo de caducidad de un alimento, y suprimir la mayoría de las bacterias nocivas incluidas en los alimentos. El método de empaque sin vacío consiste de sellar las fundas a temperatura, fundiendo el plástico sellando los estemos de la funda.

#### DISEÑO DE EMPAQUE.

El diseño del empaque (Gráficos N°1, N°2), debe realizarse a conforme las dimensiones y composición del producto, con fundas de polipropileno de 70 a 80 micras, la información que contiene el empaque y la etiqueta del producto es parte fundamental, en la cual se detalla:

1. Nombre del producto.
2. Fecha de elaboración y expiración.
3. Ingredientes.
4. Composición Nutricional.
5. Temperatura de Conservación.
6. Registro Sanitario.
7. Datos del fabricante.

<sup>3</sup> Funda especial para vacío de polipropileno de 0,80 Micras

**Grafico N°1.-** Imagen del diseño de la etiqueta (anterior)

**1. Nombre del Producto**

**2. Fecha elaboración:** Detalla el día de elaboración del producto.  
**Fecha de expiración:** Detalla el día de vencimiento del producto.

Mantener en Conservación 5 a 8 °C

**Grafico N°2.-** Imagen del diseño de la etiqueta (posterior)

**3. Ingredientes:** Detalla las sustancias que forman parte del producto.

<b>Ingrediente:</b>	Fecula (maiz)	27.0%
	Azúcar	3.0%
	Margarina	1.1%
	Huevo	1.0%
	Orzaola	1.1%
	Papas	0.5%
	Frutos secos	1%

**4. Composición Nutricional:** Detalla la composición del producto.

<b>Composición Nutricional</b>	Ceniza	1.0%
	Grasas	20%
	Humedad	0.0%
	Proteínas	9.4%

**5. Conservación:** Detalla la temperatura de conservación.

**6. Registro Sanitario:** Es un control que garantiza que un producto está aprobado para su consumo público



### 1.12 COSTOS DE PRODUCCIÓN.

(FAO, 2017)<sup>4</sup>, detalla que los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento.

La elaboración de productos demanda un conjunto de bienes y prestaciones, denominados elementos, y son las partes con las que se elabora un producto o servicio:

- Materia Prima.
- Insumos.
- Mano de obra directa.
- Gastos indirectos de fabricación.

Para el producto desarrollado se considerara materia prima, insumos, gastos indirectos (tipo de empaque), se determinó que el costo de producción por kg. Procesado es de:

DETALLE	PRECIO COSTO
1. Insumos	\$4,43
2. Materia Prima	\$ 0,75
3. Funda de Vacío	\$ 0,12
<b>Total</b>	<b>\$ 5,30 C/ Kg</b>

Elaborado por: Ing. Teófilo Calderero

Si consideramos la comercialización de este producto en presentación de 18gr c/u el precio aproximado de la unidad \$ 0,29 como también se podría considerar la comercialización en blíster de 6 unid. Con un costo de \$ 1,76.

### 1.13. CONCLUSIÓN

- En el producto no se percibe el sabor característico de pescado ni marisco, lo cual es favorable para consumidores que no consumen mariscos.
- Considerando que es un producto dirigido para el consumo de personas con alta actividad física, el costo de producción no es alto en comparación de otros productos comercializados en el mercado.

<sup>4</sup> FAO Artículo de Revista "Ingeniería económica aplicada a la industria pesquera"

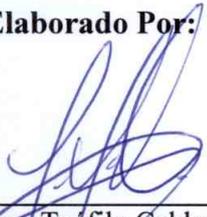


- El análisis bromatológico realizado por el Instituto Nacional de Pesca se obtuvieron los siguientes resultados: Cenizas 1.94 %, Grasas 20,4%, Humedad 8,66%, Proteína marina 9,4 % en el producto, por lo tanto podemos determinar que tiene un alto porcentaje de grasas, pero también un porcentaje considerable de proteínas.
- Los resultados de las pruebas realizadas de degustación, demuestran que el producto posee todas las características apropiadas y favorables para tener aceptación en el mercado.
- La contribución energética del producto, considerando los análisis del Instituto Nacional de Pesca y la aportación promedia de Lípidos (grasas) es de 9 kcal/gr<sup>5</sup> y la de proteína es de 4 kcal/gr<sup>5</sup>, podemos establecer que una unidad de barra de 18gr. aporta con 234kcal que equivale al 9,3% del total de kilocalorías diarias<sup>6</sup> admisibles.

#### 1.14 RECOMENDACIONES.

- Implementar nuevos ingredientes como harina de soya en vez de fécula de maíz para mitigar el alto porcentaje de grasas.
- Considerando que es un producto dirigido a personas con alta actividad física, el desgaste de macronutrientes es alto, por lo tanto el porcentaje de grasa del producto se consideraría adecuado para suplir el desgaste de energía.
- Realizar estudios con diferentes tipos de empaque, para definir un empaque adecuado que preserven el producto, sin perder todas sus características organolépticas.
- Realizar un análisis de estudio de mercado del producto.

**Elaborado Por:**



---

**Ing. Teófilo Calderero V.**



---

**Bioq. Jennifer Briones**

<sup>5</sup> FAO ( 2002) - "Nutrición Humana en el mundo en desarrollo"

<sup>6</sup> La Organización Mundial de la Salud considera para un adulto hombre de 2000 a 2500 kcal diarias.