

UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS



Proyecto de Investigación
Previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial

Tema:

“AMPLIACIÓN DE LA PLANTA EMPACADORA DE CAMARÓN
SOMAR S.A. PARA EL MEJORAMIENTO DE SU CAPACIDAD DE
PRODUCCIÓN Y REDUCCIÓN DE COSTOS POR COPACKING”

Autor:

María Fernanda Sánchez Ortiz

Tutor:

MAE. Ing. Patricia Jordán Armijos

Guayaquil – Ecuador

2014

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	IX
AGRADECIMIENTO	X
CAPITULO I.....	1
1.INTRODUCCIÓN	1
1.1. TEMA	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.4. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.6. OBJETIVOS.....	5
1.6.1. Objetivo General	5
1.6.2. Objetivos Específicos	5
1.7. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.7.1. Delimitación del Problema de Investigación.....	5
1.7.2. Limitación del Problema de Investigación	6
CAPITULO II.....	7
2.MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	7
2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
2.1.1. Descripción del camarón Litopenaeus Vannamei	7
2.1.2. EL CULTIVO DE CAMARÓN EN EL ECUADOR	8
2.1.3. PREPARACIÓN DE LAS PISCINAS	9
2.1.3.1. Fondos	9
2.1.3.2. Llenada	9
2.1.4. SIEMBRA.....	10
2.1.5. ALIMENTACIÓN.....	10
2.1.6. MANCHA BLANCA.....	10

2.1.7.	ESTRUCTURA DE LAS PLANTAS DE PRODUCCIÓN.....	12
2.1.7.1.	Planeamiento y control de la producción:	12
2.1.7.2.	Fabricación.....	13
2.1.7.3.	Abastecimiento.....	14
2.1.7.4.	Control de calidad.....	14
2.1.7.5.	Mantenimiento de la planta	14
2.1.7.6.	Seguridad industrial.....	15
2.1.8.	TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	15
2.1.9.	CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS SEGÚN EL PROCESO.....	15
2.1.9.1.	Sistemas continuos.....	15
2.1.9.2.	Sistemas intermitentes.....	16
2.1.9.3.	Sistemas modulares	16
2.1.9.4.	Sistemas por proyectos.....	17
2.1.10.	CAPACIDAD DE LA PLANTA	17
2.1.10.1.	Estrategias de Instalaciones	17
2.1.10.2.	Tamaño de las instalaciones	18
2.1.11.	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	18
2.1.11.1.	Capacidad del proceso.....	18
2.1.11.2.	Medición del proceso	19
2.1.11.3.	Estudios de capacidad	19
2.1.12.	SUMINISTROS E INSUMOS.....	20
2.1.13.	EL PROCESO Y LA TECNOLOGÍA.....	20
2.1.14.	DIAGRAMA DE PROCESO.....	21
2.1.15.	PLAN DE PRODUCCIÓN.....	22
2.1.16.	POLÍTICA DE INVENTARIO.....	23
2.1.17.	REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO	23
2.1.18.	CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO	24

2.1.18.1.	Calidad del producto.....	24
2.1.18.2.	Estándar de calidad.....	25
2.1.18.3.	Certificaciones.....	25
2.1.19.	HIPÓTESIS	27
2.1.19.1.	Hipótesis General.....	27
2.1.19.2.	Hipótesis Específica	27
2.1.20.	MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	28
CAPITULO III.....		29
3.METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		29
3.1.	TIPOS DE LA INVESTIGACIÓN	29
3.1.1.	Estudios Exploratorios	29
3.1.2.	Estudios Descriptivos	29
3.1.3.	Estudios Correlacionales.....	29
3.1.4.	Estudios Explicativos	30
3.2.	ENFOQUES DE LA INVESTIGACIÓN	30
3.2.1.	Cuantitativo.....	30
3.2.2.	Cualitativo.....	30
3.3.	ALCANCE	31
3.4.	DISEÑO Y MÉTODO	32
3.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	32
3.5.1.	Población.....	32
3.5.2.	Muestra.....	33
3.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	33
3.6.1.	Encuesta	34
3.6.2.	Entrevista.....	34
3.6.3.	La Observación	35
3.7.	VALIDACIÓN	36

3.8.	RESULTADOS DE LA ENTREVISTA.....	36
3.8.1.	Análisis de las entrevistas	42
	CAPITULO IV	44
	4.PROPUESTA	44
4.1.	TEMA	44
4.2.	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	44
4.3.	COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA	45
4.4.	MISIÓN	47
4.5.	VISIÓN	47
4.6.	OBJETIVOS.....	47
4.7.	VALORES.....	47
4.8.	ANÁLISIS FODA DE LA EMPRESA SOMAR S.A.....	49
4.9.	ORGANIGRAMA.....	50
4.10.	CADENA DE VALOR	51
4.11.	ANÁLISIS SITUACIONAL.....	52
4.11.1.	Capacidad de producción.....	52
4.11.2.	Capacidad Normal Viable.....	52
4.11.3.	Aspectos Técnicos	53
4.11.4.	Instalaciones	54
4.11.5.	Mano de Obra	54
4.12.	ANÁLISIS DEL PROCESO.....	55
4.13.	ANÁLISIS DE COPACKING.....	61
4.14.	AMPLIACIÓN DE LA PLANTA	62
4.15.	ANÁLISIS DE ESCENARIO ACTUAL.....	63
4.16.	PLANES DE ACCIÓN.....	69
4.16.1.	Inversión de maquinarias	70
4.16.2.	Presupuesto por mano de obra	75

4.16.3. Aumento de instalaciones en túneles de congelación	76
4.17. COMPARACIÓN DE COSTOS	77
4.18. ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO	81
4.19. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	83
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	88
BIBLIOGRAFÍA.....	90
ANEXOS.....	93

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1: Matriz de Operacionalización de variables	28
Cuadro No. 2: Puntos de exportación y Destino	45
Cuadro No. 3: Análisis Foda de Somar S.A.	49
Cuadro No. 4: Organigrama de Somar S.A.	50
Cuadro No. 5: Cadena de Valor de Somar S.A.	51
Cuadro No. 6: Maquinarias existentes en planta	52
Cuadro No. 7: Equipos auxiliares	52
Cuadro No. 8: Mano de obra directa, Indirecta, Administrativa	54
Cuadro No. 9: Escenario actual vs. propuesta	63
Cuadro No. 10: Cuadro Producción diaria de máquinas clasificadoras	64
Cuadro No. 11: Cuadro Capacidad de producción de los túneles de congelación.	65
Cuadro No. 12: Cuadro Presupuesto para obreros de la empacadora	66
Cuadro No. 13: Porcentaje de incremento por concepto de beneficios sociales	66
Cuadro No. 14: Productividad de los obreros por proceso	67

Cuadro No. 15: Cuadro Capacidad de activos fijos	68
Cuadro No. 16: Procesos realizados en la empacadora	69
Cuadro No. 17: Requerimiento de activos fijos	74
Cuadro No. 18: Presupuesto para compra de activo fijo	74
Cuadro No. 19: Contratación de obreros	75
Cuadro No. 20: Presupuesto mensual destinado para el pago por adición de mano de obra	76
Cuadro No. 21: Comparación de costos mensuales	78
Cuadro No. 22: Adición por mano de obra	79
Cuadro No. 23: Comparación de costos anuales	80
Cuadro No. 24: Productividad de escenarios	81
Cuadro No. 25: Análisis Financiero	82
Cuadro No. 26: Cuadro de comparación de costos en función de la producción	84

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1: Comparación de presupuestos anuales	80
Gráfico No. 2: Análisis del comportamiento de costos unitarios.	84

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo No. 1: Principales provincias y sectores de cultivo de camarón.	94
Anexo No. 2: Camarón <i>Litopenaeus Vannamei</i>	94
Anexo No. 3: Ciclo del cultivo de camarón.	95
Anexo No. 4: Estuarina	95
Anexo No. 5: Alimentación del camarón	96
Anexo No. 6: Proceso de Empacado Somar S.A.	97
Anexo No. 7: Entrevista Gerente Administrativo	99
Anexo No. 8: Entrevista Gerente de Operaciones	105
Anexo No. 9: Cotización maquina Clasificadora	107

DEDICATORIA

A Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por darme la fortaleza que necesitaba e iluminar mi mente para poder culminar mi carrera con éxito.

A mis padres por ser mi soporte y compañía durante toda mi vida.

A mis hermanos por haber cuidado de mí, y darme todo su apoyo incondicional desde muy pequeña, a mi hermanita que es nuestra bendición, el motor de nuestro hogar y fuente de motivación en mí día a día.

María Fernanda Sánchez Ortiz

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Laica Vicente Rocafuerte, sus autoridades y docentes puesto que me brindaron sus conocimientos a lo largo de esta carrera de estudios y colaboraron con el desarrollo de mi proyecto, en especial a mi tutora MAE. Patricia Jordán, porque con su dedicación y simpatía logró canalizar todas mis ideas y plasmarlas en el mismo.

A mis familiares que siempre han estado al tanto de mis pasos desde muy pequeña dándome su apoyo para seguir adelante, en especial a mi tía Alina quien fue un soporte importante en toda mi carrera, a mis abuelitos Fernando y Evita que gracias a su sabiduría influyeron en mi la humildad y la perseverancia para lograr los objetivos en la vida, es para ustedes esta tesis en agradecimiento por todo su amor.

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado, a Francisco por motivarme siempre, por la ayuda incondicional y la paciencia, puedo decir que esta tesis lleva mucho de él ; a MSC. Fernando Cevallos por su bondad y dedicación demostrada en ese apoyo desinteresado, no hubiera podido empezar sin sus consejos.

María Fernanda Sánchez Ortiz

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

La explotación de camarón en el mundo no solo ha permitido que grandes inversionistas designen sus fondos a esta actividad sino también los pequeños capitalistas que detectaron la posibilidad de crecer como empresa y obtener una rentabilidad considerable logrando así el desarrollo de este sector.

Las facilidades brindadas por los gobiernos y el sector financiero a esta actividad, como su alta productividad, han permitido su expansión a nivel mundial. En 1987 Ecuador se ubicó en el primer lugar como exportador mundial, sin embargo las enfermedades como el síndrome de Taura, Síndrome de la gaviota y White spot o mancha blanca ocasionaron que su producción vaya en decremento, además de ello existía la falta de financiamiento y sobre oferta de este producto.

En la provincia del Oro se presentaron los primeros cultivos de camarón en piscinas y aunque su crecimiento fue paulatino los resultados esperados fueron positivos; gracias al bajo costo de producción, el recurso silvestre de la semilla y la carencia de regulaciones ambientales, fue desarrollándose en las provincias costeras aumentando la proporción de producción con relación a la pesca industrial.

Las facilidades brindadas por los gobiernos y el sector financiero a esta actividad, como su alta productividad, han redundado en su expansión a nivel mundial, lo que hace acreedor al segundo producto de mayor exportación. En la provincia del Guayas existen algunas compañías dedicadas a la producción y exportación de camarón entre las sobresalientes se encuentra la empacadora de camarón Somar S.A.

SOMAR cuenta con diversas líneas de proceso y capacidad de congelamiento de hasta 90.000 lbs/día, sin embargo de acuerdo a las características de producción, en la actualidad SOMAR no logra satisfacer la demanda de producto con su propia infraestructura, teniendo que recurrir a la contratación de servicios de Copacking (empresa dedicada al alquiler de mano de obra e infraestructura), lo que incrementa el costo de producción afectando el precio de venta así como la rentabilidad de la empresa.

Cabe mencionar que el rendimiento y la calidad de los productos empacados también corren riesgo, ya que el fortalecimiento y aumento de valor agregado en el camarón se aplaza desde el momento en que la empresa contrata un Servicio de Copacking, y como tal se debe cuidar el bienestar de los clientes y el prestigio de la compañía, ya que el mercado es cada vez más exigente y podría afectar a largo plazo.

El proyecto de ampliación de la Planta Empacadora Somar surge de la necesidad de satisfacer una demanda existente y futura, la cual está abastecida de una manera óptima mediante recursos físicos no necesariamente de la compañía, es por ello que se ha generado un volumen considerable de costos en la subcontratación de plantas empacadoras para así poder cumplir con la demanda.

Por tal motivo para evitar incurrir en estos costos los cuales se refieren a la subcontratación de mano de obra e infraestructura, que no solo generan desembolsos de dinero sino también se manipula la calidad del producto; mediante la ampliación de la planta estos factores ya no causaran un impacto directo en la empresa.

Cabe recalcar que se utilizará la misma mano de obra la cual está preparada y calificada por órganos que regulan las exportaciones y demás entes controladores de esta actividad para procesar y empacar el camarón. Considerando también como un factor importante la generación de empleo en el sector camaronero.

Esta modificación permitirá reducir en un 90% el alquiler de plantas procesadoras de camarón lo cual significara un beneficio considerable en la producción y esta mejora se podrá observar mediante los elementos financieros que nos permitirán ver más de cerca la evolución y solidez que la empresa posee.

1.1. TEMA:

AMPLIACIÓN DE LA PLANTA EMPACADORA DE CAMARÓN SOMAR S.A PARA EL MEJORAMIENTO DE SU CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN Y LA REDUCCIÓN DE COSTOS POR COPACKING.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Somar S.A. ocupa en la actualidad el décimo lugar de exportadores de camarón según las estadísticas en la provincia del Guayas, con una generación aproximada de 17.000 toneladas de camarón anuales; cuenta con varias líneas de proceso y capacidad de congelamiento de hasta 90.000 lbs/día, lo cual realizando una comparación con las exportadoras más fuertes de la provincia como son: Expalsa (170.000 lbs/día), Pesquera Santa Priscila (200.000 lbs/día) entre otras, mantiene un nivel bajo de capacidad de congelamiento.

Dadas las características de producción, en la actualidad Somar no logra satisfacer la demanda del producto con su propia infraestructura, por lo que tiene que recurrir a la contratación de servicios de empaque a empresas como son: Langosmar, Empacresi, Emprede lo que incrementa el costo de producción afectando la rentabilidad de la empresa.

El rendimiento y la calidad de los productos empacados también corren riesgo, por la disminución del valor agregado y la mano de obra indirecta (otras plantas empacadoras) que no se encuentra capacitada de acuerdo a las normas exigidas por las entidades que certifican la calidad de un bien para ser exportado.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo prescindir la contratación por Copacking para mantener las metas de producción y mejorar la calidad del producto que se ofrece a los clientes, con mano de obra calificada de acuerdo a las normas exigidas por entidades de comercio exterior?

1.4. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Con qué recursos contará la Empresa Somar S.A. para poder realizar la ampliación de su planta?

¿Con que capital, económico, humano y social cuenta la empresa para poder realizar dicha ampliación?

¿Existe una demanda insatisfecha de camarón empacado y con mayor valor agregado?

¿El uso del sistema Copacking está generando mayores costos de producción?
¿Cómo afecta en la rentabilidad de la empresa?

1.5. JUSTIFICACIÓN

La Ampliación de la Planta Empacadora Somar, tendrá un soporte técnico y financiero sobre la misma, ya que al ejecutarse este proyecto permitirá procesar, empacar y distribuir una mayor cantidad de camarón lo cual generaría la satisfacción completa de sus clientes sin necesidad de la subcontratación.

Se podrían instaurar procesos de producción creando así una diferenciación en el producto ya que al existir poco desarrollo de valor agregado el camarón ecuatoriano sigue teniendo la calidad de commodity (es cualquier producto destinado a uso comercial, al hablar de mercancía, generalmente se hace énfasis en productos genéricos, básicos y sin mayor diferenciación entre sus variedades), lo que hace que su precio sea muy sensible a las condiciones impuestas por los mercados internacionales importadores de este producto.

Este cambio permitirá obtener mayores ingresos y alcanzar posicionamiento en el mercado creando así una ventaja competitiva. De acuerdo a ello se abrirán más puertas para el financiamiento y operatividad del negocio. Como también afectara de manera positiva en la balanza comercial y demás indicadores de medición de producción nacional.

Brindará más oportunidades de empleo, lo cual permitirá la contratación de mano de obra directa y a su vez la especialización de la misma mediante capacitaciones y seminarios, considerando que la productividad obliga a que la empresa obtenga certificaciones internacionales para la exportación y estos a su vez promueve los adiestramientos correctos para un mejor resultado en el producto final.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. Objetivo General

Realizar la ampliación de la planta Empacadora SOMAR considerando el impacto económico, productivo y financiero que genere la misma para su desarrollo, reduciendo en un 90% el alquiler de plantas procesadoras de camarón y mantener la calidad de su producto.

1.6.2. Objetivos Específicos

Analizar la capacidad físico – industrial actual de la planta para determinar la expansión de la misma.

Evaluar la perspectiva comercial, que permita plantear estrategias para la respectiva comercialización y satisfacción de la demanda existente.

Analizar la factibilidad operativa con sus procesos y estructura orgánica funcional que determinen la necesidad de inversión y operación.

Determinar la rentabilidad y recuperación de la inversión de este proyecto comparando los beneficios de exportación, con los costos de producción y expansión.

1.7. ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1. Delimitación del Problema de Investigación

El estudio de la ampliación de la planta SOMAR se dará con el fin de reducir los costos disminuyendo el alquiler de plantas procesadoras o servicios de Copacking y a su

vez mantener la demanda de clientes abastecida con su propia infraestructura y calidad que la caracteriza.

1.7.2. Limitación del Problema de Investigación

Se estudiará el proceso productivo del camarón empacado sin analizar al detalle el cultivo y la reproducción del nauplio.

La recopilación de información dependerá de la apertura que tengan las personas entrevistadas en la planta procesadora y de los registros que ellos lleven a la fecha.

Se analizará para el proyecto ampliación de la planta procesadora de camarón Somar ubicada en la provincia del Guayas zona norte del país excluyendo las empacadoras existentes en la provincia y resto del Ecuador.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1. Descripción del camarón *Litopenaeus Vannamei*

El camarón patiblanco (*Litopenaeus Vannamei*) “*es una especie de crustáceo decápodo de la familia Penaeidae, nativo del oriente del Océano Pacífico, desde el estado de Sonora, México, hasta el noroeste del Perú.*”

El hábitad natural de esta especie la encontramos en fondos lodosos, como por ejemplo los manglares, los cuales deberían tener una profundidad considerable de 5 mts en adelante; con respecto a las larvas y juveniles se desarrollan en lagunas salobres y estuarios en el caso de los camarones adultos su hábitad se encuentra en entornos marinos o costeros, y con una temperatura de 20° aproximadamente.

Alcanza una longitud máxima de 230 mm, con caparazón de 90 mm.² Presenta un color blanquecino a amarillento con la parte dorsal del caparazón un poco más oscura. Rostro con ocho o nueve dientes superiores y uno o dos inferiores, anteriores al diente epigástrico.¹

Sin embargo la reproducción de este crustáceo se ve afectada por algunos factores que amenazan con disminuir su producción, existe una sobreexplotación de este recurso, los entornos costeros también se ven involucrados por la tala indiscriminada de bosques, explotación de la madera, entre otras, que originan una cantidad considerable de sedimentaciones y contaminantes entre químicos y orgánicos los cuales se acumulan en los estuarios donde se reproduce y se desarrolla el camarón.

1 Wikipedia, *Litopenaeus Vannamei*, http://es.wikipedia.org/wiki/Litopenaeus_vannamei. 2013

2.1.2. EL CULTIVO DE CAMARÓN EN EL ECUADOR

Ecuador es un país tropical que por su situación geográfica permite el cultivo de camarón durante todo el año en su zona costera 2.850 km.; existen dos estaciones diferentes, el verano (Enero – Abril) e invierno (Julio-Octubre), (Cucalón, 1989). Los meses restantes son de transición para cada estación.

El ciclo de vida de los camarones del género *Penaeus* se divide en cuatro fases: embrionaria, larval, juvenil y adulta. La etapa larvaria se desarrolla inicialmente en la zona costera para luego entrar a la zona estuarina donde se desarrolla hasta juveniles y sub adultos en alrededor 3 a 4 meses, en esta etapa se alimenta a base de pequeños crustáceos, poliquetos, bivalvos, gasterópodos, detritus y micro algas, mientras que en sus etapas posteriores de moluscos y otros crustáceos. Una vez adultos ocupan la zona costera y alcanzada la madurez sexual copulan para producir los nauplios y así cumplir el ciclo.

