

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas**



*Facultad de*  
**Ciencias Sociales  
y Humanísticas**



**“PROYECTO DE APLICACIÓN DE UNA METODOLOGIA PARA  
LA MEJORA DE PROCESOS DE UNA PYMES DE CULTIVO DE  
CAMARON PENNAEUS VANNAMEI”**

**PROYECTO DE GRADO**

**Previa la obtención del Título de:**

**INGENIERIA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**INGENIERIA COMERCIAL Y EMPRESARIAL**

**Presentado por:**

**KATHERINE MICHELLE NOBOA VEGA**

**MIRIAM ESTEFANÍA PALACIOS JARA**

**Guayaquil – Ecuador**

**2015**

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a Dios quien ha sido mi guía y me ha dado sabiduría y fortaleza para llegar a esta etapa de mi vida estudiantil, a mis padres quienes me han brindado su apoyo y amor incondicional

**Miriam Palacios Jara**

A Dios, a mi familia, especialmente a mis padres quienes me han guiado, aconsejado y apoyado a lo largo de mi carrera universitaria con su amor incondicional y paciencia

**Katherine Noboa Vega**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por llenarnos de sabiduría, paciencia y fortaleza necesarias para alcanzar nuestro objetivo.

A nuestros padres por su amor y apoyo incondicional, quienes nos han guiado a lo largo de nuestra carrera profesional.

Al Ph.D Víctor Hugo González por su tiempo y guía a lo largo del desarrollo de nuestro trabajo de graduación.

A nuestros maestros que nos han guiado a lo largo de nuestra carrera y nos han transmitido sus conocimientos y preparado para la vida profesional adquiriendo habilidades necesarias para el desarrollo del presente trabajo.

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Ph. D. Víctor Hugo González**  
**Director**

---

**M. Sc. Felipe Álvarez Ordóñez**  
**Presidente**

---

**M. Sc. Cristina Yoong Párraga**  
**Vocal**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente a las autoras, y al patrimonio intelectual de la misma ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

---

Katherine Noboa Vega

---

Miriam Palacios Jara

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	II
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	III
<b>TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN</b> .....	IV
<b>DECLARACIÓN EXPRESA</b> .....	V
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	VI
<b>RESUMEN</b> .....	VIII
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	IX
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	XI
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	XII
<b>ABREVIATURAS</b> .....	XIV
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN DE LA EMPRESA .....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	2
1.3 OBJETIVOS .....	3
1.3.1 Objetivo General .....	3
1.3.2 Objetivos Específicos .....	3
1.4 ALCANCE DEL ESTUDIO .....	3
<b>CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....	5
2.1 REVISIÓN DE TRABAJOS RELACIONADOS CON MEJORA EN LOS PROCESOS EN EL SECTOR DE CULTIVO DE CAMARÓN .....	5
2.1.1 Contexto Extranjero .....	5
2.1.2 Contexto Nacional .....	7
2.2 PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS EMPRESARIAL DEL SECTOR CAMARONERO .....	10
2.3 PROCESOS EN LAS CAMARONERAS .....	16
2.4 ANÁLISIS GENERAL DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LAS EMPRESAS DE CULTIVO DE CAMARÓN .....	23
2.5 TÉCNICAS DE CALIDAD PARA EMPRESAS DE CULTIVO DE CAMARÓN	25
2.6 DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS EN LA INVESTIGACIÓN	31
2.7 GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS PROCESOS EN EMPRESAS DE CULTIVO DE CAMARÓN .....	34
2.8 ANÁLISIS DE METODOLOGÍAS .....	39
2.8.1 Técnicas Lean .....	39
2.8.2 BPMN Business Process Modeling Notation .....	42
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA</b> .....	48
3.1 ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO .....	48
3.2 DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	49
3.2.1 Entrevistas .....	49
3.2.2 Cuestionarios .....	56
3.2.3 Cuestionario de campo .....	62
3.3 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS E INDICADORES ACTUALES .....	68
3.3.1 Esquema de procesos de la camaronera “xyz” .....	68
3.3.2 Indicadores de desempeño .....	70
3.4 IDENTIFICACIÓN DE DESPERDICIOS EN LOS PROCESOS DE OFICINA Y PRODUCCIÓN .....	70

3.4.1 Identificación de problemas .....	70
3.4.2 Priorización de problemas .....	72
3.5 TÉCNICAS LEAN .....	72
3.6 PROPUESTA PARA MEJORA DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN .....	72
<b>CAPÍTULO 4: APLICACIÓN METODOLÓGICA .....</b>	<b>73</b>
4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL DE LA EMPRESA .....	73
4.2 APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	78
4.3 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS ACTUALES .....	79
4.4 ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE LOS DESPERDICIOS ACTUALES EN LOS PROCESOS .....	86
4.5 TÉCNICAS LEAN A APLICARSE .....	88
4.6 DIAGRAMA DE PROCESOS ACTUALES Y FUTUROS .....	89
4.7 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS ENCONTRADAS .....	93
<b>CAPÍTULO 5: RESULTADOS .....</b>	<b>104</b>
5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS LUEGO DE LA IMPLEMENTACIÓN .....	104
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>118</b>
6.1 CONCLUSIONES .....	118
6.2 RECOMENDACIONES.....	119

## **RESUMEN**

Actualmente la producción y exportación de camarón ha tomado un gran rol protagónico en el mercado Ecuatoriano y por lo tanto en la economía del país. Pero esto no quiere decir que dicha industria no presente problemas, sobre todo por la mala organización de las pequeñas y grandes empresas que se dedican al negocio del camarón. El presente proyecto se centra en conocer a fondo los procesos que sigue una camaronera de cultivo de camarón y detectar aquellas falencias que ocasionen problemas y desperdicios durante el proceso en general. Mediante el uso del modelador Bizagi y las técnicas Lean, se planea sugerir mejoras que permitan un desenvolvimiento más eficiente de los empleados en sus diferentes actividades. Dichas sugerencias tienen como tiempo de prueba un mes para observar si los resultados alcanzados igualan a los simulados en el modelador y si son cambios que favorecen el desarrollo y crecimiento de la empresa.

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> MATRIZ EFE .....	14
<b>Figura 2:</b> MATRIZ EFI .....	15
<b>Figura 3:</b> MATRIZ IE .....	16
<b>Figura 4:</b> Selección de larva .....	16
<b>Figura 5:</b> Piscinas de cultivo .....	17
<b>Figura 6:</b> Control de la población .....	18
<b>Figura 7:</b> Alimentación del camarón .....	19
<b>Figura 8:</b> Muestreos de camarón .....	21
<b>Figura 9:</b> Pesca.....	23
<b>Figura 10:</b> Camarón infectado con vibriosis .....	24
<b>Figura 11:</b> Camarón infectado del virus de la Mancha blanca .....	24
<b>Figura 12:</b> Estanque de larvas .....	79
<b>Figura 13:</b> Prueba de larvas .....	80
<b>Figura 14:</b> Traslado de la larva .....	81
<b>Figura 15:</b> Alimentación pre-criadero .....	81
<b>Figura 16:</b> Muestreos pre-criadero .....	82
<b>Figura 17:</b> Piscina .....	83
<b>Figura 18:</b> Alimentación del camarón .....	84
<b>Figura 19:</b> Muestreos piscina .....	84
<b>Figura 20:</b> Compuertas de salida .....	85
<b>Figura 21:</b> Diagrama de procesos .....	89
<b>Figura 22:</b> Asignación actual de recursos .....	91
<b>Figura 23:</b> Registro de tiempos .....	98
<b>Figura 24:</b> Asignación de recursos .....	99
<b>Figura 25:</b> Análisis ‘What-If’ .....	100
<b>Figura 26:</b> Comparación tiempos proceso actual y futuro .....	103
<b>Figura 27:</b> Técnica de la etiqueta 1 .....	110
<b>Figura 28:</b> Técnica de la etiqueta 2 .....	110

<b>Figura 29:</b> Técnica de la etiqueta 3 .....	110
<b>Figura 30:</b> Técnica de la etiqueta 4 .....	110
<b>Figura 31:</b> Modular ordenado .....	111
<b>Figura 32:</b> Muebles en nueva ubicación .....	111
<b>Figura 33:</b> Escritorio ordenado .....	112
<b>Figura 34:</b> Bodega de oficina .....	112
<b>Figura 35:</b> Bodega de oficina ordenada .....	112
<b>Figura 36:</b> Etiqueta de herramientas .....	113
<b>Figura 37:</b> Etiqueta de vitaminas .....	113
<b>Figura 38:</b> Bodega de balanceado .....	114
<b>Figura 39:</b> Bodega de balanceado ordenada .....	114
<b>Figura 40:</b> Bodega de herramientas .....	115
<b>Figura 41:</b> Bodega de Cal .....	115
<b>Figura 42:</b> Cartel de prevención del desorden .....	116
<b>Figura 43:</b> Cartel de las 5S .....	116
<b>Figura 44:</b> Cartel orden en oficina .....	117
<b>Figura 45:</b> Cartel limpieza en oficina .....	117

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Desempeño individual y del negocio .....	9
<b>Gráfico 2:</b> Eventos del BPMN .....	43
<b>Gráfico 3:</b> Canales del PBMN .....	47
<b>Gráfico 4:</b> Organigrama de la empresa.....	74

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1:</b> FODA- Análisis interno y externo .....	12
<b>Cuadro 2:</b> Recomendaciones para la calidad del agua.....	35
<b>Cuadro 3:</b> Elementos de las tareas en el BPMN.....	43
<b>Cuadro 4:</b> Elementos de los subprocesos en el BPMN.....	44
<b>Cuadro 5:</b> Elementos de las compuertas en el BPMN .....	45
<b>Cuadro 6:</b> Elementos de los datos en el BPMN .....	45
<b>Cuadro 7:</b> Elementos de los artefactos en el BPMN.....	46
<b>Cuadro 8:</b> Elementos de los conectores en el BPMN .....	46
<b>Cuadro 9:</b> Justificación de la entrevista .....	52
<b>Cuadro 10:</b> Justificación del cuestionario de oficina .....	59
<b>Cuadro 11:</b> Justificación de la encuesta .....	65
<b>Cuadro 12:</b> Matriz FODA de la empresa .....	75
<b>Cuadro 13:</b> Matriz EFE de la empresa.....	76
<b>Cuadro 14:</b> Matriz EFI de la empresa .....	77
<b>Cuadro 15:</b> Matriz IE de la camaronera.....	78
<b>Cuadro 16:</b> Desperdicios encontrados .....	86
<b>Cuadro 17:</b> Técnicas LEAN a aplicarse.....	88
<b>Cuadro 18:</b> Piscina 5 año 2014.....	90
<b>Cuadro 19:</b> Pre-criadero .....	90
<b>Cuadro 20:</b> Utilización alimento.....	90
<b>Cuadro 21:</b> Indicadores de desempeño proceso actual .....	92
<b>Cuadro 22:</b> Fase 1 Técnicas Lean.....	94
<b>Cuadro 23:</b> Fase 2 Técnicas Lean.....	94
<b>Cuadro 24:</b> Fase 2 Técnicas Lean.....	95
<b>Cuadro 25:</b> Fase 3 Técnicas Lean .....	95
<b>Cuadro 26:</b> Fase 4 Técnicas Lean.....	96
<b>Cuadro 27:</b> Fase 5 Técnicas Lean.....	96
<b>Cuadro 28:</b> Redistribución del personal.....	97

<b>Cuadro 29:</b> Comparación utilización del personal .....	101
<b>Cuadro 30:</b> Indicadores de desempeño procesos futuros .....	102
<b>Cuadro 31:</b> Comparación indicadores de tiempo .....	104

## ABREVIATURAS

<b>BPM</b>	Buenas Prácticas de Manejo
<b>BSC</b>	(BalancedScoreCard) Cuadro de Mando Integral
<b>EFE</b>	Evaluación de Factores Externos
<b>EFI</b>	Evaluación de Factores Internos
<b>IE</b>	Interno – Externo
<b>PDCA</b>	Planificar, Hacer, Verificar, Estandarizar
<b>QCDSM</b>	Calidad, Coste, Servicio, Seguridad, Moral
<b>BPMN</b>	(Business Process Model and Notation) Modelo y Notación de Procesos de Negocio

# **CAPÍTULO 1**

## **INTRODUCCIÓN**

### ***1.1 INTRODUCCIÓN DE LA EMPRESA***

El presente proyecto se desarrolla en una camaronera ecuatoriana, localizada en la península de Santa Elena, comuna Jambelí. La cual se encarga del transporte, cultivo y comercialización del camarón. Esta pequeña empresa cuenta con 25 años en funcionamiento, 240 hectáreas de terreno, 28 empleados fijos y 1 eventual.

Este trabajo se enfoca en determinar los desperdicios que se presentan a lo largo de los procesos requeridos para el cultivo del camarón, mejorando de esta manera los mismos para el aumento de la eficiencia y productividad de la empresa.

Inicialmente se requiere realizar una revisión de los procesos que siguen las empresas de cultivo de camarón, para llegar a conocer de mejor manera los procedimientos en general. Así como también los problemas más comunes que estas presentan y las posibles soluciones.

Como siguiente paso se necesitará realizar un análisis de la empresa enfocado en el ambiente interno y externo, determinando así la situación actual de la camaronera. Lo mencionado anteriormente se realizará mediante la recolección de información de cada uno de los procesos que se llevan a cabo en la camaronera, utilizando además la ayuda de cuestionarios y entrevistas que proporcionen información más directa.

Mediante el desglose de los procesos en la camaronera, se plantea identificar los desperdicios o inconvenientes en los que se incurre, ya sea en oficina o en campo, tomando en cuenta que la priorización de los problemas es fundamental para el enfoque de las futuras mejoras.

Es importante conocer además las técnicas correctas que se deben usar para el diseño de las mejoras. El presente proyecto se basará en las técnicas Lean y el modelador de procesos Bizagi. Los cuales ayudarán a realizar la reingeniería de los

procesos que sean necesarios para que la productividad y eficiencia de la camaronera se incremente.

A partir de cada desperdicio identificado, se planifica y se eligen las técnicas lean más óptimas para la corrección de dicho desperdicio. Y con la ayuda del modelador Bizagi, se esquematizará la mejora de los procesos de tal manera que logren una mayor eficiencia.

Luego de contar con un esquema para la mejora de los procesos en la camaronera, se procederá a realizar el plan de implementación, en la cual con los resultados que se obtengan se podrá identificar la medida en que las mejoras aplicadas corrigieron errores y optimizaron procesos.

## ***1.2 JUSTIFICACIÓN***

En la actualidad el camarón se encuentra entre los principales productos no petroleros de exportación en el Ecuador, pues posee ventajas climáticas que conllevan a un mayor desarrollo productivo.

Debido a la ubicación que tiene a nivel de las exportaciones es de gran importancia en la economía del país y en el ingreso de divisas. Actualmente este sector ha incrementado sus ventas al exterior, desplazando al banano que también tiene una posición importante en las exportaciones del país, convirtiéndose así en el primer producto de exportación no petrolero del país.

A lo largo de los años el sector camaronero en el Ecuador, ha sabido desarrollarse a pesar de los distintos obstáculos que se han presentado como: diferentes tipos de enfermedades, excesiva oferta mundial, poco financiamiento, entre otros.

Después de que el virus de la ‘mancha blanca’ se hiciera presente en el Ecuador, la industria camaronera perdió fuerza, no sólo debido a la caída del precio sino también a las altas normas de calidad de los clientes. Dicho declive en el sector, hizo que muchos se retiraran del negocio. Aquellos que se mantuvieron, debieron buscar formas más eficientes de llevar a cabo la producción del camarón y al mismo tiempo lograr que sus ganancias y rentabilidades justifiquen la inversión que esta industria requiere.

Debido a la importancia que representa la producción de camarón tanto a nivel nacional como internacional, se seleccionó esta empresa en la cual se plantea el diseño de una metodología para la mejora de una Pymes de Cultivo de Camarón

Pennaevannamei, mediante la aplicación de técnicas Lean y el modelador de procesos Bizagi. A través de los cuales se identificarán desperdicios y procesos que requieran de una reestructuración para ser ejecutados con mayor eficiencia.

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **Objetivo General**

Mejorar los procesos de una pyme de cultivo de camarón “Pennaevannamei”

#### **Objetivos Específicos**

- Analizar el entorno interno y externo de la pyme de cultivo de camarón “xyz”  
Identificar los procesos principales que se realizan actualmente en este tipo de empresa  
Identificar desperdicios en procesos de oficina y producción  
Diseñar una propuesta de mejora en los procesos que se llevan a cabo en la pyme de cultivo de camarón.  
Reducir los desperdicios en los procesos mediante la aplicación de técnicas lean.  
Simular los procesos actuales y validar el modelo empresarial.  
Simular los procesos de la empresa con la mejora propuestas aplicando las técnicas lean.  
Aplicación de las mejoras en los procesos y análisis de los resultados

### **1.4 ALCANCE DEL ESTUDIO**

El presente proyecto se enfoca en todos los procesos que sigue la camaronera “xyz”, ya sea administrativos como de procesos de producción, dicho enfoque estará direccionado a la mejora de los procesos, mediante la identificación de desperdicios y la aplicación de las técnicas lean y el modelador de procesos Bizagi.

Para conocer a fondo los procesos y el entorno general de la camaronera, se requerirá asistir a la misma para realizar la observación de las instalaciones y procesos. La observación así como también las entrevistas y encuestas realizadas a trabajadores y jefes serán de vital importancia en la recolección de información y por lo tanto el desarrollo del proyecto.

Como etapa final, se tendrá la aplicación en la camaronera de las propuestas de mejora, previamente simuladas en el modelador de procesos. Luego de lo cual se podrá analizar los resultados y el impacto que dichos rediseños tuvieron en la empresa.

## **CAPÍTULO 2**

### **REVISIÓN DE LA LITERATURA**

#### ***2.1 REVISIÓN DE TRABAJOS RELACIONADOS A LA MEJORA EN LOS PROCESOS EN EL SECTOR DE CULTIVO DE CAMARÓN***

##### **2.1.1 Contexto extranjero**

En los trabajos realizados de Manual de Buenas Prácticas en los cuales la elaboración del camarón es parte importante en la economía. Por tal razón se hace indispensable la aplicación de técnicas y demás formas para mejorar el manejo del cultivo de camarón con el objetivo de generar una mayor eficiencia que a su vez incrementa los beneficios en la economía.

Para ello en este trabajo se aplicaron Las Buenas Prácticas de Manejo (BPM), las mismas que abarcan un grupo general de recomendaciones y técnicas de cultivo cuyo objetivo será alcanzar una mejora en los beneficios económicos y la disminución de los costos que intervienen en la operación para este sector.

