

T
664942
ICA

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES

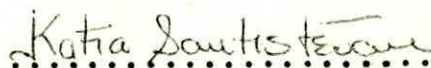
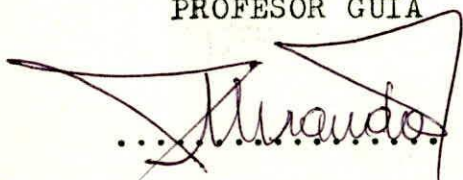
REALIZADAS EN: FRIEMARES

Previo a la obtención del título de
TECNOLOGO DE ALIMENTOS

AUTOR: Claudia Jeannina Icaza García

PROFESOR GUIA

SEGUNDA REVISION



Ing. Luis Miranda S.

Tecnlg. Kattia Santistevan

AÑO LECTIVO

1991

1992

Guayaquil

Ecuador



FRICMARES

Frigoríficos y Cultivos Marinos Ecuatorianos S.A.

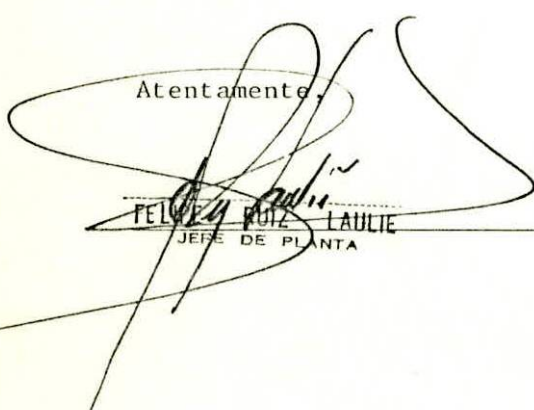
Guayaquil, 16 de Mayo de 1991

A QUIEN INTERESE

Por medio de la presente certifico que la señorita CLAUDIA JEANNINA ICAZA GARCIA, egresada de la Escuela Superior Politécnica del Litoral del Programa de Tecnología de Alimentos ha prestado sus servicios en esta Empresa durante 3 meses en el área de Control de Calidad y Proceso, en forma honesta y responsable.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente,


FELIPE RUIZ LAULIE
JEFE DE PLANTA

Julio, 12 de 1991

Srta:

TECNLG. KATTIA SANTISTEVAN

Coordinadora

PROGRAMA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

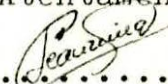
En su despacho.-

Tengo el agrado de poner en su conocimiento mi informe de PRACTICAS PROFESIONALES, realizadas en Frigoríficos y Cultivos Marinos Ecuatorianos s.a. (FRICMARES S.A) durante el período comprendido entre el 16 de febrero y el 16 de mayo del presente año. Prácticas desempeñadas principalmente en la Planta Procesadora de la empresa .

Por ser éste un requisito para la obtención del título de TECNOLOGO DE ALIMENTOS, resalto la importancia de este trabajo y espero que esté a la altura de vuestros conocimientos.

Agradecida por su atención.

Atentamente


.....

Claudia Icaza G.

INDICE

	Pág.
RESUMEN	1
INTRODUCCION.....	2
DESCRIPCION DE LAS FUNCIONES ASIGNADAS	4
DETALLE DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA EMPRESA	8
1 PROCESAMIENTO DEL CAMARON CON CABEZA	
DIAGRAMA DE FLUJO	14
DESCRIPCION DEL PROCESO.....	15
CONTROL DE CALIDAD EN EL CAMARON CON CABEZA	17
PROCESAMIENTO DE COLAS DE CAMARON.....	22
DESCRIPCION DEL PROCESO	23
CONTROL DE CALIDAD EN EL SHELL ON	24
LINEA ESPECIAL DE CAMARON	
DIAGRAMA DE FLUJO	29
DESCRIPCION DEL PROCESO	30
CONTROL DE CALIDAD EN PRODUCTO ESPECIAL.....	31
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.....	34
ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	36
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFIA	40
ANEXOS	41

RESUMEN

Este informe trata de mis funciones y actividades dentro de la empresa empacadora de camarón FRICMARES s.a., tanto en la Planta Procesadora como en el Laboratorio de Control de Calidad.

Además incluyo el procesamiento de las diferentes presentaciones de camarón que se empaca y en forma general los Aspectos de la Empresa.

INTRODUCCION

Internacionalmente, se comercializa bajo el nombre genérico de CAMARÓN (o bien langostino, gambón, gamba), una larga serie de crustáceos difícil de reducir a una sola clasificación a pesar de su similitud industrial.

En el mercado se denominan como "camarón" especies incluso ajenas o de aguas continentales, pero hay que resaltar que su consumo crece en todo el mundo y forma parte de muchos platos típicos o de costosos aperitivos.

Los grandes gigantes de la economía mundial, es decir, Estados Unidos, Mercado Común Europeo, Japón, etc. son importadores crecientes de camarón que procede, en gran parte del tercer mundo.

La exportación del camarón ecuatoriano constituye uno de los principales rubros para el ingreso de divisas tanto así que en enero y febrero últimos, el país colocó 10,2 millones de kilos de camarón , por un valor de 65,1 millones de dólares. En 1990 el camarón constituyó el tercer rubro exportable de

Ecuador, tras el petróleo y el banano. El país exportó alrededor de 340,2 millones de dólares de camarones que constituyen el 12,5 % de las ventas totales del año. El 68 % de las ventas del crustáceo va al mercado de Estados Unidos y el 32% al mercado Europeo.

El camarón es muy acogido en el mercado mundial por ser de sabor exquisito y fino al paladar, además de nutritivo ya que posee una composición aproximada a la de cualquier pescado no graso, es decir: 78-84 % de agua; 15 a 20 % de proteínas y un 1 % de sustancias grasas.

Sin embargo, es un producto perecible en elto grado y requiere mucho cuidado. De quí la importancia que su proceso sea supervizado por un profesional en la materia. El Tecnólogo de Alimentos cumple importantes funciones tanto en la adecuada manipulación y proceso como en la conservación de la cadena de frío hasta que llegue al consumidor. Además en el mantenimiento de las condiciones sanitarias y microbiológicas , que aseguren la CALIDAD final del producto.

DESCRIPCION DE LAS FUNCIONES ASIGNADAS

El personal de Control de Calidad actualmente tiene dos turnos rotativos, de lunes a domingo y sólo hay día libre en el caso de no haber cosecha de camarón.

cabe señalar que en cada turno las funciones varían de acuerdo a las necesidades. El Jefe de Control de Calidad forma cada semana los grupos de trabajo y define el área en que cada uno se va a desempeñar.