La captura de larva silvestre suplía la demanda de materia prima en los comienzos de la industria pero con el incremento del área productiva así como la escases eventual de postlarva (es un estadio del ciclo biológico del camarón marino, alcanzado después de haber evolucionado), fue necesario la captura de hembras ovadas silvestres y paralelamente se desarrollaron las maduraciones y laboratorios de larvas (MacPadden, 1985) donde inicialmente se trabajaba con reproductores silvestres para luego dar paso a la tendencia mundial de trabajar con reproductores provenientes de un proceso de domesticación y de mejoramiento genético. (Withyachumnarnkul B, 1998)

En la maduración los animales son alimentados *ad libitum* (es una expresión del latín que significa literalmente «a placer, a voluntad» y quiere decir «como guste») y mantenidos en condiciones estables de temperatura y salinidad para que copulen naturalmente, una vez que las hembras son copuladas se las coloca en tinas de desove para obtener los huevos, los mismos que son incubados para obtener los nauplios, primer estadio larvario de camarón (McVey, 1993) (FAO, 2006)

Los nauplios se despachan para ser sembrados en los laboratorios de larvas donde bajo condiciones controladas son desarrollados como promedio en 20 días hasta obtener las post-larvas que son entregadas a las camaroneras donde son sembradas en

piscinas de entre 5 y en algunos casos hasta de 30 hectáreas (proceso de engorde). (McVey, 1993)

La técnica de cultivo dominante en Ecuador en lo que se refiere a la fase de engorde o crecimiento en tinas es la extensiva con densidades promedio de 9-10 camarones por metro cuadrado, los camarones son alimentados y dependiendo del clima y de la densidad de siembra alcanzan la talla de cosecha alrededor 4 meses (16 y 18 gr) (FAO, 2006).

2.1.3. PREPARACIÓN DE LAS PISCINAS

2.1.3.1. Fondos

Para la adecuación de los fondos en las piscinas, por ser de gran relevancia a lo largo del proceso de vida y alimentación del camarón se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Secado completo mediante la exposición al sol, procurando la existencia de aéreas húmedas.
- Los estanques deben ser fertilizados días antes de la colocación de los animales. Para realizar esta actividad se esparcen los fertilizantes orgánicos y/o inorgánicos en cantidades adecuadas. Una vez culminado este proceso se realiza la llenada de los mismos.

2.1.3.2. Llenada

El agua que se coloca en los estanques debe filtrarse, ubicando en la compuerta de entrada marcos con redes filtrantes para el control de poblaciones ajenas al cultivo; en ciertos casos es conveniente la construcción de un cerco de malla antes de la compuerta de entrada. Se deberá verificar su buen estado y limpieza permanente y comprobar que no existan fugas por las ranuras de las compuertas.

2.1.4. SIEMBRA

El sistema empleado en el Ecuador es similar al de otros países, comprendiendo solamente la cría de los camarones mediante el confinamiento o acorralamiento de las especies, desde los estados de post larvas y juveniles, recolectados convenientemente y depositados en la piscina, acto que toma el nombre de siembra. Se denomina al camarón en estas fases de vida con el término de "semilla".

Para efectuar la siembra, la piscina debe estar debidamente preparada, con sus respectivos desniveles hacia el área de la compuerta para favorecer la renovación del agua y su desalojo para la cosecha. La superficie debe estar libre de vegetación u otros elementos, para evitar la descomposición de materia orgánica, o eliminación de sustancias tóxicas que afecten directamente en el crecimiento de los camarones. El número de especímenes por hectárea a colocarse en los criaderos, está de acuerdo al tamaño del camarón variando de 80.000 a 100.000.

El personal dedicado a la recolección de la semilla debe ser previamente entrenado y en lo posible pertenecer a la misma empresa para tener seguridad de obtener cantidad y calidad de semilla de acuerdo a las necesidades.

2.1.5. ALIMENTACIÓN

En la alimentación hay que considerar la frecuencia, la cantidad y calidad del alimento. Deberá tenerse en cuenta el peso individual, distribución por tallas, peso promedio, porcentaje de blandos y observaciones generales de otras características biológicas y anomalías. Hay que verificar posibles síntomas de enfermedades como deformaciones, manchas, escoriaciones anormales, opacidades musculares, etc.

2.1.6. MANCHA BLANCA

La introducción de WSSV (White Spot) fue el resultado en una significativa pérdida de producción en los camarones peneidos de Latinoamérica desde 1999. En Ecuador, en el primer año de la epidemia causó una pérdida directa financiera de 280

millones de dólares EE.UU. (42 % de la capacidad de producción, o 63.000 toneladas de *P. Vannamei* y *P. Stylirostris*).²

*El primer año de la epidemia de WSSV en 1999, la enfermedad condujo a la pérdida de 26.000 trabajos (13% de la fuerza laboral), el cierre de 74% de los laboratorios de producción, un 68% de reducción en las ventas y producción por fábricas de alimento y plantas empacadoras, 64% de despidos en las fábricas de alimento y un total de 150.000 trabajos perdidos en la industria del cultivo de camarón*³. Aunque la producción ha venido lentamente incrementándose desde entonces, la industria ecuatoriana se mantiene en menos del 45% de su máxima producción en 1998, antes de la epidemia de WSSV, poniendo efectivamente los niveles de producción de hace 16 años, a aquellos alcanzados en 1987.

Con la aparición de enfermedades virales y bacterianas, las limitaciones económicas y al nivel de desarrollo de la tecnología que se emplea en la actualidad, no se ha podido erradicar los patógenos de importancia económica, por lo que se aplican todas las medidas de Bioseguridad que están al alcance de la empresa. Estas enfermedades pueden ser causadas por microorganismos, parásitos, condiciones ambientales desfavorables, causas genéticas o nutricionales.

Con la aplicación de la bioestadística (mediante muestreos periódicos), se determina el crecimiento adecuado del camarón para comercialización. En el momento que se procede a realizar las practicas respectivas a la cosecha o pesca, iniciándose con la eliminación lenta del agua de la piscina a través de la compuerta, en donde por medio de un bolso instalado en la compuerta, los camarones son capturados, luego son colocados en gavetas con hielo, para ser transportados hasta el lugar de procesamiento, evitando un excesivo manipuleo lo que contribuye a una mejor conservación y calidad del producto. Esta práctica permite capturar volúmenes de acuerdo a la capacidad de procesamiento disponible.

2 Alday de Graindorge y Griffith. (November de 2000). Thematic review in Management Strategies for Major Diseases in Shrimp Aquaculture. *Program on Shrimp Farming and the Environment* , 17-19

3 Jiang, Y. (November de 2000). Thematic review on Management Strategies for Major Diseases in Shrimp Aquaculture. *Program on Shrimp Farming and the Environment* , 74-78.

2.1.7. ESTRUCTURA DE LAS PLANTAS DE PRODUCCIÓN

Según (Llanos, 2014) en su publicación de estructura organizativa, afirma que la estructuras de las plantas de producción *“comprende todo lo relacionado con el desarrollo de los métodos y planes más económicos para la fabricación de los productos autorizados, coordinación de la mano de obra, obtención y coordinación de materiales, instalaciones, herramientas y servicios, fabricación de productos y entrega de los mismos a Comercialización o al cliente”*. La integran los siguientes puntos:

“Ingeniería de producto: Se encarga del desarrollo del producto y las características óptimas para su fabricación.

Ingeniería de proceso: Determina el proceso correcto para el producto y sus reformas. Organiza los tiempos de proceso y equipos necesarios con sus respectivas hojas de ruta.

Ingeniería industrial: En esta se agrupa todas las tareas necesarias para el planeamiento de instalaciones, herramientas, accesorios, necesidad de mano de obra, etc. Es decir, se ocupa de la sistematización de los elementos físicos que constituyen el sistema productivo, para alcanzar la cantidad y calidad de producción deseadas, al costo mínimo.”⁴

2.1.7.1. Planeamiento y control de la producción:

De acuerdo a este tema se indica que *“está a cargo del planeamiento, la programación, la preparación, el lanzamiento y la supervisión del cumplimiento del programa de materiales, mano de obra, instalaciones, instrucciones y todos los elementos adicionales necesarios para que estén disponibles en las fechas en que se requieren para cumplir con el programa de producción”* (Llanos, 2014)

- Planificación de la producción, prepara los planes y los programas de producción.

4 Claudia Llanos, Estructura Organizativa, <http://www.slideshare.net/clauidiallanos526/estructura-organizativa-30364552>

- *Preparación, de acuerdo con el programa prepara todas las órdenes de producción, determina el itinerario y los tiempos requeridos.*

- *Lanzamiento, informa a los departamentos y centros de operación acerca del trabajo por hacer, con la asignación de prioridades.*

- *Control de la producción, afecta el seguimiento y control del cumplimiento de las órdenes de trabajo, su análisis, corrección y reprogramación.*

- *Tráfico y despacho, se ocupa de la obtención y especificación del transporte que mejor satisfagan las necesidades de recepción y despacho de los materiales del sistema y la preparación de los productos para su envío al cliente, depósito y carga de los mismos.*

- *Recepción en fábricas y almacenamiento, encargada de la aceptación de los envíos de los proveedores con todas sus operaciones, como descarga de los vehículos, entrega en almacén y comunicación del hecho al destino autorizado.*

- *Control de existencias, establece qué, en qué cantidad y dónde deben almacenarse las mismas. Determinación de los límites económicos, stocks mínimos y normalización de los artículos almacenados.*

- *Obtención de herramientas, plantillas y accesorios, a cuyo cargo está el suministrar a la función fabricación las herramientas, plantillas y accesorios cuando se necesiten.*⁵

2.1.7.2. Fabricación

Llanos (2014) también indica los siguientes “Este sector es responsable de la fabricación de los productos y de las partes componentes. Está integrada de la siguiente manera:

- *Fabricación de elementos, creación de las unidades básicas constitutivas de un producto completo (partes)*

5 Claudia Llanos, Estructura Organizativa, <http://www.slideshare.net/clauidiallanos526/estructura-organizativa-30364552>

- *Sub montaje, responsable de la unión de dos o más partes para formar una porción del producto terminado.*

- *Montaje final, unión de dos o más partes o subconjuntos para formar el producto terminado.*

- *Reparaciones, realiza la corrección de productos o implementación del servicio.”*

2.1.7.3. Abastecimiento

“Esta función está constituida por todas las tareas necesarias para la obtención, en tiempo y calidad adecuados, de los materiales, suministros, servicios y equipos necesarios para todo el sistema productivo. Los componentes que la integran son: Compras, a cuyo cargo está la ubicación y negociación con los proveedores, hasta la colocación de la orden de compra. Seguimiento y activación de las compras, cuya misión es hacer que los artículos comprados sean entregados por el proveedor, de acuerdo a lo convenido, en la fecha establecida.” (Llanos, 2014)

2.1.7.4. Control de calidad

“En esta función se concentran las tareas destinadas a establecer límites aceptables de variación de los atributos de un producto y a informar el estado en que se mantiene el producto dentro de estos límites.” (Llanos, 2014)

2.1.7.5. Mantenimiento de la planta

“Esta función se ocupa del diseño, especificación y mantenimiento de los edificios, equipos e instalaciones de servicio necesarias para fabricar el producto.” (Llanos, 2014)

2.1.7.6. Seguridad industrial

Encargada de prevenir y minimizar los riesgos para la salud de los trabajadores. Para los casos en que ello no es posible, debe analizar los mejores medios de protección y controla el adecuado empleo de instalaciones, maquinarias, etc. Además se encarga de la determinación y análisis de los accidentes, a efectos de evitar su repetición.

2.1.8. TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

“Los administradores de operaciones toman decisiones que se relacionan con la función de operaciones y los sistemas de transformación que se emplean. De la misma manera los sistemas de producción tienen la capacidad de involucrar las actividades y tareas diarias de adquisición y consumo de recursos. Estos son sistemas que utilizan los gerentes de primera línea dada la relevancia que tienen como factor de decisión empresarial. El análisis de este sistema permite familiarizarse de una forma más eficiente con las condiciones en que se encuentra la empresa en referencia al sistema productivo que se emplea.” (Llanos, 2014)

Los principales tipos de sistemas de producción que se utiliza son los siguientes:

- ✓ Por proceso: Es aquel que por medio de un proceso común se elaboran todos los productos.
- ✓ Por órdenes: Es aquel donde cada lote de productos diferentes sigue un proceso especial.

2.1.9. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS SEGÚN EL PROCESO

2.1.9.1. Sistemas continuos

Según (Niebel, 2013) *“Los sistemas productivos de flujo continuo son aquellos en los que las instalaciones se uniforman en cuanto a las rutas y los flujos en virtud de que los insumos son homogéneos, en consecuencia puede adoptarse un conjunto homogéneo de procesos y de secuencia de procesos. Cuando la demanda se refiere a un*

volumen grande de un producto estandarizado, las líneas de producción están diseñadas para producir artículos en masa. La producción a gran escala de artículos estándar es características de estos sistemas.”

2.1.9.2. Sistemas intermitentes

“Las producciones intermitentes son aquellas en que las instituciones deben ser suficientemente flexibles para manejar una gran variedad de productos y tamaños. Las instalaciones de transporte entre las operaciones deben ser también flexibles para acomodarse a una gran variedad de características de los insumos y a la gran diversidad de rutas que pueden requerir estos. La producción intermitente será inevitable, cuando la demanda de un producto no es lo bastante grande para utilizar el tiempo total de la fabricación continua. En este tipo de sistema la empresa generalmente fabrica una gran variedad de productos, para la mayoría de ellos, los volúmenes de venta y consecuentemente los lotes de fabricación son pequeños en relación a la producción total. El costo total de mano de obra especializado es relativamente alto; en consecuencia los costos de producción son más altos a los de un sistema continuo.”⁶

2.1.9.3. Sistemas modulares

“Hace posible contar con una gran variedad de productos relativamente altos y al mismo tiempo con una baja variedad de componentes. La idea básica consiste en desarrollar una serie de componentes básicos de los productos (módulos) los cuales pueden ensamblarse de tal forma que puedan producirse un gran número de productos distintos (por ejemplo, bolígrafos)”. (Niebel, 2013)

6 Niebel, B. Ingeniería Industrial "Métodos, estándares y diseño del trabajo". 12a. edición. McGraw Hill

2.1.9.4. Sistemas por proyectos

“El sistema de producción por proyectos es a través de una serie de fases; es este tipo de sistemas no existe flujo de producto, pero si existe una secuencia de operaciones, todas las tareas u operaciones individuales deben realizarse en una secuencia tal que contribuya a los objetivos finales del proyecto. Los proyectos se caracterizan por el alto costo y por la dificultad que representa la planeación y control administrativo.”⁷

2.1.10. CAPACIDAD DE LA PLANTA

Definimos capacidad como la mayor producción que puede elaborarse a lo largo de un periodo específico; la capacidad puede medirse en términos de medida de producción como el número de unidades o las toneladas producidas y el número de clientes atendidos a lo largo de un periodo específico. También puede medirse por la disponibilidad física de los activos, como el número de cuartos del hotel disponibles, o por la disponibilidad de la mano de obra.

2.1.10.1. Estrategias de Instalaciones

“Considera la cantidad de capacidad, el tamaño de las instalaciones, fijar el momento de los cambios de capacidad, la ubicación de las instalaciones y los tipos de de instalaciones necesarias a largo plazo. Deben coordinarse con otras áreas funcionales debido a las inversiones necesarias (finanzas), a los tamaños del mercado que determinan el monto de la capacidad necesaria (marketing), a los aspectos de la fuerza laboral relacionados con la integración de las nuevas instalaciones (recursos humanos), a la estimación de los costos de nuevas instalaciones (contabilidad) y a las decisiones de tecnología vinculadas con las inversiones de equipos (ingeniería)”.

“Una parte de la estrategia de las instalaciones es la cantidad de la capacidad que se necesita, lo cual se determina tanto por la demanda pronosticada como por una decisión estratégica por parte de la empresa acerca de la cantidad de capacidad que

7 Monks, J. Administración de operaciones. McGraw Hill

deberá proporcionarse en relación con la demanda esperada; lo cual puede describirse mejor con la noción de un colchón de capacidad.”

2.1.10.2. Tamaño de las instalaciones

Tras decidir la cantidad de la capacidad que deberá otorgarse, la estrategia de instalaciones debe definir el tamaño que tendrá cada unidad de capacidad. Este aspecto involucra las economías de escala, con base en la noción que las instalaciones grandes son mas económicas por que los costos fijos pueden distribuirse sobre una mayor cantidad de unidades de producción.⁸

2.1.11. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

“La capacidad de producción es la medida de la producción manufacturera durante cierto período de tiempo. La capacidad puede revisarse para una sola línea de producción, un grupo de líneas de producción similares (también conocido como centro de trabajo), una planta de producción completa o una corporación como un todo. De manera similar, la capacidad puede verse en muchos aspectos diferentes.” (Hot, 2002)

2.1.11.1. Capacidad del proceso

Un proceso es una combinación única de herramientas, métodos, materiales y personal dedicados a la labor de producir un resultado medible; todos los procesos tienen una variabilidad estadística inherente que puede evaluarse por medio de métodos estadísticos. La Capacidad del proceso es una propiedad medible que puede calcularse por medio del índice de capacidad del proceso o del índice de prestación del proceso. El resultado de esta medición suele representarse con un histograma que permite calcular cuántos componentes serán producidos fuera de los límites establecidos en la especificación.

⁸ Schoroeder, M. (2011). *Administración de operaciones*. Mexico: McGraw-Hill / Interamericana Editores S.A.

2.1.11.2. Medición del proceso

El resultado de un proceso suele tener, al menos, una o más características medibles que se usan para especificar el resultado, las que pueden analizarse de forma estadística, si los datos del resultado muestran una distribución normal.

Se debe establecer un proceso con un control adecuado. Un análisis del diagrama del proceso se usa para determinar si está bajo control estadístico. Si el proceso no está bajo control estadístico entonces no tiene sentido hacer cálculos sobre su capacidad. La capacidad del proceso solo involucra una variación de causa común y no variación de causa especial.

Una serie de datos se deben obtener a partir del resultado del proceso. Cuantos más datos se incluyan más preciso será el resultado, sin embargo, a partir de 17 mediciones ya es posible hacer las primeras estimaciones. Estas deberían incluir la variedad normal de las condiciones de producción, los materiales y el personal que forman parte del proceso. Con un producto manufacturado es común incluir en las mediciones, al menos, 3 series de producción diferentes, incluyendo el inicio.

2.1.11.3. Estudios de capacidad

Después de comprobar que el proceso está bajo control, el siguiente paso es saber si cumple con las especificaciones técnicas deseadas. Se espera que el resultado de un proceso satisfaga los requerimientos o las tolerancias que ha establecido el cliente. El departamento de ingeniería puede llevar a cabo un estudio sobre la capacidad del proceso para determinar en qué medida cumple con las expectativas.

Ratios de capacidad

La estimación de un proceso se puede hacer mediante diferentes herramientas:

- Histogramas
- Gráficos de probabilidad
- Gráficos de control.

El mercado establece las características que debe cumplir el producto, caso contrario se considerará sin la calidad requerida. Las especificaciones son los requerimientos técnicos para que el producto sea admisible para su uso, siendo establecidos por el cliente, el fabricante o alguna norma; mientras que la capacidad es una característica estadística del proceso que elabora dicho producto.

Según Gabriel Baca Urbina, afirma que “Se deben determinar para el análisis de los procesos: equipos, recurso humano, mobiliario y equipo de oficina, terrenos, construcciones, distribución de equipo, obras civiles, organización y eliminación o aprovechamiento del desperdicio, etc.”

2.1.12. SUMINISTROS E INSUMOS

(Moncini, 2012) *“Se refiere a las materias primas y materiales que se emplearán para el proceso de producción, tomando en cuenta que la calidad del producto depende en gran medida de la calidad de la materia prima utilizada en su elaboración.”*

El valor de los insumos depende de su especificidad. Si un insumo es genérico y puede utilizarse en distintos procesos productivos, es probable que su valor sea poco elevado. En cambio, si el insumo es difícil de obtener y sirve para cierto producto en particular, su valor aumenta.”