Estas prácticas que fueron aplicadas en el manual, poseen grupos de BPM diseñadas para el cultivo de camarón, las cuales han sido ampliadas a lo largo de los años y las mismas que están destinadas a las personas que forman parte del área técnica y a los gerentes del sector de cultivo de camarón. Para esto las nuevas y mejores prácticas dependerán de la aplicación voluntaria de las ya existentes y de la colaboración con nuevas ideas que provengan de las personas involucradas tanto en el área técnica, como en las demás áreas relacionadas para el cultivo del camarón.

El principal alcance de estas prácticas es tener mayores y mejores niveles de eficiencia en lo que se refiere a la elaboración del camarón y crear conciencia de que algunas prácticas de cultivo actuales pueden resultar dañinas en los ambientes en los que son desarrolladas. Estos daños que son causados por las malas prácticas de cultivo no solo pueden resultar perjudiciales para el ecosistema en la que se desarrolla el cultivo

de camarón, sino que en el mediano y en el largo plazo esto genera resultados negativos tanto en la producción como en las ganancias de las empresas. Esto se debe al resultado de un ambiente que se encuentra contaminado y perjudicado lo cual conlleva a que las producciones no sean eficientes y por lo tanto como consecuencia de esto generan pérdidas económicas.(Haws, Boyd, & Green , 2001)

En el desarrollo de este manual para la aplicación de las BPM se realiza por medio de cada uno de los pasos que se llevan a cabo a través del proceso del cultivo de camarón. Estas BPM consisten en:

- Llevar a cabo con cautela la selección del lugar donde estará ubicada la empresa para el cultivo de camarón, teniendo cuidado de estar cerca a lugares que posean fuentes de contaminantes, evitando lugares en los que haya podido haber existido contaminación del suelo con restos de químicos que resultan tóxicos para el consumo humano.
- Tener certeza que la calidad del agua que se está empleando en el proceso sea la adecuada, es decir, que no existan contaminantes.
- Conservar un ambiente limpio y saludable para el cultivo, en todas las áreas del lugar y en los estanques de tal forma que se evite la proliferación de cualquier agente que pueda resultar perjudicial para el ser humano o la presencia de diversos contaminantes químicos.
- Mantener factores de sanidad en los estanques
  - Utilización de un alimento balanceado saludable y de buena calidad.
  - Que se lleven a cabo prácticas para proteger la proliferación de patógenos y la prevención de organismos resistentes con el objetivo de disminuir el uso de plaguicidas y demás químicos, los cuales pueden ocasionar enfermedades en los humanos.
- La cosecha del camarón debe llevarse a cabo con la aplicación de las practicas sanitarias
- Al momento del secado tomar medidas sanitarias adecuadas, ya que este proceso en su mayoría se lo realiza mediante la exposición al sol, por lo cual se debe evitar la contaminación de insectos y/o animales presentes en el ambiente tales como: roedores, moscas, polvo, cucarachas, entre otros.

- Establecer por escrito cada uno de los pasos o etapas a lo largo del proceso de producción, también la aplicación de las Buenas Prácticas de Producción, manteniendo y generando formatos.

Otro de los requisitos importantes para poder llevar a cabo la Buenas Prácticas de Producción Acuícola en una camaronera es poseer la cantidad de personal adecuada y capacitados que contribuyan para el alcance de los procedimientos de las BPM y realizarlos de manera eficiente y eficaz.

Como conclusión de estas BPM es que proyecta un conocimiento técnico mejor en lo que se refiere a este campo, estas prácticas van a variar entre las distintas camaroneras y el alcance de una mejora dependerá de una investigación que sea aplicada y de la asistencia técnica. La aplicación de estas BPM en los procesos de una camaronera contribuirá de manera positiva ya que mejora los estándares de calidad, proporcionando una mayor efectividad en los procesos y el producto y ligado a ello un mayor beneficio económico.(Chávez Sánchez & Higuera Ciapara , 2003)

### **2.1.2 Contexto Nacional**

En el trabajo que se realizó para el sector camaronero en el cual se utiliza la metodología del BALANCED SCORECARD para mejorar su desempeño, el cual es una herramienta más eficiente que le permitirá al productor seleccionar acciones de prevención o corrección que incurran de forma directa en la rentabilidad de la compañía.

El BALANCED SCORECARD (BSC) conocido también CUADRO DE MANDO INTEGRAL (CMI), lo que se decide medir es aquello de lo que se obtendrá resultados, es decir, que si únicamente decidimos basarnos en el desempeño financiero, entonces es probable que solo obtengamos resultados de un buen desempeño en el ámbito financiero. Es por esto que si se amplía la perspectiva y por lo tanto se consideran más aspectos que intervengan en la empresa, entonces los objetivos que se logren no solo van a estar relacionados con el aspecto financiero, sino que ira mucho más allá.

El BSC es una herramienta en la que se busca que la gente se dirija hacia el logro de la misión, en el cual intervienen sus energías, habilidades y conocimientos. Para el alcance de las metas estratégicas de la empresa en el largo plazo. Este CMI

permite que se tenga un control y guía del desempeño que se lleva en la actualidad y apuntar al desempeño futuro.

Los autores de este BSC mencionan cuatro perspectivas:

- **Perspectiva Financiera:** No solamente estas deben ser tomadas en cuenta, pero tampoco deben dejarse de lado. Sera de gran importancia que siempre se cuente con información precisa y actualizada, tomando en cuenta ciertos puntos como son el riesgo, el costo beneficio, a más de las comunes como las ganancias, el crecimiento que se presenten en las ventas.
- **Perspectiva del Cliente:** Este aspecto es de suma importancia ya que consiste en como el cliente ve a la empresa, y qué se debe hacer para que este continúe manteniéndose como cliente. Algo importante que se debe tomar en cuenta es si el cliente se encuentra o no satisfecho, ya que si no lo está y aun manteniéndose las finanzas en un buen estado, esto es un indicador de posibles problemas en el futuro.
- **Perspectiva Interna o de procesos de negocios:** Consiste en analizar a los procesos internos de una empresa y detectar cuales requieren mejorar para el alcance de los objetivos. Se debe tener en cuenta que los procesos del negocio se deben mejorar para lograr la satisfacción de los accionistas y clientes
- **Perspectiva de innovación y mejora:** En este aspecto lo que se busca es detectar como la empresa puede continuar obteniendo mejoras para así poder crear valor en el futuro. Esto se logra a través del entrenamiento del personal, cultura organizacional, entre otros.

El BALANCED SCORECARD permite que se determine:

Los objetivos que se pretenden lograr

Parámetros que puedan observarse para la medición del avance hacia los objetivos que se desean lograr

Las metas que se desean alcanzar

Las formas que se utilizaran para el alcance de las metas, ya sea a través de programas, proyectos, entre otros

**Gráfico 2.1** Desempeño individual y del negocio



**Fuente:** Gerencia Integral Habilidades Básica (2011)

## **PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LA CAMARONERA**

En este trabajo los problemas que se encontraron en la camaronera son:

Poca productividad en relación a hectáreas

Un bajo margen de utilidad bruta debido a un mal control en los gastos, por no llevar un control adecuado en el cuidado de las piscinas en la camaronera y constante rotación del personal.

Debido a que los problemas que se encontraron son por un control deficiente en las distintas áreas de la camaronera y además la ausencia de parámetros establecidos, se decide aplicar la metodología del Balanced Score Card para obtener una mejora en los resultados de la empresa.

## **IMPLEMENTACION DEL BSC**

La implementación que se da de este Sistema de Desempeño en la camaronera fue de la siguiente manera:

- ✓ Formación de un equipo compuesto de líderes ejecutivos para llevar a cabo el cambio estratégico
- ✓ La realización de la planificación estratégica la cual se lleva a cabo con los accionistas de la camaronera y el equipo de líderes. Se lo realizó de la siguiente manera:

Análisis FODA de la camaronera

Establecer la visión

Establecer la misión

Objetivos estratégicos

Mapa estratégico, relación de objetivos

- ✓ Guiar a la empresa hacia la estrategia
- ✓ Convertir a la estrategia como un logro para todos los colaboradores y que sea día a día
- ✓ Que la estrategia se convierta en una vía de mejora continua

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

El BSC es un sistema que permite controlar el desempeño de las actividades, pero estos resultados son en el mediano plazo, por lo que en este trabajo se llevaba una aplicación durante un periodo de tres meses de prueba los cuales sirven de referencia para el siguiente año y los resultados son los siguientes:

Incremento en ventas

Reducción de costos que conlleve a un incremento en el margen de utilidad bruta

Incremento en la productividad

Además de las mejoras en ventas, productividad y margen, se podrán detectar otros indicadores que permitan alcanzar mejores resultados (Peláez Vélez & Arias , 2010)

## ***2.2PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS EMPRESARIAL DEL SECTOR CAMARONERO***

### **Matriz FODA**

Para realizar el análisis empresarial es muy común emplear un análisis FODA que permite conocer las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas respectivamente. Entre estos se clasifica el análisis interno y externo de una empresa.

Emplear esta herramienta para el análisis permitirá tener mayor facilidad al momento de identificar y establecer estrategias que posibiliten a la empresa restablecer la dirección de los objetivos y conocer el estado actual. Permite tener una mejor orientación de la empresa identificando sus fortalezas, obtener beneficios de las oportunidades, trabajar para mejorar las debilidades y estar preparados para las

amenazas, y así de esta manera alcanzar los objetivos que estén de la mano con la misión y la visión.

Es indispensable entender la diferencia que existe entre los factores internos y externos:

Factores externos: estos factores en algunas ocasiones resultan difíciles de predecir y la empresa tiene poca probabilidad de influir en ellos, es por esto que se debe hallar la manera de sobrellevarlos. Un ejemplo es el fenómeno del niño

Factores internos: la empresa tiene influencia sobre estos factores y los puede cambiar o mejorar. Un ejemplo es la producción (Matriz FODA, 2011)

Para una empresa de cultivo de camarón las Oportunidades y Amenazas que se pueden presentar son:

➤ **Oportunidades**

- La demanda de camarón a nivel mundial cada vez es mayor
- Incremento del rendimiento en verano
- Poder diversificar y aumentar el valor agregado en cuanto al procesamiento del camarón como resultado del requerimiento de otros mercados

➤ **Amenazas**

- Enfermedades que afectan a los camarones
- El precio de venta del camarón es variable y dependerá del mercado
- Ocurrencia de desastres naturales
- Incremento de la delincuencia
- El costo de la materia prima empleada

➤ **Fortalezas**

- Buenas condiciones climáticas
- Empirismo en el cultivo del camarón
- Empirismo en el control de calidad
- Adecuada infraestructura con buenos niveles de producción

➤ **Debilidades**

- Un bajo porcentaje de conocimiento sobre los desperdicios en las áreas
- No tener una clara definición de los objetivos

- Descontrol de los gastos o un mal uso de ellos (Peláez Vélez & Arias , 2010)

**Cuadro 2.1** FODA- Análisis interno y externo

ANÁLISIS INTERNO	ANÁLISIS EXTERNO
<p><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del producto</li> <li>• Economías de escala</li> <li>• Innovación de tecnología</li> <li>• Definición clara de misión, visión, objetivos y meta</li> <li>• Recursos Financieros</li> <li>• Atención al consumidor</li> </ul> 	<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de nuevos mercados</li> <li>• Oportunidades de exportación</li> <li>• Crecimiento del mercado</li> <li>• Necesidad de adquirir el producto</li> </ul> 
<p><b>Debilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de producción elevados</li> <li>• Resistencia al cambio elevada</li> <li>• Entrega de la mercadería fuera del tiempo acordado</li> <li>• Mala coordinación en la planeación</li> <li>• Tecnología obsoleta</li> <li>• Control interno no adecuado</li> <li>• Que no exista suficiente capacitación del personal</li> </ul> 	<p><b>Amenazas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de nuevos competidores en el sector</li> <li>• Productos sustitutos</li> <li>• Productos importados</li> <li>• Cambios que existan en el entorno</li> </ul> 

**Fuente:** Análisis FODA, Slideshare (2008)

### **Matriz EFE**

Con la matriz de Evaluación de Factores Externos se puede evaluar tanto las oportunidades como las amenazas, lo cual permite analizar la información tanto económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política y demás factores externos (macro-entorno)

La matriz EFE consta de cinco pasos:

1. Selección de máximo 10 oportunidades y 10 amenazas
  2. Se emplea un valor de 0,0 lo cual es sin importancia y 1 muy importante
  3. Se califica a los factores del 1 al 4
  4. Se realiza la multiplicación del valor que se le asigno por la calificación dada
  5. Finalmente se realiza la suma de los valores ponderados
- 
- ❖ Se seleccionan los resultados que se obtuvieron del análisis externo de la empresa
  - ❖ Se seleccionan máximo diez amenazas y diez oportunidades las que sean más representativas
  - ❖ A las oportunidades y amenazas se les asigna un valor el cual nos indica la importancia del factor, lo que conlleva al éxito de la empresa
  - ❖ Siempre la suma de los valores debe ser igual a 1
  - ❖ El resultado de la calificación nos muestra que tan buenas o no son las oportunidades y el dano que pueden causar las amenazas en la empresa
  - ❖ Obtener los valores ponderados van a dar importancia al uso de los factores externos presentes en el FODA
  - ❖ El valor total ponderado que no podrá ser mayor a 4
  - ❖ El promedio del valor ponderado es 2.5
  - ❖ Si el valor ponderado total es mayor a 2.5 nos va a mostrar que la empresa esta Respondiendo correctamente a las oportunidades y que las amenazas no pueden causar mucho daño.

**Figura 2.1**MATRIZ EFE

FACTORES EXTERNOS CLAVES				
OPORTUNIDADES		VALOR	CLASIFICACIÓN	VALOR PONDERADO
1.-		0	0	0
2.-		0	0	0
3.-		0	0	0
4.-		0	0	0
5.-		0	0	0
6.-		0	0	0
7.-		0	0	0
8.-		0	0	0
9.-		0	0	0
10.-		0	0	0
AMENAZAS		VALOR	CLASIFICACIÓN	VALOR PONDERADO
1.-		0	0	0
2.-		0	0	0
3.-		0	0	0
4.-		0	0	0
5.-		0	0	0
6.-		0	0	0
7.-		0	0	0
8.-		0	0	0
9.-		0	0	0
10.-		0	0	0
<b>TOTAL</b>	Víctor Hugo González Jaramillo	<b>0</b>		<b>0</b>

**Fuente:** Matrices estratégicas, 2014

**Matriz EFI**

Esta matriz se encarga de evaluar los factores internos, basándose en las fortalezas y debilidades de la empresa. Es una matriz muy subjetiva, llevada a cabo en base a la intuición.

Pasos a seguir para la elaboración de una matriz EFI:

1. Realizar una lista de las fortalezas y debilidades de la empresa.
2. Conceder valores de 0 a 1 a los factores encontrados
3. Conceder una calificación entre 1 y 4 a dichos factores
4. Multiplicar los valores y las calificaciones
5. Sumar los totales

La calificación de la empresa no debe ser menor a 1 ni mayor a 4. Un puntaje medio es 2.5, cualquier cifra menor a este refleja una debilidad interna en la empresa. Mientras que un puntaje mayor a 2.5 refleja una empresa interna fuerte.

El número de factores a considerar debe ser entre 10 y 20. (Jaramillo, 2014)

Figura 2.2 MATRIZ EFI

<b>FACTORES INTERNOS CLAVES</b>			
<b>FORTALEZAS</b>	<b>VALOR</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>VALOR PONDERADO</b>
1. Marca reconocida en el mercado	0,05	4	0,2
2. Portafolio de productos con mejores características que la competencia	0,2	4	0,8
3. Diseños elegantes	0,04	3	0,12
4. Certificación ISO en las pruebas de calidad de los productos	0,08	4	0,32
5. Involucramiento de todo el equipo comercial	0,05	4	0,2
6. Promociones atractivas para los clientes	0,02	3	0,06
7. Distribuidores con cobertura nacional	0,04	3	0,12
8. Modelo de cocinas blanco e inoxidable con buen posicionamiento y espacio en las cadenas mayoristas	0,05	4	0,2
9.	0	0	0
10.	0	0	0
<b>DEBILIDADES</b>	<b>VALOR</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>VALOR PONDERADO</b>
1. Proyección de ventas no están de acuerdo al comportamiento del mercado	0,3	1	0,3
2. Lanzamiento de nuevos proyectos se realizan de forma lenta	0,05	2	0,1
3. Falta de dominio del producto del personal contratado por temporadas alta	0,02	2	0,04
4. Atención del call center no es suficiente para los requerimientos de llamadas diarias	0,1	1	0,1
5.	0	0	0
6.	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2,56</b>

Fuente: Matrices estratégicas, 2014

### MATRIZ IE

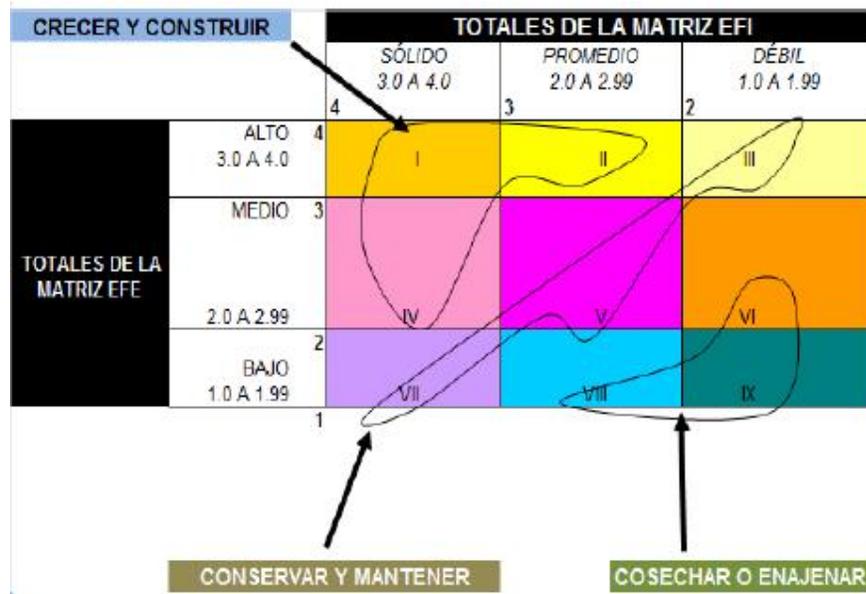
La matriz IE (Interna – Externa) está basada principalmente en los totales ponderados de la matriz EFI y EFE, correspondientes al eje de las x y eje de las y respectivamente.

Para poder realizar el análisis en este tipo de matriz se deben colocar los totales ponderados obtenidos previamente en las matrices EFE Y EFI, para luego identificar el cuadrante donde se encuentra la empresa y con esto identificar el tipo de estrategia que se debería seguir.

