

T  
664.9453  
DEL

**Escuela Superior Politécnica del Litoral**

**INSTITUTO DE TECNOLOGIAS**

**Programa de Tecnología en Alimentos**

**Informe de Prácticas Profesionales**

**Previo a la Obtención del Título de:**

**Tecnóloga en Alimentos**

**Realizado en: EMPACADORA NACIONAL**

**Autora:**

*Helen Gisel [Delgado Yagual*

**Año Lectivo**

**1.998 - 1.999**

**Guayaquil - Ecuador**



*El Jurado Examinador una vez revisado el presente trabajo otorga la calificación siguiente*

**Trabajo Monográfico:** .....

**Sustentación:** .....

**Sumatoria:** .....

**Equivalente:** .....

*Firma del Jurado*



BIBLIOTÉCA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



Guayaquil, 6 de julio de 1998

MSc

María Fernanda Morales R.

Coordinadora

Programa de Tecnología en Alimentos

Ciudad.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

De mis consideraciones:

Yo, Helen Gisel Delgado Yagual, con cédula de identidad # 09-1436982-2 y matrícula 04930061, alumna del Programa de Tecnología en Alimentos, presento a usted el informe de mis prácticas profesionales, las mismas que realicé en Empacadora Nacional desde septiembre 29 de 1997 hasta diciembre 29 de 1997, cumpliendo así con uno de los requisitos para la obtención del título de Tecnóloga en Alimentos.

Sin otro particular, agradezco por su amable atención.

Atentamente,

*Helen G. Delgado Y.*

Helen Gisel Delgado Yagual

C.I.: 09-1436982-2

**EMPACADORA NACIONAL C. A.**

Apartado 4344

Teléfonos: 493850 - 430600

Fax 496554

GUAYAQUIL - ECUADOR

Guayaquil Enero 12 de 1.998

**A quien corresponda:**

Por medio de la presente, certifico que la Srta. **HELEN GISEL DELGADO YAGUAL**, portadora de la Cédula de identidad # 0914369822, realizo practicas en el Dpto. de Control de Calidad de esta compañía, desde el 29 de Septiembre hasta el 29 de Diciembre de 1.997.

Desempeñándose como una persona seria capaz y responsable en las labores a ella encomendadas.

En honor a la verdad por lo antes expuesto, la Srta. Helen Delgado puede dar uso del presente como mejor convenga a sus intereses.

Atentamente

Ing. Emilio Kayser C.  
Gerente de Planta  
Division Tilapia



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

"Ciencia, Tecnología y Educación al servicio del País"

## EVALUACION DEL PRACTICANTE

NOMBRE DEL PRACTICANTE: HELEN DELGADO YAGUAL

CARGO QUE DESEMPEÑO: \_\_\_\_\_

A. Asigne una calificación entre 1 y 10 en cada uno de los siguientes aspectos.  
Si alguno no es aplicable, por favor no lo Califique.

1.- Interés en el trabajo	<u>10</u>
2.- Iniciativa	<u>9</u>
3.- Organización	<u>8</u>
4.- Calidad del trabajo	<u>9</u>
5.- Cantidad de trabajo (rendimiento)	<u>9</u>
6.- Seguridad en actividades desempeñadas (autoconfianza)	<u>9</u>
7.- Relaciones con el personal	<u>9</u>
8.- Habilidad para comunicarse	<u>8</u>
9.- Responsabilidad	<u>10</u>
10.- Aptitud para poner en práctica sus conocimientos	<u>8</u>
11.- Interés en ampliar conocimientos	<u>10</u>

B. Marque con una cruz

1.- Durante el desarrollo de la práctica el estudiante acogió favorablemente críticas y sugerencias.

Siempre X A menudo \_\_\_\_\_ Rara vez \_\_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_

2. Durante la práctica (3 meses) inasistió al trabajo?

0 - 10% X Más de 10% \_\_\_\_\_

3. El promedio de horas trabajadas por día fue:

menos de 6 horas \_\_\_\_\_ 6 - 8 horas \_\_\_\_\_ más de 8 horas X

4. Considera usted que los conocimientos del practicante, aplicables al trabajo que realizó fueron:

Externos \_\_\_\_\_ Suficientes X Insuficientes \_\_\_\_\_ Inaplicables

C. Si usted contestó al numeral anterior con las alternativas insuficientes o inaplicables, indique por favor que habilidades y/o conocimientos sería conveniente que tuviera.

LLENADA POR: Enrico Aguirre

CARGO: Jefe De Planta

Profesional

**ENAGA**  
EMPACADORA NACIONAL C.A.  
Firma y Sello

## INDICE

<b>Resumen .....</b>	<b>1</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>2</b>
<b>Capítulo I</b>	
Generalidades de la Empresa.....	3
<b>Capítulo II</b>	
Detalle del Trabajo Realizado .....	6
<b>Capítulo III</b>	
Diagramas de Flujo del Proceso .....	11
<b>Capítulo IV</b>	
Breve Descripción del Proceso de Producción .....	14
<b>Capítulo V</b>	
Controles en Línea de Proceso .....	20
<b>Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>24</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>25</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>26</b>



## RESUMEN

Empacadora Nacional es una importante empresa procesadora de tilapia cuya producción se destina a los mercados norteamericano y europeo, para lo cual mantiene las medidas más estrictas de control sanitario y de calidad, cumple con las normas legales y exigencias de sus clientes. Los procedimientos establecidos en el presente informe tienen el propósito de asegurar que la tilapia producida por ENACA no sea adulterada de alguna manera y sea procesada, empacada y almacenada bajo las condiciones sanitarias más estrictas.

En este informe se describen detalladamente las prácticas realizadas en Empacadora Nacional, las mismas que duraron tres meses, incluyo detalles del procesamiento de la tilapia, describiéndose por separado la tecnología empleada para elaborar los diferentes productos de tilapia.

Los procesos más importantes como son la congelación, proceso de empaque, almacenamiento del producto, se describen detalladamente y también informo sobre los controles efectuados durante el proceso de elaboración para mantener la calidad del producto.

Al final del informe doy mis conclusiones y recomendaciones desarrolladas en la empresa, acompañándolos de varios anexos. También pongo a disposición del lector la bibliografía.



## INTRODUCCION

Empacadora Nacional es una de las empresas líderes en la producción de camarón, peces y otros crustáceos. Su amplia experiencia, iniciada en 1962, sumada a la incansable búsqueda de la excelencia en la calidad de nuestros productos y servicio a clientes, nos ha ubicado entre los cinco principales exportadores del Ecuador.

Empacadora Nacional integra todas las áreas de la acuicultura, cuidando cada detalle desde la producción de larvas de camarón, producción de alimento balanceado, crianza del camarón y pescado, procesamiento y empaque, hasta su exportación.

ENACA, dispone de un departamento de control de calidad donde desarrollé mis prácticas profesionales. Este departamento es el encargado de evaluar la calidad de la materia prima, verificar los estándares de calidad en el producto, determinar y verificar los parámetros del proceso, evaluar los rendimientos de operación, para esto cuenta con equipos e instrumentos de fácil uso y confiables, además está cuenta con un personal entrenado y capacitado para cumplir con todas las funciones que le competen al departamento de control de calidad.

La planta procesadora y empacadora está diseñada para procesar la tilapia según las normas H.A.C.C.P. de la agencia norteamericana F.D.A.