2.1.13. EL PROCESO Y LA TECNOLOGÍA.

“Existen factores reiterativos en la etapa de elaboración dentro de la industria, que está implícita en cualquier tecnología seleccionada, y éstos son:

- *Operacionalización del proceso, que incluye los requisitos de calidad y estándares de fabricación.*
- *Uso de la capacidad instalada óptima.*
- *Mano de obra disponible.*

- *Asistencia técnica que se requiere.*
- *Experiencia en el uso de la tecnología seleccionada.*
- *Posibilidad de adecuación e integración a plantas existentes.*
- *Aspectos medioambientales.*

La elección de la tecnología a utilizar debe hacerse con relación a los procesos, la capacidad de producción, la maquinaria y equipo, los desechos industriales y aspectos relativos a la propiedad intelectual; cabe recalcar que dependiendo de su naturaleza, necesitará de uno o varios asesores en el aspecto técnico que planificarán los equipos y maquinaria, recursos humanos y procesos a emplear.⁹






2.1.14. DIAGRAMA DE PROCESO

“El diagrama de proceso es una forma gráfica de presentar las actividades involucradas en la elaboración de un bien y/o servicio terminado.

En la práctica, cuando se tiene un proceso productivo y se busca obtener mayor productividad, se estudian las diversas operaciones para encontrar potenciales o reales “cuellos de botella” y dar soluciones utilizando técnicas de ingeniería de métodos.”
(Moncini, 2012)

La simbología utilizada en la elaboración de un diagrama de proceso es la siguiente:

⁹ Renata Moncini, Finanzas de la Empresa, <http://renatamoncini.blogspot.mx/2012/03/>

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Almacenamiento
	Operación
	Inspección ó revisión
	Transporte
	Demora

2.1.15. PLAN DE PRODUCCIÓN

“Una vez definido el tamaño y localización de las instalaciones de la planta, se determina el plan de producción, que consiste en cuantificar el volumen de producción en diferentes periodos de tiempo, el cual depende en gran medida de la depreciación de la maquinaria y equipo con que se cuenta.” (Moncini, 2012)

“La demanda según su comportamiento y la capacidad productiva del proceso, se integra poco a poco a la producción, dependiendo del por ciento de capacidad que se haya previsto en el inicio o el final de la producción.”¹⁰

“Además, se utiliza para establecer los requerimientos de materia prima del proceso que se necesitan de acuerdo al nivel productivo establecido a lo largo de la operación, lográndose así la planificación de los flujos monetarios.

Toda empresa productora debe elaborar un programa de producción durante un periodo, el cual puede ser diario, semanal, quincenal, mensual, ó dependiendo del tipo del bien o producto elaborado; para lo cual debe conocer la capacidad de producción por operación, disposición del recurso humano necesario, los insumos y materiales, maquinaria y herramientas a utilizar. La programación debe hacerse para un año, y servirá de base para elaborar los planes operativos, los cuáles incluirán mayores detalles.” (Moncini, 2012)

¹⁰ Renata Moncini, Finanzas de la Empresa, <http://renatamoncini.blogspot.mx/2012/03/>

2.1.16. POLÍTICA DE INVENTARIO

“Se hace necesario establecer los programas iniciales de los insumos y los materiales, así como los periodos de reabastecimiento con las cantidades respectivas, se utilizarán posteriormente para calcular el capital de trabajo y las áreas de almacenaje de los insumos y materiales.

Debe precisarse para cada insumo y material utilizado un punto de pedido, de tal manera de no quedarse sin materiales e insumo en la bodega.” (Moncini, 2012)

2.1.17. REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

“La estimación de la maquinaria y equipo se debe realizar tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- *La capacidad de producción de la maquinaria.*
- *Los días hábiles de trabajo.*
- *El número de turnos.*
- *Las horas legales y horas efectivas por turno.*

Los requerimientos de maquinaria y equipo se pueden estimar considerando:

- *La hoja de ruta.*
- *Las necesidades mensuales del producto.*

Una vez establecida en forma analítica la maquinaria y equipo a necesitar, de acuerdo a los requerimientos de producción, deberá elaborarse un resumen de la maquinaria y equipo; para lo cual debe detallarse el nombre del equipo o maquinaria a emplear, la cantidad que se necesitará de cada equipo, así como las especificaciones técnicas tales como capacidad, voltaje, caballos de fuerza, espacio físico que utiliza, etc.

Como complemento a las especificaciones técnicas de las máquinas y equipos, debe describirse la función básica de la maquinaria principal, y de ser posible, debe presentarse los planos de ésta” (Moncini, 2012)

2.1.18. CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO

“El control del proceso se basa en dos supuestos básicos, uno de ellos es que la variabilidad aleatoria es inherente a cualquier proceso de producción. Aun si el diseño del proceso llego al nivel de la perfección, habrá algo de variabilidad aleatoria, también denominada causas comunes.”

“El segundo principio del control del proceso afirma que, por lo regular los procesos de producción no se hallan en un estado de control; debido a la existencia de procedimientos descuidados, a operadores no capacitados y a un mantenimiento inadecuado de las maquinas, entre otros aspectos, la variación que se produce es, de ordinario, mucho más grande de lo necesario.”

“La función de los administradores del control del proceso es determinar esas fuentes de variación innecesaria, también conocidas como causas especiales, y poner el proceso bajo control estadístico, de modo que la variación restante se deba a causas aleatorias.”¹¹

2.1.18.1. Calidad del producto

La calidad es el resultado de un esfuerzo arduo, en el cual se trabaja de forma eficaz para poder satisfacer el deseo del consumidor mediante la adquisición de un bien o servicio; dependiendo de la forma en que sea aceptado o rechazado por los clientes, se puede decir si éste es bueno o malo.

- ✓ Como herramienta competitiva es el factor decisivo en los mercados mundiales.
- ✓ El costo y la calidad están dentro de los criterios más importantes por los cuales se realizan las compras.

¹¹ Schoroeder, M. (2011). *Administración de operaciones*. Mexico: McGraw-Hill / Interamericana Editores S.A.

- ✓ El consumidor es quien define la calidad en términos de sus propias necesidades y recursos.

2.1.18.2. Estándar de calidad

ISO Es la denominación con que se conoce a la Internacional Organización for Standardization (IOS); sin embargo, considerando la tendencia a la estandarización global-homogeneización - que propone dicha organización, es que se le asigna la sigla ISO, vocablo que proviene del griego "iso" que en castellano significa "igual".

Dentro de los estándares internacionales voluntarios elaborados por dicha organización encontramos a los de la familia ISO 9000, referidos a la gestión y aseguramiento de la calidad, e ISO 14000, sobre la gestión ambiental.

La familia ISO 9000, a través de la cual se propone la implementación de sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad, engloba varios estándares internacionales. Dentro de ellos destacan los estándares ISO 9001, sobre diseño, producción, instalación y servicio post-venta; ISO 9002, referidos a la instalación y servicio post-venta; ISO 9003, inspecciones y ensayos finales, e ISO 9004-1, que se constituye en una guía para la gerencia en el desarrollo de un sistema de calidad; en los cuales se pueden medir los sistemas de gestión de calidad de una empresa y verificar si realmente ésta satisface las expectativas y necesidades de sus clientes.

Desde su aparición, en 1987, se han venido modificando y actualizando hasta llegar a su última versión en el año 2000. Actualmente, estas normas se pueden aplicar tanto en el sector privado, como en la administración pública, y poseen todo un marco conceptual y un proceso detallado para la debida certificación de calidad de las empresas.

2.1.18.3. Certificaciones

El proceso de globalización económica exige que las empresas redefinan sus estrategias y sus procesos con la finalidad de lograr un uso eficiente de sus recursos y el aumento de su productividad, de modo que puedan competir con éxito en el mercado.

Existen mecanismos que promueven el logro de la eficiencia y calidad requeridas, tanto en los sistemas de producción de las empresas así como en el acabado final de los productos.

En cuanto a certificaciones de exportación, en el Ecuador la mayoría de las empresas que se dedican a esta actividad poseen la certificación HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control) la cual regula el procesamiento de camarón desde la cadena de frío, el mal manipuleo (mano de obra), el periodo de resguardo en el uso de antibióticos, como también el buen cocido para así controlar y evitar el crecimiento de patógenos. Las empresas han obtenido esta certificación desde 1996 a 1998 principalmente porque comenzó a ser exigido por los Estados Unidos para la importación de este producto en ese país.

Las empresas han certificado sus plantas por medio de compañías norteamericanas, certificadoras internacionales y el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA). Las plantas son monitoreadas oficialmente una vez por año, pero son visitadas constantemente por SENASA y por compradores que provienen de Europa, Estados Unidos, Panamá y otros.

Los estándares internacionales ISO constituyen un instrumento importante para alcanzar las metas descritas. A través de ellos se establece una serie de pautas y patrones que las entidades deberán seguir con la finalidad de implementar un sistema de gestión y aseguramiento de la calidad en el desarrollo de sus procesos.

De los cuales Somar S.A. posee la siguientes certificaciones:

- ✓ ISO 9000: 2008 está vigente por 5 años.
- ✓ NORMAS BASC se encuentran en trámite ya que esta norma requiere que la empacadora posea una Planta adicional de Tratamiento de aguas residuales la cual se encuentra en instalación.
- ✓ BAP (Buenas prácticas Acuícolas) caduca cada año y se encuentra en renovación.

2.1.19. HIPÓTESIS

2.1.19.1. Hipótesis General

La Ampliación de la Planta Empacadora Somar es viable considerando que es una necesidad urgente para satisfacer la demanda existente y futura de clientes, sin recurrir a servicios de subcontratación (Copacking), como también incrementar líneas de proceso de valor agregado y mantener la calidad óptima del camarón, logrando así la recuperación de la inversión y rentabilidad del negocio.

2.1.19.2. Hipótesis Específica

La ampliación de la planta permitirá incrementar procesos de valor agregado y conservará la calidad de su producto lo cual generaría más atención de parte de sus clientes y apertura de nuevos mercados.

La ampliación de la planta Somar permitirá generar un mayor número de puestos de trabajo, así como tener una planta eficiente y competitiva.

2.1.20. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES (Cuadro No.1)

VARIABLE	CONCEPTO		METODOLOGÍA	TÉCNICAS	ÍNDICES
	NOMINAL	OPERACIONAL			
<p>DEPENDIENTE:</p> <p>Reducción Copacking o subcontratación de Plantas Empacadoras de Camarón</p>	<p>Consiste en alquilar una planta procesadora de camarón, se compra la producción necesaria, la compañía provee de las fundas de empaque con la marca y detalles del producto, la planta procesadora empaca y cuando está listo, la compañía Somar se encarga de llevar el producto para la exportación</p>	<p>El costo por subcontratación de plantas procesadoras será reducido, logrando así un beneficio para la compañía, de tal forma que este flujo sea invertido en activos fijos, instalaciones y personal para producir en la misma empresa, como también conservar la calidad del camarón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Método de Observación • Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas • Observación 	<p>Especialización de la mano de obra reflejada en una alta productividad.</p> <p>Mejor calidad en sus productos y satisfacción del cliente.</p>
<p>INDEPENDIENTE:</p> <p>Ampliación de la planta Empacadora de camarón Somar S.A.</p>	<p>Es la expansión de la Planta Empacadora, para cubrir la demanda potencial del mercado internacional, tanto en instalaciones, activos fijos, y recurso humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Existirán mayores niveles de producción. • Inversión, adquisición de activos fijos. • Mayores fuentes de Empleo y Afiliaciones • Implementación de nuevos procesos de Valor Agregado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Método de Observación • Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Recabar información estadística, costos. • Observación • Entrevistas 	<p>Se incrementará edificación y equipos, maquinarias, para empacado.</p> <p>Nuevos puestos de trabajo en Planta.</p> <p>Aumento de línea de proceso en valor Agregado, pinchos, cocido, etc</p>

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Se considera que es la manera concreta que se sigue para fundar el significado de los hechos y fenómenos que busca el interés científico para descubrir, explicar, rebatir y aportar una idea.

3.1. TIPOS DE LA INVESTIGACIÓN

Para encontrar la metodología de la investigación que se va a realizar es necesario descubrir qué tipo de investigación se efectuara, y a su vez este determinara el enfoque del mismo.

Este puede dividirse en dos tipos principales de Campo o de Laboratorio. Que a su vez puede clasificarse en cuatro tipos principales:

3.1.1. Estudios Exploratorios

Son aquellos que se investigan por primera vez o son estudios muy pocos investigados. También se emplean para identificar una problemática.

3.1.2. Estudios Descriptivos

Describen los hechos como son observados.

3.1.3. Estudios Correlacionales

Estudian las relaciones entre variables dependientes e independientes, ósea se estudia la correlación entre dos variables.

3.1.4. Estudios Explicativos

Este tipo de estudio busca el porqué de los hechos, estableciendo relaciones de causa-efecto.

Se utilizará Investigación exploratoria – descriptiva - explicativa ya que se sustentará en investigaciones estadísticas y la recolección de datos hacia la predicción e identificación de las relaciones entre las variables propuestas en esta investigación.

3.2. ENFOQUES DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. Cuantitativo

En este enfoque como su nombre lo indica cuantifica los datos, mediante una recolección de los mismos, los analiza para responder las interrogantes de la investigación y probar la hipótesis antes dicha, se utiliza comúnmente la estadística, el conteo, y la medición numérica para así obtener con precisión pautas de comportamiento de una muestra o población.

En este método se utiliza la medición controlada tratando de encontrar la verdad del mismo, usa la teoría como elemento fundamental de la investigación a la cual aporta su origen, su marco y su fin, como también es hipotético - deductivo.

3.2.2. Cualitativo

Este enfoque determina las cualidades de la investigación mediante las representaciones y observaciones realizadas, tratando de descubrir todas las características posibles del evento, al contrario del enfoque cuantitativo este trata de conocer las interrogantes a fondo en lugar de implantarlas con exactitud.

Dentro de sus características se puede mencionar que considera el fenómeno como un todo, hace énfasis en la importancia de las investigaciones a través de la proximidad a la realidad empírica, en general este método no permite un análisis estadístico. Este permite analizar y comprender a los sujetos y fenómenos eliminando o apartando prejuicios y creencias.

El tipo de investigación que se usará para la Ampliación de la Planta Empacadora Somar es Mixto: Enfoque cualitativo y cuantitativo.

Cualitativo para descubrir y refinar las preguntas de esta investigación y así probar las hipótesis formuladas, recabando información textual o de comportamiento, las cuales constan en la entrevista.

Cuantitativo porque se utilizará la recolección y análisis de datos para contestar las preguntas de esta investigación y probar las hipótesis formuladas previamente, confiando en la medición numérica, conteo y en el uso de la estadística para establecer con exactitud la factibilidad del desarrollo de la ampliación; para lo cual se tomaran como fuentes reportes de costeo, estados financieros, informes estadísticos de ventas que darán información esencial para desarrollar el proyecto.

3.3. ALCANCE

En la presente investigación dadas las características de funcionamiento, operación y comercialización de la empresa Somar S.A. se basó en presentar una serie de interrogantes mediante entrevistas sobre la industria camaronera, y su proceso de producción a elementos de la empresa cuya función es directa o de mucho criterio sobre la empresa en este caso el Administrador / Producción de la Planta Empacadora ; para así generar conclusiones con mucho argumento y mediante la observación también poder presentarles una alternativa de desarrollo y mejora como es la ampliación de la Planta.

Con este proyecto se podrá procesar una mayor cantidad de libras de camarón sin recurrir al alquiler de plantas procesadoras o subcontratación, incurriendo en un costo adicional, además de ello se podrá incrementar líneas de proceso en valor agregado lo cual garantiza un gran desarrollo, como también la apertura de nuevas plazas de trabajo que a su vez permiten mantener la calidad del producto que SOMAR S.A. ha conservado por años.

3.4. DISEÑO Y MÉTODO

Conocemos que una fuente primaria se caracteriza por ser una referencia de primera mano que brinda información a la investigación, son elementos cuyas conclusiones se basan en los hechos utilizando la experiencia y están muy cerca al tema de estudio. Al contrario de las fuentes primarias, las fuentes secundarias no poseen un conocimiento de primera orden, es un tipo común de referencia en los proyectos de investigación, ya que es el elemento más fácil de encontrar y al alcance de cualquier investigador.

En el proyecto de ampliación se tomara en cuenta información actual que se recopiló de diferentes técnicas e instrumentos de investigación , usando una investigación *no experimental* en la cual no se manipulan deliberadamente las variables, lo que permite poder analizar el fenómeno tal cual, en este proyecto se mantuvieron entrevistas con los expertos que poseen mayor relación con el mismo. En cuanto a recopilación de fuentes secundarias se uso revistas, papers, folletos de acuicultura, sitios web, boletines, etc. Lo cual permitirá una actualización constante de las cifras y eventualidades en el sector camaronero.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. Población

Citando algunos autores se establece que una población es un conjunto finito o infinito de personas u objetos que presentan características comunes. El tamaño que tiene una población es un componente de mucha relevancia en el proceso de investigación estadística, este tamaño estado por el número de elementos que constituyen la población.

Cuando la población es muy grande, es obvio que la observación y/o medición de todos los elementos se multiplica la complejidad de la investigación, en cuanto al trabajo, tiempo y costos necesarios para hacerlo; en estas situaciones se recurre a una muestra estadística.

3.5.2. Muestra

Conocemos que la muestra es una representación significativa de las características de una población, que bajo la asunción de un error (generalmente no superior al 5%) estudiamos las características de un conjunto poblacional mucho menor que la población global.

"Se llama muestra a una parte de la población a estudiar que sirve para representarla"¹²

Cabe recalcar que en esta investigación no se tomará una muestra o población, ya que se encuentra descartada para lo cual se utilizarán otros métodos de investigación, sin embargo vale mencionar que Somar posee aproximadamente 30 clientes a nivel mundial lo cual también dificulta el acceso y en sí ellos no tienen relación directa con la mejora en infraestructura de la planta empacadora.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Podemos definir que una técnica es un conjunto de procedimientos y recursos que da cierta singularidad al desarrollar una ciencia o arte; mientras que los instrumentos de investigación son piezas que ayudaran a discernir y plantear con la mayor exactitud posible los pasos para el desarrollo de este proyecto y posterior hipótesis.

Las técnicas de recopilación de datos que se usan a menudo son las siguientes:

- **La Encuesta**
- **La Entrevista**
- **La Observación**

12 Murria R. Spiegel (1991).

3.6.1. Encuesta

La encuesta la define el Prof. García Ferrado como *“una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con intención de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población”*

Mediante la encuesta se obtienen datos de interés sociológico interrogando a los miembros de un colectivo o de una población. Sin embargo en esta investigación no se aplicará dicha técnica, ya que no se analizará un mercado, por cuanto en el estudio que se está realizando el cliente no posee una relación directa con el proceso de producción; ya que el beneficio obtenido es netamente para la planta Empacadora Somar, por tal motivo la responsabilidad y futura decisión recae sobre las personas que están involucradas y las cuales conocen el desarrollo de la empresa y su evolución.

3.6.2. Entrevista

Se considera que una entrevista es básicamente una técnica basada en el juego conversacional, también conocida como un diálogo, preparado, diseñado y organizado en el que se dan los roles de entrevistado y entrevistador. Los temas de la conversación son decididos y organizados por el entrevistador, mientras que el entrevistado despliega a lo largo de la conversación elementos cognoscitivos (información sobre vivencias y experiencias), creencias (predisposiciones y orientaciones) y deseos (motivaciones y expectativas) en torno a los temas que el entrevistador plantea.

Las entrevistas estarán dirigidas principalmente al Administrador- Producción y Jefe de Logística, que proporcionaran información fundamental y de primera mano para el desarrollo del proyecto; los cuales se encuentran localizados en la Empresa Somar S.A. ellos corresponden al talento humano que está capacitado en áreas de producción, costos, distribución y administración de dicha planta; los cuales podrán manifestar a través de transcripciones del proceso cada uno de los puntos en los cuales la planta tiene falencias y fortalezas.

3.6.3. La Observación

Se basa en obtener información sobre la conducta del objeto de investigación y su respuesta en la realidad, es una forma de obtener datos en forma directa y rápida sobre el fenómeno investigado.