Esta matriz posee 9 celdas.

Los recuadros correspondientes a las celdas I,II y IV muestran una estrategia a seguir de crecer y construir. Las correspondientes a los recuadros III, V y VII plantean una estrategia de conservar y mantener. Por último las celdas VI, VIII y IX sugieren una estrategia de cosechar o enajenar. (Jaramillo, 2014)

**Figura 2.3** MATRIZ IE



**Fuente:** Matrices estratégicas, 2014

### 2.3 PROCESOS EN LAS CAMARONERAS

#### Selección de Larvas

La larva es adquirida en laboratorios certificados y a las que se les realiza pruebas para determinar el buen estado de las mismas. Entre las pruebas que se realizan están:

- Prueba de Estrés
- Evaluación macroscópica de la calidad de la post-larva

**Figura 2.4** Selección de larva



**Fuente:**Empagran S.A (2013)

## **Preparación de las piscinas**

❖ **Fondos:** Esto es parte muy importante en la vida y alimentación del camarón, se toma en cuenta lo siguiente:

Secado mediante la exposición al sol evitando la presencia de zonas húmedas

Si después del secado existen áreas con un mal olor se debe aplicar cal apagada

Verificar la calidad del suelo

La fertilización de los estanques se la realiza entre siete y diez días antes de la colocación de los animales. Estos fertilizantes son esparcidos

Luego de ser esparcidos los fertilizantes orgánicos y/o inorgánicos se procede con el llenado de las piscinas

❖ **Llenado:** El agua que se coloca en las piscinas o estanques deben ser filtradas, colocando en las compuertas de entradas mallas para evitar el paso de elementos ajenos al cultivo.

**Figura 2.5**Piscinas de cultivo



**Fuente:** Ecuaquímica, Foro de acuicultura (2014)

## **Siembra**

Abarca la cría a través del acorralamiento o del confinamiento, desde el momento de post-larvas y juveniles, seleccionando los que resulten convenientes y luego colocados en la piscina, a este proceso se le asigna el nombre de siembra. En este punto el camarón es conocido como “semilla”.

Para llevar a cabo este proceso la preparación previa de las piscinas debe ser adecuada, contener los desniveles correspondientes dirigidos a la zona de la compuerta que permita un mejor bombeo del agua y su evacuación para la pesca. La zona de la superficie debe encontrarse sin la presencia de ningún elemento, para prevenir la

descomposición de materia orgánica que intervienen en el desarrollo o crecimiento de los camarones. Si la superficie no contiene estos elementos, poseerá una mayor factibilidad para emplear la atarraya o chinchorro al momento de la pesca.

Para transportar la semilla en los respectivos recipientes, va a estar relacionado de acuerdo al tamaño de la muestra capturada, mientras mayor sea el tamaño del espécimen menor será la capacidad de unidades por cada recipiente.

Los puntos más importantes de la siembra son:

- o Organización de la semilla de acuerdo a las características biológicas que posea y a su vez el comportamiento, tales como color, talla, que no presente algún tipo de anomalía anatómica y de movilidad.
- o El traslado es mejor que sea realizado en la noche, para de esta forma evitar que sea expuesto al sol
- o De acuerdo al estado de las piscinas o de los pre-criaderos se debe dar la aclimatación de la larva en lo que respecta especialmente a salinidad, temperatura y oxígeno disuelto
- o El control del número de la población trasladada
- o Revisión de la mortalidad por traslado

**Figura 2.6** Control de la población



**Fuente:** Condem (2008)

### **Alimentación**

Este proceso es fundamental en el cultivo del camarón, abarca aproximadamente entre el 45% y 60% de los costos totales de la producción. Al momento de la alimentación se debe tener en cuenta dos aspectos representativos que son: la frecuencia y la cantidad y calidad del alimento que se emplea.

Resulta más factible que la alimentación de los animales se realice por lo menos dos veces al día, en la mañana y en la tarde, esto se debe a que si se da la distribución del alimento solo una vez, probablemente no será consumida de forma inmediata y por ende empezara la descomposición lo cual conlleva a la contaminación y a su vez a una reducción de la presencia de oxígeno disuelto, sobretodo en la parte del fondo de la piscina.

Otra razón por lo que resulta beneficioso alimentar a los camarones por más de una vez al día, es porque el camarón tiene una mejor aceptación en cuanto al alimento fresco. Al usar al menos dos porciones en el día la biodegradación de los alimentos ocurrirá de manera gradual, y por tal razón el camarón siempre tendrá disponible alimento en estado fresco.

### **Aplicación del Alimento**

Posterior a la siembra a partir del segundo día y durante quince días, es beneficioso colocar balanceado en un 35% de proteínas ya sean estas en gránulos o en polvo. Durante los 15 días iniciales la aplicación del alimento es necesaria realizarla próximo a los taludes. Posterior a los 15 días resulta conveniente que el alimento sea colocado dentro de las piscinas.

Las personas que realizan este proceso de aplicar el alimento deben tener conocimiento de los desplazamientos y movimientos que realiza el camarón, la densidad de los mismos, el peso y sobretodo conocer el terreno y de esta manera evitar desperdicios de balanceado. Una forma más eficiente de colocar es balanceado es humedecerlo ya que de esta forma llegará más rápido al fondo que es donde están localizados los camarones y no se quedará en la superficie de la piscina.

**Figura 2.7** Alimentación del camarón



**Fuente:** El comercio (2014)

✓ **Dosificación:** La persona encargada debe realizar ajustes en la dosificación tomando en cuenta lo siguiente:

- Evolución del crecimiento y de los muestreos poblacionales
  - Relación que existe con el alimento tratando de prevenir que exista una sobrealimentación
  - Controlar la calidad del agua empleada en las piscinas
- ✓ **Mantenimiento de las piscinas**

Luego de poner los camarones en las piscinas y con el objetivo de preservar el medio en las mejores condiciones se debe efectuar la renovación del agua, luego de los 15 o 20 días de siembra, esto se debe realizar teniendo los cuidados necesarios, drenando de forma lenta.

El cambio del agua dependerá de los siguientes factores:

**Salinidad:** Realizado de forma diaria y podrá variar entre 15 y 40‰

**Temperatura del agua:** Esto se lo debe realizar de forma diaria para aquellos camarones que sean de aguas tropicales, esta temperatura podrá estar en un rango de entre 20 y 32 grados centígrados, considerándose óptimo entre 22 y 30 grados centígrados

**Ph:** Nos muestra la concentración que existe de iones de hidrogeno. El óptimo se encuentra entre 7 y 9. Se la debe realizar a diario

**Cantidad de Oxígeno disuelto:** Es cuantificado dos veces por día, tanto en la mañana como en la tarde empleando un oxigenómetro.

**Turbidez:** Se la mide con el disco de Secchi consiste en ver la medida de profundidad en la que el disco desaparece. Si existe un alto grado de turbidez pueden existir problemas al contrario si hay mayor luz se logra una mejor penetración y por ende se obtendrá una mejor productividad y crecimiento de los organismos que son utilizados por los camarones como alimento. Se la puede realizar cada tres días.

**Coloración:** Esto dependerá de la presencia de distintos factores tales como algas, materia en suspensión, entre otros. Los colores que se pueden observar son los siguientes:

- **Verde Pálido:** Muestra una correcta concentración de algas
- **Gris:** Nivel bajo de algas en las piscinas, se deben tomar en cuenta mejoras en la fertilización y recambio de aguas

- **Verde Musgo:** Indica que existe algas muertas y es necesario realizar un recambio de agua de manera inmediata
- **Verde Brillante:** Gran presencia de algas por lo que es necesario un recambio de agua para reducir el riesgo de una disminución en la concentración de oxígeno a lo largo de la noche
- **Marrón:** Existencia de un gran número de algas muertas, se debe llevar a cabo el recambio de agua y la fertilización, es posible que exista un déficit de nutrientes

### **Crecimiento**

Se toma referencias del crecimiento en relación al peso y al tamaño, aquí se debe determinar la presencia de posibles enfermedades como: deformaciones, opacidades musculares, manchas, entre otras.

### **Sanidad del Camarón**

Este proceso inicia desde el momento en que son preparadas las piscinas, las mismas que son encaladas, luego en las compuertas de entrada se emplean mallas para evitar el paso de depredadores los cuales pueden ser portadores de enfermedades. Luego de esto se seleccionan muestras de post-larvas y son trasladadas al laboratorio.

Posterior a la siembra de la post-larva se realizan muestreos en las piscinas para observar el comportamiento y características que presentan, en caso de detectarse algo anormal son llevados a los laboratorios para realizar las pruebas que sean necesarias.

**Figura 2.8** Muestreos de camarón



**Fuente:** Laboratorio de larvas camarón (2014)

## **Pesca o Cosecha**

Para este proceso se comienza con la eliminación del agua de las piscinas de una forma lenta por medio de la compuerta, para ello se coloca un bolso en la compuerta que va a permitir la captura del camarón, después de esto se colocan los camarones en gavetas que contienen hielo y de esta forma ser trasladados al lugar donde van a ser procesados, tratando de evitar la manipulación excesiva y conservando la calidad del producto.

Esta parte del proceso se la debe realizar en horas de la tarde y noche. Es indispensable que se realice de forma completa el vaciado de la piscina para que de esta manera el camarón salga por gravedad y no se emplee otras técnicas para ser capturados. Es importante que la piscina posea un desnivel adecuado para que se lleve a cabo el drenado por completo.

Es necesario tener en cuenta que el camarón se encuentre en un buen estado, este no debe presentar un caparazón suave ya que esto hace que pierda valor comercial. Para ello se debe tener un control a través de muestreos y poder tomar una decisión para continuar o no con la cosecha. El camarón será adecuado para la cosecha siempre que tenga un tamaño aceptable y rentable para el productor (16-18 gramos mínimos).

Una vez que ha sido establecida la fecha para realizar la cosecha, el responsable puede detener la alimentación dos días antes, el camarón no se ve afectado en su peso ya que la piscina siempre contendrá alimento del que ha sido suministrado o a su vez el camarón se alimenta de microorganismos que se encuentren en la piscina. Para efectuar la cosecha se emplea una caja de drenaje de cada piscina, en la parte de afuera se coloca una red, la misma que va a capturar al camarón se retira con la corriente de agua.

Es indispensable que se realice un muestreo al culminar la cosecha o pesca, con el objetivo de determinar parámetros de preclasificación que sean destinados a la empacadora.

**Figura 2.9** Pesca



Fuente: FIS (2013)

### **Después de la Cosecha**

Luego de la cosecha o pesca es necesario que se realice una limpieza y mantenimiento de las piscinas previo a una próxima siembra, parte de este proceso consiste en reforzar los muros que se hayan podido ver afectados por el movimiento del agua.

Es recomendable que la piscina permanezca sin agua por una o dos semanas luego de la cosecha, para que de esta manera el sol haga el papel de un bactericida y resulte favorable para los procesos mencionados anteriormente. (Peláez Vélez & Arias , 2010)

### ***2.4ANÁLISIS GENERAL DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS EN LAS EMPRESAS DE CULTIVO DE CAMARÓN***

Los principales problemas encontrados en el proceso de producción de las camaronas son enfermedades, factores climáticos y déficit en el financiamiento. Sin embargo de estos factores que causan inconvenientes en los procesos productivos los que más han afectado a lo largo de la historia a esta industria son las enfermedades tales como la Mancha Blanca, este virus aparece a inicios y mediados de los 90 y ocasionó un impacto negativo en esta industria hasta finales de esta década, estos efectos aún continúan afectando la producción.

Se debe tener en cuenta un aspecto importante acerca de estas enfermedades ya que estas pueden darse y ser más catastróficas si existe una mayor concentración de siembra, debido a que el camarón tiene un mayor riesgo de probables contaminantes en un ambiente de alto estrés, lo que ocasiona una menor fuerza o resistencia ante las enfermedades.

Entre las enfermedades más comunes que afectan a esta industria se conoce la vibriosis y como ya se mencionó anteriormente la mancha blanca.(Actividad Camaronera en el Ecuador , 2005)

- **Vibriosis:** Causa afecciones en la cutícula, músculos, branquias, hepatopáncreas y corazón. La coloración de los músculos resulta opaca, cuando se encuentra más avanzado la tonalidad puede ser café o negra así como también de la cutícula. En las branquias se pueden observar la presencia de nódulos en su estructura y una pérdida en la coloración. En el corazón se encuentran zonas de una tonalidad oscura y en el hepatopáncreas se forman bolas también de una tonalidad oscura.(Hsien-Tsang & Aguillón , 2008 )

**Figura 2.10** Camarón infectado con vibriosis



Fuente: Balnova (2014)

- **Mancha Blanca:** Esta enfermedad ocasiona estragos en varias especies, se da de manera rápida y fuerte. Entre los síntomas de esta enfermedad está la debilidad del camarón y el cambio en su color entre rojo y amarillo, en el exoesqueleto o comúnmente conocido como carapacho se presentan manchas blancas en gran parte en la cabeza.(Hsien-Tsang & Aguillón , 2008 )

**Figura 2.11** Camarón infectado del virus de la Mancha blanca



Fuente: FIS (2014)

## ***2.5 TÉCNICAS DE CALIDAD PARA EMPRESAS DE CULTIVO DE CAMARÓN***

Las técnicas de calidad para las empresas de cultivo de camarón son herramientas que garantizan que las personas que trabajan en el campo, así como también en la oficina, desarrollen un ciclo de producción más eficiente y de calidad. Las normas más adelante descritas, son necesarias para alcanzar una alta calidad de producción de mariscos, mientras se mejora la conciencia ecológica y la protección del medio ambiente. Las pautas de calidad engloban cuidados relacionados a las etapas de producción así como también de mantenimiento del lugar en general. Son las siguientes:

### **Del Lugar**

Donde haya riesgo, se debe poner rejas en la entrada o vallas alrededor del criadero para reducir la potencial contaminación o daño.

### **Del agua**

No descargar agua salina en los sistemas de agua fresca. Asegurarse de que el agua salina del estanque no se filtre en el agua subterránea.

Regularmente tomar muestras de agua y comparar con los valores límites dados en los estándares internos.

Permitir a los limpiadores naturales (aves) coger la cabeza de los camarones muertos en la superficie

Si el alimento es usado, construir un estanque sedimentado y permitir que el agua permanezca ahí por varias horas/días.

### **De la vida salvaje y conservación**

Prevenir la entrada de depredadores en vez de matarlos o herirlos.

Reforestar y reparar diques para mantener la erosión del suelo baja.

Monitorear los niveles del agua regularmente.

Monitorear la salinización de suelos y agua mediante la evaluación de los cambios en la vegetación que se encuentra alrededor.

Preguntar a los empleados de la camaronera si han sido testigos de escapes o predadores y chequear canales o estanques sedimentados para prevenir el escape de camarones.

### **De los víveres y bodegas (Si aplica)**

Solo uso de productos aprobados en los estándares internos.

Los víveres, químicos y equipos/máquinas deben estar almacenados en lugares separados.

Mantener todas las bodegas limpias y ordenadas.

Restringir el acceso a las bodegas de químicos. Escoger un lugar seguro y mantener las bodegas de químicos cerradas (dar la responsabilidad del cuidado de dicha bodega a un trabajador calificado)

Organizar los químicos almacenados para que estén:

- o Bien ventilados, puertas cerradas
- o En un área delimitada, para evitar el derrame de líquidos.

Siempre almacenar y aplicar químicos de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta.

### **Del manejo del desperdicio**

Depositar los desperdicios en un solo lugar, no dejarlos alrededor de la camaronera

De ser posible, reciclar el desperdicio. Deseche o incinere los desperdicios biológicos si no se pueden re-usar.

Cualquier desperdicio con una potencial toxicidad, debe ser desechada por una autoridad competente o un especialista subcontratado.

Desechar todos los desperdicios y los residuos tóxicos de los contenedores vacíos de acuerdo a como se especifique en las etiquetas de los químicos.

Ordenar cantidades específicas de químicos y drogas y sólo por razones específicas ( no deberían haber sobras)

### **De la maquinaria y equipos**

Colocar señales de advertencia, contactos de emergencia y procedimientos a seguir en caso de riesgo.

Mantener la maquinaria ordenada de acuerdo al uso. Realizar un mantenimiento regularmente.

Mantener limpios todos los equipos usados para la cosecha y el transporte de los camarones.

Las bodegas deben estar ordenadas, limpias y sin olor.

Todos los equipos deben encontrarse en el orden de acuerdo a su uso

### **De la preparación de estanques y abastecimiento de camarones**

Si hay bastante sustancia orgánica, si hay medicamento que ha sido usado en los ciclos anteriores o si ha habido alguna enfermedad, se debe remover el lodo de los sedimentos.

Permitir que el estanque se seque y se desinfecte al menos una vez al año.

Dependiendo de los suelos, use comidas de piedra para controlar el PH.

Dependiendo de los estándares internos, aplicar antibióticos.

Permitir cualquier agua tratada químicamente y florecimiento de algas que se estabilice antes de abastecer “post Larva”

Si es posible, usar un vivero o pre-acondicionador de post larva antes del abastecimiento.

### **Del crecimiento y desarrollo del camarón**

Para poder tener un buen crecimiento y desarrollo se debe mantener una buena calidad del agua.

Regularmente medir por lo menos 4 de los siguientes parámetros si se usa alimento, si el color del agua cambia o si los camarones muestran señales de estrés: temperatura, PH, oxígeno, nitrógeno, se deben suspender los sólidos.

Si la calidad del agua se ve mala, reducir la alimentación, usar oxigenación mecánica, cambiar el agua o usar insumos aprobados de acuerdo a los estándares internos.

Regularmente monitorear aves o el agua de la superficie para verificar la existencia de camarones muertos.

Regularmente inspeccionar de forma individual camarones por su tamaño y otras señales de estrés.

### **De la alimentación (Si aplica)**

Usar alimento de calidad. Es importante saber los ingredientes y compararlos con los estándares internos para las expectativas de calidad.

Aplique el alimento a tiempo, espárzalo alrededor de todo el estanque y se debe empezar temprano en la mañana.

Siempre alimente de acuerdo al plan de alimentación, monitoree cualquier exceso de alimento y revisar que se siga el plan diseñado.

Almacene el alimento de tal manera que la calidad se mantenga: almacenar el alimento en sacos y contenedores sellados, secos, limpios, lejos de plagas (en el piso fuera de las paletas) y úselo dentro de la fecha de expiración.

Mantener el registro de la comida comprada y la usada.

### **De la salud e higiene**

Remover animales muertos. También se debe apartar a los animales enfermos para que estos se puedan recuperar y no infecten a los demás.

Mantener la maquinaria y los equipos limpios.