ENACA garantiza a sus clientes la calidad de sus productos gracias a los estrictos controles de calidad y a la verificación de los mismos por parte de Rain Forest en el exterior.



## CAPITULO I

### ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

#### BREVE HISTORIA DE LA EMPRESA

Empacadora Nacional es una de las empresas líder en la producción de camarón, peces y otros crustáceos.

Se inicio en el año de 1962 únicamente exportando camarón de mar, con el paso del tiempo fue cambiando su línea y ahora el 10% de las exportaciones corresponden al camarón de mar.

Desde su fundación hasta diciembre de 1990, fue administrada por su creador, el señor Harry Graff y su hijo, luego entregaron la administración a los accionistas extranjeros quienes mediante junta general designaron como nuevo presidente al señor Javier Guinness quien estuvo ejerciendo por dos años dicho cargo; después fue designado como presidente el señor Joseph Simpson, quien ejerció este cargo hasta febrero de 1994, cuando por transferencia de acciones la compañía fue adquirida por nuevos accionistas, quienes eligieron al actual gerente y representante legal, señor James Graff.

Su amplia experiencia y su incansable búsqueda de la excelencia en la calidad de sus productos y servicios al cliente los ha ubicado entre los 5 principales exportadores del Ecuador.

Empacadora Nacional integra todas las áreas de acuicultura cuidando todo detalle desde la producción de larvas de camarón y otros crustáceos, producción de alimentos balanceados, procesamiento y empaque, hasta su exportación. De esta forma controla todos los

segmentos productivos para ofrecer un producto de alta calidad desde su origen hasta su destino final.

### **LOCALIZACION DE LA EMPRESA**

Está ubicada en el Guasmo Norte, bordeando el río Guayas al sur de la ciudad de Guayaquil.

### **MERCADO AL QUE SE DESTINA EL PRODUCTO**

Empacadora Nacional tiene como meta: hacer cada vez más fuerte la presencia de sus productos en el mercado internacional.

Más de 15 mercados repartidos en los diferentes continentes compran sus productos, entre los cuales están: Japón, Estados Unidos y la Comunidad Europea. Los otros compradores, que son marginales, son fundamentalmente los países de Europa que no forman parte de la Comunidad Europea, con posibilidades de crecimiento en los países excomunistas. Hay pequeñas ventas en los países del cono sur.



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



## **CAPITULO II**

### **DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO**

Durante los tres meses de prácticas en ENACA, laboré en la planta de tilapia como SUPERVISORA DE CONTROL DE CALIDAD.

Mi horario de trabajo era de 8:30 AM a 5:00 PM, de lunes a viernes. La primera semana fue de reconocimiento de la planta, presentación con el personal y organización del trabajo para las siguientes semanas.

A continuación cito las actividades que desarrollé:

#### **2.1 CONTROL DE PERSONAL**

Diariamente controlaba la asistencia del personal y el cumplimiento del reglamento de la empresa por parte de los trabajadores.

#### **2.2 CONTROL EN LINEA DE PROCESO**

Antes que el personal ingrese a la planta, realizaba los monitoreos de sanitización, llevando el control en una hoja de reporte indicando las condiciones sanitarias de todas las áreas con sus respectivos equipos y utensilios.

El control del personal se realizaba cuando ingresaban los trabajadores a la planta; revisando que el uniforme esté en perfectas condiciones y limpio; cada supervisor de área entrega guantes y mascarillas a sus respectivos trabajadores.

Inicia el proceso de fileteado. En esta área hay una persona experimentada que se encarga del control de este proceso, luego los filetes pasan al área de maquillado y es aquí donde realiza un control que consiste en tomar al azar 20 filetes y revisar que estén bien maquillados, es decir, que no contengan espinas grandes, que estén sin grasa, y que tengan forma de filete. Al detectar fallas, se llama la atención a la obrera y al inspector de área. Todo este control es llevado en hojas de registro.

Pasan los filetes al área de clasificación, aquí se controla que las balanzas estén funcionando bien y que los pesos estén dentro de la norma, los filetes son pesados y clasificados según su peso y tamaño, este control se realiza 2 a 3 veces por lote.

Una vez clasificado el filete es arreglado en panaderas y se envía por diferentes líneas para filete fresco o filete congelado IQF.

#### **a. - FILETE FRESCO**

Los filetes son sumergidos en una solución que contiene el 4% de cloruro de sodio, 350 ppm de cloro para desinfectar el filete, más hielo para bajar la temperatura a 2° C.

Los controles que aquí se llevan son: medición de temperatura, concentración de salmuera, concentración de cloro, para cada parámetro existe una hoja de registro que es llenado cada vez que se pasan los filetes.

La inmersión dura 10 minutos, después de este tiempo, se escurre los filetes y se los lleva en un coche hasta el área de empaque.

En el área de empaque, una persona experimentada controla los pesos, empaque, sellado, rotulado de los cartones y cumplimiento de las



exigencias del cliente, los filetes frescos pueden empacarse de dos formas:

- i. Enjuagarlos en una solución desinfectante de agua y kilol y luego escurrirlos
- ii. Sin enjuague en una solución desinfectante de agua y kilol.

#### **b. - FILETE CONGELADO IQF**

Los filetes antes de ser pasados por la cámara IQF son sumergidos en agua con hielo y kilol para mantener la temperatura y desinfectar, luego los filetes son pasados por la banda transportadora de la cámara IQF y tardan 45 minutos en salir congelados a temperatura de  $-18$  a  $-20^{\circ}\text{C}$ .

A continuación se glasean los filetes y se calcula el porcentaje de glaseo que debe ser de  $5 - 7\%$ , la temperatura del glaseo debe estar entre  $8$  a  $10^{\circ}\text{C}$ . Los filetes luego de ser glaseados son pesados y empacados según su destino y pedido.

Durante el empacado se controla el peso neto, sellado y manipulación del producto, el control consiste en tomar una caja al azar y pesar cada filete para saber si está dentro de la clasificación rotulada en la caja, luego se pesa todo el cartón lleno y controlamos el peso neto y por último se revisa que la caja pertenezca a ese tipo de producto.

Una vez empacados los filetes, son llevados a los contenedores que guardan temperaturas de  $-18^{\circ}\text{C}$ . Se llevan los registros de temperatura, glaseado y peso en hojas de control.

#### **c. - TILAPIA ENTERA CONGELADA**

Se recibe la tilapia viva o muerta y se controla el peso de ingreso. Si la tilapia llega muerta se almacena a temperatura de  $12$  a  $15^{\circ}\text{C}$ , luego se desviera, se lava y se clasifica.

Aquí se controlan los pesos y tipos de tilapia, es decir, tilapia roja, negra, veteada, pequeña, mediana, grande y enseguida son llevados a las cámaras para congelarse a temperaturas de  $-18^{\circ}\text{C}$  a  $-20^{\circ}\text{C}$ , luego de aproximadamente 8 horas las piezas congeladas son glaseadas con agua y kilol, se escurren, empaican y se llevan a los contenedores destinados al embarque.

Si la tilapia está viva, se desangra con un corte yugular, se almacena y se procede de forma igual que con la tilapia muerta.

En este proceso se controla la clasificación, glaseo y empaque, todo esto se registra en hojas de control.