La observación puede dividirse como observación casual y observación científica; la primera, tiene lugar de forma espontánea, la que ocurre sin haberla previsto de antemano y se caracteriza por la percepción de fenómenos cotidianos que se ofrecen al individuo.

*La observación científica, la cual es sistemática, consciente, planificada y objetiva. Se utiliza en las ciencias para obtener información primaria acerca del objeto que se estudia.*¹³

Se traduce así, en que la investigación científica es consciente porque se orienta hacia un objetivo ya planificado, el cual con un razonamiento selectivo se logra obtener las características más importantes de un fenómeno dentro de todo lo que es posible observar del mismo, para obtener un propósito pronosticado.

Es sistemática porque es necesario tener presente los principios, tareas y tiempos específicos, en otras palabras todo esta preconcebido o analizado; además de ello la observación científica logra una comprensión objetiva de la situación real al garantizar la obtención de información de los indicadores de conceptos, cuando estas etapas se cumplen en forma efectiva se dice que existe validez en la observación.

En el documento que sirve de guía para ejecutar la observación, en este caso mediante la entrevista, se consideran todos los aspectos a observarse, el cual será preciso, claro y sin ambigüedades a fin de que la persona que leyere el mismo posea la facilidad de comprender y aplicar simultáneamente la misma guía, si este requisito se cumple se considera que es confiable.

13 El método de la Observación como instrumento de análisis.
http://www.ugr.es/~rescate/practicum/el_m_todo_de_observaci_n.htm Abril 2014.

3.7. VALIDACIÓN

El desarrollo del proyecto fue elaborado con información de fuentes directas, la cual tuvo el aval de un elemento calificado por la empresa en el desempeño de sus funciones, el Ing. Joffre Guevara Baquerizo Gerente Administrativo, quien validó la información obtenida en las dimensiones de la investigación: Entrevista y Observación.

3.8. RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

ENTREVISTA N°1

- **ING. JOFFRE GUEVARA B.
GERENTE ADMINISTRATIVO/PRODUCCIÓN
PLANTA EMPACADORA SOMAR S.A– GUAYAS**

SOMAR S.A. tiene operando en el sector camaronero desde el año 1.982 teniendo como actividad principal el procesamiento de camarón y exportación a distintas partes del mundo, enfocando un poco el entorno socio económico. Somar ofrece al personal del área de producción un contrato eventual a 6 meses luego de esto se vuelve el contrato indefinido, sin embargo hay otras formas de remunerar al personal al cual se le paga por labor, esto es llamado Avance, se le cancela dieciséis centavos por la libra de camarón pelado si el trabajador realiza quince libras de camarón en una hora superar el valor base de la hora y esto le permite generar un ingreso adicional, caso contrario recibe su sueldo básico de ley.

En cuanto a los factores técnicos la planta cuenta con 3 máquinas clasificadoras las mismas que tienen una capacidad de 2.500 Lbs. por 12 horas laborables que esto equivale aproximadamente a 90.000 lbs diarias, además posee 9 túneles de congelación (8 con capacidad de 12.000 lbs. y 1 con capacidad de 16.000 lbs).

Existen factores que pueden influir en el aumento o la disminución del porcentaje de producción; uno de ellos es, cuando en un mes existe un aguaje y una quiebra, en el aguaje tienden a cosecharse mayor volúmenes de camarón por las facilidades que da la misma naturaleza o sea la bajamar ; en las quiebras se pesca menos por la falta de luz, sin embargo cuando la marea se encuentra alta se puede bajar

niveles, y pescar aunque la logística es más complicada, la mayoría de camaroneros dejan la pesca para los aguajes. Durante el mes los picos más altos están en la semana de aguaje; durante en el año en la época de frío disminuyen los rendimientos en la población de animales, de Julio a Noviembre por tema climático el camarón tiene que estar a una temperatura de 25° a 28° ya que ocupa su energía en generar calor y no en desarrollarse.

De acuerdo a la operación de la planta los equipos que necesitan mayor renovación o mantenimiento son las maquinas clasificadoras, los compresores de refrigeración por q están prendidos prácticamente todo el tiempo las 24 horas, necesitan mantenimiento, preventivo, correctivo, y post cuando ya están dañados.

En cuanto a las principales certificaciones que tiene la Planta Somar cuenta con las siguientes:

HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control), regulado por FDA EEUU es un grupo de normas alineadas a productores de alimentos en este caso Acuicultura, los cuales practican una auditoria semestral.

ISO 9000: 2008 está vigente por 5 años. El ente regulador en Guayas es Bureau Veritas.

NORMAS BASC se encuentran en trámite ya que esta norma requiere que la empacadora posea una Planta adicional de Tratamiento de aguas residuales la cual se encuentra en instalación.

BAP (Buenas prácticas Acuícolas) caduca cada año y se encuentra en renovación.

Sus principales proveedores de camarón vienen de sus fincas propias las cuales proporcionan el 70% de la producción de camarón y el 30% terceros como son Opumarsa, Camaronera Grancomar, Solersa, Camaronera Deli.

Cuando los proveedores y Somar entablan el negocio se procede a la realización de pruebas al camarón, las cuales se llaman Pruebas organolépticas (olor, sabor, cabeza flácida), en la misma solicitan una muestra previa de camarón y después de esto se acepta la piscina; una vez trayendo el camarón se realiza otra prueba para evitar

encontrarnos con un camarón sabor a tierra, choclo o cabeza flácida. Caso contrario se devuelve la compra.

La planta empacadora Somar como requisito exige al proveedor que se encuentre en la lista de camaronerías autorizadas del Instituto Nacional de Pesca (INP) y poseer un acuerdo ministerial que permita y autorice vender camarón.

En cuanto a Producto Terminado/comercialización los principales productos que actualmente se ofrecen al mercado y sus presentaciones son Entero 80%, 10 %, 10 % valor agregado, su principal marca es Frescamar azul, pero su fuerte en la actualidad es la venta de camarón a terceros, la cual se empaqueta bastante con marcas registradas por parte del cliente, lo que más se mueve es el mercado Chino. El camarón es exportado y sus principales destinos son Bélgica con 48.499 toneladas de camarón al año, Canadá con 137.172. 81 ton., Chile con 816.500.50 toneladas, Cyprus con 79.362.00 Ton., Egipto 2.160.410 ton, Francia 1.203.657 ton, Italia 524.062.56 ton, España 3.526.935.45 ton, USA 4.425.723.30 ton, Vietnam 3.654.009.45 ton. Entre otros. En el año 2013 la cantidad producida fue 17,902.714 lbs de camarón.

En cuanto a las exigencias del mercado son distintos; el Europeo es mucho más exigente que el mercado Asiático en niveles podemos clasificar en primer lugar se encuentra Europa el cual consume mucho camarón entero, en segundo lugar Estados Unidos donde se consume camarón cola y en tercer lugar Asia; ya que la cultura es diferente, en Europa se consume mucho la cabeza del camarón ya que es parte del degustar chuparse la cabeza es parte del proceso de comer. En EEUU el tiempo es oro la gente quiere todo listo, mas pre elaborado el producto.

El plan de trazabilidad (es el rastreo del origen del camarón hasta su consumo) que se mantiene con los proveedores permite un conocimiento exacto del origen de un empaque final desde la piscina cosechada, larva originaria, balanceado o alimentación, fecha de procesamiento y en que maquinaria fue procesada. Los insumos que se utilizan en el procesamiento de camarón son: agua, Metabisulfito de sodio, hielo, materia prima -camarón, y en cuanto a empaque se usa cajas, fundas pañales, máster dependiendo la presentación.

Se realizan análisis internos y análisis de garantía que son los externos esto certifica que Somar realizó un análisis antes y después de que llegue al cliente. No han

existido reclamos de calidad en los últimos 15 años ya que en la actualidad existe mucha tecnología y los buques llevan un control en el frío y el camarón llega en buen estado.

En los aspectos ambientales el camarón genera subproductos, en este caso de sus desperdicios ya que la cabeza es utilizada para producir balanceado y la cascara es exportada a China donde la procesan y extraen un porcentaje de queratina, que es usada en esmaltes y demás tratamientos. Contando también con menos del 1% del camarón que se queda para consumo local.

Los puntos críticos en la planta en cuanto a control de calidad son el rompimiento de la cadena de frío, el mal manipuleo (mano de obra), el no poseer un periodo de resguardo en el uso de antibióticos, lo cual está controlado por el HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control), como también el buen cocido sino es así puede generar un crecimiento de patógenos.

Las mejoras que se están realizando son las instalaciones de la Planta de Tratamiento de aguas residuales y la línea de procesamiento IQF (congelado individual) lo que permite producir valor agregado como línea de proceso y ayudara a ser más eficiente la rentabilidad del negocio; ya que es una línea de alto rendimiento económico.

Como aspecto económico financiero las ineficiencias en la planta se encuentran en la falta de desarrollo de la línea del valor agregado y el alquiler de Copacking ya que Somar se ha especializado en la producción de camarón entero y cola posesionándose en el mercado con estas dos líneas, sin embargo tiene una línea que no está desarrollada que es el valor agregado; con una ampliación se desarrollaría un mayor volumen al procesamiento de camarón entero, ampliar la capacidad de frío, y ampliar para el proceso de valor agregado.

Las necesidades de inversión de la planta se encuentran en túneles de congelamiento, reponencialización de máquinas clasificadoras para que de 2500 lbs/hora suban a 3.200 lbs/hora, congelación unitaria IQF, ampliación de cámaras de frío, y mejor respuesta en la logística como por ejemplo ampliarla flota.

Los tipos de financiamiento tienen como opción la CFN (Corporación Financiera Nacional) con tasas del 8% y 10 %, la banca privada nacional con tasas del 12% y 16 % , la banca privada internacional con tasas del 8% y 11 % ; en este caso la CFN es la más baja sin embargo es un trámite engorroso.

En la actualidad el 25% de lbs. Empacadas son por Copacking, en caso de empacar 2,500.000 lbs. al mes es equivalente a 625.000 lbs. que se empacan afuera en plantas de terceros, lo cual multiplicado por \$ 0.32 ctvs. que es el costo de proceso da un resultado de \$ 200.000 al mes que estarían egresando de la empresa por Copacking. Ecuador tiene aproximadamente 450.000 ha. de camaroneras espejos de agua, existen 2.500 productores corporativos y a título personal, hay mucha oferta de camarón Ecuador es el 2do productor del mundo, lo que quiere decir que siempre habrá oferta de camarón

En cuantos a los precios de materia prima son volátiles tienen un comportamiento internacional en función de la oferta y la demanda mundial, cuando uno de los mercados ofertantes o demandantes sufre una desgracia, bélica, exógena, política como sucedió hace dos años en donde Europa sufrió una depresión económica, por ende hubo menos circulante, lo que conlleva a que el poder adquisitivo de la clase media, la clase trabajadora, a la clase alta disminuya por ende deja de consumir un alimento costoso o de lujo, esto hace q al haber poca demanda de producto se ofrece a un precio negociable con el cliente, Ley de Oferta y demanda.

Para los insumos se ha dado otro tratamiento han mantenido sus precios a través del tiempo, sin embargo en los últimos 5 años han incrementado algo mínimo como habilidad comercial para generar un poder de compra se podría comprar en volúmenes altos para obtener descuentos o plazos de pago más extensos.

El incremento de la fuerza de ventas en el mercado internacional si esta fortalecido, sin embargo si necesitamos llegar a nuevos mercados no tradicionales. Antes no negociábamos con China hasta el 2012 hoy por hoy se vende el 50 % a Asia los cuales eran mercados no tradicionales solo tenían acceso para EEUU y Europa, ahora existen vendedores que dan la vuelta al mundo en busca de nuevos mercados por eso Somar ha conquistado sitios como, Marruecos, Egipto, se ha coronado en Rusia,

Japón, Taiwán, Malasia y ahora están tratando de llegar a Corea, mientras más distancia con el cliente el precio de venta es más alto.

ENTREVISTA N° 2

○ **ING. RAFAEL AVILES**
GERENTE DE OPERACIONES
PLANTA EMPACADORA SOMAR S.A. - GUAYAS

Considero que el proyecto de ampliación de la planta es una ventaja totalmente, por que a mayor producción los costos disminuyen en cuanto a la transportación del camarón, mantendríamos un incremento en las pescas pero a su vez esto nos permitirá recuperar la inversión hecha; ya que al transportar una cantidad x de camarón el flete poseería un precio dado, sin embargo si ese mismo flete transporta más camarón la posibilidad de recuperar un porcentaje adicional es obvia. A su vez los costos fijos de la empresa se cubrirían, como sueldos, servicios básicos, pagos a proveedores haciendo así más rentable el negocio, ya que a más producción, más ingresos. En mi opinión considero que es un proyecto positivo para la compañía.

En la actualidad cuento con el transporte necesario pero para una futura ampliación pienso que se debería de renovar nuestra flota, no en su totalidad pero sería una necesidad latente más que todo porque los camiones sufren desgaste con el paso de los años y es necesario una flota en óptimas condiciones, más aun para transportar una mayor cantidad de libras de camarón.

Sin embargo cabe recalcar que la pesca se maneja con aguajes, los cuales se producen dos veces al mes, es por ello que no existe una mayor demanda de camiones ya que en los picos serían las únicas fechas donde los rotaria más y el resto del mes los camiones se mantendrían sin funcionar.

El poder de negociación con los proveedores de camiones para el alquiler es relativo ya que en esta situación prevalece mucho la fidelidad del proveedor, es una cuestión de oferta y demanda ya que pueden existir más camaroneros que requieran del servicio, y los proveedores se inclinan al cliente que les alquila primero o que de pronto

está dispuesto a pagar un poco más. En caso de haber entablado ya un negocio y el proveedor cambie los planes por un mejor precio es diferente, ya es una cuestión de ética.

La empresa cuenta con embarcaciones las cuales son destinadas a transportar balanceado y larva del grupo, pero no considero necesario el incremento de las mismas ya que esa actividad no es propia de la empacadora. Además en cuanto a la pesca contamos con proveedores que poseen su propia gabarra y nos hacen más fácil la transportación, el alquiler de gabarras solo se usaría con proveedores que poseen sus piscinas en isla.

El área de Logística cuenta con el personal suficiente, ya que ellos se manejan por turnos y existe una rotación constante, así no se desgastan unos más que otros. Cabe mencionar que existen 6 días de aguaje en los cuales son 3 días fuertes y 3 días suaves en los que poseen más descanso, se mantiene un control diario de las personas que realizan sus labores. También cuentan con permisos y días de vacaciones lo cual no hace agotado el trabajo y todos se encuentran bien distribuidos a la hora de transportar más libras de camarón.

3.8.1. Análisis de las entrevistas

Las entrevistas fueron realizadas exclusivamente a personas que están relacionadas estrechamente con la situación actual de la compañía SOMAR S.A. y a su vez están vinculadas directamente con el desarrollo del proyecto, las mismas que fueron elaboradas en base a preguntas claves de temas importantes para fines prácticos de la ampliación de la planta.

Extrayendo las principales ideas de la entrevista realizada al Ing. Joffre Guevara (Gerente Administrativo/ Producción) se puede constatar la gran plataforma económica que posee Somar, sus inicios, su desarrollo en el sector camaronero, su estabilidad y la necesidad de inversión latente para un mayor crecimiento y posicionamiento en el mercado. El requerimiento de líneas de proceso y el regreso de dinero por alquiler de plantas procesadoras dejan una incógnita a la hora de determinar el crecimiento y avance de la empresa.

El entrevistado indico que existe una deficiencia en las líneas de proceso para valor agregado en la planta empacadora, y la necesidad latente de inversión de maquinarias, su renovación y el mantenimiento como tal, el porcentaje de egresos al mes por subcontratación de plantas empacadoras para poder cumplir con los pedidos y el riesgo que conlleva el alquiler o Copacking en la calidad del producto.

En cuanto a la entrevista realizada al Ing. Rafael Avilés Gerente de Operaciones, mencionó que el hecho de incrementar la producción le parece una idea interesante y que traerá beneficios para la compañía, ya que en su área se mantendrían los mismos costos de viaje por transportar una cantidad menor o mayor de camarón. Acotó que en el caso de que exista esta mejora él como Jefe del Departamento de Operaciones sugiere renovar parte de la flota en caso de transportar mayor cantidad de libras de camarón.

Señaló también que usando el mecanismo del Copacking se incurre en costos de transporte o alquiler por el exceso de libras transportadas; lo que genera un riesgo en la negociación con el proveedor porque resulta una tarea difícil al buscar la mejor oferta para poder alquilar un camión, lo que conlleva tiempo, dinero, y algunas veces inconvenientes por que no es el único que necesita el servicio, sino también otros camaroneros. Mencionó que posee el personal suficiente en la actualidad y en caso de una futura ampliación tiene distribuida de una manera óptima su talento humano, lo que permitiría una organización óptima a la hora de realizar las pescas.

CAPITULO IV

4. PROPUESTA

4.1. TEMA

AMPLIACIÓN DE LA PLANTA EMPACADORA DE CAMARÓN SOMAR S.A PARA EL MEJORAMIENTO DE SU CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN Y REDUCCIÓN DE COSTOS POR COPACKING.

4.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Somar es un grupo 100% ecuatoriano, dedicado a la Acuicultura, que integra actualmente en sus procesos todas las áreas de producción de camarón; además de ello es multidisciplinario con una fuerte vocación de calidad, en continua búsqueda de satisfacer y sobrepasar las expectativas del mercado global.

Somar tiene una gran historia en el negocio de la Acuicultura, desde que inició en 1982 su desarrollo en Ecuador, posicionándose consistentemente entre los mayores exportadores de camarón del país, logrando así cubrir los principales mercados del mundo.

Abarca todas las instancias de producción de camarón, desde la fertilización de las hembras y la obtención de la larva hasta el camarón ya empacado, cubriendo todas las etapas del proceso de producción; permitiéndole tener un máximo control de cada proceso superando los más exigentes estándares de calidad internacional, para obtener productos de exportación con distintos niveles de valor agregado.

Está ubicado en el Km 15,5 vía a la costa de Guayaquil, dispone de un terreno de 1,5 hectáreas, distribuido ampliamente entre el área de producción, bodegas, taller, laboratorio, recepción de materia prima, comedor, baños y oficinas.

4.3. COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA

Somar cuenta con sus principales clientes se encuentran: Shell & Fish, Thanh Loi, Al Jazeera, Angulas Aguinaga, A & Q, Chicken of the Sea, EGC, Eurotrade, Euroacua, Jaime Estevez entre otros; los cuales pertenecen a países como Estados Unidos, China, Egipto, Francia, Italia, Vietnam etc.

Puntos de exportación y Destino (Cuadro No. 2)

POUNDS EXPORTED BY DESTINATION		
DESTINATION	POUNDS	%
BELGIUM	48,499.00	0.29
CANADA	137,172.81	0.83
CHILE	816,500.50	4.93
CYPRUS	79,362.00	0.48
EGYPT	2,160,410.00	13.03
FRANCE	1,203,657.00	7.26
ITALY	524,062.56	3.16
SPAIN	3,526,935.45	21.28
USA	4,425,723.30	26.70
VIETNAM	3,654,009.45	22.04
TOTAL	16,576,332.07	100.00

Fuente: Somar 2012

Elaboración: La autora.

Tradicionalmente se ha considerado que la razón para que una empresa o industria sea competitiva debe obtener, costos inferiores o productos diferenciación. Por el contrario *Porter considera que es posible tener a la vez costes inferiores y una clara diferenciación respecto a la competencia.* (Porter, 2009). Basado en la industria camaronera ecuatoriana, en este caso una compañía como SOMAR parece confirmar este punto de vista ya que a pesar de producir un producto commodity, ha logrado diferenciación que lo ubica mundialmente como un producto de alta calidad.

La experiencia de 4 décadas de la industria camaronera ecuatoriana junto con las condiciones climáticas favorables para el cultivo, permite que Somar posea algunas ventajas que se mencionan a continuación:

Bajo costo de tierras para producción al inicio de la industria, ha permitido que Somar expanda sus piscinas a lo largo de la costa ecuatoriana, en puntos distintos;

considerando también como un factor importante el clima, ya que permite cosechar todo el año, y a su vez ayuda a que no haya épocas con capacidad instalada ociosa.