TURNO I (8:00 a 16:00 horas)

En la Planta, superviso el ingreso del personal el que tendrá su uniforme completo: mandil plástico, gorro, guantes, botas y mascarilla. Además de no llevar joyas ni uñas pintadas.

Una vez que ya ingresó todo el personal, voy al área de empaque y ayudo a calibrar la máquina clasificadora.

Debo informarme de todos los proveedores y los pesos que se esperan en el día, para asignarles los códigos y el tipo de

cajeta en que irán.

Permanezco en el área de empaque realizando los siguientes controles:

- Control de Clasificación de la máquina y uniformidad de tamaño del camarón.
- Ajuste de la máquina en caso que los conteos y uniformidad no correspondan a la clasificación.
- Control de clasificado manual del área de empaque que incluye: conteos por libra o kilo , conteo por cajeta, peso y sellado.
- Control de las cajetas de cada línea: conteo por libra o kilo, uniformidad de tamaño, conteos por cajeta y calidad global.

Todos los controles que realizo los anoto junto con los resultados en el block de CONTROL DE LINEA, en el que debe constar el nombre del proveedor, el peso, código, fecha y hora del control.

En el momento que ingresa el turno de la tarde, se le notifica lo que se ha hecho en el día y lo que queda por hacer, se les entrega los códigos. Una vez entregada la responsabilidad de la planta todo el turno del día ordena los reportes y los ubica en su respectiva carpeta.

TURNO II (16:00 a 24:00 horas)

Ingreso a la Planta media hora antes y el turno de salida me informa lo que hay que hacer. Si aún hay empaque de camarón realizo controles de clasificación de la máquina y uniformidad del camarón.

Las cajetas que ya han sido pesadas son evaluadas tanto en uniformidad, conteos por libra o kilo, peso de las cajetas y sellado.

en el caso de que haya camarón de línea especial procedo a organizar al personal.

reviso los códigos y las cajetas en que debe ir cada presentación de camarón especial y lo notifico al encargado de la bodega.

Procedo a realizar controles de clasificación tanto del P&D, Tail-on, Tail-on mariposa y PUD.

controlo el corte, lavado y empaque de esta línea y una vez que las cajetas son pesadas es muy importante el control del peso y el sellado de las cajetas.

mantengo todas las mesas y gavetas que contengan camarón, con suficiente hielo y compruebo que la clasificación anotada sea la real.

El camarón que ya ha sido pelado está más dispuesto al deterioro que el que tiene cáscara, por eso es muy importante lavar_{lo} con agua clorinada 10 ppm antes de ser empacado.

Controlo que el contenido de cloro en el agua de glaceado sea el adecuado, en caso contrario dosifico cloro a las cisternas.

Se realizan los reportes de Control de Calidad en que se anota los siguientes datos:

- Código
- Marca de la cajeta
- Conteo por libra
- Conteo Total

Además, si se trata de Tail-on o Tail-on mariposa:

- Camarones con exceso de corte
- " " poco cote
- " mudados, rojos
- " melanósicos y manchas
- Ausencia de malos olores .

Al finalizar la jornada ordeno limpiar la planta y el laboratorio, las máquinas de tail-on, balanzas y máquina clasificadora.

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA EMPRESA

El personal de Control de calidad cumple sus funciones en 4 áreas o sectores de la Planta, y son:

- Laboratorio
- Descabezado
- Clasificación Mecánica y empaque
- Producto especial y empaque manual

LABORATORIO.- El encargado del laboratorio debe llegar muy temprano a la Planta y averiguar los proveedores y sus pesos, que se esperan en el día.

Controlo la concentración de cloro en el agua de glaceado y en todas las llaves de la planta y si tienen menos de 3 ppm de cloro, dosifico este compuesto en las cisternas externas y la interna.

En el orden en que van llegando cada peso por proveedor de camarón, tomo una muestra de aproximadamente 100 camarones, con la finalidad de evaluar la calidad de la materia prima anotando:

- % Blandos de primera (aquellos que tienen blando el primer anillo)
- % Blando de Segunda (aquellos que tienen blando el segundo y tercer anillo)
- % Mudados (camarones blandos en su totalidad)
- % Quebrados (camarones que no están enteros y dan muestra de maltrato sin ser pedazo).

En base a estos resultados y de acuerdo a los rangos permitidos se determina si ese lote es apto para camarón con cabeza o shell-on. En caso de ser para shell-on dar los porcentajes aproximados de shell-on A,B,C y D .

Esta muestra de camarón también me sirve para saber la clasificación promedio, dato que se manda a Producción para de acuerdo a éste calibren la máquina clasificadora.

Si el peso está correcto para elaborar camarón con cabeza se procede a la determinación de las partes por millón del dióxido de azufre, para de acuerdo al resultado preparar el tanque de recepción con la concentración adecuada. Este análisis se realiza a lo largo de todo el proceso de camarón con cabeza, cada 20 minutos.

Si se procesa shell-on, el encargado del laboratorio debe dosificar cloro en los tanques de recepción, pre-lavado y lavado. Además tomar muestras de agua cada 4 horas para mantener la concentración del cloro en las llaves de la Planta y en el agua de glaceado.

Debo además proveer de soluciones de cloro para la desinfección y limpieza de materiales, equipos y planta en general. Una función muy importante es enhielar camarones que deben esperar mucho tiempo antes de ser empacado.

La mejor forma de evaluar la calidad e higiene del proceso es

realizando DESCONGELADOS del producto terminado, anotando:

- Código, para saber qué día y mes se empacó, además saber el proveedor.
- conteo por libra o kilo, dependiendo de la presentación de que se trate.
- Conteo por cajeta, además

Si es camarón con cabeza o Shell-on A:

- uniformidad
- % Blando de primera
- % Blando de segunda
- % Mudados
- % Rojos
- % Melanosis o manchas negras.

Si es Shell-on B :

- % Mudados
- % Rojos
- % Pedazos

Si es de línea especial :

- Olor
- Corte
- % Melanosis
- % Rojos.

DESCABEZADO.- Mis funciones en el área de descabezado son:

- Evitar que se mezcle el camarón de los diferentes proveedores.
- Vigilar que el agua de los tanques se mantenga el mayor tiempo posible limpia y con la dosis correcta de cloro.