## **2.3 REPORTE Y REGISTROS EN LAS AREAS DE PRODUCCION**

- Registro de cloro y temperatura
- Reporte diario de higiene
- Registro de la temperatura en el cuarto de frío
- Registro diario de temperatura de los filetes frescos después de la salmuera
- Registro diario de temperatura de los filetes frescos después de escurrido en la cámara de mantenimiento
- Reporte diario de calibración de balanzas
- Reporte diario de calidad de materia prima

## **2.4 INVESTIGACIONES TECNICAS PARA INCLUIR MEJORAS EN LA ELABORACION Y EL PROCESAMIENTO DE LA TILAPIA**

Como practicante colaboré con la empresa, recopilando información técnica y haciendo pruebas para corregir parámetros como



temperatura, tiempo, concentración en el procesamiento de los filetes congelados de tilapia; todo esto lo hice con la autorización del gerente de la planta de tilapia y con la supervisión del jefe de planta. La información la obtuve de los textos de la politécnica, de consultas hechas a maestras de Tecnología en Alimentos. Las pruebas y las decisiones tomadas fueron sobre la base de los conocimientos adquiridos en Tecnología de Alimentos.

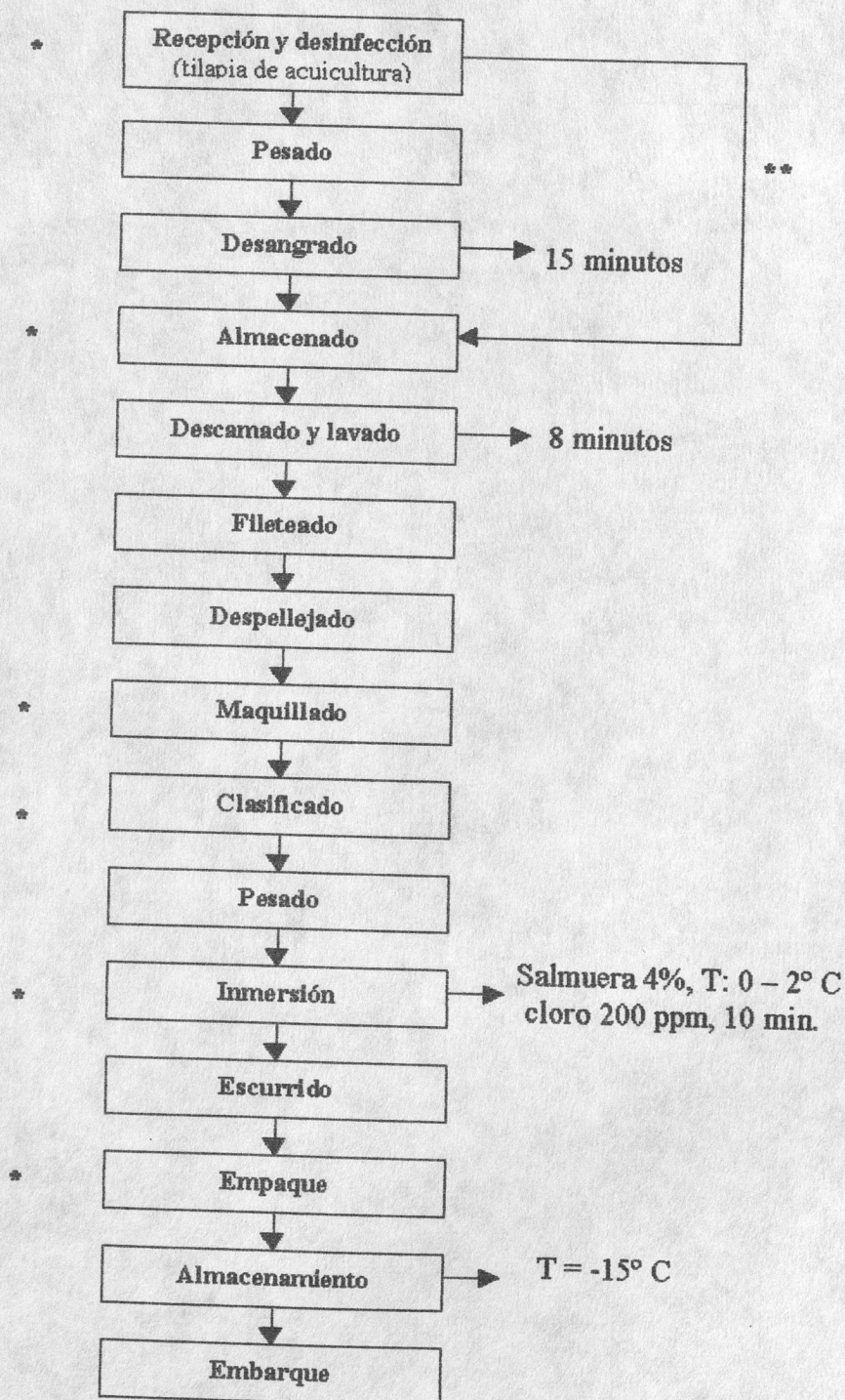


BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

# CAPITULO III

## DIAGRAMAS DE FLUJO

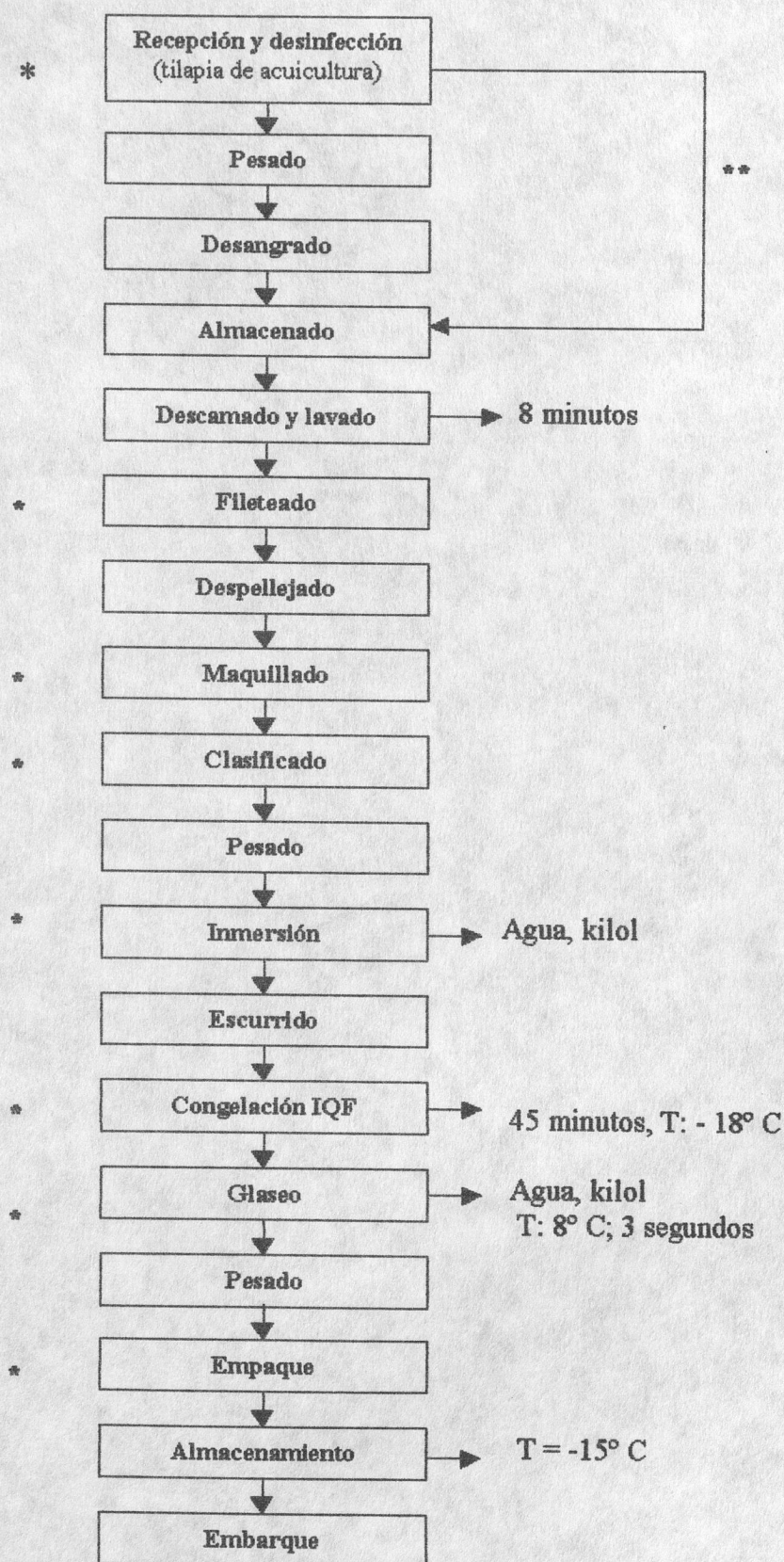
### FILETE FRESCO DE TILAPIA



\* Puntos de control

\*\* La tilapia se recibe muerta

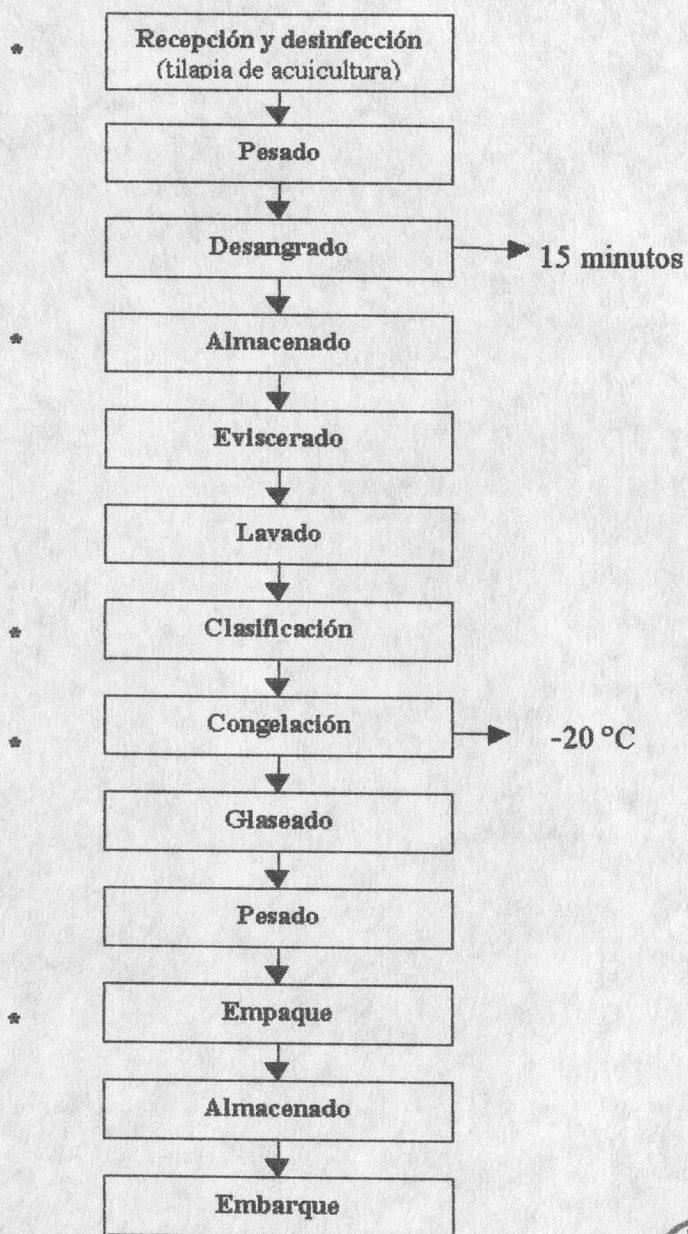


**FILETE CONGELADO DE TILAPIA**

\* Puntos de control

\*\* La tilapia se recepta muerta

## TILAPIA ENTERA CONGELADA



\* Puntos de control



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



## **CAPITULO IV**

### **BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO DE PRODUCCION**

#### **4.1 RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA**

La recepción de la materia prima que ingresa a la planta puede ser proveniente de la tilapia pescada en los lagos o represas, o de los cultivos realizados en las tilapieras.

Físicamente, la tilapia puede llegar de 2 maneras:

1. Vivas
2. Muertas