También se puede recalcar que la distancia es relativamente corta entre los eslabones de la cadena de producción lo que permite el transporte rápido y eficiente hacia las plantas de proceso (8 horas promedio), como resultado se obtiene un producto fresco, de calidad que puede ser comercializado después de 24 horas de su captura. Considerando también que la especie *P. Vannamei* tiene las siguientes ventajas: rápido crecimiento, resistencia a enfermedades comunes, y buena textura (carne firme) para cocina.

Somar cuenta con camaronerías propias lo cual permite adquirir la larva a bajo costo, (posiblemente las de menor precio a nivel mundial debido a la sobreoferta) y alimentos balanceados producidos localmente por compañías filiales. Entre los 80 y 90 se hicieron grandes inversiones en la construcción de laboratorios que fueron fácilmente amortizados debido a la alta demanda y altos precios internacionales del camarón en esa época, lo que permitió fortalecer dicha actividad acuícola.

Si bien la dolarización tuvo un efecto negativo sobre el costo de mano de obra (el salario promedio de un obrero antes de la dolarización era de aproximadamente US\$ 80, y actualmente oscila entre los US\$ 380), además la experiencia y habilidad de los trabajadores tanto de laboratorio de larvas como de camaronerías se traduce en una alta productividad.

En el Ecuador se mantiene un sistema de control de calidad altamente reconocido. Ha pasado las exigencias de la FDA, del Departamento de Veterinaria de la Unión Europea; de organizaciones de protección al consumidor del Japón y de Canadá. Para lo cual el camarón producido en Somar está libre de uso de antibióticos siguiendo estrictamente las normas nacionales internacionales de seguridad alimenticia, garantizando un producto sano y seguro.

Finalmente la experiencia adquirida por profesionales y obreros locales ha logrado que el número de extranjeros con sueldos extraordinarios disminuya significativamente, dando oportunidades de trabajo a los ciudadanos ecuatorianos.

4.4. MISIÓN

Seremos una empresa con crecimiento dinámico y fructífero reflejado en la prosperidad corporativa y de nuestros colaboradores.

4.5. VISIÓN

Ser reconocidos, cada vez más, como la referencia en Calidad y Productividad en nuestra Industria.

4.6. OBJETIVOS

Los objetivos generales de Somar son los siguientes:

Estar orientados a obtener e incrementar certificaciones internacionales relacionadas con seguridad, confiabilidad y calidad.

Elaborar productos de calidad, en cantidad y al menor tiempo posible.

Planificación de proyectos, para satisfacer y sobrepasar las expectativas del mercado global.

Brindar una excelente y oportuna atención al cliente con los mejores estándares de calidad del camarón, logrando así fidelización.

4.7. VALORES

Integridad Cualidad reflejada en los elementos que conforman el grupo, enfocados en realizar las actividades de una manera eficiente.

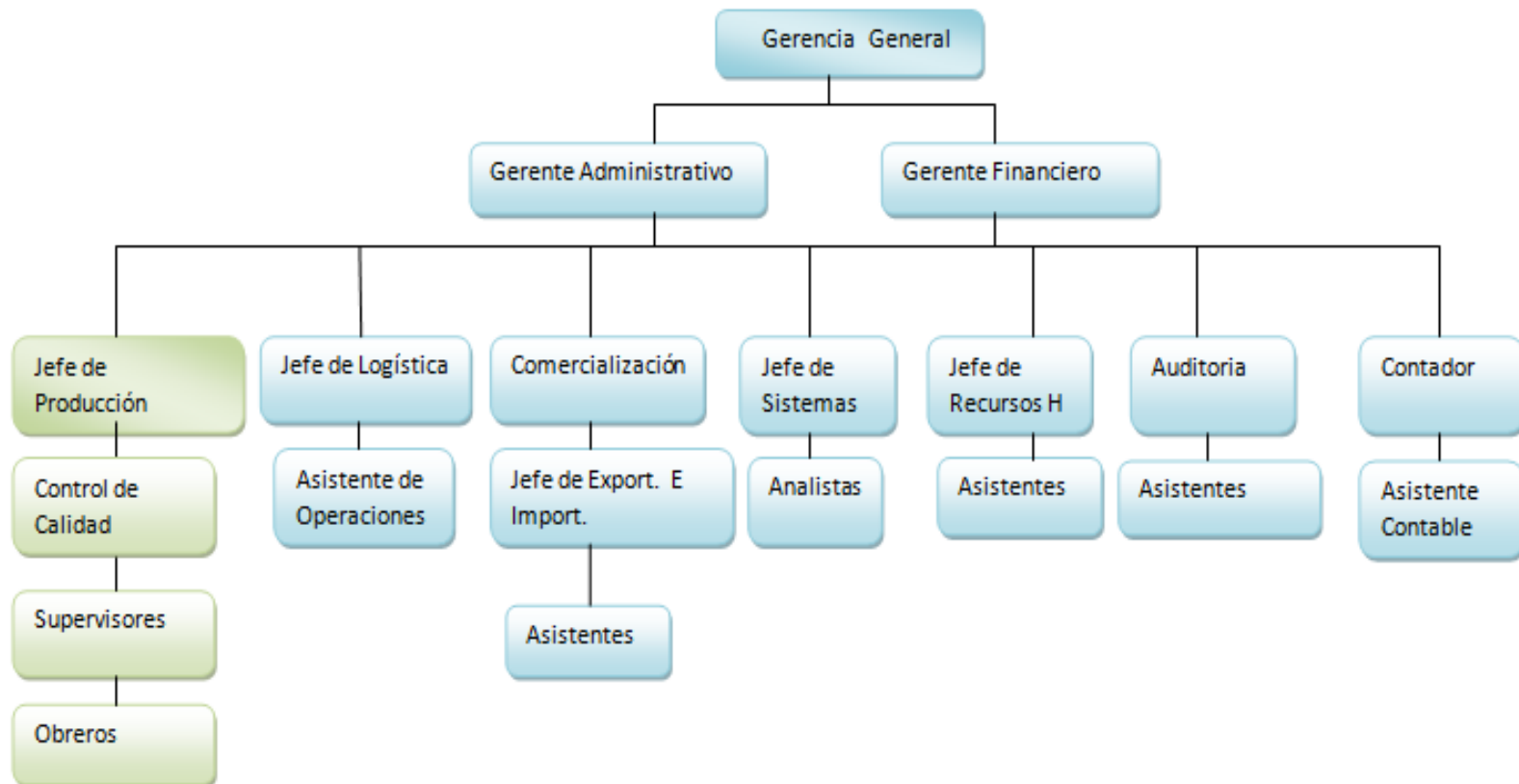
Honestidad Característica indispensable en la organización, cuyos fundamentos estén basados en la ética profesional.

Compromiso Está reflejado en toda la responsabilidad y la lealtad para los clientes, empleados, etc. de ofrecer un producto de calidad y a tiempo; es la capacidad que la organización tiene para mantener su prestigio.

Disciplina Cultivar la disciplina en sus acciones y responsabilidad, todo esto lleva a la realización de la meta establecida.

4.8. ANÁLISIS FODA DE LA EMPRESA SOMAR S.A. (Cuadro No. 3)

EMPACADORA DE CAMARÓN SOMAR S.A.	
F	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo camaronero posesionado en el mercado internacional y con trascendencia en el sector. • Excelente calidad en sus productos. • Cuenta con sus propias aéreas de cultivo y reproducción de camarón. • Posee una excelente fuerza de ventas. • La experiencia y la habilidad de la mano de obra se traduce en una alta productividad
O	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo gubernamental, dan la apertura para poder ofrecer el producto en Ferias Internacionales. • Crecimiento en infraestructura, permitirán disminuir costos. • Ha pasado las exigencias de la FDA, del Departamento de Veterinaria de la Unión Europea; de organizaciones de protección al consumidor del Japón y de Canadá lo que permite el acceso a nuevos mercados mucho más exigentes.
D	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de desarrollo en la línea de proceso de valor agregado. • Poca capacidad de procesamiento para los requerimientos actuales de camarón (Copacking) • La flota de transporte necesita renovación. • El precio del camarón está sujeto a la Ley de oferta y demanda.
A	<ul style="list-style-type: none"> • La calidad del camarón corre un riesgo si continuamente es procesada en otras plantas. • Perder clientes potenciales por la falta de comercialización en valor agregado. • Incrementan las entidades que regulan el uso de suelo y ecosistema las cuales exigen más requisitos para cultivar el camarón.

4.9. ORGANIGRAMA (Cuadro No. 4)

4.10. CADENA DE VALOR (Cuadro No.5)



4.11. ANÁLISIS SITUACIONAL

4.11.1. Capacidad de Producción



La capacidad de producción de la planta es hasta 90.000 lbs de camarón por día, con la ampliación se estima alcanzar una capacidad de 120.000 lbs por día, para lo cual se necesitará 130 toneladas mensuales de camarón para ser procesado y empacado además de ello la implementación de nuevos equipos.

Para realizar los cálculos en el rendimiento de la materia prima versus el producto terminado, se determina porcentajes de producción de camarón listo para ser empacado lo que se detalla a continuación:

4.11.2. Capacidad Normal Viable

La empresa al trabajar 8 horas diarias de lunes a viernes su capacidad normal viable obtenida con parámetros de producción de 5,4 toneladas de camarón por hora listo para ser procesado, sería aproximadamente de 3.919 cajas por hora.

En toneladas

$$\begin{aligned}
 5.4 \text{ ton/hora} * 8 \text{ horas / día} &= 43.20 \text{ ton / día (55 ton por día = 120000)} \\
 43.20 \text{ ton/día} * 5 \text{ días / semana} &= 216 \text{ ton/ semana} \\
 216 \text{ ton/semana} * 4 \text{ sem / mes} &= 864 \text{ ton / mes} \\
 864 \text{ ton / mes} * 12 \text{ meses/ año} &= 10.368 \text{ ton/ año}
 \end{aligned}$$

En cajas

3.919 cajas/hora * 8 horas/día	=	31.352 cajas / día
31.352 cajas/día * 5 días / semana	=	156.760cajas / semana
156.760 cajas/sem * 4 sem /mes	=	627.040cajas / mes
627.040 cajas/mes * 12 meses/año	=	7.524.480 cajas/año

4.11.3. Aspectos Técnicos

Para el proceso de elaboración de 31.352 cajas de camarón diarias se utilizará la maquinaria con la que ya cuenta la empresa; como también otros equipos auxiliares los mismos que se detallan a continuación:

Maquinarias existentes en la Planta (Cuadro No. 6)

Cantidad	Descripción
3	Maquinas clasificadoras marca Sea Touch
2	Maquinas Retractiladoras
2	Maquinas Enzunchadoras
1	Maquina detectora de metales marca Corpack
1	Selladora de Silicio
4	Selladoras manuales

Equipos auxiliares (Cuadro No.7)

Cantidad	Descripción
25	Mesas de trabajo de acero inoxidable
24	Balanzas electrónicas de capacidad 15 lbs.
4	Balanzas de piso capacidad 15 lbs.
2	Maquinas IQF
140	Carros de Aluminio
6	Coches de acero para transportar hielo
9	Túneles de congelación

4.11.4. Instalaciones

Como descripción adicional la planta posee 1.500 mts² de terreno, en el cual se encuentran: la planta de procesamiento de camarón, cámaras de frío, y 9 túneles de congelación. De los cuales 8 túneles poseen la capacidad de 12.000 lbs diarias y 1 túnel posee la capacidad de 16.000 lbs diarias, los cuales trabajan 24 horas al día, incursionando en el proceso una vez terminada la actividad de descabezado y valor agregado en el producto.

Los túneles en la actualidad cuentan con un sistema de Freón (es un compuesto líquido/gaseoso que se usa comúnmente en refrigeradores y sistemas de aire acondicionado. Conocido por el nombre químico de Clorodifluorometano, es un material que no es tóxico ni inflamable) la capacidad de cada túnel es de 12.000 lbs. y su respectivo tiempo de congelación es de 12 a 14 horas.

4.11.5. Mano de Obra

La planta cuenta con la siguiente mano de obra directa, indirecta y administrativa:

Cabe recalcar que el personal para recepción y trabajos varios se refiere a: lavado de gavetas, recepción, recoger sobrantes, limpieza, etiquetado, descabezado, lavar cola, etc.

Mano de Obra Directa (Cuadro No.8)

Áreas	Cantidad / Obreros
Recepción y trabajos varios	20 varones
Maquinas Clasificadoras	
Maquina # 1	30 mujeres – 2 varones - 1 calibrador
Maquina # 2	30 mujeres – 2 varones - 1 calibrador
Maquina # 3	31 mujeres - 2 varones - 1 calibrador
Descabezado	20 mujeres

Valor Agregado	
Avance	46 personas
Clasificadoras y Empaque	15 mujeres
Decoradoras	42 mujeres
Trabajos varios	13 varones

Mano de Obra Indirecta	Mano de Obra Administrativa
Jefe de Producción	Gerente General
Jefe de Control de Calidad	Administrador / Producción
Supervisores de Planta	Jefe de Comercialización
Jefe de Logística	Contador
Jefe de Mantenimiento	Asistentes
Jefe de Talleres	Talento Humano

4.12. ANÁLISIS DEL PROCESO

Si bien es cierto las maquinas han reemplazado la mano de obra, en esta actividad es de gran relevancia ya que la mayoría de los procesos son controlados y elaborados por la fuerza física; sin duda alguna la industria camaronera genera una gran fuente de empleo y es allí donde salen a relucir los factores de producción como son equipo, materia prima, y mano de obra.

Los mecanismos realizados en la actividad camaronera empieza desde que los camarones cosechados son enviados a las empacadoras donde transitan por una serie de procesos el cual finaliza en su despacho, la acción que desarrolla el personal es la siguiente:

a) Recepción de la Materia Prima.

Al ingresar el camión con el producto a la planta el supervisor de proceso verificara:

- ✓ Hora de llegada
- ✓ Número de placa y nombre del conductor.
- ✓ Número de la piscina.
- ✓ Cantidad de gavetas y cantidad de camarón transportado.

Las tinas transportadas con producto deben llegar cerradas y selladas hasta el momento del descargue. Al ser descargado el producto, además del supervisor de proceso quien chequeara que los datos de la remisión estén correctos, control de calidad sacará varias muestras y serán analizadas.



b) Análisis Químico.

- ✓ Residuo de Metabisulfito de sodio al producto al momento de llegada y durante el proceso para determinar la dosis exacta del refuerzo que deberá aplicarse y no sobrepasar la norma (menos de 100 ppm).
- ✓ pH el cual debe estar entre 6.5 y 7.5
- ✓ Contenido de Bases Volátiles Nitrogenadas no debe ser mayor de 30 mg% esta prueba se realiza en casos en que haya indicios de descomposición del producto.

c) Control Microbiológico.

Este control se realiza por cada entrega de producto sin considerar la cantidad enviada. La muestra se utilizara para practicarle los siguientes análisis microbiológicos:

- ✓ Coliformes fécales
- ✓ Coliformes totales
- ✓ Salmonella.
- ✓ Shigella.
- ✓ Pseudomonas
- ✓ Mesofilos a 37°C
- ✓ Vidrios.

d) Pesaje.

Esta operación se realiza para corroborar lo enviado por finca y al final del proceso realizar balance de materia, se debe usar equipo y material que no maltrate el camarón, evitar la manipulación excesiva, el tiempo en esta etapa debe ser mínimo.



e) Tanque de Recepción.

Este tanque contiene la solución de Metabisulfito de sodio al 4%, salmuera (1:1 azúcar y sal) con suficiente hielo para mantener una temperatura entre 5 y 10 grados centígrados esta debe controlarse cada 15 minutos como máximo.

Una vez colocado el camarón en el tanque de recepción se toma una muestra para controlar la concentración de Metabisulfito en el músculo del animal y mantenerla de manera que no sobrepase las 100 ppm. (Partes por millón)



g) Clasificación

Esta actividad es realizada principalmente por mujeres, en las mesas se encuentra clasificadoras entrenadas para seleccionar el camarón según su calidad, tamaño y variedad.

Las clasificadoras se encargan de: sacar material extraño (piedras, jaibas pescados etc.), descartar el camarón que no cumplan con los criterios de calidad para ser empacado como entero (Camarón mudado, degollado, deforme, algas, melanosis etc.) y clasificar según la especie y talla el camarón con calidad para entero. Esta inspección debe realizarse de la manera más rápida posible.

Para la clasificación de las colas se utilizan maquinas clasificadoras que tienen rodillos sincronizados y calibrados con una determinada abertura que permite el paso o

no del camarón según su peso y tamaño. Cada máquina posee 4 a 8 salidas por donde cae el producto y de aquí es trasladado a las mesas clasificadoras.

La clasificación se efectúa con base al tamaño y peso que presente el camarón, las que son aceptadas como estándares internacionales y usados para fijar precios en todo el mundo siempre y cuando el producto cumpla las especificaciones de calidad para entero o cola.



h) Valor agregado.

Luego de ser separado en tallas el camarón es trasladado al área de valor agregado en el cual va a ser retirada su cáscara y su intestino, dejando al camarón listo para el empaque.

Los tipos de presentación del camarón se clasifican en :

a) Congelado en Bloque:

Camarón congelado entero (semi IQF), Colas, pelado, pelado y desvenado

b) Congelado IQF.:

Camarón entero, colas, pelado, pelado y desvenado, cocinado, fácil de pelar, apanados, pinchos, listos de servir (anillos, rellenos de cangrejo, brochetas). En términos generales las exportaciones se distribuyen en:

80 % camarón entero



10 % Cola



10% Valor agregado, pre cocido apanado, brocheta ceviche etc.



i) Empaque.

El camarón es empacado en fundas con el peso y calidad certificada para luego ser selladas en la máquina correspondiente para su colocación en la cámara de frío. Una vez empacado el camarón en plegadizas estas son colocadas en parrillas, carros, canastillas o bandejas para ser sometido a congelación. La entrada del producto a congelación debe ser lo más rápido posible.



j) Almacenamiento y despacho.

Las cajas con productos son estibados en la cámara de almacenamiento que tendrá una temperatura entre -20°C y -25°C .

Se recomienda que las cajas sean colocadas sobre “pallets” de acuerdo a su clasificación o por estanque con el propósito de no crear confusión al momento de etiquetar o de embarcar. A partir del momento que sale de la planta hasta el momento que se le carga en el buque el contenedor debe ser seguido por el responsable de su seguridad técnica: variación de temperatura, robo etc.

4.13. ANÁLISIS DE COPACKING

Este sistema es utilizado por muchos empresarios que no poseen fábricas o infraestructura necesaria para empacar su producto; consiste en realizar una alianza con alguna empresa que fabrique, procese o produzca algún bien de interés. Esta figura se ha permitido desarrollar en los exportadores de camarón que sin tener infraestructura, ni producto (camarón) exportan.

El mecanismo es el siguiente: se busca una planta procesadora de camarón, se compra la producción necesaria, la compañía provee de las fundas de empaque con la marca y detalles del producto, la planta procesadora empaca y cuando está listo, la compañía Somar en este caso se encarga de llevar el producto para la exportación.

En la empacadora Somar el porcentaje que ocupa el servicio de Copacking en la actualidad equivalen al 25 % mensual aproximadamente lo cual implica que en caso de empacar un total de 2,500.000 lbs al mes el 25 % correspondería a 625.000 lbs, que se empacan en plantas de terceros lo cual multiplicado por \$ 0.32 ctvs. que corresponde al costo de proceso da un resultado de \$ 200.000 dólares al mes; los cuales estarían egresando de la empresa por Copacking; si consideramos esta cifra al año equivaldría a \$ 2'400.000 lo cual justificaría la ampliación de la planta, invirtiendo ese dinero que egresa mensualmente en la misma y en un periodo de 12 meses después de la puesta en marcha se empezaría a recuperar la inversión quedando a su vez como un activo para la empresa.

Cabe recalcar que utilizando el servicio de Copacking se pone en riesgo la calidad del camarón, sin embargo en este caso Somar cuenta con supervisores que monitorean todo el proceso de empacado en las plantas que se alquila. No descartando así la posibilidad de una ampliación que permita generar empleo y conservar la calidad que los caracteriza.