Si hay riesgo de alguna enfermedad:

- o Restringir la entrada a la camaronera
- o No mover el camarón de un estanque a otro.
- o Usar lavado de manos y desinfección de calzado.

Evitar estrés en el camarón:

- o Mantener la calidad del agua
- o Mantener bajas las densidades de siembra.
- o Evitar los cambios bruscos ya sea en la salinidad del agua o en la temperatura de la misma.

Usar tratamientos que vayan acuerdo a los estándares internos.

Revisar los parámetros de la calidad de agua y comparar con los estándares internos. Comparar parámetros con todos los incidentes negativos como enfermedades o bajos niveles de supervivencia.

Revisar los documentos de los insumos y cosechas, y estimar y comparar los niveles de supervivencia después del almacenaje inicial y a lo largo del engorde.

Revisar el estado del alimento almacenado y verificar que todo el alimento esté aprobado

Revisar los registros de alimentos y comprarlos con las recetas, planes de alimentación, estimaciones y ventas finales.

### **De la cosecha**

Deben haber suficientes personas en el lugar de la cosecha. Los contenedores, el hielo y el transporte deben de haber sido arreglados de antemano.

La red primaria y secundaria y/o canal de agua de contención deben estar dispuestas de tal manera que minimicen el número de camarones que se pierden. Pesar los camarones después de la cosecha si es necesario. Revisar el tamaño y la calidad de los camarones durante la cosecha. Es importante registrar los valores obtenidos.

### **Del congelamiento**

Debe haber suficiente hielo en el lugar de la cosecha y el camarón debe ser congelado inmediatamente después de la misma.

El agua que se usa para hacer el hielo, debe ser potable. Su calidad debe ser analizada constantemente.

El índice de congelación del camarón es 1:1. Para mantener las temperaturas bajas, el camarón debe estar con el hielo y cualquier exceso de agua se debe drenar.

### **Del transporte y procesamiento**

Durante el transporte, las temperaturas deben mantenerse bajas. Esto debe ser medido y registrado.

Los contenedores de la cosecha deben tener tapa, capacidad de aislamiento y alta calidad alimenticia. Deben estar limpios (No re-usar contenedores plásticos que contengan residuos químicos, aceites u otros residuos.)

Los productos deben ser procesados de acuerdo a las especificaciones de los clientes, de acuerdo a las regulaciones locales del país de producción así como también a las regulaciones del país que vaya a importar ( en caso de exportar)

Periódicamente revisar la documentación de los camarones que llegan a la unidad de proceso:

- o Color, olor, sabor, daños
- o Niveles de congelación
- o Cualquier desviación de las normas de calidad establecidas para el transporte de camarón.

## **De la seguridad y bienestar de los trabajadores**

Ropa de protección: Los empleados cuentan con ropa protectora adecuada para realizar las operaciones peligrosas.

Equipamiento seguro: Los lugares peligrosos deben estar señalados con algún letrero de peligro.

El botiquín de primeros auxilios debe estar disponible en caso de enfermedades o lesiones.

## **Responsabilidad social**

Derechos de los trabajadores: Los trabajadores y la camaronera han firmado un contrato, describiendo los derechos y responsabilidades de ambos lados.

El maltrato laboral y corporal no está permitido.

Los trabajadores pueden formar una unión para negociar colectivamente. Regularmente deben haber reuniones entre los administradores y trabajadores para discutir las condiciones de trabajo.

No discriminación: Los trabajadores no pueden ser discriminados por su raza, religión, género, etc.

Pago: Los trabajadores deben recibir como mínimo el sueldo básico dependiendo de las regulaciones locales. La paga se debe dar regularmente y sin condiciones.

Se concede la licencia por enfermedad. El seguro médico, licencia por maternidad, jubilación, entre otros, deben estar cubiertos.

## **Del entrenamiento**

Los trabajadores deben estar correctamente entrenados en seguridad y primeros auxilios básicos. Los certificados deben ser entregados después del entrenamiento para la debida comprobación.

Los empleados deben ser entrenados regularmente en el campo de operaciones respectivo. Los certificados deben ser entregados después del entrenamiento para la debida comprobación.

## **De las comodidades**

Las habitaciones en la camaronera deben ser habitables y tener comodidades básicas. Los empleados son libres de escoger su propia comodidad.

Deben haber inodoros, lugares de comida y agua potable en la camaronera.  
Monitorear el número y tipo de incidencias (lesiones y otros tipos de problemas de salud) y evalúe si se han tomado las precauciones y tratamientos necesarios.  
Evaluar periódicamente la motivación de todo el personal.  
Periódicamente mantener una conversación con un representante de todos los trabajadores para evaluar el nivel de confianza hacia la gestión.  
Evaluar la frecuencia y razones por las que el personal abandona la compañía.

### **De los principios de evaluación del riesgo**

Evaluar todas las etapas del proceso de producción, los procedimientos y definir cada riesgo presente (sin importar la severidad del mismo)  
Niveles de severidad del riesgo= Frecuencia de peligro x el potencial de peligro a causar daño.  
Evaluar la posibilidad de disminuir el riesgo: controlar la frecuencia/probabilidad de ocurrencia y/o el potencial de causar daño si se desarrollan medidas de precaución y control.(Swiss Import Promotion Programme, 2009)

## ***2.6 DISEÑO DE LAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS PARA LA INVESTIGACIÓN***

Los instrumentos y técnicas comprenden los procedimientos que se utilizarán a lo largo de una investigación para recolectar información necesaria para el desarrollo de la misma.

Las técnicas más frecuentes en la investigación cualitativa, son: la entrevista, la encuesta y la observación.

Importancia:

Permiten clasificar y organizar la información

Las técnicas facilitan instrumentos para la recolección de los datos (cuestionarios, fichas, registros, etc.)

Permiten cuantificar los datos recolectados

## **Información primaria**

Este tipo de información se recolecta de primera mano y es obtenida directamente por investigador. Se debe tener un contacto directo con el objetivo principal de la investigación.

Para recolectar la información primaria, las técnicas más usadas son:

## **Observación**

Consiste en enfocar la atención a objetos y hechos pertenecientes al lugar que es objeto de observación. El objetivo principal es proporcionar información de los principales problemas existentes.

La observación debe ser concisa y debe estar enfocada en un determinado objetivo principal. Debe ser también planificada y sistemática.

El investigador debe ser cuidadoso de no influir en el proceso de lo que observa, sino cuidadosamente registrarlo por cualquier medio (apuntes, cámara, filmadora, etc) para lograr una mayor eficiencia y precisión de la información.

La observación debe ser registrada con la ayuda de fichas, libretas o registros, que permitan plasmar la información de la manera más rápida posible, asegurando la precisión de la misma. Existen 2 tipos:

- **Científica:** El observador tiene claramente definido el objetivo, pues se sabe de antemano qué se desea observar y para qué.
- **Empírica:** En este tipo de observación no hay un objetivo definido, y no existe una preparación de antemano.

Y sus instrumentos (de observación) son:

Ficha de observación

Cámara fotográfica

Filmadora

Registro de observación

## **La encuesta**

Su objetivo al igual que la observación es la de recopilar información. Puede verse como complementaria de la observación. El instrumento del cual se vale es el cuestionario, el mismo que se define como un conjunto de preguntas, relacionadas con

el tema del cual se quiere obtener información. Se encuentran cuidadosamente formuladas y ordenadas para que sean respondidas por la población objetivo.

Existen 2 tipos:

### 1) **La entrevista**

La entrevista se puede definir como un diálogo o conversación entre el entrevistador y entrevistado. Con el objetivo de obtener información de parte del entrevistado.

La entrevista es muy común en los medios de comunicación ya sea en noticieros, programas, etc.(Abril, n.d.)

La entrevista puede ser:

- **No estructurada:** Puede contar con una pregunta inicial, pero luego la entrevista se desarrollará de una manera abierta, donde el entrevistado tendrá la libertad de contar sus experiencias. Por su lado el entrevistador continuará realizando preguntas de acuerdo a cómo se desarrolle la entrevista.
- **Estructurada:** Es guiada por preguntas previamente elaboradas, siguiendo un orden establecido por el entrevistador. (Enriquez, 2012)

### 2) **Cuestionario**

Es un instrumento de la encuesta que consta de preguntas elaboradas para una o más personas. Se realizan de forma escrita.

Uno de los requisitos que el investigador debe tener para realizar dicho cuestionario, es tener un alto conocimiento del tema que se planea investigar. El cuestionario va muy ligado a los objetivos de investigación, así como también parámetros e indicadores.

#### **Tipos de preguntas**

- ✓ **Preguntas abiertas:** la respuesta no es delimitada, pueden haber variedad de respuestas.
- ✓ **Preguntas cerradas:** Existen opciones, donde el sujeto puede escoger la respuesta que le parezca la más adecuada a dicha pregunta. Los tipos de respuestas para preguntas cerradas son: dicotómicas (2 alternativas), tricotómicas (3 alternativas) u opciones múltiples.(Enriquez, 2012)

### **Información secundaria**

Tipo de información que se recolecta de medios previamente realizados. Se basan en papers, archivos, documentos, etc. No existe contacto entre el objetivo principal de la investigación y el investigador.(Abril, n.d.)

## ***2.7 GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS PROCESOS EN EMPRESAS DE CULTIVO DE CAMARÓN***

### **Gestión de los procesos administrativos de la empresa**

Como en toda empresa, el objetivo de la camaronera es generar rentabilidad. Para esto primero se debe conocer qué tan rentable es el negocio. Las utilidades que genere la empresa se determinarán en función de si los ingresos por la venta del producto son superiores a los costos de la producción del mismo.

Existe además la importancia de saber reconocer cuando la camaronera necesita cambios para mejorar la eficiencia, y poder determinar si la empresa puede hacer frente a lo que esto implicaría. Hay distintos cambios que se pueden dar, ya sea una ampliación de hectáreas, más piscinas, menos o más intercambio de agua, etc.

Para analizar si dicho cambio es viable o no, se requiere la realización de un presupuesto parcial, para comparar si los cambios generan que los beneficios excedan los costos.

De cualquier manera, la mejor vía para conocer las utilidades es evaluarlas en una base anual, haciendo uso del estado de ingresos. El cual es equivalente al presupuesto de empresa, con la diferencia que este usa los gastos e ingresos reales. Si los ingresos totales del camarón fueron mayores a los costos en ese período, entonces se generaron utilidades.(Engle & Valderrama, n.d.)

### **Gestión de los procesos de producción**

El sector del camarón si es llevado correctamente, puede llegar a ofrecer grandes utilidades debido a lo apetecido de dicho marisco. Pero la alta competitividad que existe no sólo a nivel nacional sino también internacional, obliga a cada camaronera a llevar los procesos de manera más cuidadosa, para controlar que la calidad del camarón sea la óptima.

**Calidad del agua:** Sin importar el sistema que se use en la camaronera, el camarón debe tener una calidad de agua adecuada para su salud y crecimiento. El

camarón, así como muchas otras especies de crustáceos, afectan la calidad del agua en la que ellos viven. Controlar este ecosistema para mantener las condiciones óptimas de desarrollo, ayuda a reducir el estrés, mejora el crecimiento y reduce el riesgo de mortalidad. Los rangos recomendados para la calidad del agua son los siguientes:

**Cuadro 2.2** Recomendaciones para la calidad del agua

Parámetro	Valor	Recomendación
Temperatura	28° C	Bajar la temperatura demasiado hace que disminuya el crecimiento; aumentar la temperatura provoca estrés
Salinidad	10 g/l o más	Tolerante de 4 - 5 g/l
Oxígeno	5 mg/l o más	Saturación de oxígeno reduce el estrés individualmente
Alcalinidad	160 mg/l	Modera las oscilaciones de PH
PH	7.5	Preferiblemente menores a 7
Nitrito	≤ 5 - 25 mg/l	El limite se incrementa cuando la salinidad aumente 15 - 35 g/l
Nitrato	≤ 150 mg/l	Altos niveles incrementan el estrés y por lo tanto un pobre crecimiento

**Fuente:** PURDUE University (2014)

El propietario u operador debe manejar estos parámetros basándose ya sea por hora, diario o por semana dependiendo de la infraestructura o equipos con los que se cuenten.

Existen distintos precios para las pruebas de calidad de agua. Cualquiera que sea el mecanismo de prueba, debe ser para agua salada. (PURDUE University, 2014)

**Gestión general de los estanques:** Una buena gestión de las piscinas ayuda a prevenir la contaminación del agua, pérdida de biodiversidad y otros impactos negativos del medio ambiente, que ayudarán a mejorar la eficiencia de la producción del camarón.

Para una correcta gestión se debe:

Mantener una buena calidad del agua, usando niveles de almacenamiento y alimentación que no excedan la capacidad de asimilación de los sistemas de cultivo.

El cambio de agua debe ser reducido lo que más se pueda.

Fertilizantes, materiales de encalado, y otros químicos deben ser manejados por el encargado y sólo cuando se necesiten.

Los aireadores deben colocarse y operarse para minimizar la erosión y la creación de montículos de sedimento en el fondo de los estanques.

Las compuertas deberán ser examinadas para impedir la entrada de competidores y la liberación de especies.

Los métodos para el control de depredadores no requieren la destrucción del ecosistema.

**Densidad de población:** La densidad de población es una consideración importante en las camaroneras porque la cantidad de alimento necesaria para el cultivo de camarón del tamaño requerido en el Mercado, aumenta en proporción directa a la densidad de población. Mientras los niveles de alimentación comienzan a aumentar, la calidad del agua y suelo en los estanques comienza a disminuir. Los estanques con densidades de población alta tienden a tener una calidad de agua más pobre que aquellos con densidades moderadas. Una calidad de agua pobre, estresa al camarón y reduce la calidad de la carne del crustáceo, aumentando los costos del alimento. El estrés también puede conllevar a enfermedades. Los efluentes de los estanques con excesiva densidad de población son de menor calidad y tienen un mayor potencial para causar contaminación del agua de los efluentes en los estanques sembrados a tasas más razonables.

Cómo gestionar y optimizar las densidades de población:

Las densidades de población deben estar basadas en la supervivencia, el tamaño deseado de cosecha y la capacidad de los estanques.

El tamaño y edad de los camarones debe ser considerados.

**Gestión de la alimentación:** La alimentación es la base para altos niveles de producción en estanques de cultivo intensivo. Sin embargo, los camarones no comen todos lo que se les provee. El alimento que no se consume y los desperdicios metabólicos entran en los estanques y sirven de nutrientes para el fitoplancton. El amoníaco excretado por el camarón en el agua del estanque puede alcanzar niveles tóxicos. Mientras los niveles de alimentación aumentan, la calidad del agua y del suelo en el estanque suele deteriorarse.

La buena calidad y manejo de la alimentación son ingredientes esenciales para la eficiencia del cultivo de camarón. Al usar alimento de alta calidad en cantidades razonables, la calidad del agua y suelo del estanque se verán protegidas. Esto reduce el estrés en el camarón, hay menos probabilidad de enfermedades, y el uso más eficiente del alimento, mejora los índices de conversión de comida y minimiza los costos de

alimento. Una mejor calidad de agua en los estanques permite una mayor calidad de efluentes y reduce las posibilidades de un impacto ambiental negativo.

Cómo gestionar y optimizar el alimento:

El alimento debe ser comprado fresco y no estar almacenado por más de un mes.

El alimento debe estar almacenado en un lugar fresco y seco.

Las prácticas de gestión del alimento deben ser implementadas para asegurar que el camarón consuma la mayor cantidad.

El uso de medicamentos solo debe ser administrado en caso de ser necesario para el control de una enfermedad específica.

Trozos de pescado no deben ser usados como alimento de camarón, pero en caso de ser usado, debe ser con los respectivos cuidados de no sobrealimentación.

La persona encargada del manejo del estanque debe mantener un registro cuidadoso de las dosis de aplicación de alimentación diaria para que la conversión alimenticia se pueda evaluar.

**Manejo de la salud del camarón:** Autoridades en el manejo de la salud del camarón reconocen que la reducción del camarón a través de un mejor manejo, densidades de poblaciones razonables, buena nutrición y óptimas condiciones ambientales en los estanques, puede prevenir enfermedades infecciosas y no infecciosas. Los tratamientos deben ser realizados sólo cuando una enfermedad específica ha sido diagnosticada y puede ser tratada. Además, las medidas deben ser tomadas a tiempo para minimizar las probabilidades de que la enfermedad se propague entre las poblaciones agrícolas y las reservas naturales.

Cómo gestionar la salud del camarón

La evaluación y manejo de la calidad del agua debe ser implementada para evitar el estrés en el camarón, pero cuando se observen síntomas de estrés, estos debe ser controlados para descartar cualquier enfermedad.

Para enfermedades no infecciosas relacionadas a las condiciones del estanque, se debe optar por los mejores tratamientos médicos o por corregir las condiciones del estanque.

Para enfermedades infecciosas que se pueden esparcir entre la población, se debe aislar el estanque, cosechar el camarón restante y desinfectar el estanque antes de descargar agua.

**Agentes terapéuticos y otros productos químicos:** Hay un uso considerable de agentes terapéuticos y otros productos químicos para el cultivo de camarón. Algunos de estos químicos pueden ser tóxicos para el camarón o acumularse en la carne del mismo, y representar un riesgo potencial al consumidor. También, algunos químicos pueden encontrarse en afluentes como residuos y ser dañinos para el ecosistema acuático natural. Reducir el uso de estos químicos terapéuticos no solo aumentara el desarrollo del ecosistema sino que también reducirá el costo de operación. Se debe enfocar en la prevención de enfermedades a través de la nutrición y la reducción de estrés.

Cómo gestionar el uso seguro de los agentes terapéuticos y otros químicos:

Se debe seguir una información fiable sobre la dosis, plazo de desistimiento, uso adecuado, eliminación y otras restricciones en el uso del producto químico. Cuando se use químicos potencialmente tóxicos, el agua no debe ser descargada hasta después de que los componentes se hayan descompuesto naturalmente.

Debe haber un control de cada medicamento usado en los estanques.

Almacenar lo químicos en un lugar frío donde no haya accesos a personal no autorizado, niños y animales.

Drogas, antibióticos y otros tratamientos químicos se deben usar de acuerdo a las prácticas recomendadas y a las regulaciones nacionales e internacionales.

**Gestión de efluentes y otros desperdicios sólidos:** Los efluentes contenidos en los estanques suelen contener elevadas concentraciones de nutrientes, oxígeno bioquímico, sólidos y otros tipos de contaminantes.

La calidad de los efluentes puede mejorarse mediante el ajuste de la descarga, infraestructura y por el momento y la manera del vertido final.

Cómo gestionar los efluentes y desperdicios tóxicos:

Los canales deben reducir la erosión del suelo.

Reducir el intercambio de agua al mínimo al adoptar tecnología apropiada.

Usar prácticas de fertilización y alimentación eficientes.