- Cuando el camarón se halla en la banda, para ser descabezado, debo indicar al obrero encargado que ponga suficiente hielo en los tanques y bandas, ya que el camarón permanece mucho tiempo allí y su deterioro es muy rápido.
- Controlar que el personal femenino tenga guantes y los usen para evitar que se lastimen las manos en la acción de descabezar.
- Mi función principal es controlar que el camarón descabezado no posea:
 - Masa encefálica unida a la cola
 - Desprendimiento o daño del primer anillo.
 - Presencia de patas delanteras
 - Coloración rojiza.

CLASIFICACION MECANICA Y EMPAQUE.- El empaque es el área más importante, en que realizo las siguientes funciones:

- Control de Clasificación de la Máquina, se lo realiza con la finalidad de obtener un producto que concuerde con la clasificación declarada, para lo cual se debe calibrar o ajustar la máquina cuando sea necesario. Este control se reduce a:
 - * Conteo por libra o kilo, dependiendo de que si es camarón con cabeza o shell-on.
 - * Uniformidad de tamaño del camarón, relación entre el peso de los 10 camarones más grandes y los 10 camarones más pequeños de una muestra de 5 libras (debe ser menor o igual a 1,3).

- Si el conteo no corresponde a la clasificación que queremos o la uniformidad es mayor a 1,3, procedo a ajustar la máquina moviendo las aspas ubicadas entre las líneas.
- Otra función muy importante es fijar los códigos a todos los proveedores de ese día y entregarlos al encargado de repartir cajetas y al liquidador.
- En el área de empaque además realizo:
 - Control del peso de las cajetas
 - Control de codificación y sellado
 - Evaluación global de la calidad de las cajetas selladas,

PRODUCTO ESPECIAL Y EMPAQUE MANUAL.- El área de producto especial la comprende las siguientes presentaciones de camarón:

- a.- Tail-on Mariposa, llamado también Butter fly, es aquel pelado y que posee la cola. Su corte es profundo de tal manera que se abre totalmente. Este tipo se lo obtiene del shell-on B.
- b.- Tail-on, también se lo obtiene del Shell-on B. Se diferencia del mariposa porque su corte es muy superficial y solo suficiente para devenarlo.
- c.- P&D, se lo obtiene del Shell-on C, es totalmente pelado y desprovisto de cola. Al igual que el tail-on su corte es superficial.

d.- P.U.D, llamado comunmente pomada, es el camarón pequeño a partir del 71/90, y es totalmente pelado.

El principal control que se debe hacer en esta área es evitar que las clasificaciones del camarón con cáscara se mezclen o errores como: camarón que es para P&D se haga Mariposa.

Todas las mesas y gavetas donde se encuentre camarón, principalmente sin cáscara, deben tener suficiente hielo para retardar su deterioro y mantenerlo fresco.

Debo controlar el adecuado corte en el tail-on y tail-on mariposa, su lavado y empaque.

Además de hacer controles tales como:

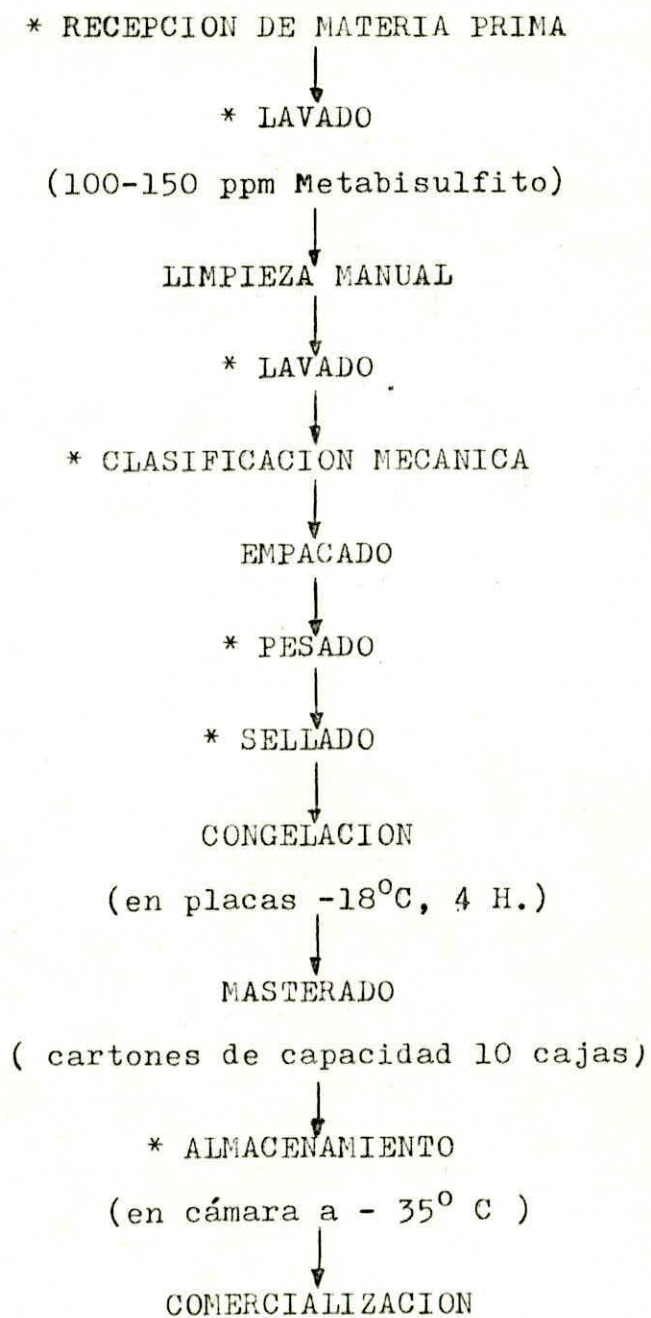
- Control de peso y sellado
- Control de cajetas de Tail-on , Tail-on y P&D
 - Ausencia de patas
 - Devenado adecuado
 - Ausencia de basura adherida al cuerpo
 - Ausencia de rojos, camarón melanósico

*EN caso de Tail-on y Mariposa ausencia de mudados.

- Control de clasificación: conteo por libra y por cajeta.
- Control de codificación, cada tipo tiene su código específico.

PROCESAMIENTO DEL CAMARON CON CABEZA

DIAGRAMA DE FLUJO:



* Niveles de riguroso control de calidad.

DESCRIPCION DEL PROCESO

El camarón con cabeza llega a la Planta en camiones de la empresa, colocado en gavetas con suficiente hielo, arriba y abajo del camarón. Es depositado en un tanque de pre-lavado con 100 a 150 ppm de metabisulfito de sodio, el cual tiene función limpiadora y preservante.