4.14. AMPLIACIÓN DE LA PLANTA

La ampliación de la planta empacadora Somar surge de la necesidad de reducir costos por Copacking o alquiler de plantas a terceros y mantener la calidad propia de sus productos. En la empacadora Somar cuentan con una infraestructura disponible para producir hasta 90.000 lbs por día de camarón empacado, todas las aéreas están abastecidas y disponibles para su uso, sin embargo a medida que ha pasado el tiempo Somar se ha convertido en uno de los principales proveedores de camarón hacia el exterior, logrando así que su producción incremente.

Es así que por la urgencia de pedidos y el compromiso que posee con cada uno de los clientes, ha surgido la necesidad de alquilar plantas empacadoras para poder cumplir con la demanda, en este estudio se dará a conocer cuan significativo puede ser invertir dicho dinero de Copacking en infraestructura para la misma empresa. Logrando así una recuperación de la inversión en un periodo d 12 meses después de la puesta en marcha.

El proyecto de la ampliación de la planta estará ubicado en el mismo lugar donde se encuentra la planta actual, cuya área es de 1.500 mts.² donde se implementaran las instalaciones respectivas para el funcionamiento de la unidad productiva.

4.15. ANÁLISIS DE ESCENARIO ACTUAL

Luego de describir las variables que forman parte del proceso de empaque y congelación del camarón, a continuación se resumieron tanto el escenario actual como la propuesta a conseguir con el presente trabajo de investigación.

Escenario Actual vs Propuesta (Cuadro No.9)

Alternativas	Actual	Unidad de medida	Propuesta	Unidad de medida
Capacidad de planta	90000	libras	120000	libras
Copacking	30000	libras	0	libras
Meta diaria	120000	libras	120000	libras

Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: La autora

En el cuadro, se muestra las alternativas que se analizaron en el presente estudio financiero, compuestas por “capacidad de planta” que representan las instalaciones y recurso humano de propiedad de SOMAR y “Copacking” representada por la subcontratación para empacar y congelar producto de la falta de capacidad instalada en la empacadora.

Según la entrevista realizada a Ing. Joffre Guevara B., Gerente Administrativo / Producción de la compañía SOMAR indica, que la capacidad de la planta sumando el recurso humano que se encarga de clasificar y pelar el camarón, es de aproximadamente 90.000 libras diarias, tanto en mano de obra como en maquinarias; lo que se deduce que la problemática radica en una mejor organización y crear planes que aumenten la productividad y la inversión en activos fijos.

El Ing. Joffre Guevara B. afirma la existencia de tres máquinas clasificadoras de camarón, cuya producción se distribuye de la siguiente manera.

Cuadro Producción diaria de máquinas clasificadoras (Cuadro No.10)

Maquinarias			
Detalle	Producción por hora	Diario	Producción diaria
Máquina 1	2,500 libras/hora	12 horas	30,000
Máquina 2	2,500 libras/hora	12 horas	30,000
Máquina 3	2,500 libras/hora	12 horas	30,000
Producción total			90,000

Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: La autora

En el cuadro se observa que la producción diaria, con la contribución de las máquinas clasificadoras, se obtiene un total de 90,000 libras diarias de camarón, con una utilización de 12 horas diarias de producción según datos tomados de la entrevista, utilizados en los diferentes turnos que se llevan a cabo en la empacadora.

Se observa que se requiere la necesidad de una máquina adicional, con la capacidad de clasificar 2,500 libras/hora y una utilización de 12 horas para alcanzar la meta propuesta.

En cuanto a los túneles de congelación, el Ing. Joffre Guevara B. afirmó, que la empacadora cuenta con nueve túneles a disposición, los mismos que trabajan 24 horas al día, los cuales incursionan en el proceso una vez terminado la actividad de descabezado y valor agregado en el producto.

Cuadro Capacidad de producción de los túneles de congelación
(Cuadro No.11)

Túneles de congelación		
Detalle	Capacidad diaria	Tiempo de uso
Tunel 1	12000	24 horas
Tunel 2	12000	24 horas
Tunel 3	12000	24 horas
Tunel 4	12000	24 horas
Tunel 5	12000	24 horas
Tunel 6	12000	24 horas
Tunel 7	12000	24 horas
Tunel 8	12000	24 horas
Tunel 9	16000	24 horas
Producción diaria	112000	

Fuente: Estudio financiero
Elaborado por: La autora

En el cuadro, se muestra la capacidad de producción en cuanto a los túneles de congelación, donde la capacidad máxima de cada túnel es de 12,000 libras diarias, a excepción del túnel 9 que cuenta con 16,000 libras diarias, contando con un total de congelamiento de 112,000 libras diarias.

Se observó que la capacidad de congelamiento no alcanza la meta trazada del proyecto, generando un desfase de 8,000 libras a cubrir para alcanzar las 120,000 libras diarias propuestas. Por lo tanto el rubro de congelación necesita una ampliación para acoger al incremento planteado y utilizar al máximo los recursos.

En referencia a la mano de obra, los obreros están divididos de acuerdo a la siguiente clasificación:

Obreros para clasificadoras.

Obreros de descabezado

Obreros para valor agregado

Cada uno trabaja 8 horas, para cumplir la meta del producto terminado compuesto de 80% de camarón entero, 10% con cola, 10 % valor agregado.

Cuadro Presupuesto para obreros de la empacadora (Cuadro No.12)

Área de trabajo	Sexo	Cantidad	Salario	Beneficios	Total salario destinado a obreros	Total a cancelar mensual
Personal clasificadores	Mujeres	88	380.00	155.80	535.80	47,150.40
	Varones	12	380.00	155.80	535.80	6,429.60
Personal descabezado	Mujeres	20	380.00	155.80	535.80	10,716.00
	Varones	0	380.00	155.80	535.80	-
Personal valor agregado	Mujeres	57	380.00	155.80	535.80	30,540.60
	Varones	13	380.00	155.80	535.80	6,965.40
Totales		190			3,214.80	101,802.00

Fuente: Estudio financiero
Elaborado por: La autora

En el cuadro, se detalla el presupuesto actual para los obreros de la empacadora, los cuales están clasificados de acuerdo al tipo de proceso que realizan; esta planilla cubre las 90,000 libras diarias establecidas en la encuesta con un sueldo base de \$380 trabajando 8 horas diarias, según lo dicta el código laboral en la actualidad.

Se adicionó la fila de beneficios sociales, para obtener un presupuesto más acertado sobre el gasto de mano de obra; este rubro se lo determinó agregando un porcentaje del 41.32% distribuido de la siguiente manera:

Porcentaje de incremento por concepto de beneficios sociales (Cuadro No.13)

Rubro	Distribución de Beneficios Sociales	Porcentaje que se recauda en el mes del sueldo
Aporte patronal	Fijado por el IESS	12.15%
Décimo tercer sueldo	Doceava parte del sueldo	8.33%
Décimo cuarto sueldo	Doceava parte del salario básico	8.33%
Fondos de reserva	Doceava parte del sueldo	8.33%
Vacaciones	Veinticuatroava parte del sueldo	4.17%
Total porcentaje de beneficios sociales		41.32%

Elaborado por: La autora

En el cuadro, se hace referencia a los porcentajes de incremento que incurren en el sueldo básico y que el empleador tiene la obligación de acumularlo de acuerdo al día establecido por el código de trabajo para el pago.

Productividad de los obreros por proceso (Cuadro No.14)

Área de trabajo	Cantidad	Capacidad/hora cada obrero	Horas
Personal clasificadores	100		
Maquina 1	33	112.50 libras	8
Maquina 2	33	112.50 libras	8
Maquina 3	34	112.50 libras	8
Personal descabezado	20		
Mujeres	20	562.50 libras	8
Personal valor agregado	70		
Mujeres	57	160.71 libras	8
Varones	13	197.37 libras	8
Totales	190		

Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: La autora

En el cuadro, se detalla la producción de cada obrero por hora, en cuanto al procesamiento del camarón se observa que, el personal clasificadores procesa un total de 112.50 libras cada hora, mientras que el personal descabezado compuesto en su totalidad de mujeres abarca 562.50 libras y finalmente el personal de valor agregado aporta con 160.71 libras de procesamiento por hora.

Las variables que se manejaron en el análisis de escenarios, arrojan las siguientes conclusiones:

1. Las máquinas clasificadoras no poseen la capacidad necesaria para cumplir las metas del proyecto.
2. Los túneles de congelación, requieren un proceso de ampliación, debido al limitante de la capacidad instalada fijada en 112,000 libras diarias las 24 horas; lo que hace imposible llegar a la meta de 120,000 establecidas en el presente proyecto.

3. En cuanto a la mano de obra, se necesitó la contratación de obreros con la capacidad de cubrir el proceso de clasificación, descabezado y valor agregado en la empacadora.

Por lo expuesto anteriormente, se requiere elaborar un presupuesto para ampliar instalación en cuanto a la capacidad de túneles de refrigeración; además de organizar los puestos de trabajo de los obreros que permitan añadir más mano de obra y alcanzar la meta de 120,000 libras diarias.

Cuadro Capacidad de activos fijos (Cuadro No.15)

Activos fijos				
Detalle	Cantidad	Capacidad	horas	Capacidad total
Máquina clasificadora	3	2500	12	90000
Maquina retractiladoras	2	3750	12	90000
Máquina enzunchadoras	2	5000	12	120000
Máquina detectora de metales	1	120000	24	120000
Mesas de trabajo	25	150	24	90000
Balanzas electrónicas 15 lbs	24	56250	24	90000
Piso de capacidad 15lbs	4	337500	24	90000

Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: La autora

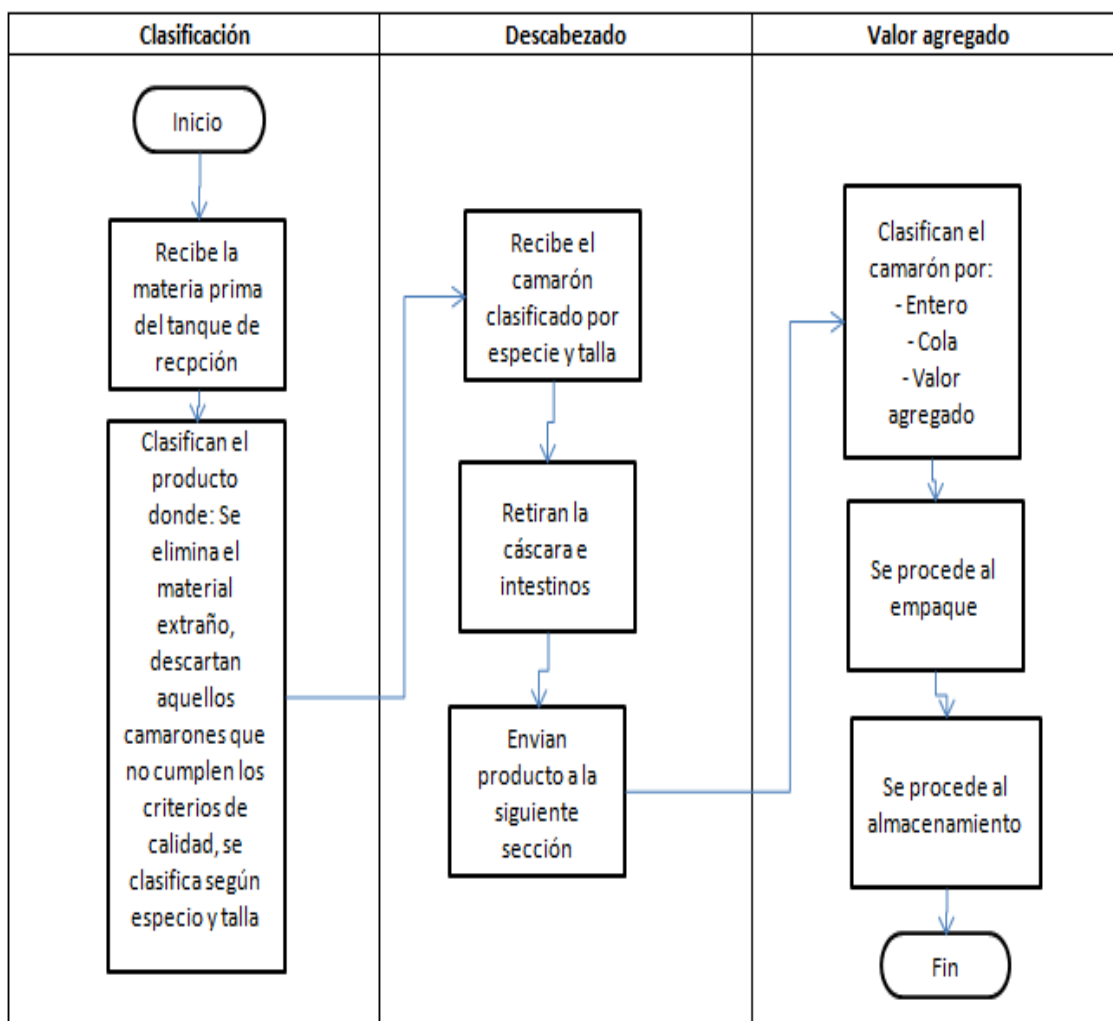
En cuanto a la capacidad de los activos fijos de la empacadora, se nota, que las máquinas para el proceso de clasificación poseen producción máxima de 90,000 libras diarias; estos activos fijos fueron considerados en el presupuesto a requerirse del presente proyecto.

4.16. PLANES DE ACCIÓN

Una vez definida la situación actual de la productividad de la empacadora, se procede a identificar los procesos que se llevan a cabo, de manera que se identifique con más acierto, en que partes del proceso se va a aplicar el modelo de negocios propuesto y que beneficios a largo plazo se obtienen.

El proceso de la empacadora, se divide en tres secciones, la etapa de clasificación del camarón, el descabezado y final mente la etapa de valor agregado, dividido de la siguiente manera:

Procesos realizados en la empacadora (Cuadro No.16)



Fuente: Estudio financiero
Elaborado por: La autora

En el gráfico, se resume todo el proceso que se lleva a cabo en la empacadora, donde cada departamento es llevado por mano de obra, con la finalidad de obtener un producto terminado acorde a los estándares de calidad que exigen los clientes.

En la situación actual, se definió que los problemas de falta de capacidad, se incurrían a niveles de máquinas clasificadoras, falta de personal en las áreas de descabezado de camarón y un aumento en los túneles de congelación en el proceso de almacenamiento.

A continuación se define el nuevo presupuesto a incurrir por cada rubro, para identificar el impacto a ocasionar en los estados financieros.

4.16.1. Inversión de maquinarias

Se requiere la compra de nuevas maquinarias para la etapa de clasificación, teniendo la necesidad de adicionar 1 máquina retractiladora y una clasificadora para alcanzar la meta de 120,000 unidades diarias de producción.

Máquina retractiladora



Fuente: Somar S.A.

Esta máquina, tendrá la misión de abarcar 1250 unidades hora de camarón por un lapso de uso de 12 horas, durante el proceso de empaque, logrando aumentar la producción en un 33%, alcanzando la meta de 120.000 unidades diarias de camarón.

Máquina clasificadora



Fuente: Somar S.A.

Actualmente la empacadora dispone de 3 máquinas destinadas a la clasificación de camarón, generando un límite de producción diaria de 90.000, por lo que en la propuesta se recomienda la compra de una máquina adicional de clasificación, que abarque las 30.000 libras diarias de camarón, para evitar el uso del Copacking. Ver en el anexo la cotización correspondiente a la maquina Clasificadora.

El efecto en la producción es el aumento del 33% y 833.33 libras por hora trabajando las 12 horas que producen las máquinas actuales, sin embargo existe la ventaja de aumentar más aún la producción o en su efecto disminuir el número de horas trabajadas de máquina, soportando el peso del trabajo con la nueva adquisición de activo fijo.

Mesas de trabajo



Fuente: Somar S.A.

Las mesas de trabajo es otro de los requerimiento de activos fijos que se requiere en la propuesta para la empacadora; su dependencia radica en el aumento de mano de obra para la producción de descabezado del producto, que según la encuesta esta en 150 libras por hora siendo utilizada en una jornada laboral de 24 horas llegando al máximo de 90.000 libras diarias.

Por lo tanto las unidades adicionales a incurrir en estas mesas de acero inoxidable son de 9 unidades que aumenta la producción en 30.000 libras diarias o en 33% de productividad para la empacadora. Con ello se contarán más lugares de trabajo para los obreros que se pretenden contratar.

Balanzas electrónicas



Fuente: Somar S.A.

Las balanzas electrónicas usadas luego del proceso de descabezado, para obtener la cantidad exacta que produce cada obrero, abarcan un uso de 56.520 libras diarias de camarón, limitando el uso a 90.000 libras de camarón diarias, por ello se propone el aumento de 8 unidades que garantice la disponibilidad de este equipo una vez terminada cada bandeja de descabezado por parte del obrero y aprovechar cada minuto en este proceso.

Pisos móviles



Fuente: Somar S.A.

Se propone la compra de dos pisos móviles de 15 libras cada uno para aumentar la producción en un 33%, en la actualidad estos pisos soportan 337,500 libras diarias en la empacadora que limitan la producción en 90.000 unidades.

Se muestra el resumen de las maquinarias a adquirir, incorporando las libras adicionales que se pretende producir, de manera que se abarque la capacidad de 120.000 de meta del proyecto.

Requerimiento de activos fijos (Cuadro No.17)

Activos fijos					
Detalle	Cantidad	Capacidad	horas	Capacidad total	Aumento de productividad
Máquina clasificadora	1	2500	12	30,000	33.00%
Maquina retractiladoras	1	2500	12	30,000	33.00%
Mesas de trabajo	9	150	24	32,400	36.00%
Balanzas electrónicas 15 lbs	8	56250	24	30,000	33.00%
Piso de capacidad 15lbs	2	337500	24	45,000	50.00%

Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: La autora

El presupuesto a incurrir en la compra de activos fijos es el siguiente:

Presupuesto para compra de activo fijo (Cuadro No.18)

Detalle	Cantidad	Precio	Total
Máquina clasificadora	1	300,000.00	300,000.00
Maquina retractiladoras	1	120,000.00	120,000.00
Mesas de trabajo	9	2,000.00	18,000.00
Balanzas electrónicas 15 lbs	8	600.00	4,800.00
Piso de capacidad 15lbs	2	3,000.00	6,000.00
Total inversión de activos fijos			448,800.00

Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: La autora

Luego de realizar un análisis de cada uno de los activos fijos requeridos para el aumento de la producción, se estima un presupuesto de \$448,800.00 necesario para alcanzar la producción d 120.000 libras diarias de camarón.

Estos valores tendrán efecto tanto en el balance general para fortalecer activos, como en estados de resultados que disminuyan la utilidad para la compañía, provocando un efecto desfavorable en el año de inversión, pero óptimos resultados de ahorro en los próximos años por la eliminación del contrato de Copacking.

4.16.2. Presupuesto por mano de obra

El total de los trabajadores en la empacadora asciende a 190 obreros, distribuidos en el área de clasificación, descabezado y valor agregado, cumpliendo 8 horas de trabajo diaria, y arrojando una producción de 90.000 libras diarias, por lo cual, para no afectar el rendimiento y sobre carga de trabajo operativo, se propone la contratación de personal, con capacitación al inicio para garantizar un óptimo rendimiento del obrero en cualquiera de las tres áreas.

Se identificó que los trabajadores en el área de clasificación rinden 112.50 libras/hora, en el descabezado 562.50 libras/hora y finalmente en el área de valor agregado 197.37 libras hombres y 160.71 mujeres aproximadamente: con estos valores unitarios se tomarán como base para determinar el número correcto de obreros a contratar y poder alcanzar la meta de 120,000 unidades diarias.

Contratación de obreros (Cuadro No.19)

Área de trabajo	Cantidad	Capacidad/hora cada obrero	Horas
Personal clasificadores	34		
Maquina 1	12	112.50 libras	8
Maquina 2	11	112.50 libras	8
Maquina 3	11	112.50 libras	8
Personal descabezado	7		
Mujeres	7	562.50 libras	8
Personal valor agregado	13		
Mujeres	10	197.37 libras	8
Varones	3	865.38 libras	8
Totales	54		

Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: La autora

En el cuadro se observa el número de obreros que se deben contratar para cada área de la empacadora, la fórmula a utilizar consistió en dividir la producción a alcanzar es decir las 30.000 libras diarias divididas para el total de horas trabajadas de cada grupo, y a su vez dividida para la capacidad en libras de producción de cada obrero.