La tilapia que es recibida en la planta deberá ser purgada en el lugar de origen y desangrada en el momento de matarla.

Peces vivos se van para filetes frescos.

Peces muertos sin rigor mortis para IQF y con rigor mortis para la venta local

Todo pescado entero que entra a la planta es desinfectado en la tolva # 1 que contiene 500 ppm de cloro, hielo y agua. El hielo cumple con la función de mantener fresca la materia prima. La temperatura en la tolva debe estar entre 10° C – 15° C.

El agua de la tolva es cambiada cada 3000 kilos de materia prima o antes si la condición del agua no es aceptable. Si es necesario se aumenta hielo a la tolva.

## 4.2 DESANGRADO

Luego de que la tilapia ha sido recibida en las tinas, se procede al desangrado haciéndole un corte en la yugular y dejándola desangrar 15 minutos, luego la tilapia pasa a la tolva en donde es lavada y desinfectada para luego ser transportada al cuarto de espera refrigerado y ser pesada.

## 4.3 PESADO

Por medio de bandas transportadoras la materia prima ingresa al cuarto de espera refrigerada (CER), donde se recibe en gavetas limpias y se pesa en básculas; la temperatura en esta área no excede los 10° C.

La materia prima cuando ha sido pesada es llevada a las dos líneas de proceso:

- a) Línea para elaborar filetes frescos o congelados
- b) Línea para procesar tilapia entera congelada

## **BREVE DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE FLUJO DE FILETE FRESCO Y FILETE CONGELADO DE TILAPIA**

## 4.4 DESCAMADO

La tilapia una vez pesada pasa inmediatamente a la máquina de descamado. La máquina descamadora es un tambor giratorio agujereado que tiene duchas en su interior para lavar la materia prima. El pescado ya descamado es pasado a la tolva # 2 que contiene 500 ppm de cloro, hielo y agua para mantener la temperatura y desinfectar. Y luego las tilapias son llevadas a las mesas de los fileteadores por medio de una banda transportadora.





#### **4.5 FILETEADO**

El fileteado es manual. Los fileteadores separan el desperdicio (espinazo) y queda el filete con piel. El desperdicio es retirado en gavetas.