Por medio de una banda transportadora sube al área de inspección, donde personal femenino retiran la fauna acompañante, la basura y objetos extraños.

Pasa a un tanque de lavado (no contiene metabisulfito de sodio).

Ingresa a la máquina clasificadora por medio de una banda transportadora y enseguida es clasificado con el sistema de rodillos.

La máquina posee seis canales o salidas, clasificando el camarón de menor a mayor tamaño desde que entra a la máquina. Esta máquina está diseñada para que en la primera tolva caiga hacia el canal la basura, trozos, camarón muy pequeño, etc. En la empresa generalmente se trabaja con el 50/60 como clasificación mayor.

A la vez que el camarón es clasificado en máquina se realiza un control tanto en conteo por kilo como en uniformidad

de tamaño del camarón para saber si la máquina está bien calibrada.

Luego de la clasificación es el empaque, el camarón cae por el canal hacia las cajetas listas para recogerlo, obvio que aquí hay una persona encargada de cambiar las cajetas llenas.

Al camarón con cabeza no se lo glacea debido a que baja la concentración del dióxido de azufre en el músculo. Las cajetas son pesadas, selladas y colocadas luego en el congelador de placas, en donde permanecen 4 horas a -18°C , tiempo estimado de congelación.

Una vez congelado el producto, es llevado a la pre-cámara y es colocado en cartones master, con capacidad de 10 cajetas por cartón. El producto permanece en almacenamiento en la cámara a -35°C hasta que es requerido para un embarque.

Respecto al tiempo de CUARENTENA, rara vez se cumple, sin embargo el tiempo máximo de permanencia de producto terminado en Planta es 15 días.

CONTROL DE CALIDAD EN EL CAMARON CON CABEZA

Recepción de Materia Prima.- Cuando llega camarón con cabeza a la planta, se realiza un muestreo al azar, tomando aproximadamente 100 camarones de diferentes gavetas y se realiza los siguientes análisis:

1.- ANALISIS SENSORIAL, para determinar el porcentaje de camarón apto para ser empacado entero, para lo cual se examina uno por uno los camarones cogidos como muestra anotando el porcentaje de :

- Blandos de Primera
- Blandos de Segunda
- Mudados
- Quebrados
- Rojos
- Manchas negras y mordido de jaiba
- Camarón melanósico.

En FRICMARES nos regimos por las siguientes ESPECIFICACIONES DE CALIDAD:

	% MAXIMO
Blandos de Primera	30
Blandos de Segunda	3
Mudados	0
Cabezas Flojas	0
Cabezas Reventadas	0
Manchas Negras y mordido de jaiba	5

Si la muestra reúne las condiciones para ser empacado con cabeza se notifica del resultado a Producción.

- 2.- VALORACION POR PESO EN GRAMOS, cada uno de los camarones de la muestra son pesados y anotado su peso para luego calcular la clasificación promedio, los gramos promedio. De acuerdo a este dato se procede a calibrar la máquina clasificadora.
- 3.- ANALISIS QUIMICO DE SO_2 (DIOXIDO DE AZUFRE), se lo realiza para saber la concentración de este antioxidante en el camarón y de acuerdo a éste dosificar el metabisulfito de sodio en el tanque de recepción.

FUNDAMENTO DEL ANALISIS.- Consiste en la maceración de la muestra con el fin de que el metabisulfito se solubilice en el agua, a la cual se añade almidón como indicador que forma complejos Almidón-Azufre. Estos reaccionan con la solución de yodo para dar una coloración azul que es el fin de la valoración.

MATERIALES

- Matraz Erlenmeyer (2)
- Pipeta de 10 cc. (1)
- Pipeta de 2 cc. (1)
- Pipeta de 1cc. (1)

EQUIPOS

- Balanza

REACTIVOS

- Acido Clorhídrico (HCl) 1 N
- Almidón al 1%
- Solución de Yodo-Yodurado N/63

TECNICA.- Pesar 50 gs. de camarón, macerar en una fiola a temperatura ambiente, por 10 a 15 min. Tomar una alícuota de 10 cc. con pipeta y poner en fiola. Adicionar 1,4 ml. de solución de HCl 1 N y 1 ml. de almidón al 1 % como indicador.

Titular con solución yodo-yodurado (o yoduro de potasio) hasta lograr la aparición del color azul.

CALCULOS:

$$\text{ppm SO}_2 = \frac{\text{consumo} \times 0,05 \times 100 \times 1000}{\text{peso muestra}}$$

El residual de SO₂ en materia prima deberá estar entre 100 y

150 ppm, para que el producto terminado presente entre 80 y 100 ppm.

Lavado .- El tanque de recepción de Camarón con Cabeza debe mantener una concentración de 100 a 150 ppm de SO_2 . Cada 20 min. se toma muestra de camarón de la línea de empaque y se determina la concentración de este antioxidante, si es inferior a 80 ppm se adicionará más metabisulfito de sodio en el tanque de lavado.

Clasificación Mecánica.- En esta fase se realiza un control en :

- Conteo por kilo
- Uniformidad de tamaño del camarón

Si estos no corresponden a la clasificación declarada se ajusta la máquina.

Este control es continuo y llevado a cabo mientras la máquina esté en funcionamiento.

Pesado.- Cuando las cajetas ya fueron pesadas se realiza un control completo que incluye:

- Peso Neto (no menor de 2,045 Kg.)
- Conteo por kilo
- Conteo por cajeta
- Uniformidad de tamaño
- Calidad: % de blandos de primera, de segunda, mudados, quebrados, rojos, cabezas flojas y mancha

Sellado.- El papel que desempeña el inspector de Control de Calidad es vigilar que se marquen las cajas correctamente, que se empaquen en la cajeta y código de acuerdo a su tipo . El camarón con cabeza va en cajetas marca MAR AZUL, con código negro.