**Presupuesto mensual destinado para el pago por adición de mano de obra
(Cuadro No. 20)**

Área de trabajo	Sexo	Cantidad	Salario	beneficios	Total salario destinado a obreros	Total a cancelar mensual
Personal clasificadores	Mujeres	30	380.00	155.80	535.80	16,074.00
	Varones	4	380.00	155.80	535.80	2,143.20
Personal descabezado	Mujeres	7	380.00	155.80	535.80	3,750.60
	Varones	0	380.00	155.80	535.80	-
Personal valor agregado	Mujeres	10	380.00	155.80	535.80	5,358.00
	Varones	3	380.00	155.80	535.80	1,607.40
Totales		54			3,214.80	28,933.20

Fuente: Estudio financiero
Elaborado por: La autora

En el cuadro, se observa que el total por concepto de mano de obra a incurrir por concepto de aumento es de \$28,933.20 mensual, sumado los beneficios que establece el código de trabajo; esta cantidad de trabajadores será ubicada en las mismas instalaciones de la empacadora, generando el aumento de 30.000 unidades requeridas para conseguir la meta de 120.000 unidades de libras diarias.

4.16.3. Aumento de instalaciones en túneles de congelación

Otro punto a tratar de las inversiones a realizar, es el tema de los túneles de congelación, para el reparto hacia los contenedores que transportan el camarón para su exportación. En la situación actual se describieron la existencia de 9 túneles de congelación con una capacidad de 112.000 libras generando una meta de 8.000 libras de capacidad para alcanzar las 120.000 libras diarias que demanda el proyecto.

Con este antecedente se recomienda la ampliación del túnel de congelación número 9 para evitar inconvenientes al momento de culminar con el proceso de empaque de camarón que se pueda dañar por no incurrirlo en un ambiente de congelación. Esta La inversión se calcula en \$100.000 dólares según presupuesto mostrado en anexos a ampliar en la planta.

Túnel de congelación



Fuente: Estudio financiero
Elaborado por: La autora

4.17. COMPARACIÓN DE COSTOS

Luego de haber determinado con detalle los rubros que se requiere para implementar la iniciativa del proyecto, es necesario realizar una comparación de presupuestos, con la finalidad de establecer cuanto es el porcentaje de ahorro o de incremento con el Copacking que actualmente la empresa incursiona, a continuación se detalla de forma mensual y de forma anual, los efectos que produce en la empacadora y en los presupuestos de la compañía.

Comparación de costos mensuales (Cuadro No.21)

Detalle	Presupuesto	Meses											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Propuesta	577,733.20	33,506.53	33,506.53	33,506.53	33,506.53	33,506.53	33,506.53	33,506.53	33,506.53	33,506.53	33,506.53	33,506.53	33,506.53
Maquinarias	548,800.00	4,573.33	4,573.33	4,573.33	4,573.33	4,573.33	4,573.33	4,573.33	4,573.33	4,573.33	4,573.33	4,573.33	4,573.33
Mano de obra	28,933.20	28,933.20	28,933.20	28,933.20	28,933.20	28,933.20	28,933.20	28,933.20	28,933.20	28,933.20	28,933.20	28,933.20	28,933.20
Copacking		288,000.00	288,000.00	288,000.00	288,000.00	288,000.00	288,000.00	288,000.00	288,000.00	288,000.00	288,000.00	288,000.00	288,000.00
Ahorro para la compañía		- 254,493.47	- 254,493.47	- 254,493.47	- 254,493.47	-254,493.47	- 254,493.47	- 254,493.47	- 254,493.47	- 254,493.47	- 254,493.47	- 254,493.47	- 254,493.47
Porcentaje de ahorro		-88%	-88%	-88%	-88%	-88%	-88%	-88%	-88%	-88%	-88%	-88%	-88%

Elaborado por: La autora

En el cuadro se detalla la comparación de costos tanto de la propuesta como del Copacking; la propuesta se compone de recursos en activos fijos como de mano de obra, disminuyendo su costo en relación al Copacking de 88%, lo que significa un ahorro para la compañía. El valor referente al Copacking fue calculado en base a las 30.000 libras diarias convertidas a forma anual, multiplicado por los \$ 0.32 ctvs. por libra, tarifa fijada por el proveedor que ofrece esta actividad.

Adición por mano de obra (Cuadro No.22)

Área de trabajo	Sexo	Cantidad	Salario	beneficios	Total salario destinado a obreros	Total a cancelar mensual
Personal clasificadores	Mujeres	30	380.00	155.80	535.80	16,074.00
	Varones	4	380.00	155.80	535.80	2,143.20
Personal descabezado	Mujeres	7	380.00	155.80	535.80	3,750.60
	Varones	0	380.00	155.80	535.80	-
Personal valor agregado	Mujeres	10	380.00	155.80	535.80	5,358.00
	Varones	3	380.00	155.80	535.80	1,607.40
Totales		54			3,214.80	28,933.20

Elaborado por: la autora

El rubro por concepto de mano de obra se compone por el presupuesto adicional de contratar los trabajadores con todos los beneficios que exige la ley en las diferentes áreas que se compone la empacadora. El concepto de maquinarias incluye los requerimientos en activos fijos, inclusive a la inversión respecto a la ampliación de los túneles de congelación.

Comparación de costos anuales (Cuadro No.23)

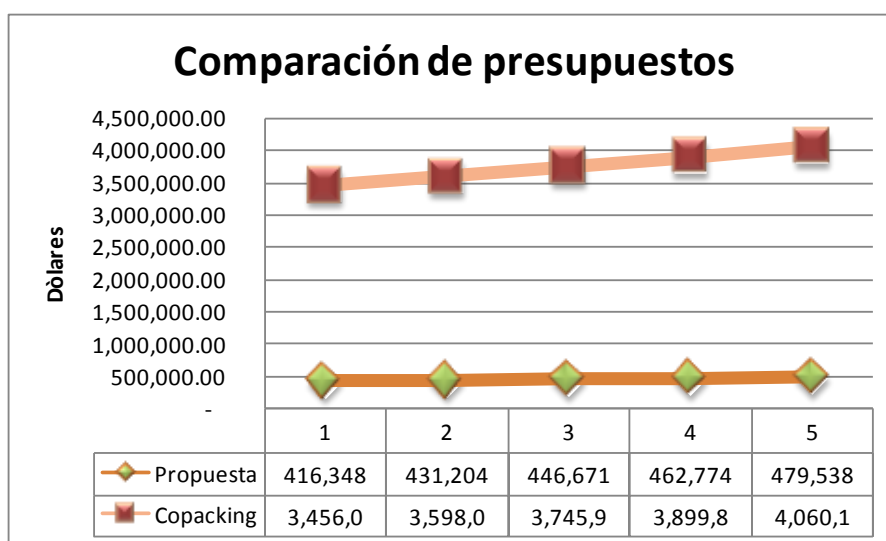
Detalle	Presupuesto	Años				
		1	2	3	4	5
Propuesta	895,998.40	416,348.25	431,204.60	446,671.54	462,774.17	479,538.62
Maquinarias	548,800.00	54,880.00	54,880.00	54,880.00	54,880.00	54,880.00
Mano de obra	347,198.40	361,468.25	376,324.60	391,791.54	407,894.17	424,658.62
Copacking		3,456,000.00	3,598,041.60	3,745,921.11	3,899,878.47	4,060,163.47
Costo por libra		0.32	0.33	0.35	0.36	0.38
Ahorro para la compañía		- 3,039,651.75	- 3,166,837.00	- 3,299,249.57	- 3,437,104.29	- 3,580,624.85
Porcentaje de ahorro		-87.95%	-88.02%	-88.08%	-88.13%	-88.19%

Elaborado por: La autora

En el cuadro se detalla los costos establecidos en el cuadro anterior pero de manera anual, donde el porcentaje de ahorro aumenta paulatinamente conforme pasan los años; el rubro por precio de Copacking aumenta por efecto inflacionario del 4.11% fijado por el Banco Central del Ecuador, y del mismo modo se aumentan cada día los sueldos por calidad de vida de los obreros, en cuanto a las maquinarias tienen un comportamiento fijo, pero su desgaste se va controlando y adicionando al costo conforme pasan los años.

A continuación se muestra de manera gráfica, la forma como se incrementan los rubros de la propuesta y del Copacking a fin de observar la brecha de ahorro para la compañía.

(Gráfico No. 1) Comparación de presupuestos anuales



Elaborado por: La autora

En el gráfico se observa que la propuesta establecida en el presente proyecto tiene costos bajos con relación al costo por Copacking llevado a cabo, en el cual se la brecha de ahorro está definida en más de \$ 3'000.000 cada año, lo que se considera un beneficio para la compañía, con ello se logra optimizar recursos, y más control sobre cómo se entrega el producto final y al mismo tiempo incurrir en gastos extras para el empaçado.

Productividad de escenarios (Cuadro No.24)

Productividad			
Detalle	Actual	Propuesta	Porcentaje
Producción	90,000.00	120,000.00	33%
Sueldos	\$ 101,802.00	\$ 130,735.20	28%
Copacking	30,000.00	-	-100%
Maquinarias	\$ 0.00	\$ 448,800.00	100%

Elaborado por: La autora

En el cuadro de productividad de escenarios, se muestra cómo la producción de empaçado crece en un 33%, obteniendo un beneficio de 5 puntos sobre el crecimiento el nómina de personal que arroja un incremento en costo del 28%, por otra parte el presupuesto destinado al Copacking se reduce en un 100%, eliminando por completo este concepto, y finalmente hay una inversión en maquinarias y adecuaciones del 100%. Estos porcentajes de escenarios, permite definir que la empresa empaçadora se benefició de un 5% en su productividad actual, y que en dinero representa el ahorro por destinos de recursos que actualmente lo destina en Copacking.

4.18. ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

Finalmente se presenta un análisis financiero referente al impacto de la propuesta del presente proyecto.

Análisis Financiero (Cuadro No.25)

		Análisis financiero				
		1	2	3	4	5
Flujo de beneficios		416,348.25	431,204.60	446,671.54	462,774.17	479,538.62
Inversión	- 577,733.20	416,348.25	431,204.60	446,671.54	462,774.17	479,538.62
Tasa de descuento	20%					
TIR	70%					
Van	743,051.88					

Elaborado por: La autora

En el cuadro se observa, los rubros con referente a los gastos que incurre el presente proyecto, y de cómo la inversión asume dichos valores que se recuperan con el tiempo. La perspectiva mostrada en este escenario es distinta a un modelo de negocios o nueva idea de negocios, en esta se basa en analizar que tan productivo son los gastos adicionales en empacadora, convirtiéndolos en beneficios que están en función a una alternativa propuesta en Copacking, que conlleva a la compañía a incurrir en gastos altos con referencia al proceso de empaque.

Estos flujos de beneficio por su naturaleza de adicionarlos al costo de producción y formar parte del precio de venta, se los asume como valores positivos para el proyecto e ideales para su análisis mediante los indicadores financieros como tasa interna de retorno y valor actual neto, donde su resultado muestra un 70% de rendimiento mínimo de la propuesta frente a una exigencia del 20% estipulado por los dueños de la empacadora, obtenido un resultado positivo del proyecto reflejado en el Van con \$743,051.88 de beneficios para la compañía.

Con estos valores se indica que el proyecto es rentable y a la vez compatible con referente a este tipo de negocios, y que reduciría al máximo el gasto excesivo por Copacking que en los balances financieros absorbe gran parte del costo de producción.

4.19. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Según (Cross, 2005) afirma que el análisis de sensibilidad debe realizarse con respecto al parámetro más incierto, basándose en el comportamiento de la TIR o el Valor Presente Neto del proyecto, sin embargo en opciones de costo, donde se pretende maximizar el beneficio de una propuesta anterior es primordial fijar el cambio en los costos para establecer con exactitud, hasta cuando el rendimiento se asemeja, o supere los beneficios anteriores, sin caer en la zona de aumento de costos o pérdida de beneficios para la empresa.

La presente investigación, fijó su propuesta en los siguientes tres puntos:

- Adición del recurso humano.
- Inversiones.
- Instalaciones

Dichos valores fueron establecidos en el presente capítulo, donde la producción dependiente de la generación de costos es de 30.000 unidades diarias; para el análisis de sensibilidad, se toma la producción como el principal variante, a fin de identificar el comportamiento en costos unitarios del Copacking vs Propuesta en cuanto al beneficio o ahorro para la compañía representa.

Cuadro de comparación de costos en función de la producción (Cuadro No.26)

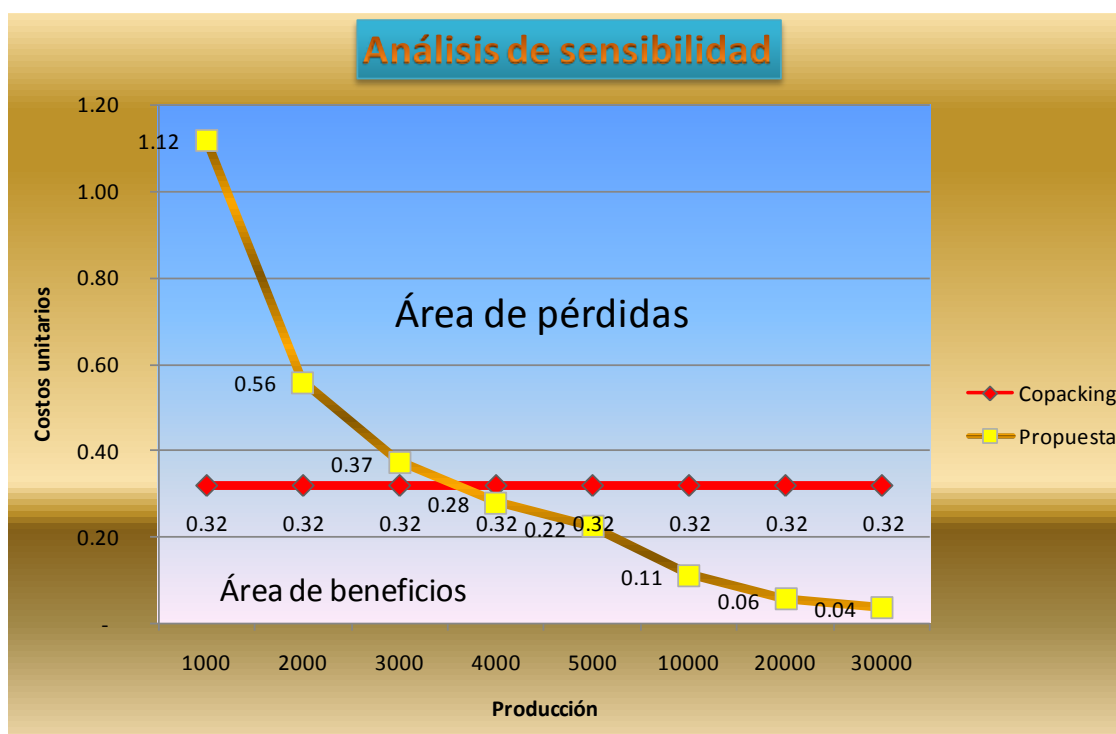
Producción diaria	Producción anual	Copacking	Costo adicionado de producción			Costo unitario	Beneficio	Criterios
			Recurso humano	Uso de maquinaria	Costo total			
1000	360000	0.32	347198.4	54880	402078.4	1.12	- 0.80	Pérdidas para la compañía
2000	720000	0.32	347198.4	54880	402078.4	0.56	- 0.24	
3000	1080000	0.32	347198.4	54880	402078.4	0.37	- 0.05	
4000	1440000	0.32	347198.4	54880	402078.4	0.28	0.04	Rango aceptable de producción
5000	1800000	0.32	347198.4	54880	402078.4	0.22	0.10	
10000	3600000	0.32	347198.4	54880	402078.4	0.11	0.21	
20000	7200000	0.32	347198.4	54880	402078.4	0.06	0.26	
30000	10800000	0.32	347198.4	54880	402078.4	0.04	0.28	Nivel de producción actual

Elaborado por: La autora.

En el cuadro, se muestra cómo el beneficio obtenido aumenta conforme la producción se incrementa, ocasionando un equilibrio en 4.000 libras de camarón diarias, comportándose de forma negativa cuando la producción arroja un valor inferior al equilibrio. Se observa que la producción en 30.000 libras está por encima del equilibrio, lo que asegura un 0.28 de beneficio adicional o ahorro para la compañía, por cada libra de camarón procesada.

Se fijó colores que representan cada una de las zonas identificadas en el proceso de producción, donde el color rojo representa pérdidas para la compañía, el color verde, una producción aceptable sin generación de pérdidas y con saldo de beneficio positivo para la compañía, y el color amarillo es el actual escenario propuesto por la producción de Copacking en la compañía.

(Gráfico No. 2) Análisis del comportamiento de costos unitarios



Elaborado por: La autora.

En el gráfico se muestra el comportamiento de los costos unitarios en función de la producción, donde el costo por Copacking se mantiene constante a cualquier nivel de producción mientras que el costo unitario de la propuesta disminuye conforme las libras de camarón aumentan, convirtiéndolo en una alternativa de ahorro en el actual nivel de 30.000 que se propuso al inicio del problema.

Este comportamiento de costos, se lo define como un decrecimiento exponencial, por su naturaleza de disminuir paulatinamente conforme aumenta la producción. Se identificó un límite de beneficios en el gráfico, donde el área que se encuentra por encima de la propuesta de Copacking representa pérdidas para la compañía, el área de abajo de ella son beneficios y ahorro de dinero para el procesamiento de camarón en la empacadora.

CONCLUSIONES

Del estudio realizado en la “Ampliación de la Planta Empacadora de camarón Somar S.A. para el mejoramiento de su capacidad de producción y reducción de costos por Copacking” en la provincia del Guayas se concluye los siguientes puntos que justifican la inversión e implementación de la propuesta.

- La investigación de campo evidenció mediante la entrevista y observación que costo incurrido en el Copacking posee un alto porcentaje de valores que podrían ser invertidos en la ampliación de la planta, además de ello la calidad del producto se veía en constante riesgo por el hecho de ser procesado en otras plantas empacadoras.
- La propuesta de este proyecto tiene costos bajos con relación al costo por Copacking, en el cual el ahorro está definido en aproximadamente en \$ 3'000.000 cada año, lo que se considera un beneficio para la empresa, y su vez genera la posibilidad de invertir en la misma mediante la ampliación, logrando optimizar recursos y controlar los estándares del producto final.
- Se puede observar que la producción crece en un 33%, obteniendo un beneficio de 5 puntos sobre el crecimiento en nómina de personal que posee un porcentaje del 28% ; con respecto al presupuesto destinado al Copacking se reduce en un 100%, además existe una inversión en maquinarias y adecuaciones del 100%. Estos porcentajes de escenarios, permiten confirmar que la empresa se benefició de un 5% en su productividad actual, y que en dinero representa el ahorro por destinos de recursos que actualmente lo destina en Copacking.
- La perspectiva se basa en un nuevo modelo de negocios el cual permite analizar que tan productivo son los gastos adicionales en la empacadora, convirtiéndolos en beneficios en relación al Copacking. Estos flujos de beneficio por su naturaleza de adicionarlos al costo de producción y formar parte del precio de venta, se los asume como valores positivos para el proyecto, donde su

resultado muestra un 70% de rendimiento mínimo de la propuesta frente a una exigencia del 20% estipulado por los accionistas de la empacadora, obteniendo un resultado positivo del proyecto reflejado en el Van con \$743,051.88 de beneficios para la compañía.

- Con estas cifras se ha logrado demostrar que el proyecto es rentable y a la vez compatible a este tipo de negocios, y que reduciría al máximo el gasto excesivo por Copacking los cuales absorben gran parte del costo de producción.
- Mediante el análisis de Sensibilidad se demostró que este comportamiento de costos, muestra cómo el beneficio obtenido aumenta conforme la producción se incrementa, conocido como economías de escala; ocasionando un equilibrio en 4.000 libras de camarón diarias, comportándose de forma negativa cuando la producción arroja un valor inferior al equilibrio. Se observa que la producción en 30.000 libras está por encima del equilibrio, lo que asegura un \$ 0.28 de beneficio adicional o ahorro para la compañía, por cada libra de camarón procesada.