Los filetes son llevados mediante un canal que contiene agua helada y cloro a 500 ppm a una tina donde hay dos gavetas que reciben los filetes para luego ser llevados a la máquina despellejadora.

#### **4.6 DESPELLEJADO**

El despellejado es mecánico. El filete sin piel es puesto en gavetas bajas y caladas que se sumergen en una tina que contiene 300 ppm de cloro, hielo y agua. Cada gaveta lleva de 10 a 15 lbs de filete. Luego son pasados al área de maquillaje a través de una ventana.

#### **4.7 MAQUILLAJE**

En esta área se procede al retiro del "pin bone" y la grasa de los costados, esto lo hacen manualmente con la ayuda de cuchillos. Este producto ya maquillado es colocado en canastas pequeñas con hielo que son pasadas a las mesas de clasificación y empaque. Por cada 400 kilos de producto las mesas, tablas, cuchillos y guantes son desengrasados y desinfectados.

#### **4.8 CLASIFICACION, PESADO, INMERSION EN AGUA MAS HIELO**

Los filetes son clasificados individualmente de acuerdo a su peso, es decir, filetes pequeños si pesan menos de 250 gramos, filetes medianos

si pesan 250 hasta 550 gramos y filetes grandes si pesan más de 650 gramos.

Los filetes ya clasificados son colocados en canastas las mismas que deberán pesar no más de 15 libras cada una. Los filetes son enjuagados en una gaveta con agua helada y 50 ppm de cloro para ayudar a desengrasar.

### **PROCESO FILETES FRESCOS**

En gavetas bajas se colocan 5 libras de filetes. Y se hacen 6 grupos de 6 gavetas bajas cada una. Son 180 libras que se sumergen en la tina con salmuera, hielo y 350 ppm de cloro por 15 minutos.

Las gavetas bajas se llevan en carros escurridores al área de empaque. Una vez escurrido el filete se empaca en cajas de cartón de 10 libras y seis de estas cajas forman un master. Luego pasa a la Cámara de Mantenimiento a 10° C temporalmente hasta que se embarque.

Las fundas y el gel pack utilizados en las cajas de empaque son previamente desinfectados con 200 ppm de cloro. Las empacadoras desengrasan y desinfectan los guantes por cada caja de 10 libras. Se prepara una gaveta con desengrasante y otra gaveta con agua y cloro a 200 ppm.

Por la tina de salmuera pasan dos grupos de 180 libras de filetes. Al completarse las 360 libras se cambia la salmuera. La salmuera se prepara con 4 kilos de sal yodada en 442 litros de agua, hielo y 350 ppm de cloro.



## **PROCESO FILETES CONGELADOS: IQF**

Las gavetas bajas con filetes son almacenadas en el área IQF esperando el turno para ser pasados por la cámara. Los filetes antes de entrar a la cámara IQF se los sumerge en agua que contiene 300 ppm de cloro. La cámara IQF se limpia y desinfecta cada 4 horas. La alimentación del equipo es manual y cada filete tarda 45 minutos dentro de la cámara para salir congelado.

## **BREVE DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE FLUJO DE TILAPIA ENTERA CONGELADA**

### **4.9 EVISCERADO**

La tilapia entera después de ser pesada pasa a mesas para ser eviscerada manualmente por los fileteadores y posteriormente ser lavada y desinfectada en una tina con agua, hielo y 300 ppm de cloro.

### **4.10 CLASIFICADO, CONGELACION**

El pescado entero es clasificado según la talla y el peso. Una vez clasificado, el pescado es colocado individualmente en las placas y son llevados a los armarios para la congelación. La congelación en los armarios es a una temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  y tarda dos horas.

### **4.11 GLASEADO, EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO**

Una vez congelados los pescados son glaseados para mejorar su apariencia. El glaseado consiste en sumergir los pescados por 20 segundos en agua con hielo.



El pescado ya glaseado se empaca en cartones con fundas plásticas de polietileno y se almacenan en la cámara de mantenimiento a  $-15^{\circ}\text{C}$

#### **4.12 CODIGO DE PRODUCCION Y PROCESO**

El código de producción es estampado en cada master o cartón. El código de proceso es asignado de acuerdo al orden de llegada del producto a la planta. Los master también llevan estampados el código de proceso.

#### **4.13 EMBARQUE DE CONTENEDORES**

Los contenedores refrigerados se colocan directamente fuera de la cámara de mantenimiento y los cartones master son transferidos directamente al contenedor.

Todos los contenedores refrigerados son inspeccionados por el personal de cámara y lavados bajo su supervisión antes de ser cargados. Los contenedores salen con sus propios termógrafos y el termógrafo interno colocado por el personal de cámara. El contenedor es cargado según una secuencia estándar para facilitar encontrar la ubicación de un cartón en el caso de que sea necesario.



## CAPITULO V

### CONTROLES EN LINEA DE PROCESO

#### RECEPCION ✓

**Objetivo:**

Pruebas sensoriales.- Verificar que la materia prima es de buena calidad y que puede ser procesada.

**Parámetros:**

Textura

Sabor

Olor

**Rangos:**

Aceptable: Sabor y olor característico

Inaceptable: Sabor y olor a choclo o lodo

**Frecuencia:**

3 - 4 veces al día

#### ALMACENAMIENTO ✓

**Objetivo:**

Medición de la temperatura.- Comprobar que la temperatura del cuarto es  $-15^{\circ}\text{C}$  y que la materia prima no exceda a la misma

**Parámetro:**

Temperatura

**Rangos:**

$-12^{\circ}\text{C}$  a  $-15^{\circ}\text{C}$

**Frecuencia:**

5 veces al día

## MAQUILLADO

### Objetivo:

Asegurar que los filetes no presenten espinas grandes, ni grasa y que la forma del filete sea la correcta

### Parámetro:

Presentación del filete

### Rango:

Cero defectos

### Frecuencia:

3 - 4 veces por lote

## CLASIFICACIÓN

### Objetivo:

Los filetes deben ser clasificados según el peso y el tamaño. Los filetes grandes y medianos se seleccionan para exportación, los pequeños para venta local

### Parámetros:

Peso y tamaño

### Rangos:

Filete grande: más de 650 gr

Filete mediano: 250 - 650 gr

Filete chico: menos de 250 gr

### Frecuencia:

3 - 4 veces por lote



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



## **FILETES FRESCOS: INMERSIÓN EN SALMUERA 4% CLORO 200 PPM**

### **Objetivo:**

Desinfectar, conservar y mejorar la apariencia del filete que será empacado fresco

### **Parámetros:**

Concentración de salmuera

Temperatura del filete

Concentración de cloro

### **Rangos:**

Salmuera 4%

T °C 0 a 2°C

Cloro 200 ppm

### **Frecuencia:**

Cada 15 minutos

## **FILETES CONGELADOS IQF**

### **Objetivo:**

Comprobar que el proceso de congelación sea el adecuado y que los parámetros de funcionamiento de la máquina estén dentro del rango

### **Parámetro:**

Temperatura del equipo

### **Rangos:**

-18°C a -20°C

### **Frecuencia:**

Cada 30 minutos

## GLASEADO

### Objetivo:

Mejora la apariencia del filete mientras gana peso y ayuda al rendimiento operacional