El código se forma: el primer número indica el día, el segundo el mes, el tercero el año y el cuarto la secuencia de entrada a la planta . Ej:

Fecha: 7-06-91

Secuencia: 3

CODIGO: 7613

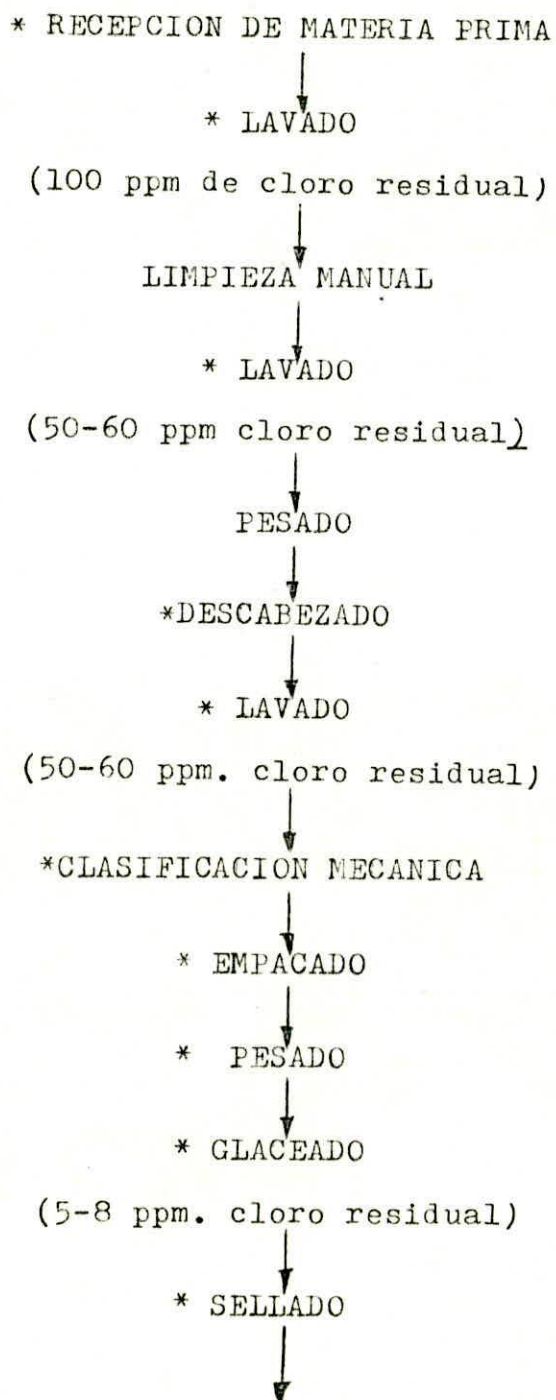
La cajeta llevará un sello que diga que contiene metabisulfito de sodio.

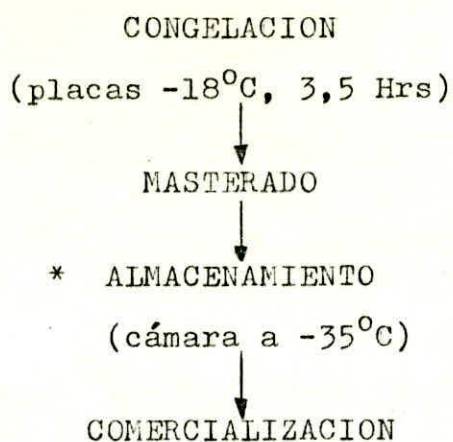
Almacenamiento.- Durante el almacenamiento del producto se realiza un control de calidad del mismo mediante los DESCONGELADOS examinando:

- Residual de SO_2
- % de Blandos de primera
- % de Blandos de Segunda
- % de mudados
- % de quebrados y rojos
- % de cabezas flojas
- Conteo por kilo
- Conteo Total
- % de Manchas negras y melanosis.

PROCESAMIENTO DE COLAS DE CAMARON
(SHELL - ON)

DIAGRAMA DE FLUJO:





* Niveles de control

DESCRIPCION DEL PROCESO .- El proceso es igual al del camarón con cabeza, con la diferencia que en lugar de metabisulfito de sodio se le adiciona cloro al tanque de recepción hasta una concentración de 100 ppm. de cloro residual.

Cuando las cajetas ya han sido pesadas se hace un glaseado al camarón con agua a 5°C y con 5 a 8 ppm. de cloro residual.

CONTROL DE CALIDAD EN EL SHELL - ON

Recepción de Materia Prima.- Al igual que el camarón con cabeza, cuando llega algún proveedor se realiza un muestreo de la materia prima para determinar la calidad del camarón al ingresar a la Planta, realizando un análisis de los mismos parámetros ya anotados, excepto el análisis de SO_2 :

- Analisis Sensorial
- Valorización por peso en gramos

En el ANALISIS SENSORIAL, para conocer el porcentaje aproximado de Shell-on A, B, C o D nos regimos por las siguientes especificaciones :

SHELL-ON A	% MAXIMO
_ Blandos de Primera	70
- Blandos de Segunda	20
- Mudados	0
- Manchas Mordido de jaiba	5
Melanosis	0
- Quebrados	0
- Rojos	0

- Características:
- Libre de manchas
 - Seis segmentos en cada cola
 - Firmes
 - Libre de contaminación por bacterias
 - Libre de olores extraños
 - Tamaño uniforme

SHELL-ON B	% MAXIMO
- Blandos de Segunda	70
- Mudados	20
- Manchas Mordido de jaiba	10
Melanosis	0
- Quebrados	0
- Rojos	0

- Características:
- Menos de seis segmentos en la cola
 - Ligeramente suaves
 - Algunas manchas negras
 - Tamaño uniforme
 - Libre de olores extraños
 - Libre de contaminación por bacterias

SHELL-ON C

- Características :
- Las colas están quebradas
 - Ligero olor desagradable
 - Manchas negras y melanosis
 - Presenta algún tipo de contaminación.

* No hay un porcentaje máximo de estas características.

SHELL-ON D.- Es aquel camarón que tiene avanzado estado de deterioro por lo cual presenta color rojo y olor desagradable. Este tipo no va en cajetas sino en fundas sin logotipo.

La VALORACIÓN POR PESO EN GRAMOS permite conocer la clasificación promedio y de acuerdo a ésta calibrar la máquina.

Lavado.- La función de Control de Calidad en el lavado es mantener la temperatura del agua entre 5 y 10°C, añadiendo suficiente hielo. Así mismo mantener la concentración del cloro entre 50 y 60 ppm, realizando analisis continuos durante todo el tiempo del proceso e indicar el cambio de agua del tanque de recepción cada 2000 a 3000 lbs, de acuerdo al estado del camarón.

El control de la concentración del cloro es importante no solo en el lavado, sino también en el GLACEADO que debe tener entre 5 y 8 ppm. de cloro.

DETERMINACION DE CLORO EN EL AGUA

Fundamento.- Consiste en establecer en una forma visual, por lo tanto aproximada, la concentración del cloro en el agua ; mediante el uso de sustancia indicadora: ORTOTOLOUDINA.

Técnica.- La Ortotoluidina sirve para determinar concentraciones bajas de cloro (de 0,4 a 3,0 ppm.) en forma directa y

por medio de diluciones concentraciones mayores.