Almacenar y usar combustibles (diesel, gasolina, keroseno, etc.) comida, y otros productos de una manera responsable para evitar contaminar el agua.

Los estanques deben ser drenados de tal manera que se minimice la suspensión y evitar la excesiva velocidad del agua en los canales y desagües.

La basura y otros desperdicios deben ser gestionados de manera responsable. (Tookwinas, Dirakkait, Prompoj, Boyd, & Shaw, 2005)

## **2.8 ANÁLISIS DE METODOLOGÍAS**

### **2.8.1 Técnicas LEAN**

El enfoque de las técnicas ‘lean’ se centra en una mejora continua, participación de todo el personal y la reducción de desperdicios.

#### **Mejora continua**

Se basa en el esfuerzo por mejorar continuamente todas las áreas de la empresa. Esta mejora se ve manifestada en el ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Estandarizar), que muestra los 4 pasos a realizarse.

- **P (Plan) Planificar:** Se deben establecer los objetivos que se desean alcanzar, y con estos los procesos a implementar para conseguir lo esperado.
- **Do (Do) Hacer:** Poner en marcha los procesos planificados.
- **C (Check) Verificar:** Después de un tiempo determinado de haber puesto en marcha los procesos planificados, se debe evaluar los resultados de los mismos y compararlos con los objetivos planificados, para conocer si la mejora esperada se ha producido.
- **A (Act) Estandarizar:** Según los resultados obtenidos, se deben realizar las modificaciones necesarias al proceso, para alcanzar los objetivos de una manera más eficiente.

#### **Eliminación del desperdicio**

- **Actividades con valor añadido** Este tipo de actividades son de gran importancia en el proceso de elaboración del producto, pues son las que le dan

valor al mismo. Son extremadamente necesarias desde el punto de vista que permita satisfacer las necesidades del cliente.

- **Desperdicio.** Se conoce como desperdicio a aquellos procesos que no aportan valor al cliente mientras consumen recursos. Este tipo de actividades deben ser reducidas progresivamente en lo que más se pueda. Tienen una repercusión directa e indirecta en los costos. Los 7 tipos de desperdicios son: Espera, Stock (Inventario), Sobre-proceso, Movimiento innecesario, Transporte, Re-trabajo y Sobreproducción.

### **Participación de todo el personal**

Un concepto importante en la participación del personal es el empoderamiento, donde integrantes de todos los departamentos de la empresa poseen el poder de la toma de decisiones. De esta manera se logra el aumento de la competitividad interna.

Las herramientas para incrementar el empoderamiento son:

- ✓ **Facilitadores.** Son las personas que proveen todo lo necesario para el equipo y para que este se desempeñe de manera correcta.
- ✓ **Grupos kaizen.** Grupos que funcionan para resolver problemas o mejoras que incrementen la competitividad de la empresa.
- ✓ **Indicadores QCDSM. (Calidad, Coste, Servicio, Seguridad, Moral)** permiten la transmisión de medidas en las áreas productivas.

### **Diagnóstico LEAN**

Este tipo de diagnóstico permite saber el nivel en el que se encuentra la empresa, mediante la evaluación de parámetros como:

- **Organización, orden y limpieza.** Esta herramienta es conseguida gracias al efecto 5S. Una empresa limpia y organizada, garantiza una mayor eficiencia en sus procesos. Se evalúan aspectos básicos como la limpieza de los puestos de trabajos.
- **Personas.** Considerado el talento humano de la empresa. El grado en que el empleado este motivado repercute directamente en la eficiencia del trabajador.
- **Trabajo estandarizado.** Se evalúa la secuencia del conocimiento de los empleados. Se debe trabajar con estándares.

- **Justo a Tiempo.** La logística interna debe ser precisa, para poder conseguir entregar al cliente la cantidad adecuada en el lugar exacto y en el momento preciso.
- **Jidoka (fabricar con calidad).** Con el objetivo de eliminar los defectos, se debe buscar crear procedimientos que detenga la producción cuando se detecte un problema de calidad.
- **Mantenimiento productivo total.** Herramienta que permite que las maquinas estén disponibles en el momento en que se las necesite.
- **Cambio rápido de herramientas y formatos.** Se requiere reducir los tiempos de cambio para que no disminuya la productividad.

### **Técnica de las 5S**

Considerada uno de los pilares básicos de las técnicas 'lean', pues persigue alcanzar un trabajo organizado, ordenado y limpio con una continuidad en la empresa.

Las 5S provienen de 5 palabras japonesas:

- 1) **1S Seiri (Organizar):** Apartar los componentes necesarios y los innecesarios, eliminando los últimos.
- 2) **2S Seiton (Ordenar):** Clasificar aquellos componentes necesarios de tal manera que sean más fácil encontrarlos y usarlos.
- 3) **3S Seiso (Limpieza):** deshacerse de la suciedad en general.
- 4) **4S Seiketsu (Estandarización):** Establecer parámetros en procesos de trabajo y limpieza que sean respetados por el personal.
- 5) **5S Shitsuke (Hábito):** Cumplir los parámetros establecidos.

### **Indicadores lean**

Los indicadores están agrupados en cuadros de mando QCDSM, que representan las variables a evaluar en el área enfocada.

- **Quality(Calidad):** Evalúa el nivel de calidad en el área determinada. Se recogen cuantificadores como las mermas, número quejas/clientes, niveles de rechazo, etc.
- **Cost (Coste):** Revela la información sobre el costo de fabricación, relacionado la productividad, horas extras, etc.
- **Delivery(Entrega):** Se refiere al nivel de servicio al cliente.

- **Safety (Seguridad):** Se basa en la información relacionada con la evaluación de seguridad. Usa parámetros como el número de accidentes, etc.
- **Morale (Moral):** Se basa en la motivación de las personas en el área de enfoque. Los indicadores clave de rendimiento más habituales son el número de sugerencias, nivel de rotación, etc.(CDI Lean Manufacturing S.L, 2012)

### **2.8.2 BIZAGI BPMN (Business Process Modeling Notation) (Modelo y Notación de Procesos de Negocio)**

Es una metodología gráfica la cual diseña las distintas tareas de un proceso. Está creado con la finalidad de coordinar el orden de los procesos y los mensajes que ocurren entre los participantes de las diversas acciones que se realizan.

La importancia:

- BPMN es independiente de diferentes metodologías de modelados de procesos
- BPMN modela los procesos de una forma unificada y estandarizada, a través de lo cual se logra una mejor comprensión por parte del personal de una organización

BPMN trabaja con un lenguaje común, esto permite que las partes que intervienen informen de los procesos de manera clara, completa y eficiente. Diseñado con la finalidad de representar de forma gráfica la secuencia de las actividades que ocurren en un proceso.

Al principio de un proceso está graficada la figura “evento de inicio”, lo que nos muestra el comienzo del proceso. Las actividades pueden comenzar de diferentes maneras, BPMN muestra distintos tipos de eventos de iniciales. En la parte final del proceso vamos a observar la figura “evento de fin terminal”, lo que nos indica la culminación del proceso.

Las actividades en el proceso pueden ser de la siguiente forma, compuestas o atómicas, en lo que a BPMN se refiere se las llama como SUBPROCESOS y TAREAS, respectivamente. (Bizagi, n.d.)

### **OBJETOS DEL FLUJO**

#### **Eventos**

Se representan por un círculo y detallan algo que sucede, siendo lo opuesto de una actividad que es algo que se hace. Ocurre a lo largo del curso de un proceso de

negocios, repercutiendo en el flujo y a menudo tienen una razón y una consecuencia. Se clasifican en:

- **Evento de Inicio:** Disparador de un proceso
- **Evento Intermedio:** Sucede entre el evento inicial y el evento final
- **Evento de Fin:** Indica el fin de un proceso

**Grafico 2.2** Eventos del BPMN



**Fuente:** Wikipedia (2014)

### **Actividades**

Están representados por un rectángulo con sus esquinas redondeadas, muestra la clase de trabajo que se ha efectuado. Se clasifican en: tareas (Task) y subprocesos.

- **Tareas:** Es empleada cuando el trabajo que se da en el proceso no posee mayores detalles. Es aplicada por una persona y/o una aplicación.

**Cuadro 2.2** Elementos de las tareas en el BPMN

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
TAREA	Actividad dentro de un proceso. Se usa cuando no existe otro nivel de trabajo	
TAREA DE USUARIO	realiza con la ayuda de una aplicación de software	
TARFA DE SERVICIO	apoyo de una web o alguna otra aplicación automatizada	
TAREA DE RECEPCIÓN	Tiene la finalidad de receptor cada vez que llega un mensaje de un colaborador externo, pero que tenga relación con el	
TARFA DE ENVÍO	Tiene la finalidad de enviar un mensaje hacia un colaborador externo, pero con relación al proceso.	
TARCA DE SCRIPT	Se determina un script que el motor de procesos de negocios pueda interpretar.	
TAREA MANUAL	Actividad que no incluye el apoyo de ningún asistente de negocio o aplicación	
TAREA DE REGLA DE NEGOCIO	Mecanismo para que exista la entrada a un motor de regla de negocio y una salida a los cálculos que se	
CICLO MULTI-INSTANCIA	Un ciclo se produce cuando las actividades se repiten. Este elemento crea un número de actividades para que sean realizadas ya sea paralela o	
CICLO ESTÁNDAR	Esta actividad se basa en la condición booleana. Si esta se da, la actividad se realizará	

Fuente: Jácome, C.; Guerrero, C. (2014)

- **Subprocesos:** Son actividades compuestas que forman parte de un proceso. Conlleva además un conjunto de actividades y una secuencia lógica (proceso), la cual nos permite analizar de forma más detallada. Dentro de los subprocesos encontramos tareas automáticas, lo que significa que las realiza un sistema sin la intervención humana, podría ser una aplicación automática o un servicio Web.

**Cuadro 2.3** Elementos de los subprocesos en el BPMN

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
<b>SUB - PROCESO</b>	Mediante la utilización de flujos, compuertas, etc., se pueden explicar los	
<b>SUB - PROCESO DE EVENTO</b>	Esta tarea no es considerada como parte del flujo de proceso Padre, pues no existen entradas o	
<b>TRANSACCIÓN</b>	Es considerado un subproceso, regido por un protocolo de transacción. Resultados: Terminación exitosa, fallida y evento intermedio de	
<b>AD - HOC SUB - PROCESO</b>	Este tipo de tareas no siguen un flujo o secuencia. Dependen de los ejecutantes	
<b>CICLO ESTÁNDAR</b>	Esta actividad se basa en la condición booleana. Si esta se da, la actividad se realizará	
<b>CICLO MULTI - INSTANCIA</b>	Un ciclo se produce cuando las actividades se repiten. Este elemento crea un número de actividades para que sean realizadas ya sea paralela o	 

Fuente: Jácome, C.; Guerrero, C. (2014)

➤ **Compuertas**

Se representan por una figura de diamante, se utilizan para mostrar la divergencia y la convergencia del diagrama

**Cuadro 2.4**Elementos de las compuertas en el BPMN

<p><b>COMPUERTA PARALELA</b></p>	<p>Divergente: crea caminos opcionales sin ninguna condición. Convergente: une caminos opcionales. Este tipo de compuerta espera los flujos que ocurren antes de continuar.</p>	 Parallel Gateway
<p><b>COMPUERTA COMPLEJA</b></p>	<p>Divergente: Controla los lugares de decisión. Convergencia: si una condición de negocio es cumplida, se</p>	 Complex Gateway
<p><b>COMPUERTA INCLUSIVA</b></p>	<p>Divergente: Se da en la ramificación. La evaluación ciertas de la condición no excluye la evaluación de las demás condiciones. Las evaluaciones verdaderas serán atravesadas por un token. Convergencia: para realizar la unión de lo caminos</p>	 Inclusive Gateway

Fuente: Jácome, C.; Guerrero, C. (2014)

## DATOS

**Cuadro 2.5**Elementos de los datos en el BPMN

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
<p><b>OBJETOS DE DATOS</b></p>	<p>Brinda información sobre valores, documentos y herramientas de apoyo en el proceso.</p>	
<p><b>DEPÓSITO DE DATOS</b></p>	<p>Gracias a este depósito las actividades podrán recuperar o actualizar</p>	

Fuente: Jácome, C.; Guerrero, C. (2014)

## ARTEFACTOS

Son empleados para dar información adicional referente al proceso.

**Cuadro 2.6**Elementos de los artefactos en el BPMN

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
GRUPO	Permite agrupar elementos de un diagrama	
ANOTACIÓN	Es un mecanismo que permite que se entregue información adicional en el	
IMAGEN	Importe de imágenes guardadas desde el computador al	
ENCABEZADO	Proporciona las propiedades del diagrama	
TEXTO CON FORMATO	Permite insertar un área de texto	
ARTEFACTOS PERSONALIZADOS	Permite determinar y usar los artefactos. Pues estos muestran información del proceso que no está relacionada con el	

Fuente: Jácome, C.; Guerrero, C. (2014)

## OBJETOS DE CONEXIÓN

Son utilizados para la conexión de dos objetos del flujo dentro de un proceso.

Hay tres tipos de objetos de conexión:

**Cuadro 2.7**Elementos de los conectores en el BPMN

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
FLUJO DE SECUENCIA	Muestra el orden de las actividades durante el proceso	
ASOCIACIÓN	Asocia información y artefactos con objetos de flujo.	
FLUJO DE MENSAJE	Muestra el flujo de información entre 2 sujetos	

Fuente: Jácome, C.; Guerrero, C. (2014)

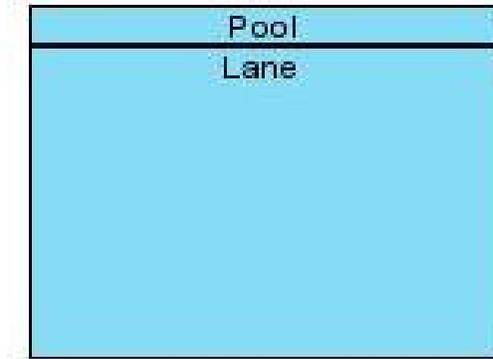
## CANALES

Son dispositivos usados para organizar las tareas del diagrama en diferentes clases que representan áreas distintos roles.

✓ Pool

✓ Lanes

**Gráfico 2.3** Canales del PBMN



**Fuente:** Business Process Model and Notation, Wikipedia (2014)

## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA**

#### ***3.1 ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO***

En este trabajo se emplearán 4 matrices que ayudarán a realizar un análisis más profundo sobre la realidad de la empresa.

La primera matriz usada, es el FODA, que fue escogida por ser una herramienta que permite obtener información necesaria para la planeación estratégica, la misma que ayudará para la implementación de acciones y correcciones que sean necesarias, así como también permite la creación de proyectos nuevos o proyectos para obtener mejoras.

Con esta matriz se podrá tener información de la situación actual de la empresa, y se obtendrá un diagnóstico más preciso que llevará a tomar decisiones relacionadas con los objetivos de la organización. En el desarrollo de este análisis FODA, están involucrados aspectos económicos, sociales, culturales y políticos los mismos que están relacionados con el ámbito externo de la empresa, y que tendrán influencia en el ámbito interno. (Matriz FODA, 2011).

Paralelamente se usan además las matrices EFE y EFI que analizan los aspectos externos e internos de la empresa respectivamente. Estas matrices son de vital importancia pues nos permiten dar un mayor valor a aquellos aspectos que se consideren importantes tanto en la empresa como en la industria.

Finalmente se utiliza la matriz IE para reconocer la estrategia que se debe seguir luego de haber obtenido los valores de las 2 matrices anteriores.

La selección de estas matrices se dio porque a través de ellas se obtiene información tanto del entorno interno como externo de la organización, lo cual se relaciona con los objetivos, la misión, la visión y las metas de la organización. Con lo cual se podrán hacer correcciones o modificaciones en la planeación estratégica de la camaronera, teniendo la finalidad de lograr los objetivos establecidos y una mejora en la

organización, detectando los aspectos positivos y obteniendo provecho de ellos, así como también identificar los aspectos negativos para poder corregirlos y estar preparados para trabajar en ellos.

### **3.2 DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.2.1 Entrevistas**

El objetivo de este punto es obtener información del biólogo y jefe de campo sobre los procesos de la camaronera.

Para comenzar con la entrevista se determina la finalidad de la misma, que sería la siguiente:

Determinar los inconvenientes o problemas que el biólogo y jefe de campo identifiquen en el proceso del cual se va a realizar el estudio o evaluación, para de esta forma con las respuestas obtenidas se pueda detectar las razones que causen fallas en el proceso y determinar desperdicios que puedan existir en el proceso del cultivo de camarón.

Para ello se empleara un listado de preguntas:

	<b>NO</b>	<b>SI</b>
La empresa cuenta con evidencias de una misión		
Tiene la empresa una visión u objetivos a largo plazo		
Los altos mandos participan en asociaciones para estudiar procesos de producción más eficientes		
Los altos mandos se capacitan en temas de gestión de empresas		
Los altos mandos organizan reuniones (al menos una al mes) para el cumplimiento de las metas y los planes de acción para tomar decisiones y establecer compromisos		
Los altos mandos conocen las leyes laborales y medioambientales de la empresa que deben ser aplicadas		
Tiene la empresa identificados a sus principales clientes		
La empresa tiene identificado las razones de la satisfacción de sus clientes		

La empresa posee un registro de clientes para el mejor manejo de la venta		
Da a conocer la empresa su producto a los posibles mercados		
Existen cambios en las leyes ambientales que puedan afectar la productividad de la empresa		
Se aseguran que los procesos de producción no tengan un impacto negativo en el medio ambiente		
Tiene la empresa identificado los segmentos de mercado a los que abastece		
Está establecido el organigrama de la empresa		
Existe algún archivo donde se determinen el nivel de logros de los objetivos de producción		
Posee la empresa documentos que determinen los principales procesos de producción e indicadores de desempeño		
Posee la empresa un registro o listado de los principales instrumentos de producción y oficina		
Cuenta la camaronera con un archivo donde se determinen los requisitos legales a cumplir		
Existe algún periodo en el año que afecte el nivel de producción		
Hay existencia de flujo de información en el ambiente de trabajo		
Existe un registro de los principales proveedores y asociados		
Existe algún inconveniente con la selección de los proveedores		
Existe un registro de los principales proveedores y asociados		
Existe algún inconveniente con el empleo de los instrumentos necesarios para la realización del trabajo		
Cree usted que la empresa cuenta con el número adecuado de colaboradores en cada área		
El número que se determina previamente de los instrumentos de trabajo es la adecuada		
Existe un alto índice de rotación del personal		

El personal de la camaronera posee políticas que sean establecidas por la organización		
Cuenta con el espacio necesario para el almacenamiento de los insumos		
Cuenta la empresa con un documento donde conste el presupuesto anual		
Cuenta la empresa con un documento donde conste la proyección anual de ventas		
Cuenta la empresa con un documento donde conste el flujo de caja anual		
Cuenta la empresa con un documento donde conste la estructura de costos fijos y variables anuales		
Considera usted que ha existido el necesario soporte financiero para la producción en la camaronera		

1. ¿Cuáles considera usted que son las ventajas competitivas?
2. ¿Quién se encarga de la toma de decisiones en el proceso de cultivo de camarón?
3. ¿Cómo influye la rotación de colaboradores en el proceso de cultivo de camarón?
4. ¿Con qué frecuencia el producto final presenta algún inconveniente? ¿Cuáles?