### Parámetro:

Porcentaje de aumento de peso

### Rangos:

2 a 7%

### Frecuencia:

Cada 15 minutos



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## EMPAQUE

### Objetivo:

Controlar que el producto se empaque adecuadamente y que los pesos no sean alterados. Además, se inspecciona que esté impresa toda la información que exigen los clientes

### Parámetros:

Tipo de empaque

Pesos

Información rotulada:

Fecha de elaboración

Fecha de vencimiento

Peso neto

Clasificación del filete

### Rangos:

Parámetros aceptados por la empresa

### Frecuencia:

2 - 3 cajas por lote



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ✓

1. Durante los tres meses de práctica, tuve la oportunidad de conocer más sobre la tecnología de la congelación y de las operaciones unitarias que se relacionan con el procesamiento de la tilapia.
2. El control de calidad en Empacadora Nacional tiene mucha importancia y se le dedica el tiempo que sea necesario, se controla desde la materia prima hasta el producto listo para embarcarse, se le da la prioridad a los resultados microbiológicos a fin de garantizar a sus clientes la calidad del producto.
3. Las prácticas sanitarias que pude observar en Empacadora Nacional sirven de ejemplo para otras empresas de la misma línea, la constante limpieza de materiales y equipos mediante el uso de desinfectantes es digno de ser imitado.
4. Empacadora Nacional es una empresa que debe ser considerada por los estudiantes de Tecnología en Alimentos en el momento de realizar sus prácticas industriales y profesionales. La tecnología usada en esta empresa refuerza los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

## BIBLIOGRAFIA

- W. Ludorffn / V. Meyer. **El Pescado y los Productos de la Pesca.** Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1973.
- Burgess, G. H. O., C. L. Cutting, J. A. Lovern y J. J. Waterman. **El Pescado y las Industrias Derivadas de la Pesca.** Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1973.
- **Manual HACCP para Empacadoras de Pescado y Mariscos.** Empacadora Nacional. 1997.



# ANEXOS



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

## LA TILAPIA

### ORIGEN

Originaria de Africa, la tilapia es la variedad más representativa para los cultivos dulces acuícolas. Pertenece a la familia Cichlidae, la cual abarca más de 100 especies distribuidas ampliamente en zonas tropicales de Africa, América y Asia.

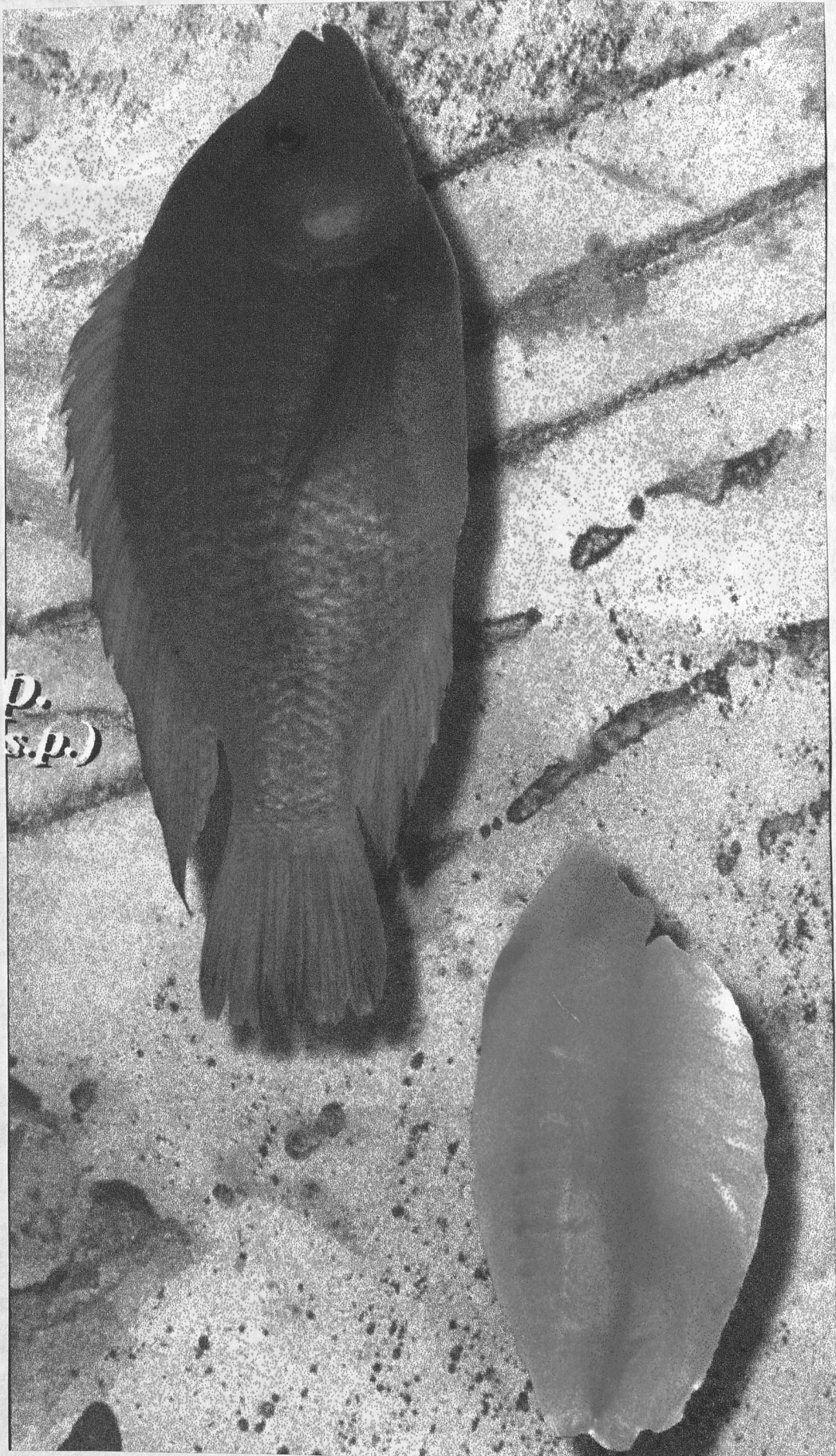
### CONDICIONES PARA SU CRECIMIENTO

Las condiciones favorables que convierten a las tilapias en uno de los géneros de peces más apropiados para cultivo, son: La resistencia de soportar bajas concentraciones de oxígeno, rangos de salinidad variados, gran resistencia física a las enfermedades, crecimiento acelerado, aprovecha bien las dietas artificiales suministradas; la excelente calidad de su carne (textura firme, coloración blanca con pocos huesos intramusculares) hace que sea un pescado apreciado y apetecido por el consumidor.

### FISIOLOGIA DE LA TILAPIA

El cuerpo de estos peces es robusto comprimido, a menudo discoidal, raramente alargado, con aleta dorsal que tiene de 23 a 31 espinas y radios; se diferencian de las percas que tienen un solo nostrilo en cada lado de la cabeza que sirve simultáneamente como entrada y salida de la cavidad nasal; la boca es protractil, mandíbula ancha, a menudo bordeada por labios gruesos con dientes cónicos y en algunas ocasiones incisivos. En ciertos casos puede presentar un puente carnosos (freno) que se encuentra en el maxilar inferior, en la parte media debajo del labio. La línea lateral es bifurcada; la porción superior se extiende desde el opérculo hasta los últimos radios de la aleta dorsal, en la porción inferior, aparecen varias escamas por debajo por donde termina la línea lateral de la parte superior hasta la terminación de la aleta caudal; la aleta caudal truncada redondeada.