Se añade el agua a analizar a una pequeña cámara de capacidad de 10 cc., adicionamos 5 gotas del indicador y comparamos el color resultante con una tabla de concentraciones ubicada a un lado de la cámara.

Descabezado.- Cuando el muestreo indica que el camarón no está apto para Con Cabeza o el proveedor envía su producto para Shell-on se procede a descabezarlo.

En esta fase es muy importante la intervención del inspector de calidad, debido a que el camarón descabezado deberá estar limpio y sin rastro de la cabeza.

Se debe mantener el camarón siempre cubierto de hielo y su lavado debe realizarse con suficiente cloro para evitar malos olores y deterioro del camarón.

Se debe controlar la manera cómo el personal descabeza ya que muchas veces la posición de sus manos les causa daño y se demoran más.

Clasificación Mecánica.- El Shell-on luego de recibir un lavado con suficiente cloro pasa por la banda transportadora y cae en la máquina clasificadora, la cual será calibrada de acuerdo a la clasificación promedio.

Una vez que sale el camarón por cada una de las líneas se realiza un control, tanto en conteo por libra como en uniformidad de tamaño y debe de concordar con la clasificación deseada, si no es así se notificará al encargado de calibrar la máquina.

Pesado.- El control que se realiza luego de pesadas las cajas consiste principalmente en :

- Conteo por libra
- Uniformidad
- Conteo Total
- Peso (no menor a 5 lb. 1,4 onz.)

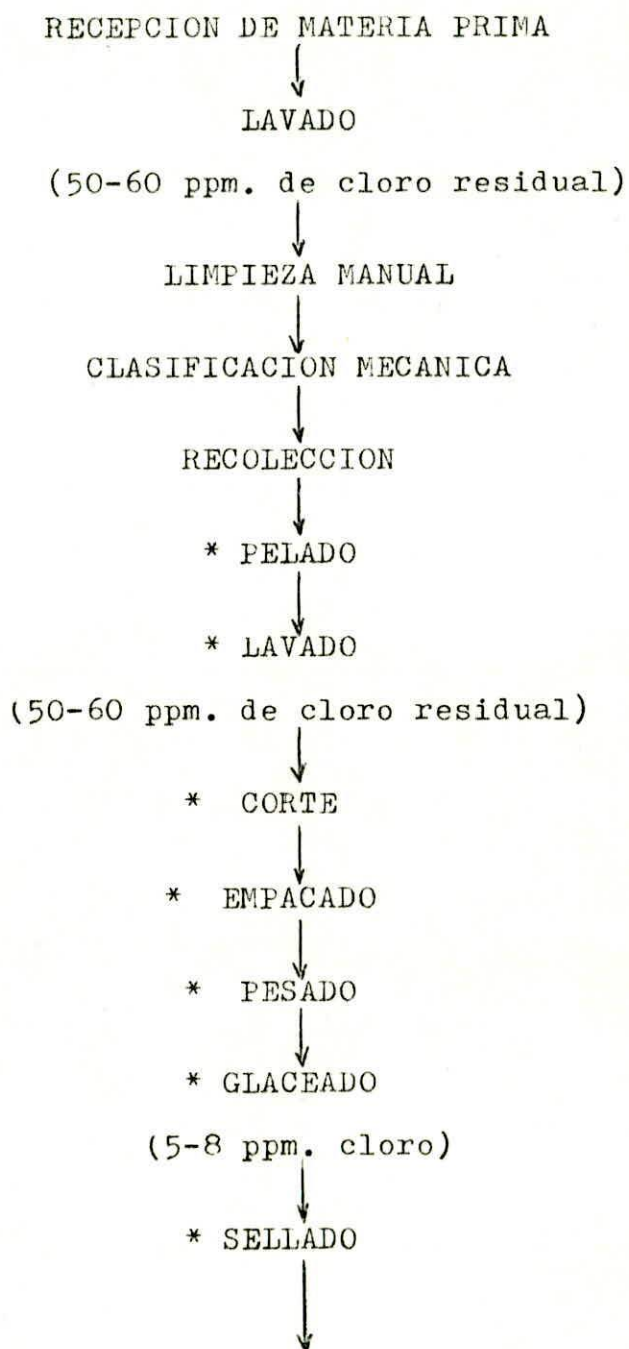
Sellado .- El Shell-on A debe ir en cajas marca MAR AZUL y con código negro, el Shell-on B en cajas marca ECUADOR DE LIGHT, código negro en clasificaciones hasta el 36/40 y partiendo del 41/50 en cajas MAR AZUL, código rojo.

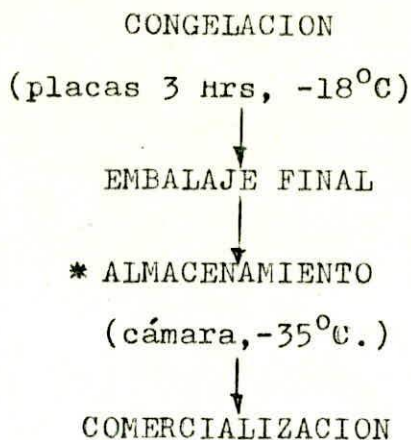
En el sellado además debe controlarse que el código corresponda al proveedor y tipo de camarón.

Almacenamiento.- Se realiza un control en el producto empacado y congelado examinando los mismos parámetros ya citados, de acuerdo a la clase.

LINEA ESPECIAL DE CAMARON

1.- TAIL-ON, TAIL-ON MARIPOSA Y P&D.- La elaboración de estas presentaciones de camarón es muy similar y se presentan con un mismo DIAGRAMA DE FLUJO:





DESCRIPCION DEL PROCESO

La línea especial de camarón se la realiza a partir del Shell-on B en caso del Tail-on y Tail-on mariposa y del Shell-on C en el caso del P&D. Son recogidos en gavetas luego que la máquina lo ha clasificado.

Estas gavetas son colocadas en las mesas de trabajo, con la respectiva etiqueta de clasificación, para que el personal femenino proceda a pelarlo y cortarlo.

Una vez que el camarón está listo para ser empacado es colocado en las cajetas en forma ordenada ya que la presentación es muy importante en este tipo de producto.

CONTROL DE CALIDAD EN PRODUCTO ESPECIAL

Las principales áreas en que se realiza un control son el pelado, lavado, corte y empacado.