RECOMENDACIONES

En función de los resultados obtenidos en todos los estudios que determinan la factibilidad del proyecto se recomienda:

- Realizar la ampliación de la planta empacadora de camarón SOMAR S.A. incrementando así su capacidad instalada, para no tener que recurrir a la contratación de servicios de Copacking a terceros y mantener el estándar de calidad del producto, el cual se ha caracterizado por ser uno de los mejores a nivel mundial; y no incurrir en costos que podrían ser destinados para invertir en la misma compañía o pueden convertirse en mayor rentabilidad para los accionistas.
- Contratar el personal necesario para el desarrollo y emprendimiento del nuevo proyecto, el mismo que deberá recibir capacitación referente a las normas de buenas prácticas de manufactura y normas de seguridad industrial y alimenticia, e incluirlos en los programas de capacitación continua.
- Recurrir a cambios en Sistemas de Refrigeración porque así se maximiza el recurso de congelación y dinamizan los procesos de empaque logrando así una mayor rotación de productos congelado en túneles y cámaras de refrigeración lo que permitirá reducir la necesidad de contratación de servicio de Copacking, este mejor uso de los túneles de congelación da una mayor capacidad instalada.
- Enfatizar la importancia de certificaciones internacionales como Global Gap en el sector acuícola en cada eslabón del cultivo de camarón para que la industria sea más competitiva a nivel internacional, garantice procesos productivos eficientes y controlados los cuales se verán reflejados en la calidad del producto.
- Diversificar la línea de procesos e incluir productos finales con valor agregado los cuales ofrecen mayor rentabilidad, así aprovechamos mejor la materia prima, creamos más fuentes de trabajo, mano de obra directa, y aportamos al mejoramiento de la matriz productiva del país al disminuir las

exportaciones de productos en estado natural y reemplazarlos por exportaciones de productos con valor agregado.

- El Estado Ecuatoriano debe estudiar y emitir leyes que promuevan y faciliten el desarrollo del sector, como la eliminación de aranceles para insumos y materias primas claves que permitan mantener una economía de escala y la competitividad de nuestra industria, frente al mercado ofertante internacional. Se debería trabajar con los mercados consumidores y potenciales, como son los mercados internacionales en acuerdos comerciales bilaterales para que el camarón ecuatoriano ingrese libre de aranceles y esto beneficie a nuestra industria acuícola y así poder hacer frente a los competidores en el mundo.
- Finalmente el gobierno debe asignar fondos y recursos a instituciones científicas para mantener un buen nivel de investigación y desarrollo que nos permita enfrentar enfermedades como la mancha blanca, síndrome de la mortandad temprana y apoyar el sector en el desarrollo de mejores técnicas de cultivos sin perjuicios ambientales, lo que garantice que esta industria sea sostenible en el tiempo generando recursos y aporte dinámicamente a la economía de nuestro país generando positivos en la balanza comercial ecuatoriana.

BIBLIOGRAFÍA

Alday de Graindorge y Griffith. (Noviembre de 2000). Thematic review in Management Strategies for Major Diseases in Shrimp Aquaculture. *Program on Shrimp Farming and the Environment* , 17-19.

Aula fácil. (2013). Obtenido de <http://www.aulafacil.com/proyectos/curso/Leccion8.htm>

Barry Render, J. H. (2014). *Principios de Administración de Operaciones*. 9na Edición: Pearson Prentice Hall.

Chapman, S. N. (2006). *Planificación y Control de la producción*. 1era edición: Pearson Prentice Hall.

Cross, R. (2005). *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*. México: Limusa S.A.

Cucalón, E. (1989). *Oceanographic variability off Ecuador associated with and el Niño event 1983-1983*. M.S.: University of Aberdeen.

Estadísticas. (2013). *Exportaciones de camarón Marzo 2013*.

FAO. (7 de Abril de 2006). *Cultured Aquatic Species Information Programme*. Recuperado el 30 de Abril de 2014, de *Penaeus vannamei*. Cultured Aquatic Species Information Programme. FAO Fisheries and Aquaculture Department: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Litopenaeus_vannamei/

GESTION, R. (2006). *Análisis de la industria camaronera y su comportamiento crediticio. Estudio Sectorial y Crediticio*. Recuperado el 2 de Abril de 2013, de Superintendencia de bancos: http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financieros/Estudios%20Sectoriales/analisis_industria_camaronera.pdf

Hot, F. (24 de Febrero de 2002). *Ehowenespanol*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2014, de Ehowenespanol: http://www.ehowenespanol.com/calcular-capacidad-produccion-como_104529/

Jiang, Y. (November de 2000). Thematic review on Managment Strategies for Major Diseases in Shrimp Aquaculture. *Program on Shrimp Farming and the Environment* , 74-78.

Llanos, C. (23 de Enero de 2014). *Slideshare*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2014, de Slideshare: <http://www.slideshare.net/clauidiallanos526/estructura-organizativa-30364552>

MacPadden, C. (1985). *Breve Estudio de la industria camaronera en el Ecuador*. Recuperado el 30 de Abril de 2014, de Bol. Cient. Inst. Pesca, Ecuador: <http://ebookbrowse.com/breve-estudio-de-la-industria-camaronera-en-ecuador-pdf-d386092352>

Marriott, F. (Junio de 2003). Obtenido de Analisis del Sector Camaronero: <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Competitividad/Estudios/ae29.pdf>

McVey, J. (1993). *CRC Handbook of Mariculture second edition Volume 1. Crustacean Aquaculture. CRC Press.*

Moncini, R. (17 de Marzo de 2012). *Finanzas de la empresa*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2014, de <http://renatamoncini.blogspot.mx/2012/03/>

Niebel, B. (07 de Abril de 2013). *wikipedia*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2014, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_producci%C3%B3n

Porter, M. (2009). *Ser competitivo*. España: Grupo Planeta Pg. 623.

PROECUADOR. (2013). *Guia Comercial*. Obtenido de <http://www.proecuador.gob.ec/>

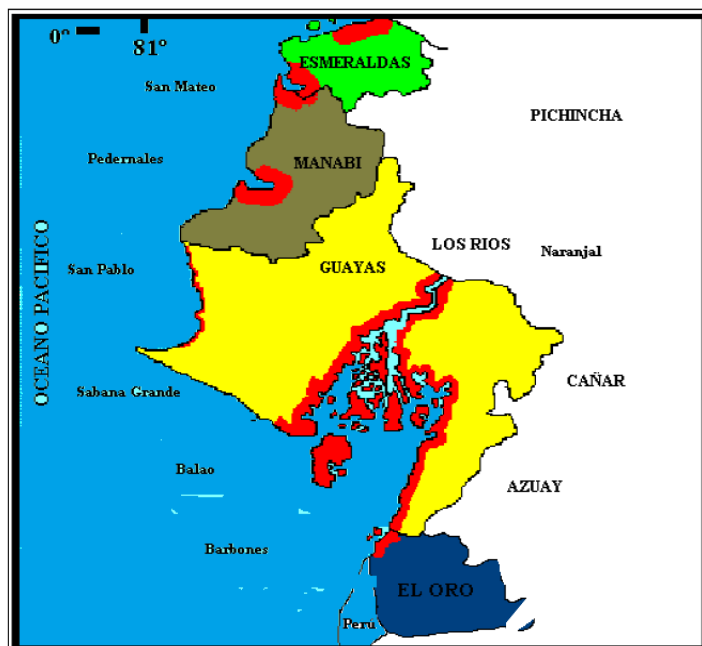
Schoroeder, M. (2011). *Administración de operaciones*. Mexico: McGraw-Hill / Interamericana Editores S.A.

Wikipedia. (2010). Recuperado el 15 de Diciembre de 2013, de http://es.wikipedia.org/wiki/Litopenaeus_vannamei

Withyachumnarnkul B, B. V. (1998). *Domestication and selective breeding of Penaeus monodon in Thailand*. Bangkok: National Center for Genetic Engineering and Biotechnology.

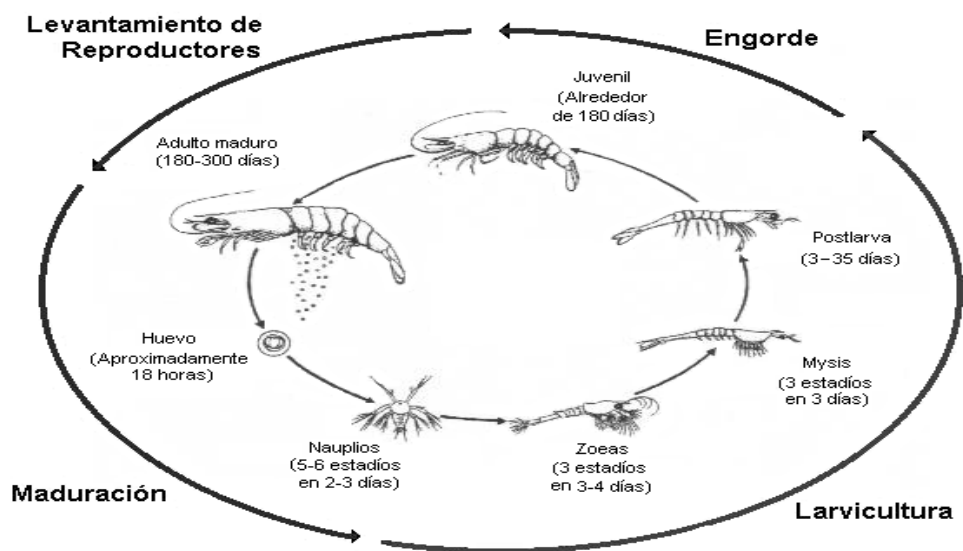
Wurmann, C. M. (2004). Shrimp farming in Latin America: current status, opportunities, challenges and strategies for sustainable development. *Aquatic. Econ. Manag.* , 8, 117-141.

ANEXOS

Anexo 1.**Principales provincias y sectores de cultivo de camarón.****Anexo 2.****Litopenaeus Vannamei**

Anexo 3.

Ciclo del cultivo de camarón.



Anexo 4.

Estuarina



Anexo 5.**Alimentación del camarón**

Anexo 6.**PROCESO DE EMPACADO EN SOMAR S.A.****1.- Recepcion de Materia Prima****2.- Análisis Químico****3.- Pesaje****4.- Tanque de recepción****5.- Clasificación de camarón**

7.- Valor Agregado



Congelado Individual



8.- Empaque



9.- Almacenamiento y Despacho



Anexo 7.**ENTREVISTA CON GERENTE ADMINISTRATIVO / PRODUCCIÓN**

1. ¿Cuántos años tiene la empresa de estar operando?

2. ¿Cuál es la forma de contratación que utiliza la empresa para reclutar al personal del área de producción?

3. ¿Cuál es la capacidad actual de procesamiento de la planta? ¿Cuánto se está usando?

4 De acuerdo a sus conocimientos ¿Qué factores pueden influir en el aumento o la disminución del porcentaje de la producción?

5. Según la forma de operación de la planta que equipo/maquinaria necesita mayor mantenimiento o renovación?

6. ¿Cuáles son las principales certificaciones que tiene la Planta, quien las emitió y su vigencia?

7. ¿Quiénes son sus principales proveedores de camarón?

8. ¿Hace la planta algún tipo de pruebas al camarón que recibe de los Proveedores, nos podría mencionar una de ella?

9. ¿Qué requisitos exige la planta a sus proveedores en cuanto al manejo y calidad del camarón?

10. ¿Cuáles son los principales productos que actualmente ofrecen al mercado y presentaciones?

11. Principalmente a dónde exporta su producto terminado y ¿En qué cantidades?

12. ¿Existe alguna diferencia entre los diferentes compradores en cuanto exigencias de calidad? (tamaño, variedad, pruebas microbiológicas, etc.)

13. ¿Tienen algún plan con los proveedores que asegure la trazabilidad (rastreo del origen del camarón) del producto?

14. ¿Qué insumos utilizan en el procesamiento de camarón? ¿en qué cantidades y precios?

15. ¿Se hacen análisis de calidad del producto terminado? Qué tipo de análisis.

16. ¿Se genera alguna clase de subproductos en la planta?

17. ¿Cuáles considera son los puntos críticos en la planta en cuanto a control de calidad?

18. ¿Cuáles son los puntos o factores limitantes en el procesamiento del camarón?

19. ¿En qué aspectos están realizando o están planeando realizar mejoras en la planta?

20. ¿Dónde considera que están las ineficiencias económicas en la planta?

21. ¿Cuáles son las necesidades de inversión de la planta?

22. ¿Qué tipo/s de financiamiento puede obtener Somar en la actualidad?

23. En qué porcentaje se contrata servicios de Copacking en una producción?

24. Considera que podría mermar la calidad del camarón, si se utilizan servicios de Copacking con terceros?

25. En caso de generarse una futura ampliación de la planta que tiempo estima usted que llevaría, desde su planificación hasta la puesta en marcha?

26. Cuenta localmente con los suficientes proveedores de materia prima, para una vez realizada la ampliación de la planta, puedan adquirirse los volúmenes que cubran la capacidad instalada?

27. En caso de que la empresa llegara a extenderse, y existiera mayor compra tanto de materia prima como de insumos varios, cree Ud. Que obtendrá mejores oportunidades de bajar precios de compra en volumen?

28. Piensa Ud. Que con la ampliación de la planta aumentaría la demanda internacional una vez que la empresa disponga de mayores cantidades de producto para la venta?

29. Sería necesario incrementar la fuerza de ventas en el mercado internacional, para que se busquen nuevos clientes y mantener los actuales?

Anexo 7.**ENTREVISTA CON GERENTE DE OPERACIONES**

1.- ¿Considera que el proyecto de Ampliación de la planta posee ventajas y desventajas de acuerdo al área que Ud. dirige?

2.- ¿Considera que cuenta con todo el transporte necesario para una futura ampliación e incremento de pescas?

3.- ¿Considera Ud. que la compañía tendría el poder de negociación con los transportistas terceros en caso de alquilar camiones?

4.- En cuanto al transporte fluvial ¿Qué es más escaso? ¿Ha pensado en la necesidad de adquirir n embarcaciones?

**5.- ¿Cuenta con el personal suficiente para transportar 120.000 lbs por día?
Si es afirmativa su respuesta en cuánto incrementaría?**

Anexo 9.

Cotización maquina Clasificadora



XL - Maquinarias

El acero es nuestro mundo
(Stainless Steel is our world)

Lot. Inmaconsa, Km 11,5 via Daule, Calle Tecas # 3 y Calle A, Guayaquil-Ecuador
Phs: 593 - 42102090 / xlandivar@ixlmaquinarias.com

Guayaquil. Octubre 16 del 2014

Somar S.A.

Attn.:Sr. José Palacios

Ciudad

FACTURA PROFORMA 161014

En referencia a su gentil solicitud ponemos a su consideración la siguiente Factura Proforma:

LINEA DE CLASIFICADO CAPACIDAD 2500 lb/HORA COMPUESTO DE :

TANQUE DE CLASIFICADORA CON BANDA DE INSPECCION , ELEVADOR CON TANQUE – CLASIFICADORA DE 16 RODILLOS Y SEIS SALIDAS , CUATRO (4) TRANSPORTADORES DE SALIDA Y TABLERO ELECTRICO COMPLETO CENTRALIZADO :

*** UN (1) TANQUE MODELO “XLI-36” DE RECEPCION, LAVADO,INSPECCION EN ACERO INOXIDABLE # 304 DE 3mm DE ESPESOR DE **7.2 m DE LARGO x 2.0 m DE ANCHO (EN SU PUNTO DE CARGA) Y 1.2m DE ALTURA**, BANDA OPEN GRID DE 36” DE ANCHO , PALETA GIRATORIA REGULADORA DE LA CANTIDAD DE PRODUCTO DE ENTREGA, MOTORES ELECTRICOS DE 220 - 440V, 60HZ, TRIFASICOS, **WASH-DOWN**, REDUCTORES **HEAVY-DUTY** Y CON LAS SIGUIENTES INNOVACIONES:

- CON BANDA DE INSPECCION DE 3 METROS DE LARGO REAL (Y SUS RESPECTIVAS PLATAFORMAS CON CAPACIDAD DE HASTA 10 INSPECCIONADORES.
- PERFIL PERFORADO DE 3” DE ALTURA EN TODO EL PERIMETRO DEL TANQUE (QUE AUMENTAN LA **CAPACIDAD** DEL TANQUE E IMPIDEN LA **CAIDA** DEL PRODUCTO AL PISO EN EL MOMENTO DE LA CARGA) Y CON BASE REFORZADA PARA SOPORTAR CESTAS O BINES EN LA ZONA DE CARGA DEL TANQUE.
- **SISTEMA** DE LAVADO Y RECIRCULACION ,TIPO **JACUZZI** CON AGUA A PRESION A TRAVES DE CINCO (5) BOQUILLAS REPARTIDAS ESTRATEGICAMENTE EN EL TANQUE Y **DOS BOQUILLAS** ADICIONALES REGULABLES EN EL PUNTO DE USUAL **ACUMULACION** DE CAMARON (PALETA REGULADORA GIRATORIA DEL VOLUMEN DE PASO DEL PRODUCTO).
- BOMBA **INDUSTRIAL INOXIDABLE** CON CUBIERTA REMOVIBLE
- **SISTEMA COMPLETO** EN **ACERO INOXIDABLE** DE TUBERIAS , VALVULAS Y ACCESORIOS FERRULES TIPO CLAMP PARA TODO EL SISTEMA DE RECIRCULACION Y DRENAJE DEL TANQUE.
- **FILTRO INTERIOR** DESMONTABLE EN LA SUCCION DEL TANQUE
- CUBIERTAS INOXIDABLES PARA EL MOTOREDUCTOR

- SISTEMA DE LUBRICACION PARA TODOS LOS RODILLOS POR MEDIO DE AGUA A PRESION A TRAVES DE MICROASPERORES INOXIDABLES
- DOS PUERTAS CON BISAGRAS A CADA LADO DE LA CLASIFICADORA QUE PROTEGE A LAS OPERADORAS DE SALPICADURAS DE AGUA DURANTE EL PROCESO.
- MOTORES BLINDADOS CONTRA AGUA, TRIFASICOS CON REDUCTORES PARA TRABAJO PESADO Y SUS CUBIERTAS INOXIDABLES
- TAPAS DE LAS CAJAS MOTRICES SIN PERNOS PARA EL FACIL ACCESO A LAS MISMAS .
- SISTEMA OPTIMIZADO DE CUATRO (4) TRANSPORTADORES DE SALIDA EN LARGOS DESDE 1,200 MM A 3,400 MM ,MEDIDOS DESDE EL BORDE DE LA CLASIFICADORA ES DECIR DE INSPECCION REAL , CONTANDO UNO DE ELLOS CON UNA DOBLE SALIDA PARA AGILITAR EL EMPAQUE EN DICHO TRANSPORTADOR DE MAYOR CONCENTRACION DE CAMARON
- TRES (3) MESAS DE ACUMULACION ,EMPAQUE Y PESAJE DIVIDIDA EN TRES ZONAS Y DOS NIVELES SIENDO UNA DE ellas DE DOBLE CAPACIDAD DE BALANZA PARA CONECTARSE AL TRANSPORTADOR DE DOBLE SALIDA
- PANEL ELECTRICO CENTRALIZADO , SELLADO Y CON PROTECCION # IP65 ,INCLUYENDO BOTONERAS ,LUCES PILOTOS ,GUARDAMOTORES,BOTON DE EMERGENCIA ,COMPLETAMENTE LISTO E INCLUYE TODOS LOS COMPONENTES DE LA LINEA DE CLASIFICADO

NOTA: LINEA DE CLASIFICADO LISTA PARA FUNCIONAR NO NECESITA NINGUN COMPONENTE ELECTRICO O ACCESORIO HIDRAULICO

Suman F.O.B. FABRICAS.....	US \$ 307,950.00
DESCUENTO POR VOLUMEN.....	US \$ <u>7,950.00</u>
VALOR FOB FABRICAS	US \$ 300,000.00