## PRESENTACION DEL PRODUCTO

Fresco: Entero  
Filete

Congelado: Entero  
Filete

## MEDIDAS

Entero: 1 - 1  $\frac{1}{4}$  lb  
1 - 1  $\frac{1}{2}$  lb  
1  $\frac{1}{2}$  - 1  $\frac{3}{4}$  lb  
1  $\frac{1}{2}$  - 2 lb

Filete: 2 - 3 oz  
3 - 5 oz  
5 - 7 oz  
7 - up

## EMPAQUE

Congelado: 10 lb x IQF

Fresco: 10 x 6 lb



## PLANTA DE TILAPIA

**Control de Calidad**  
**Analisis de Materia Prima**

Proveedor **PISCINA:** Fecha : \_\_\_\_\_  
Peso Reportado : \_\_\_\_\_ Peso de Planta : \_\_\_\_\_  
Transporte : \_\_\_\_\_ Hora de Llegada : \_\_\_\_\_

## CUADRO DE OLOR Y SABOR TIERRA

Intensidad de Olor / Sabor	Severa	Marcada	Moderada	Suave	Muy Suave	ACEPTABLE
Puntaje de Calidad	1	2 - 3	4 - 5	6 - 7	8	9 - 10
Aceptación de Calidad	NO ACEPTABLE					ACEPTABLE

OLOR \_\_\_\_\_

SABOR \_\_\_\_\_

## CUADRO DE OLOR Y SABOR PARA CHOCLO (MUSTY OLOR)

Intensidad de Olor / Sabor	Severa	Marcada	Moderada	Suave	Muy Suave	ACEPTABLE
Puntaje de Calidad	1	2 - 3	4 - 5	6 - 7	8	9 - 10
Aceptación de Calidad	NO ACEPTABLE					ACEPTABLE

OLOR \_\_\_\_\_

SABOR \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
INSPECTOR

## EMPACADORA NACIONAL C. A.

## DIVISION TILAPIA

## REPORTE DIARIO DE SANITACION DE LA PLANTA

FECHA:

Si el trabajo es satisfactorio se marca OK. Si no se hace la observación respectiva

1	AREA RECEPCION	OK.	OBSERVACION	5	AREA MAQUILLADO	OK.	OBSERVACION
	Piscina				Mesa No 1		
	Tolva				Mesa No 2		
	Banda				Mesa No 3		
	Mesas				Mesa No 4		
	Tanques				Panaderias		
	Kavetas				Kavetas		
	Ventanas				Piso		
	Paredes				Paredes		
	Cortinas						
	Pisos			6	AREA CLASIFICADO PESADO ENLATADO	OK.	OBSERVACION
2	AREA DE PESA	OK	OBSERVACION		Mesa No 1		
	Piso				Mesa No 2		
	Paredes				Panaderias		
	Kavetas				Canastillas		
	Cortinas				Salmuera No 1		
					Salmuera No 2		
3	AREA FILETEADO	OK.	OBSERVACION		Salmuera No 3		
	Máquina Descamado				Carros		
	Tolva			7	AREA EMPAQUE	OK.	OBSERVACION
	Banda No 1				Mesas		
	Recepción Filetes				Pisos		
	Banda No 2				Puertas		
	Banda No 3				Paredes		
	Vidrios				Kavetas		
	Paredes				Cortinas		
	Kavetas						
4	AREA DESPELEJADO	OK.	OBSERVACION	8	AREA I.Q.F.	OK.	OBSERVACION
	Máquina				Mesas		
	Panaderias				Kavetas		
	Kavetas				Tanques		
	Mesas				Túnel I.Q.F.		
	Piso				Banda		
	Tanques						

OBSERVACION:

SUPERVISOR



## EMPACADORA NACIONAL C. A.

## PLANTA DE TILAPIA

## CONTROL DIARIO DE MAQUILLADO

Fecha: .....

	GRUPO Nº 1	
	Piezas	%
Mal Corte		
Grasa		
Espina		
Manchas		
Piel		
Total		

Observación: .....

	GRUPO Nº 2	
	Piezas	%
Mal Corte		
Grasa		
Espina		
Manchas		
Piel		
Total		

Observación: .....

	GRUPO Nº 3	
	Piezas	%
Mal Corte		
Grasa		
Espina		
Manchas		
Piel		
Total		

Observación: .....

Fecha: .....

	GRUPO Nº 4	
	Piezas	%
Mal Corte		
Grasa		
Espina		
Manchas		
Piel		
Total		

Observación: .....

	GRUPO Nº 5	
	Piezas	%
Mal Corte		
Grasa		
Espina		
Manchas		
Piel		
Total		

Observación: .....

	GRUPO Nº 6	
	Piezas	%
Mal Corte		
Grasa		
Espina		
Manchas		
Piel		
Total		

Observación: .....

CONTROL DE CALIDAD







VERIFICACION DE GLASEO Y PESOS: FILETE CONGELADO

Observaciones: \_\_\_\_\_

## SUPERVISOR



BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



Fecha: \_\_\_\_\_

Aerolinea: \_\_\_\_\_

**Cliente:** \_\_\_\_\_

**Hora de Proceso:** \_\_\_\_\_

Fecha de Embarque: \_\_\_\_\_

**Sin Escamas**

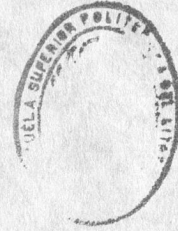
Orden de Producción: \_\_\_\_\_

- Con Escamas

[illegible][illegible]

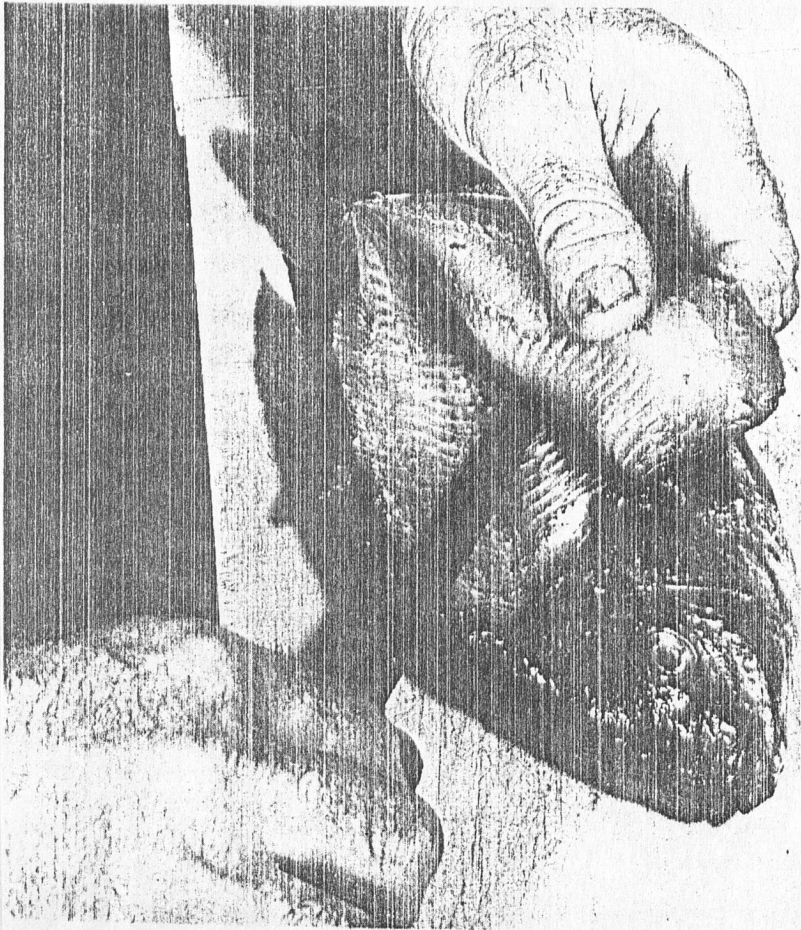
### C. CALIDAD

REVISADO POR



Fileteado.