## Justificación de la entrevista

**Cuadro 3.2** Justificación de la entrevista

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>1</b>	La empresa cuenta con evidencias de una misión	Conocer si la empresa tiene o no una misión establecida y su orientación	Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras
<b>2</b>	Tiene la empresa una visión u objetivos a largo plazo	Conocer si la empresa tiene establecidos los objetivos futuros en el mercado	
<b>3</b>	Los altos mandos participan en asociaciones para estudiar procesos de producción más eficientes	Conocer si existe coordinación entre los altos mandos, para llevar a cabo una mejora en la productividad	
<b>4</b>	Los altos mandos se capacitan en temas de gestión de empresas	Existen o no capacitaciones que realicen los altos mandos para mejorar la administración	
<b>5</b>	Los altos mandos organizan reuniones (al menos una al mes) para el cumplimiento de las metas y los planes de acción para tomar decisiones y establecer compromisos	Conocer si existe un control de las metas que se logran y se establecen acciones que permitan tomar mejores decisiones	

Continúa

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>6</b>	Los altos mandos conocen las leyes laborales y medioambientales de la empresa que deben ser aplicadas	Existe conocimiento de los parámetros legales que debe seguir la empresa	Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras
<b>7</b>	Tiene la empresa identificados a sus principales clientes	Conocer si la empresa tiene determinados a sus mejores clientes	
<b>8</b>	La empresa tiene identificado las razones de la satisfacción de sus clientes	Si presenta un seguimiento de las preferencias y nivel de satisfacción de sus clientes	
<b>9</b>	La empresa posee un registro de clientes para el mejor manejo de la venta	Control documentado de los clientes para establecer una mejor relación con las ventas	
<b>10</b>	Da a conocer la empresa su producto a los posibles mercados	Existe promoción del producto en el mercado	
<b>11</b>	Existen cambios en las leyes ambientales que puedan afectar la productividad de la empresa	Conocer si existe algún factor externo que pueda afectar a la empresa	
<b>12</b>	Se aseguran que los procesos de producción no tengan un impacto negativo en el medio ambiente	Existe control de los procesos que se realizan en la camaronera para asegurarse de no causar un impacto negativo en el medio ambiente	
<b>13</b>	Tiene la empresa identificado los segmentos de mercado a los que abastece	Saber si la empresa tiene conocimiento del mercado al que se dirige	

Continúa

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>14</b>	Está establecido el organigrama de la empresa	Conocer si la empresa posee un orden de los cargos que existen en la empresa	Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras
<b>15</b>	Existe algún archivo donde se determinen el nivel de logros de los objetivos de producción	Conocer si existe documentación donde se encuentren los objetivos que se han logrado de la producción	
<b>16</b>	Posee la empresa documentos que determinen los principales procesos de producción e indicadores de desempeño	Conocer si existe documentación en los que se establezcan los procesos que se llevan a cabo en la empresa y los indicadores que indiquen su desarrollo	
<b>17</b>	Posee la empresa un registro o listado de los principales instrumentos de producción y oficina	Poseen documentación de los materiales necesarios para la oficina	
<b>18</b>	Cuenta la camaronera con un archivo donde se determinen los requisitos legales a cumplir	Posee un control de los aspectos legales a seguir	
<b>19</b>	Existe algún periodo en el año que afecte el nivel de producción	Conocer si la empresa tiene alguna época que perjudique o afecte los procesos de producción	
<b>20</b>	Hay existencia de flujo de información en el ambiente de trabajo	Existe o no buena comunicación en el ambiente de trabajo	

Continúa

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
21	Existe un registro de los principales proveedores y asociados	Conocer si la empresa posee documentación de sus distribuidores	Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras
22	Existe algún inconveniente con la selección de los proveedores	Conocer si la empresa posee alguna dificultad al momento de seleccionar a sus distribuidores	
23	Existe algún inconveniente con el empleo de los instrumentos necesarios para la realización del trabajo	Existe algún problema con la utilización de los materiales necesarios para el desarrollo del trabajo	
24	Cree usted que la empresa cuenta con el número adecuado de colaboradores en cada área	Conocer si la empresa cuenta con el número suficiente y necesario de trabajadores en cada área	
25	El número que se determina previamente de los instrumentos de trabajo es la adecuada	Conocer si la cantidad solicitada de materiales es la adecuada para el desarrollo del trabajo	
26	Existe un alto índice de rotación del personal	Conocer si hay un alto cambio de personal en la empresa	
27	El personal de la camaronera posee políticas que sean establecidas por la organización	Conocer si la empresa tiene lineamientos o políticas establecidas	
28	Cuenta con el espacio necesario para el almacenamiento de los insumos	Conocer si la empresa posee el adecuado espacio para organizar los insumos	
29	Cuenta la empresa con un documento donde conste el presupuesto anual	Conocer si la empresa posee documentación de su presupuesto anual	

Continúa

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>30</b>	Cuenta la empresa con un documento donde conste la proyección anual de ventas	Conocer si la empresa posee documentación de su proyección de ventas en el año	Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras
<b>31</b>	Cuenta la empresa con un documento donde conste el flujo de caja anual	Conocer si la empresa posee documentación de su flujo de caja de cada año	
<b>32</b>	Cuenta la empresa con un documento donde conste la estructura de costos fijos y variables anuales	Conocer si la empresa posee documentación de los costos	
<b>33</b>	Considera usted que ha existido el necesario soporte financiero para la producción en la camaronera	Conocer si la empresa ha tenido un adecuado apoyo financiero para el desarrollo de su producción	

**Fuente:** Elaborado por los autores

### 3.2.2 Cuestionario de oficina

El proceso en el que se implementará la mejora es en la parte de oficina, para ello a las mismas personas entrevistadas, se les realizará el siguiente cuestionario:

**TD** = TOTALMENTE DESACUERDO      **DA** = DE ACUERDO

**D** = DESACUERDO

**TDA** = TOTALMENTE DE ACUERDO

**N** = NEUTRAL

	<b>TD</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	<b>DA</b>	<b>TDA</b>
El intercambio de información entre la gente que trabaja en oficina es el adecuado					
Resulta efectiva la fluidez de información entre el jefe administrativo y los demás colaboradores en el área de oficina					
Está usted vinculado al momento de tomar de decisiones en la oficina					

Las actividades que se realizan en la oficina están correctamente distribuidas					
Los empleados del área de oficina tienen las capacitaciones necesarias					
La rotación del personal tiene un impacto negativo en el proceso de producción					
El desempeño de sus actividades está siendo correctamente evaluado					
Existe una retroalimentación tomando en cuenta la evaluación de su desempeño					
Existe un reconocimiento para los colaboradores de mayor desempeño en sus actividades					
La satisfacción de los colaboradores es correctamente evaluada					
Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones físicas y ambientales					
Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones de salud y seguridad del personal					
Los procesos que se llevan a cabo en la actualidad son los adecuados					
Hay una inadecuada organización al momento de determinar las tareas					
Existen demoras frecuentes por la falta de recursos en el proceso administrativo					
La adquisición en exceso de útiles de oficina ocasiona desperdicio o pérdidas					
Existe en el proceso administrativo alguna etapa que crea usted genere un re-trabajo					
La cantidad de útiles que se utilizan en la oficina son los adecuados					

La oficina dotada de espacios donde se puedan ubicar los diferentes documentos de la empresa					
La bodega se encuentra lejos de la oficina					
Existen documento que se producen en grandes cantidades o antes de lo requerido para el siguiente proceso					
Existe mucha espera de suministros, aprobación y/o procesos					
Los documentos requieren que personal y equipos se movilicen de un departamento a otro					
La camaronera está implementando técnicas para obtener mejoras administrativas					
Con frecuencia ocurre la no disponibilidad de equipos o útiles de oficina y debe usted esperar por ellos					
Hay suficiente espacio de almacenamiento para papeles					
La oficina obtiene la información a tiempo del biólogo					
Cuenta la oficina con el suficiente soporte financiero					
Los suministros y equipos de oficina cuentan con el mantenimiento adecuado cada cierto tiempo					

## Justificación del cuestionario de oficina

**Cuadro 3.3** Justificación del cuestionario de oficina

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>1</b>	El intercambio de información entre la gente que trabaja en oficina es el adecuado	Problemas de comunicación que pueda existir en la oficina	Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras
<b>2</b>	Resulta efectiva la fluidez de información entre el jefe administrativo y los demás colaboradores en el área de oficina	Problemas en la circulación de información entre el alto mando de la administración y el personal de oficina	
<b>3</b>	Está usted vinculado al momento de tomar de decisiones en la oficina	Problemas que puedan existir en la integración de toma de decisiones del personal de oficina	
<b>4</b>	Las actividades que se realizan en la oficina están correctamente distribuidas	Problemas que se puedan presentar en la distribución de las tareas en la oficina	
<b>5</b>	Los empleados del área de oficina tienen las capacitaciones necesarias	Problemas que puedan existir por no poseer las capacitaciones necesarias	
<b>6</b>	La rotación del personal tiene un impacto negativo en el proceso de producción	Si existe rotación del personal y si esto causa problemas en el proceso de producción	
<b>7</b>	El desempeño de sus actividades está siendo correctamente evaluado	Si existe un adecuado control del desarrollo de las tareas del personal	
<b>8</b>	Existe una retroalimentación tomando en cuenta la evaluación de su desempeño	Si existe algún correctivo en caso de que el personal no lleve un correcto desempeño de sus actividades	

Continúa

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>9</b>	Existe un reconocimiento para los colaboradores de mayor desempeño en sus actividades	Si existe algún incentivo para aquellos trabajadores que presenten un mejor desempeño	<p>Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras</p>
<b>10</b>	La satisfacción de los colaboradores es correctamente evaluada	Si existe un adecuado control en la satisfacción de cada uno de los empleados	
<b>11</b>	Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones físicas y ambientales	Si la empresa posee las condiciones adecuadas para llevar a cabo el trabajo	
<b>12</b>	Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones de salud y seguridad del personal	Si la empresa posee las condiciones adecuadas para llevar a cabo el trabajo	
<b>13</b>	Los procesos que se llevan a cabo en la actualidad son los adecuados	Si la empresa posee un correcto desarrollo de los procesos	
<b>14</b>	Hay una inadecuada organización al momento de determinar las tareas	Si la empresa está correctamente organizada o no al momento de designar tareas a los empleados	
<b>15</b>	Existen demoras frecuentes por la falta de recursos en el proceso administrativo	Si la empresa posee esperas por algún déficit de materiales necesarios para el proceso de la administración	
<b>16</b>	La adquisición en exceso de útiles de oficina ocasiona desperdicio o pérdidas	Problemas de desperdicio por algún exceso de materiales en la oficina	
<b>17</b>	Existe en el proceso administrativo alguna etapa que crea usted genere un re-trabajo	Problemas que puedan existir en el proceso que ocasionen volver a realizar un trabajo	

Continúa

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>18</b>	La cantidad de útiles que se utilizan en la oficina son los adecuados	Si la cantidad de materiales que posee la oficina son los indicados	Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras
<b>19</b>	La oficina está dotada de espacios donde se puedan ubicar los diferentes documentos de la empresa	Problemas que puedan existir en el área de oficina por falta de espacios para archivar los documentos	
<b>20</b>	La bodega se encuentra lejos de la oficina	Si existe problemas por la distancia que pueda existir entre el lugar de trabajo y las bodegas	
<b>21</b>	Existen documento que se producen en grandes cantidades o antes de lo requerido para el siguiente proceso	Problemas que puedan existir por una sobreproducción de los documentos antes de tiempo	
<b>22</b>	Existe mucha espera de suministros, aprobación y/o procesos	Problemas que puedan existir por demoras en la aprobación de procesos	
<b>23</b>	Los documentos requieren que personal y equipos se movilen de un departamento a otro	Problemas que puedan existir por movimientos innecesarios en la oficina	
<b>24</b>	La camaronera está implementando técnicas para obtener mejoras administrativas	Si existe alguna implementación de tecnología para mejorar el proceso administrativo	
<b>25</b>	Con frecuencia ocurre la no disponibilidad de equipos o útiles de oficina y debe usted esperar por ellos	Existe problemas de espera por falta de materiales que se requieren en la oficina	

Continúa

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>26</b>	Hay suficiente espacio de almacenamiento para papeles	Existe Problemas de espacio para archivar o guardar la documentación	
<b>27</b>	La oficina obtiene la información a tiempo del biólogo	Existe una adecuada comunicación entre el biólogo y el área de oficina	
<b>28</b>	Cuenta la oficina con el suficiente soporte financiero	Existe un adecuado apoyo financiero para la oficina	
<b>29</b>	Los suministros y equipos de oficina cuentan con el mantenimiento adecuado cada cierto tiempo	Si existe un adecuado control de los equipos de oficina para evitar la presencia de fallas en los mismos	

**Fuente:** Elaborado por los autores

### 3.2.3 Cuestionario de campo

El proceso en el que se implementara la mejora es el Proceso de Cultivo de Camarón, para ello las personas seleccionadas para realizar el cuestionario son los colaboradores, las preguntas que se emplean en el cuestionario son las siguientes:

**TD = TOTALMENTE DESACUERDO      DA = DE ACUERDO**

**D = DESACUERDO**

**TDA = TOTALMENTE DE ACUERDO**

**N = NEUTRAL**

	<b>TD</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	<b>DA</b>	<b>TDA</b>
El intercambio de información entre usted y el biólogo, el jefe administrativo y jefe de campo es el adecuado					
Resulta efectiva la fluidez de información entre los colaboradores y el jefe de campo					
En la toma de decisiones se lo considera para el análisis de la acción final a tomar en el proceso.					
Sus superiores le proporcionaron la capacitación adecuada para					

llevar a cabo determinadas tareas					
La rotación del personal tiene un impacto negativo en el proceso de producción					
El desempeño de sus actividades está siendo correctamente evaluado					
La retroalimentación en la evaluación de su desempeño es la adecuada					
El reconocimiento para los colaboradores de mayor desempeño es el adecuado					
La satisfacción de los colaboradores es correctamente evaluada					
Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones físicas y ambientales					
Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones de salud y seguridad del personal					
Los procesos que se llevan a cabo en la actualidad en la camaronera son los indicados					
Hay una inadecuada organización al momento de determinar las tareas					
La falta de recursos en el proceso de cultivo de camarón conlleva a frecuentes demoras					
La adquisición en exceso de recursos e insumos ocasiona desperdicio o pérdidas					
En el proceso de cultivo existe alguna etapa que genere un re-trabajo					
Los recursos utilizados son los más indicados para el cultivo de camarón					
Los colaboradores tienen un lugar determinado para colocar los implementos de trabajo					
Las bodegas se encuentran lejos del lugar de trabajo					

Existe producción que se la lleve a cabo en grandes cantidades o antes de lo requerido para el siguiente proceso					
Existe mucha espera de suministros, aprobación y/o procesos					
Durante el proceso de producción es necesaria la movilización recurrente de maquinaria y colaboradores					
La camaronera está implementando técnicas para obtener mejoras en el proceso de producción					
Hay suficiente espacio de almacenamiento para suministros					
Se obtiene información del área administrativa a tiempo para el proceso de producción					
El soporte financiero para el proceso de producción es el suficiente					
La maquinaria recibe el adecuado mantenimiento cada cierto tiempo					
Los inconvenientes en la disponibilidad de la maquinaria o instrumentos por la presencia de fallas en su funcionamiento, se da de manera frecuente					

## Justificación de la encuesta

**Cuadro 3.4** Justificación de la encuesta

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>1</b>	El intercambio de información entre usted y el biólogo, el jefe administrativo y jefe de campo es el adecuado	Problemas de comunicación que pueda existir entre los empleados de campo y sus superiores	Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras
<b>2</b>	Resulta efectiva la fluidez de información entre los colaboradores y el jefe de campo	Problemas en la circulación de información entre el jefe de campo y los colaboradores	
<b>3</b>	En la toma de decisiones se lo considera para el análisis de la acción final a tomar en el proceso.	Problemas que puedan existir en la integración de toma de decisiones del personal de campo	
<b>4</b>	Sus superiores le proporcionaron la capacitación adecuada para llevar a cabo determinadas tareas	Problemas que puedan existir por no poseer las capacitaciones necesarias	
<b>5</b>	La rotación del personal tiene un impacto negativo en el proceso de producción	Si existe rotación del personal y si esto causa problemas en el proceso de producción	
<b>6</b>	El desempeño de sus actividades está siendo correctamente evaluado	Si existe un adecuado control del desarrollo de las tareas de los colaboradores	
<b>7</b>	La retroalimentación en la evaluación de su desempeño es la adecuada	Si existe algún correctivo en caso de que el colaborador no lleve un correcto desempeño de sus actividades	

Continúa

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>8</b>	El reconocimiento para los colaboradores de mayor desempeño es el adecuado	Si existe algún incentivo para aquellos colaboradores que presenten un mejor desempeño	Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras
<b>9</b>	La satisfacción de los colaboradores es correctamente evaluada	Si existe un adecuado control en la satisfacción de cada uno de los colaboradores	
<b>10</b>	Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones físicas y ambientales	Si la empresa posee las condiciones adecuadas para llevar a cabo el proceso de producción	
<b>11</b>	Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones de salud y seguridad del personal	Si la empresa brinda las condiciones adecuadas a los colaboradores para que estos se encuentren a gusto	
<b>12</b>	Los procesos que se llevan a cabo en la actualidad en la camaronera son los indicados	Si la empresa posee un correcto desarrollo de los procesos	
<b>13</b>	Hay una inadecuada organización al momento de determinar las tareas	Si la empresa está correctamente organizada o no al momento de designar tareas a los colaboradores	
<b>14</b>	La falta de recursos en el proceso de cultivo de camarón conlleva a frecuentes demoras	Si la empresa posee esperas por déficit de insumos necesarios para el proceso de producción	
<b>15</b>	La adquisición en exceso de recursos e insumos ocasiona desperdicio o pérdidas	Problemas de desperdicio por algún exceso de insumos o herramientas	