Pelado.- El camarón pelado debe presentar las siguientes características :

- Ausencia de patas y cáscara
- Ausencia de rojos
- Ausencia de manchas negras
- Tendrá cola muy fija al cuerpo, en caso de tail -on.

Mientras el personal está pelando se abastecerá de hielo a todas las mesas.

Corte.- El Corte es una de las fases más importantes y en la que se cometen más errores. El Tail-on tendrá un corte muy superficial, sólo para devenarlo, mientras que el tail -on mariposa tendrá un corte muy profundo de tal manera que quede abierto.

Un daño muy frecuente es que corten demasiado y dañen la mariposa. El corte debe ir desde el primer anillo hasta el i-

nicio de la cola.

El P&D no presenta mayores problemas debido a que está despro-
visto de la cola y su corte es superficial .

Lavado.- Durante el lavado no³⁰ deben quedar restos de vena ni
cáscaras. Se debe usar agua con 50 ppm de cloro para el lava-
do y con una temperatura máxima de 10 °C.

Empacado o envasado, en cajas de 5 lb, el control consiste e-
sencialmente en realizar conteos por libra, estado del cama-
rón, ausencia de rojos y mudados, en el caso de tail-on y ta-
il-on mariposa. Debe haber ausencia total de camarón mela-
nósico o con manchas en las cajetas.

El P&D es obtenido a partir del shell-on C, de aquí que pue-
de presentar mudados. Los conteos por libra de este tipo son
los mismos que el Shell-on.

Sellado.- Deben ir en cajetas marca MAR AZUL, código negro e
indicada la clasificación de que se trate.

Las cajetas ya selladas son evaluadas en su calidad, examinan-
do:

- peso neto (5 lb. 3 onz.)
- Conteo por libra
- Conteo total
- Ausencia de basura, olores
- Ausencia de patas o cáscaras.

2.- P.U.D. (totalmente pelado sin devenar).- Frecuentemente llamada pomada es el camarón muy pequeño que se lo clasifica de acuerdo a los conteos por libra.

El Control que se realiza se resume en :

- Conteo por libra
- Conteo total
- Olor y presentación
- Peso y sellado (peso neto 5,45 lb)
- Codificación adecuada
- Ausencia de rojos
- Ausencia de manchas y melanosis

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

FRICMARES s.a. (Frigoríficos y Cultivos Marinos Ecuatorianos s.a.), se encuentra ubicada en Guayaquil en la Cdla. Mapasingue Av. Primera N^o 324, entre las calles segunda y tercera.

FRICMARES se dedica exclusivamente al procesamiento y congelación del camarón para la exportación y la venta local.

Se empaca muchas presentaciones de camarón, cada una de las cuales se somete a un riguroso control de calidad. El principal producto es el camarón con cabeza que consigue significativos ingresos económicos a la empresa.

Además procesan el camarón cola o shell-on en sus diferentes presentaciones: A, B, C, D.

La línea especial de camarón que posee esta empresa la comprenden :

- Tail-on
- Tail-on mariposa
- P&D
- PUD

Cada una de estas presentaciones corresponde a determinadas clasificaciones de shell-on y conteos máximos y mínimos por libra.

FRICMARES CUENTA con un área de 2.150 m², repartidos de la siguiente manera :

Patios de Operación	806,23 m ²
Sala de Proceso	464,65 "
Cámaras y Túneles	184,80 "
Cisternas	202,93 "

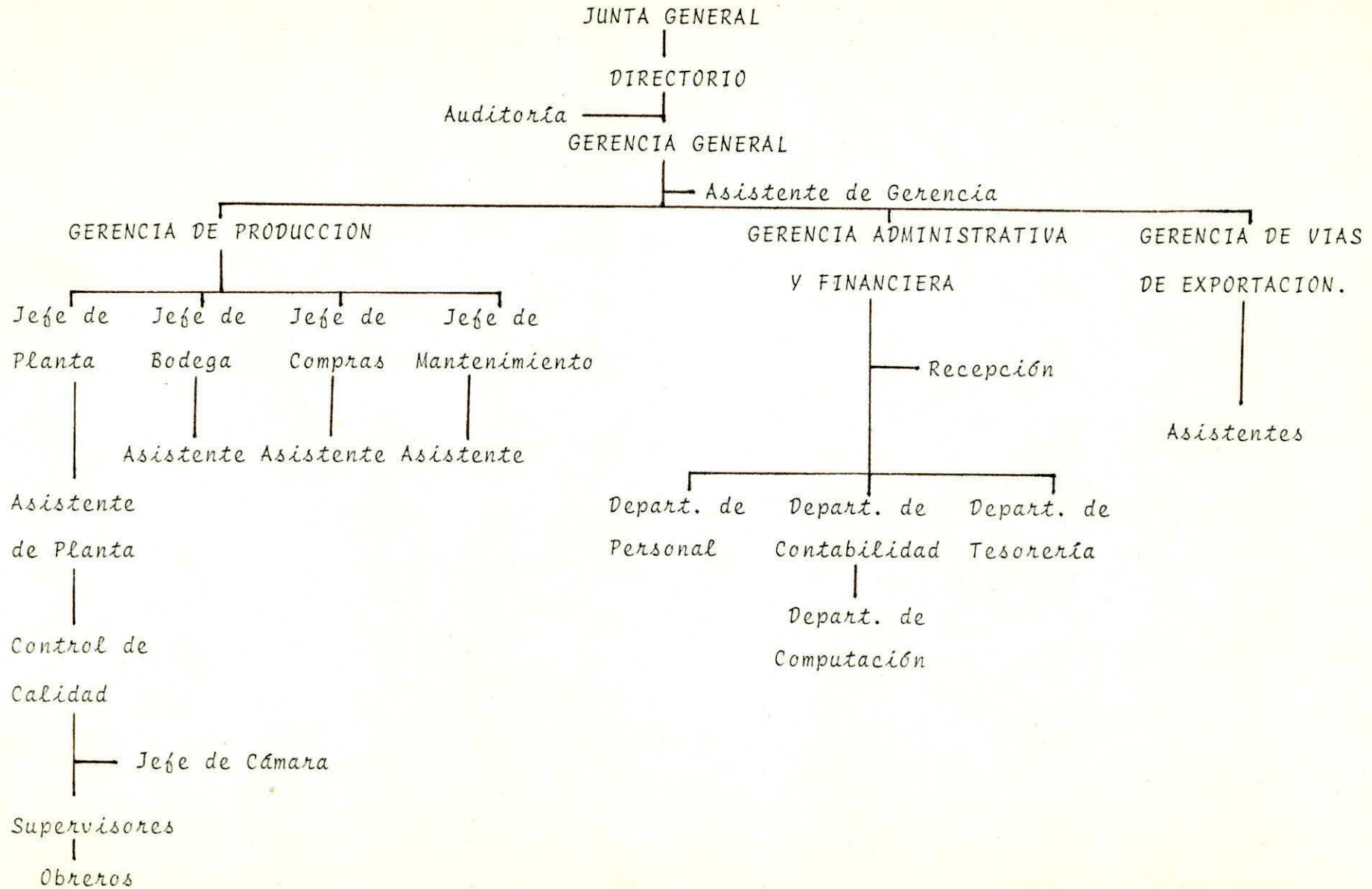
La CAPACIDAD DE PRODUCCION de la empresa es de 3500 lb/hr para el caso del Shell-on y de 2500 lb/hr para el Camarón con cabeza. Esto es en época de elevada producción de camarón.