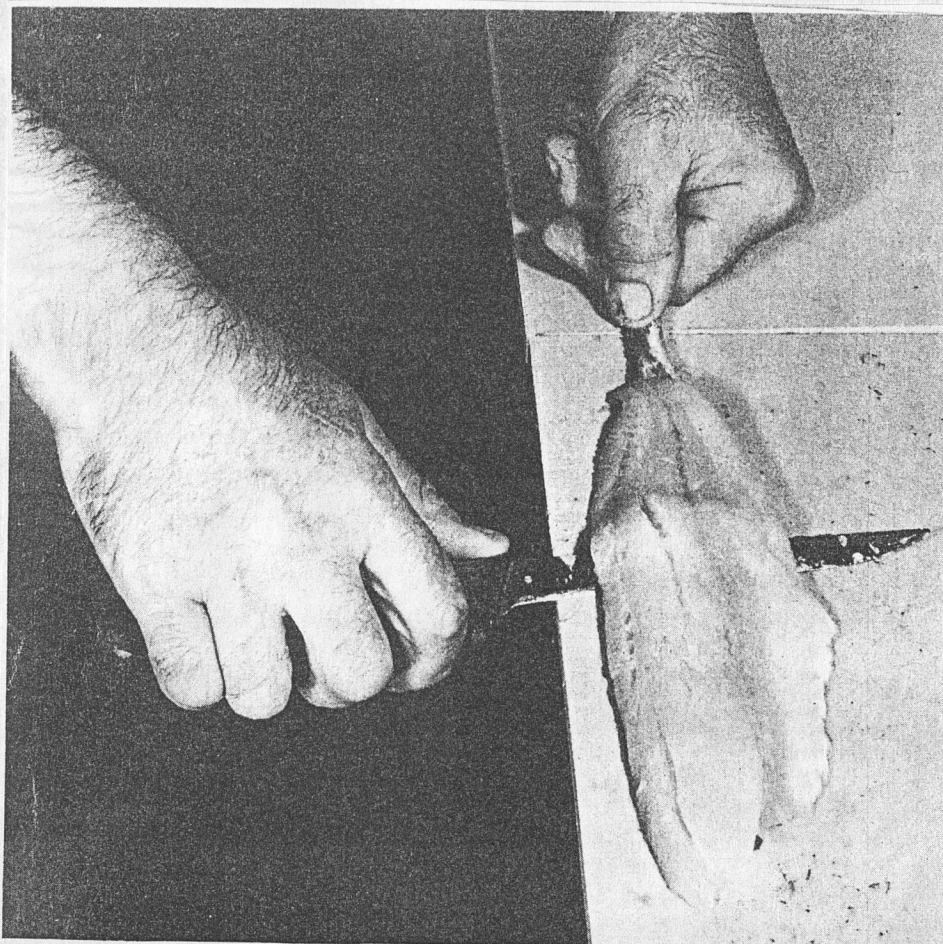
BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



64 Cut forward over rib cage to head, cutting through the 'pin' bones.



## Maquillado



36 Angle knife slightly downwards, pull the skin across the knife whilst at the same time making slight saw cutting movements with the knife. This technique is difficult and requires practice.

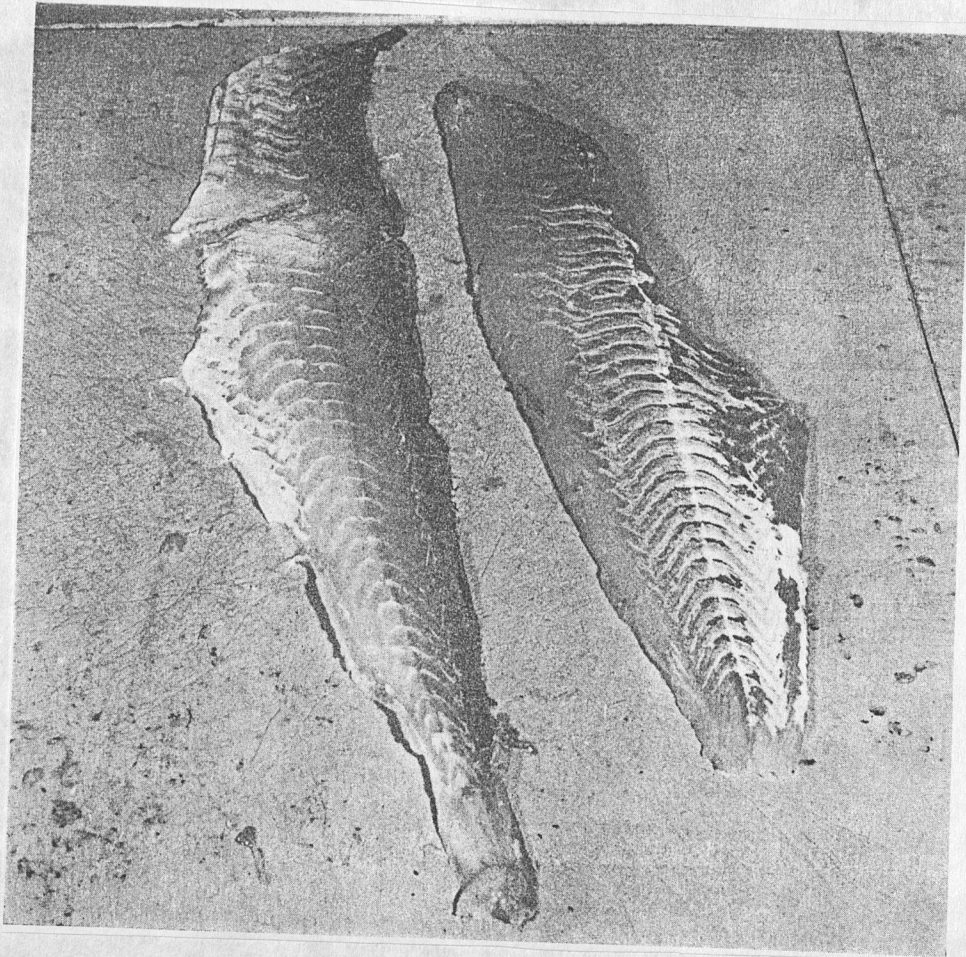


BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



## Filete de Tilapia

BIBLIOTECA  
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



37 Fillet with skin removed. Note that the skin has been removed cleanly and that it has no pieces of flesh adhering to it.