Continúa

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>16</b>	En el proceso de cultivo existe alguna etapa que genere un re-trabajo	Problemas que puedan existir en el proceso que ocasionen volver a realizar un trabajo o determinada actividad	Para realizar el análisis del cuestionario utilizado para la oficina de la camaronera, se determina la frecuencia de las respuestas en un cuadro, luego obtener el porcentaje de cada una de estas respuestas y representando los resultados mediante un gráfico de barras
<b>17</b>	Los recursos utilizados son los más indicados para el cultivo de camarón	Si la cantidad de herramientas que posee la camaronera son los indicados	
<b>18</b>	Los colaboradores tienen un lugar determinado para colocar los implementos de trabajo	Problemas que puedan existir en la camaronera por falta de espacios donde guardar insumos y herramientas de uso en el proceso de producción	
<b>19</b>	Las bodegas se encuentran lejos del lugar de trabajo	Si existe problemas por la distancia que pueda haber entre las piscinas y las bodegas	
<b>20</b>	Existe producción que se la lleve a cabo en grandes cantidades o antes de lo requerido para el siguiente proceso	Problemas que puedan existir por una sobreproducción del producto antes de tiempo y por lo cual es mismo se pierda	
<b>21</b>	Existe mucha espera de suministros, aprobación y/o procesos	Problemas que puedan existir por demoras en la aprobación de procesos	
<b>22</b>	Durante el proceso de producción es necesaria la movilización recurrente de maquinaria y colaboradores	Problemas que puedan existir por movimientos innecesarios en la camaronera y fuera de ella	
<b>23</b>	La camaronera está implementando técnicas para obtener mejoras en el proceso de producción	Conocer si la camaronera está en busca de aspectos o herramientas que mejoren su producción	

Continúa

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ANÁLISIS</b>
24	Hay suficiente espacio de almacenamiento para suministros	Detectar problemas en el espacio de almacenamiento de suministros y demás implementos necesarios	
25	Se obtiene información del área administrativa a tiempo para el proceso de producción	Existe una adecuada comunicación entre el biólogo y los colaboradores	
26	El soporte financiero para el proceso de producción es el suficiente	Existe un adecuado apoyo financiero para el proceso de producción	
27	La maquinaria recibe el adecuado mantenimiento cada cierto tiempo	Detectar problemas en el mantenimiento de la maquinaria	
28	Los inconvenientes en la disponibilidad de la maquinaria o instrumentos por la presencia de fallas en su funcionamiento, se da de manera frecuente	Conocer si constantemente hay problemas por la disponibilidad de las máquinas	
29	En cuáles de los procesos mencionados a continuación cree usted se le brindó la capacitación adecuada	Conocer en qué proceso tienen una mayor capacitación	

**Fuente:** Elaborado por los autores

### **3.3 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS E INDICADORES ACTUALES**

#### **3.3.1 Diagrama de procesos de la camaronera ‘xyz’**

1. Orden de pesca
2. Preparación de piscina
  - a. Vaciar piscina
  - b. Secado de piscina
  - c. Recoger muestras de suelo
  - d. Envío de muestras
  - e. Entrega de resultados
  - f. Pedido y compra de fertilizantes
  - g. Llenado de piscina

- h. Fertilizar
- 3. Adquisición de la larva
  - a. Pre-selección de la larva
  - b. Pruebas a la larva por estanque
    - i. Uniformidad de tallas y desarrollo branquial
    - ii. Prueba de estrés
    - iii. Prueba microscópica
    - iv. Selección de larva
  - c. Compra de la larva y alimento
  - d. Traslado hacia la camaronera
  - e. Colocación de la larva en pre-criadero
  - f. Alimentación
    - i. Mañana
    - ii. Tarde
  - g. Chequeo de larvas
  - h. Chequeo final
- 4. Siembra en piscina
  - a. Traslado de juveniles a piscina
  - b. Alimentación
    - i. Mañana
    - ii. Tarde
  - c. Chequeo de camarones
  - d. Compra de alimento
  - e. Chequeo final
- 5. Pesca
  - a. Orden de pesca
  - b. Bajar niveles de agua
  - c. Levantar compuertas
  - d. Atracción del camarón
  - e. Captura del camarón
  - f. Colocación en tinas y pesar
  - g. Estibar en camiones

6. Cobranza
  - a. Efectivo
  - b. Cobranza y facturación

Para ver un diagrama previo de los procesos *VER ANEXO 1*

### **3.3.2 Indicadores de desempeño**

El establecimiento de indicadores de desempeño permite descubrir importantes características de la situación real de la empresa, pues proporciona información para evaluar el desarrollo y desenvolvimiento de la misma a lo largo del tiempo.

Los indicadores de desempeño pueden mostrar si la empresa está logrando alcanzar las metas propuestas, y en caso de no conseguirlas, muestran las falencias en las que se incurren. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2012)

- Cantidad de larvas sembradas
- Número de piscinas trabajadas
- Tiempo empleado en la producción
- Eficiencia en el proceso productivo ( Cantidad de libras producidas)
- Porcentaje utilización del personal

## ***3.4 IDENTIFICACIÓN DE DESPERDICIOS EN LOS PROCESOS DE OFICINA Y PRODUCCIÓN***

### **3.4.1 Identificación de problemas**

Después de la información que se obtenga en la entrevista y en los cuestionarios se determinará de manera más específica, a través de la elaboración de una tabla con respecto a las respuestas que se obtengan, el tipo de problemas que se presentan en la camaronera. Se podrá identificar problemas tanto en el área de cultura, procesos y tecnología. Esto servirá de base para la identificación de los diferentes tipos de desperdicios que puedan existir en cada una de las áreas evaluadas.

**Identificación de desperdicios de oficina y producción:** Existen varios tipos de desperdicios, los mismos que no añaden valor al producto y causan retrasos en la producción lo que conduce a pérdidas en la organización. Los tipos de desperdicio que pueden presentarse en una organización son:

- **Sobreproducción:** Es la producción que se realiza por encima de lo necesario, se lo realiza antes de que sea requerido por el cliente o un mayor número. Esta es una de las peores formas de desperdicio que se pueden presentar ya que este genera otros desperdicios.
- **Tiempo de Espera:** Es el tiempo que se pierde en la operación debido a la espera por la información, maquinaria defectuosa, clientes en espera de una respuesta, y cualquier situación o factor que detenga el proceso.
- **Transporte:** Consiste en el movimiento innecesario de algún material inclusive en distancias cortas. El movimiento temporal de instrumentos, información o demás, más allá de lo necesario.
- **Sobre-procesamiento o Procesos Inapropiados:** El manejo inapropiado de materiales o la producción defectuosa de las partes, incluye a su vez el re-trabajo y una baja en la productividad debido a obstáculos que se puedan presentar a lo largo del proceso, lo cual eleva los costos y pone en riesgo la calidad del producto final.
- **Inventarios Innecesarios:** Es el exceso que existe en el almacenamiento de la materia prima, de los productos en proceso y productos terminados. Este inventario denominado “stock” puede resultar negativo para la organización ya que estas lo usan para ocultar problemas, razón por la cual el personal no se encuentra incentivado para la realización de mejoras. El inventario genera otros tipos de desperdicio tales como: tiempo de espera, fallas, re-trabajos y transporte
- **Defectos:** Ocurre por tener que realizar correcciones o repeticiones en los procesos o volver a realizar un trabajo en los productos o por la devolución de los mismos.
- **Movimientos Innecesarios:** Son aquellos movimientos que el personal realiza de forma innecesaria para finalizar una operación. Por ejemplo que el personal se movilice de un lugar a otro en busca de documentos, materiales, que se agache, entre otros.
- **Talento Humano:** No permitir la colaboración o participación del personal, no tener conocimiento de los talentos del personal, por no brindar la capacitación necesaria a las personas de la organización, lo cual genera pérdidas de tiempo e

ideas y el no aprovechamiento de las oportunidades de mejora.(B.O.M Consulting Group , 2008)

### **3.4.2 Priorización de problemas**

Para la identificación de los problemas con alta o baja prioridad se realizará una tabla clasificándolos de acuerdo al nivel de importancia que representa en la organización, detallando el tipo de desperdicio encontrado y la técnica lean que mejor se adapte para la solución o corrección de dicho desperdicio.

La priorización de problemas es de vital importancia después de la identificación de los desperdicios, pues esta nos permite dar a los problemas encontrados un mayor o menor grado de urgencia, dependiendo de la necesidad, utilidad o disponibilidad de recursos.

### ***3.5 TÉCNICAS LEAN A APLICARSE EN LA CAMARONERA***

Las Técnicas Lean que se implementarán en la empresa son las '5S' pues se centran sobre todo en la organización y limpieza de la misma para eliminar movimientos innecesarios y aumentar la eficiencia de los procesos administrativos.

### ***3.6 PROPUESTA PARA MEJORA DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN***

Para la mejora de las técnicas de producción se utilizará el BPMN (Bizagi), pues es un modelador de procesos de fácil manejo, que ayuda a reorganizar las etapas de un negocio de manera clara y eficiente, razón por la se lo ha escogido, además de que es el que mejor se adapta a los procesos de la empresa.

El BPMN ayudará en la presentación gráfica de los procesos actuales de la camaronera y de los propuestos en la mejora, lo que será de vital importancia para la posterior implementación de las mismas.

## **CAPÍTULO 4**

### **APLICACIÓN METODOLÓGICA**

#### ***4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN REAL DE LA EMPRESA***

##### **Misión**

Comprar, transportar y cultivar camarones, para satisfacer la demanda del mercado, mediante procesos que no involucren sustancias dañinas tanto para los consumidores como para el ambiente.

##### **Visión**

Brindar un producto de calidad de exportación logrando incrementar la producción y la satisfacción de los consumidores para ser líderes del sector del cultivo de camarón.

##### **Valores**

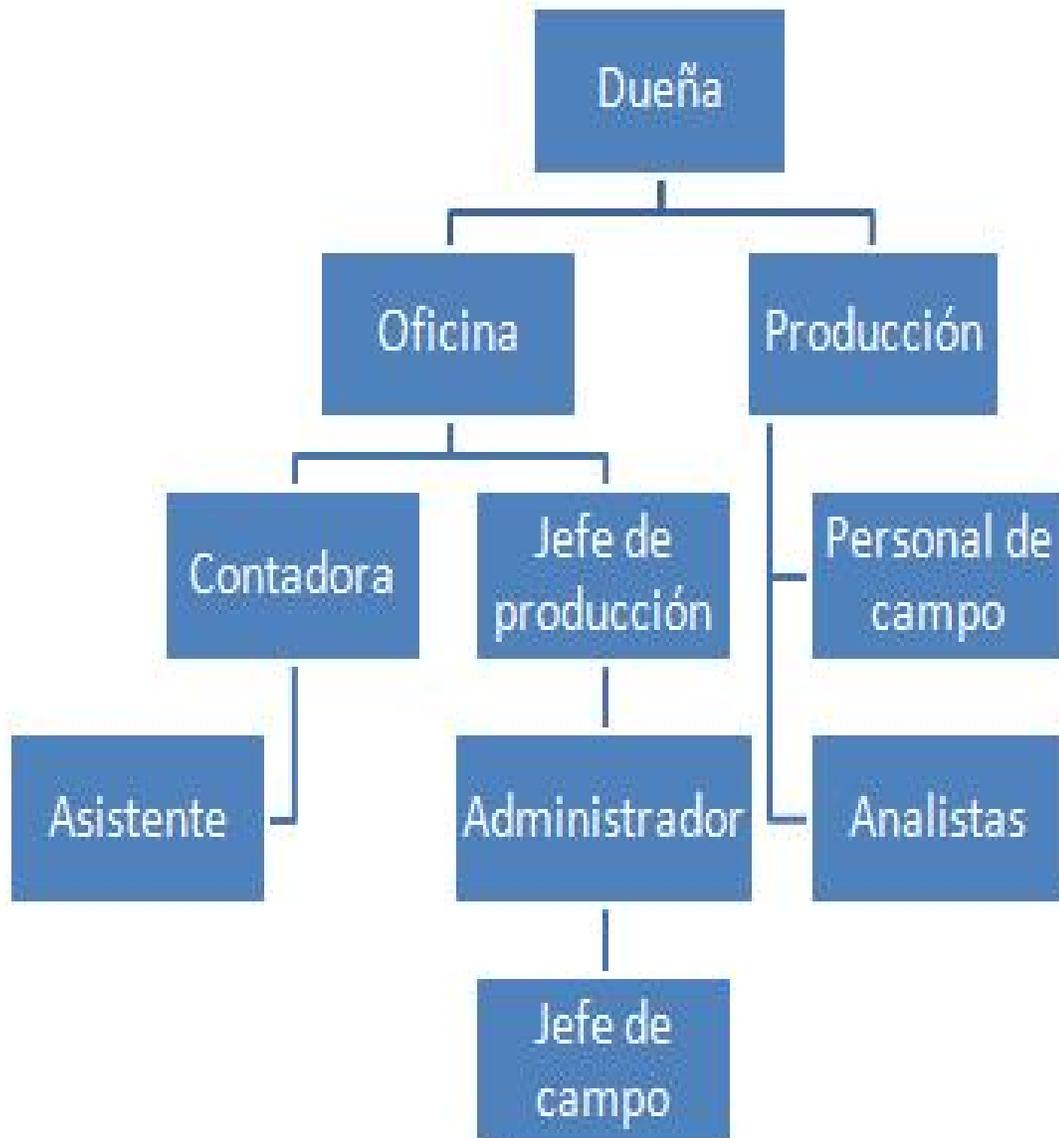
- Transparencia
- Respeto
- Responsabilidad
- Confianza

##### **Políticas de la empresa**

- No utilizar sustancias prohibidas por la autoridad competente en ninguna etapa de la producción, ni en los protocolos anexos (fertilización, limpieza, desinfección, alimentación, etc)
- Cumplir con el monitoreo establecido en el plan de residuos del INP y demás directrices generales, garantizado el cumplimiento del plan nacional de control.

## Organigrama

Gráfico 4.1 Organigrama de la empresa



**Fuente:** Elaborado por los autores

## Matriz FODA

**Cuadro 4.1** Matriz FODA de la empresa

<b>ANÁLISIS INTERNO</b>	<b>ANÁLISIS EXTERNO</b>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Buena infraestructura del lugar</li><li>2. Calidad de agua baja en patógenos</li><li>3. Insumos amigables al medio ambiente</li><li>4. No utilización de químicos o antibióticos</li><li>5. Suelo del lugar no está deteriorado</li><li>6. Baja o casi nula rotación de personal</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. La demanda del camarón a nivel mundial es cada vez mayor</li><li>2. El buen precio del camarón en la actualidad</li><li>3. La ubicación y buenas condiciones climáticas</li></ol>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Desorganización en las bodegas</li><li>2. Falta de personal en ciertas áreas</li><li>3. Pocas piscinas produciendo en el mismo ciclo</li><li>4. Sobrecarga de trabajo para el personal de ciertas áreas</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Enfermedades que afectan a los camarones</li><li>2. Presencia de depredadores</li><li>3. Incremento de la delincuencia</li><li>4. Cambio de leyes que puedan afectar al sector camaronero</li><li>5. El precio del camarón es variable y depende del mercado</li></ol>

**Fuente:** Elaborado por los autores

A través de la matriz FODA se pudo determinar los factores externos por medio de los cuales se puede conocer las oportunidades y las amenazas del entorno y los factores internos en los que se definen las fortalezas y las debilidades de la camaronera. Por medio de este análisis se busca tener más claro las oportunidades que se pueden aprovechar para un crecimiento de la organización, las amenazas que se pueden prevenir o para las que se debe estar preparado, las fortalezas que se deben explotar y las debilidades que se deben mejorar para adquirir valor.

## Matriz EFE

**Cuadro 4.2** Matriz EFE de la empresa

OPORTUNIDADES		VALOR	CALIF	VALOR POND
1	La demanda del camarón a nivel mundial es cada vez mayor	0,13	4	0,52
2	El buen precio del camarón en la actualidad	0,13	4	0,52
3	La ubicación y buenas condiciones climáticas	0,13	4	0,52
AMENAZAS		VALOR	CALIF	VALOR POND
1	Enfermedades que afectan a los camarones	0,13	4	0,52
2	Presencia de depredadores	0,12	3	0,36
3	Incremento de la delincuencia	0,10	3	0,3
4	Cambio de leyes que puedan afectar al sector camaronero	0,13	4	0,52
5	El precio del camarón es variable y depende del mercado	0,13	4	0,52
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>		<b>3,78</b>

**Fuente:** Elaborado por los autores

En esta matriz se valoraron las consideraciones externas de la camaronera, que son las oportunidades y amenazas. Para la empresa las oportunidades más importantes son la demanda del camarón, el precio, la ubicación y condiciones climáticas. Mientras que las amenazas que hay que tener más en cuenta son las enfermedades, los cambios de las leyes que pueda haber y la variabilidad en el precio del mercado. Mientras que para la industria solo los factores como la presencia de depredadores y el incremento de la delincuencia, poseen una valoración de 3, todos los demás tienen una alta valoración. Realizando el respectivo análisis, al final se obtiene un valor de 3,78

## Matriz EFI

**Cuadro 4.3** Matriz EFI de la empresa

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>VALOR</b>	<b>CALIF</b>	<b>VALOR POND</b>
<b>1</b>	Buena infraestructura del lugar	0,08	4	0,32
<b>2</b>	Calidad de agua baja en patógenos	0,08	4	0,32
<b>3</b>	Insumos amigables al medio ambiente	0,09	3	0,27
<b>4</b>	No utilización de químicos o antibióticos	0,12	4	0,48
<b>5</b>	Suelo del lugar no está deteriorado	0,07	3	0,21
<b>6</b>	Baja o casi nula rotación de personal	0,12	4	0,48
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>VALOR</b>	<b>CALIF</b>	<b>VALOR POND</b>
<b>1</b>	Desorganización de las bodegas	0,08	3	0,24
<b>2</b>	Falta del personal en ciertas áreas	0,12	4	0,48
<b>3</b>	Pocas piscinas produciendo en el mismo ciclo	0,12	4	0,48
<b>4</b>	Sobrecarga de trabajo para el personal de ciertas áreas	0,12	4	0,48
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>3,76</b>

**Fuente:** Elaborado por los autores

En esta matriz se valoraron los factores internos de la camaronera, las fortalezas y las debilidades. Las fortalezas más importantes para la compañía son la no utilización de químicos o antibióticos y la baja o casi nula rotación del personal. En cuanto a las debilidades, las más importantes son la falta de personal en ciertas áreas, pocas piscinas produciendo en un mismo ciclo y la sobrecarga de trabajo que posee cierto personal. Luego del análisis el valor que se obtuvo fue de 3,76.