Aproximadamente la mitad del mes hay grandes cantidades de camarón empacado en la empresa y la otra mitad cantidades pequeñas. Sin embargo FRICMARES ha mantenido una producción de 2 millones de libras mensuales, aproximadamente.

DISTRIBUCION Y MERCADEO.- En los últimos años la actividad camaronea se ha incrementado, por lo cual han surgido un mayor número de empacadoras de camarón y a pesar de esto FRICMARES ha mantenido un nivel de ventas elevado.

De la producción anual el 5 % es para mercado local y el 95% para exportación a países de Europa y a Estados Unidos.

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA FRICMARES



- CONCLUSIONES:
- La empresa a pesar de tener un tamaño físico pequeño, su volúmen de ventas es muy elevado atribuído este hecho a la gran acogida de la calidad del camarón FRICMARES en Europa y EStados Unidos.

 - Para poder obtener un producto de excelente calidad, se debe tratar de mantener rígidas normas sanitarias y de manipulación desde la recepción de la materia prima hasta su llegada al consumidor.

 - El personal de Control de calidad de la empresa cumple sus funciones desde que el camarón es cosechado hasta que es empacado y embarcado hacia el exterior.

 - La manipulación del camarón con cabeza tanto dentro como fuera de la empresa debe realizarse con sumo cuidado y su procesamiento lo más rápido posible, debido a que presenta un deterioro más veloz que el camarón cola.

 - La función principal del glaceo es evitar la deshidratación del camarón y permitir la formación de un bloque durante la congelación. Además posee función microbicida cuando tiene de 5 a 10 ppm de cloro residual.

- Durante mi permanencia en la empresa he apren
dido que lo principal es vender un producto,
pero para que ese producto tenga aceptación
en el mercado y permanezca en él, debe ser de
calidad excelente o aceptable. En FRICMARES
tratamos que la calidad sea excelente pero
cuando la cantidad de camarón requiere mayor
velocidad de proceso tratamos que sea acepta-
ble.

- El Dpto. de control de Calidad debe reportar
resultados de análisis e investigaciones di-
rectamente a Gerencia.

- Estas prácticas en general me han servido
para saber un poco más acerca del proceso de
empaque de camarones, así como las precausio-
nes que hay que tomar en su manipuleo y pro-
ceso.

RECOMENDACIONES:- Mi única recomendación hacia la empresa es
que al mismo tiempo que mantenga su volúmen
de ventas en el exterior, se interese en que
su producto mantenga la calidad.

- El jefe de Planta (producción) no debería
ser jefe inmediato del personal de Control
de Calidad.

- La empresa debe proveer todas las facilidades tanto en la Planta como en Laboratorio para el mejor cumplimiento de las actividades.

- Es indispensable para la empresa poseer un laboratorio de Microbiología.

- Debido a que en nuestro medio los tecnólogos de Alimentos no son bien remunerados ni considerados totalmente como verdaderos profesionales, yo propondría a los profesores y dirigentes de la ESPOL que pensarán en la posibilidad de crear una Ingeniería de Alimentos, de tal manera que los egresados o profesionales aspiren a ocupar buenos puestos de trabajo y un sueldo que refleje su esfuerzo.

- Luego de estos tres años de estudios en Pr^otal, sugiero que den uso a las maquinarias que se hallan en la Planta, ya sea para hacer trabajos adicionales, de alquiler o producción en menor escala con el fin de reunir fondos para mejoras de la escuela y no los usen solo para la explicación de su funcionamiento o la práctica semanal.

- BIBLIOGRAFIA:
- Empresa Agroindustrial Balanfarina. BOLETIN INFORMATIVO. 1991. Guayaquil.

 - Milenko Martinich. MANUAL DE CAPTURA Y PROCESAMIENTO DEL CAMARON CON CABEZA. 1991. Guayaquil.

 - REVISTA AQUAMET. Septiembre de 1984. Quito.

 - Conocimiento proporcionados por la empresa.

A N E X O 1

TABLA DE CLASIFICACION DEL CAMARON. CONTROL DE CALIDAD

EUROPE	USA	FORCENTAJES
10/20	U-7	2,49
	U-10	40,93
	U-12	40,93
	U-15	15,66
20/30	U-15	38,82
	16/20	61,18
30/40	16/20	2,05
	21/25	75,51
	26/30	22,46
40/50	26/30	51,16
	31/35	48,84
50/60	31/35	24,73
	36/40	75,09
	41/50	0,18
60/70	41/50	100,00
70/80	41/50	46,79
	51/60	53,21
80/100	51/60	44,76

	61/70	55,24
100/120	61/70	26,93
	71/90	73,07
120/140	71/90	54,76
	91/110	45,24

A N E X O 2

TABLA DE CLASIFICACION DE CAMARON ENTERO

LINEA	MINIMA	IDEAL	MAXIMO
10/20	14	15	18
20/30	24	25	28
30/40	34	35	37
40/50	44	45	47
50/60	54	55	57
60/70	64	65	67
70/80	74	75	77
80/100	85	87	92
100/120	105	107	112
120/140	126	130	134

*CONTEOS POR KILO

A N E X O 3

TABLA DE CLASIFICACION DE COLAS DE CAMARON

LINEA	MINIMA	IDEAL	MAXIMA
U-7	-	7	-
U-10	9	10	-
U-12	11	12	-
U-15	14	15	-
16/20	17	18	19
21/25	22	23	24
26/30	27	28	29
31/35	32	33	34
36/40	37	38	39
41/50	44	45	47
51/60	54	55	57
61/70	64	65	67
71/90	76	80	88
91/110	95	100	105

*CONTEOS POR LIBRA