## Matriz IE

**Cuadro 4.4** Matriz IE de la camaronera

		INTERNO			
		4.0	FUERTE 3.0	PROMEDIO 2.0	DEBIL 1.0
EXTERNO	ALTO 3.0 a 4.0	3.0			
	MED 2.0 a 2.99	2.0			
	BAJO 1.0 a 1.99	1.0			

	Crecer y construir
	Conservar y mantener
	Cosechar o enajenar

Fuente: Elaborado por los autores

Para realizar esta matriz fue necesario ubicar dentro de la misma los valores antes obtenidos.

En la matriz externa se obtuvo un valor de 3,78 y en la interna un valor de 3,76. Al observar donde se encuentran estos valores, es en el recuadro de crecer y construir. Lo que indica que la empresa se encuentra en una buena posición, de la cual debe aprovechar para construir nuevos caminos y expandirse de tal manera que pueda sacar ventaja de las fortalezas que posee.

### 4.2 APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Luego de haber realizado las encuestas y entrevistas a los empleados de oficina así como también de campo, fueron evidentes algunos problemas que podrían ser mejorados, y por tanto mejorar la eficiencia del trabajo. Se detectaron problemas en los siguientes aspectos:

- Existen cambios en las leyes ambientales que pueden afectar la productividad de la empresa
- Existe un periodo en el año que afecta el nivel de producción (época de lluvia el camarón puede presentar un sabor diferente al habitual)

- El reconocimiento para los colaboradores de mayor desempeño no es el suficiente, ya que si existe pero es mínimo y después de mucho tiempo.
- Las bodegas se encuentran lejos de la oficina
- En el área de oficina existe mucha espera por los suministros, aprobación de procesos
- Con frecuencia ocurre la no disponibilidad de equipos o útiles de oficina y debe usted esperar por ellos
- La satisfacción de los colaboradores no es correctamente evaluada
- La falta de recursos en el proceso de cultivo de camarón conlleva a frecuentes demoras (demoras en la llegada del alimento)
- Durante el proceso de producción es necesaria la movilización recurrente de maquinaria y colaboradores
- La maquinaria no recibe el adecuado mantenimiento cada cierto tiempo
- Las actividades en la oficina no están correctamente distribuidas
- Hay una inadecuada organización al momento de determinar las tareas

#### **4.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES**

##### **1. Orden de compra de larva**

El proceso da inicio, cuando la dueña de la camaronera le da la orden al jefe de producción de elegir el laboratorio con el que van a trabajar y hacer los correspondientes chequeos a la larva que se utilizará en el proceso.

##### **2. Adquisición de la larva (Proceso paralelo)**

La *preselección de la larva* consiste en ir al laboratorio escogido y seleccionar larvas de determinados estanques, para que estas sean examinadas posteriormente.

**Figura 4.1** Estanque de larvas



**Fuente:** Elaborado por los autores

Las *pruebas a larvas por estanque*, tienen la finalidad de determinar la condición de la larva, y ver si se encuentra apta para ser cosechada o no. El jefe de producción realiza normalmente 3 pruebas:

- Uniformidad de tallas y desarrollo branquial. Esta prueba es realizada mediante la observación de la larva y la paridad de tamaños.
- Prueba de estrés. Esta prueba se realiza al llevar la larva de agua salada, bruscamente a agua dulce, mientras que se observa su comportamiento y resistencia.
- Prueba microscópica. Se realiza para chequear las condiciones de salud de la larva.

**Figura 4.2** Prueba de larvas



**Fuente:** Elaborado por los autores

La *selección de la larva* se realiza después de haber realizado las 3 pruebas anteriores y escoger las muestras de los estanques en mejores condiciones. Después de que la larva ha sido seleccionada se procede a la *compra de la misma*, que se realiza con un cheque a fecha y la factura la envían a la oficina de la camaronera.

Posteriormente se da *el traslado de la larva*, con la supervisión del jefe de producción, el chofer y 2 ayudantes, se colocan los estanques en el camión y son llevados hasta la camaronera.

**Figura 4.3**Traslado de la larva



**Fuente:** Elaborado por los autores

### **3. Larva en pre-criadero (15 días) (Proceso paralelo)**

Para realizar la *colocación de la larva en el pre-criadero*, se requiere de la asistencia de 3 colaboradores, para verter los estanques en el pre-criadero.

Periódicamente cada fin de semana, la dueña de la camaronera y el biólogo se reúnen para analizar cuántos sacos de balanceado serán pedidos para el alimento de la larva.

La *alimentación* se da 2 veces al día durante los 15 días, que es el tiempo que la larva se mantendrá en el pre-criadero. Por tratarse de larva (camarones pequeños) utilizan el alimento granulado, pues es adecuado para el tamaño de la larva y contiene un alto grado de proteína (35%). Este proceso de alimentación, es realizado por 2 trabajadores con ayuda de una canoa, utilizan la técnica ‘al boleó’ (esparcir el alimento en toda la piscina)

**Figura 4.4** Alimentación pre-criadero



**Fuente:** Elaborado por los autores

Los *muestreos* son de peso y de población. De peso para estimar el cuál es el peso en gramos y de población para determinar si existe mortalidad en el pre-criadero. Este proceso se lleva a cabo por 2 colaboradores que con el uso de una atarraya capturan una pequeña muestra de larvas y los observan, para luego comunicar al biólogo lo observado. Se realizan 2 muestreos uno a la semana de haberlos colocado en el pre-criadero y un *muestreo final* para saber en qué estado se encuentra la larva antes de ser trasladadas.

**Figura 4.5** Muestreos pre-criadero



**Fuente:** Elaborado por los autores

Luego de 15 días, la larva alcanza un peso de más o menos 0,1 gramos, y son llamados juveniles, es en estos momentos cuando se las traslada a las piscinas.

#### **4. Preparación de piscina (Proceso paralelo)**

El proceso de la preparación de la piscina, se realiza en 15 días, paralelamente a la compra de la larva y a su colocación en el pre-criadero.

El proceso empieza dejando *secar la piscina* durante aproximadamente 6 – 8 días para que mediante la exposición al sol se oxide la materia orgánica que está en putrefacción, luego de lo cual, el suelo se cuarteo.

Después de que la piscina esté seca, se deben realizar análisis de suelo para determinar si es necesaria la aplicación de cal (carbonato o hidróxido).

Para esto se debe *recoger muestras de suelo*, donde se toman diferentes muestras en distintos puntos de la piscina y se mezcla todo el lodo, que es aproximadamente 1 lb.

Luego viene el *envío de muestras* al laboratorio (normalmente perteneciente al mismo laboratorio al que le compran el alimento) para determinar los valores de nitrito, nitrato, amonio, etc. De este proceso se encarga 1 analista.

*Entrega de resultados* (4 o 5 días). De acuerdo a los rangos de resultados que entregue el laboratorio, se decidirá si se aplica cal y fertilizantes. Los niveles normales deberían ser: Amonio entre 0,01 – 0,1; Nitrito entre 0,01 – 0,5; Nitrato 0,01 – 1.

Después de la entrega de resultados, es necesaria la *aplicación de fertilizantes y cal*, entonces se deben comprar los mismos y aplicarlos.

*El llenado de la piscina* consiste en retirar las tablas en la entrada para que ingrese el agua, hasta alcanzar el nivel adecuado para sembrar el las larvas juveniles. Este proceso dura entre 7 a 8 días, y se realiza con la ayuda de 2 colaboradores que bombean el agua y 1 que constantemente chequea el nivel del agua entrante.

**Figura 4.6** Piscina



**Fuente:** Elaborado por los autores

Una vez que la piscina esté llena, se vuelve a *aplicar fertilizantes* en la superficie del agua, para conseguir el estado deseado de la piscina.

## **5. Siembra en piscina**

Este proceso empieza con el *traslado de juveniles a piscina*, con la ayuda de 4 colaboradores.

*La alimentación* en la piscina se da de una manera similar que en el precriadero, pues también es 2 veces al día, pero se empieza con un balanceado

peletizado de 35%, hasta que alcanzan los 4 gramos de peso, es cuando cambian el balanceado a uno de 28% el cual es más económico. Dicho alimento se usa hasta que el camarón alcanza la talla comercial que son los 16 gramos.

**Figura 4.7** Alimentación del camarón



**Fuente:** Elaborado por los autores

Así también realizar *muestreos* una parte importante de proceso, pues determina la condición en la que se encuentra el camarón. Dichos muestreos se hacen todos los días mientras se alimenta al camarón. Se demoran aproximadamente 7 minutos.

**Figura 4.8** Muestreos piscina



**Fuente:** Elaborado por los autores

Para saber si el camarón ha alcanzado la talla requerida en el mercado (14 – 16 gr), se realiza un *muestreo final* para posteriormente dar la *orden de la pesca*, que es tomada por la dueña, el jefe de producción y el de campo.

## 6. Pesca

Para iniciar el proceso, primero se debe *bajar los niveles de agua* en la piscina, durante 2 o 3 días. Esto se logra al sacar tablas en las compuertas de salida.

Una vez que el nivel de agua sea el requerido, *se levanta el marco de la compuerta de salida* para que con la ayuda de un foco, el camarón sea *atraído* y al mismo tiempo *capturado* al caer en un enrejado de fierro forrado de malla, donde se encuentra un trabajador el cual saca el camarón en gavetas y lo sube a una escalinata donde esperan 2 trabajadores para coger la gaveta y llevar este camarón a *depositarlo en una tina* con agua y bastante hielo, luego de lo cual esperan 10 minutos hasta que el animal se muera. Luego se saca al camarón, *se lo pesa* en gavetas y *se lo estiba* en el camión.

**Figura 4.9** Compuertas de salida



**Fuente:** Elaborado por los autores

## 7. Entrega del camarón

El camión que traslada al camarones de propiedad de la empacadora, por lo tanto una vez que el camarón está en planta, generalmente se paga en efectivo el 50% y el otro 50% después de 15 días. Es ahí mismo donde se efectúa la *facturación y la cobranza* por lo entregado. (Noboa, 2014)

#### 4.4 ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE LOS DESPERDICIOS ACTUALES EN LOS PROCESOS

**Cuadro 4.5** Desperdicios encontrados

<b>Tipo de desperdicio</b>	<b>Breve descripción</b>	<b>Medidas correctivas</b>
<b>Sobreproducción</b>	La camaronera no presenta este tipo de desperdicio en ninguna de sus áreas	No es necesario la implementación de alguna medida correctiva
<b>Espera</b>	Actualmente existe espera en los suministros de oficina	Establecer un proveedor fijo y coordinar el tiempo de entrega para evitar la espera
	Existe demora en el abastecimiento del balanceado para el camarón	coordinar la entrega en el tiempo solicitado
	Espera por la avería de los camiones destinados para la movilización dentro de la camaronera	Mantenimiento mas continuo de los camiones
<b>Transporte</b>	La camaronera no presenta este tipo de desperdicio en ninguna de sus áreas	No es necesario la implementación de alguna medida correctiva

**Continúa**

<b>Tipo de desperdicio</b>	<b>Breve descripción</b>	<b>Medidas correctivas</b>
<b>Sobre procesamiento o procesos inapropiados</b>	Existe un re-trabajo en el registro relacionado al control de las piscinas (Doble registro físico)	Seleccionar únicamente uno de los 2 registros para evitar el re-trabajo
<b>Inventario</b>	La camaronera no presenta este tipo de desperdicio en ninguna de sus áreas	No es necesario la implementación de alguna medida correctiva
<b>Movimiento</b>	La ubicación de los muebles en la oficina retrasan el movimiento de las personas en la misma	Reorganizar la ubicación de los muebles en la oficina para evitar movimientos innecesarios que retrase el proceso
<b>Defectos</b>	La camaronera no presenta este tipo de desperdicio en ninguna de sus áreas	No es necesario la implementación de alguna medida correctiva
<b>Talento Humano</b>	Falta de capacitación de personal de producción	Más capacitación para el personal en el área de producción
	Inadecuada distribución de personal	Incorporar dos personas más en el área de producción

**Fuente:** Elaborado por los autores

#### 4.5 TÉCNICAS LEAN A APLICARSE

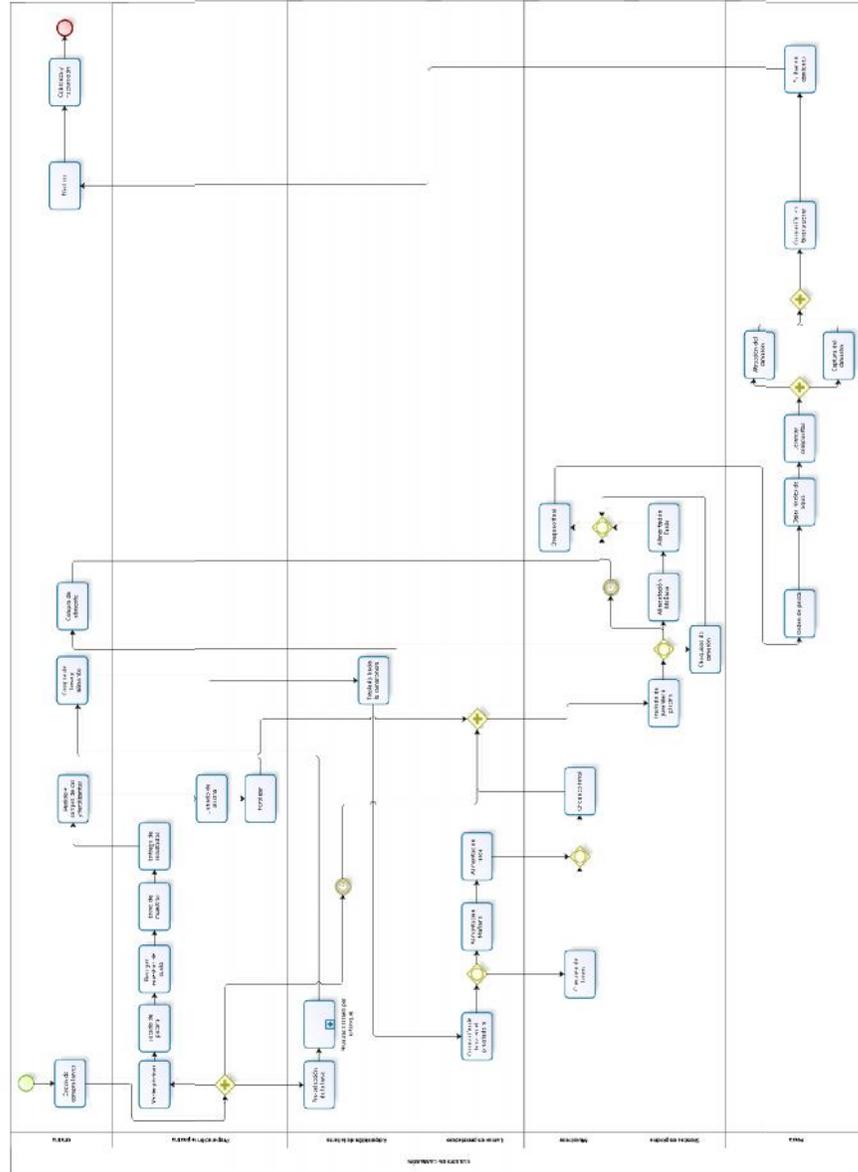
**Cuadro 4.6** Técnicas LEAN a aplicarse

<b>Técnica Lean</b>	<b>Breve descripción</b>	<b>Propuesta de implementación</b>
<b>Seiri (Organización)</b>	Poner las cosas en orden (organizarlas) de acuerdo a las reglas específicas o principios de la camaronera. Distinguir entre las cosas necesarias e innecesarias y eliminar aquello que no es necesario.	<b>Técnica de la etiqueta</b>
<b>Seiton (Orden)</b>	Establecer un lugar de trabajo limpio donde siempre se pueda tener lo que se necesita, cuando se necesita	<b>Regla de los 30 segundos</b> <b>Técnica del "First in, First out"</b> <b>Orden en oficina</b> <b>Orden en bodega</b>
<b>Seiso (Limpieza):</b>	Eliminar basura , suciedad y elementos en general que no pertenezcan a esa área de trabajo	<b>Campaña de limpieza</b>
<b>Sei-Ke-tsu (Estandarización)</b>	Mantener las cosas organizadas, ordenadas y limpias	<b>Inspecciones regulares</b>
<b>Shitsuke (Disciplina)</b>	Educarse en utilizar las 5S y honrar las normas del lugar de trabajo	<b>Fotos y distintivos</b>

**Fuente:** Elaborado por las autoras

#### 4.6 DIAGRAMA DE PROCESOS ACTUALES Y FUTUROS

Figura 4.10 Diagrama de proceso



Fuente: BizagiProcessModeler (2015)

### Marco referencial

Se utiliza como marco referencial en una piscina de 10 hectáreas la cantidad de libras cosechadas y el tiempo de duración del proceso de producción como se muestra en el cuadro 4.7

**Cuadro 4.7** Piscina 5 año 2014

Has.	Fecha de siembra	Fecha de Cosecha	Días	Densidad sembrada	Peso prom (gr)	Libras cosech	Libras x Ha
10	oct 16/13	feb 8/14	115	85.000	17.5	13.523	1.352
10	feb 28/14	jul 1/14	123	100.000	14.0	16.443	1.644
10	jul 18/14	nov 26/14	131	100.000	16.5	14.983	1.498

Fuente: Elaborado por los autores

Al mismo tiempo se utiliza como referencia un pre-criadero de 1 hectárea con las especificaciones del cuadro 4.8

**Cuadro 4.8** Pre-criadero

Has.	Fecha de siembra	Fecha de Cosecha	Días	Libras cosechada	Peso prom (gr)
1	oct/2/2013	oct/16/2013	15	85.000	0.1

Fuente: Elaborado por los autores

El alimento es uno de los recursos primordiales en el proceso de cultivo de camarón, y se lo utiliza de la manera especificada en el cuadro 4.9:

**Cuadro 4.9** Utilización alimento

	Hectáreas	Sacos por hectárea	Tipo de balanceado	% proteína
<b>Pre-criadero</b>	1	1	Granulado	35%
<b>Piscina</b>	10	1/2	Peletizado	28%

Fuente: Elaborado por los autores

Se debe tener en cuenta que cada saco de alimento posee 88 libras de balanceado. Y que el camarón es alimentado dos veces al día (mañana y tarde).

### Recursos disponibles

Para el proceso de cultivo de camarón es necesario tener una distribución correcta de la fuerza de trabajo como el recurso de alta importancia en el proceso.

Es relevante mencionar que el objetivo primordial del nuevo diseño es la adecuada utilización de los recursos de una forma eficiente y con la disminución en los tiempos durante el proceso.

En la figura 4.11 se muestran los recursos con los que dispone la camaronera:

**Figura 4.11** Asignación actual de recursos

Resources	Default quantities
Camión	2
Canoa 1	1
Canoa 2	1
Piscina	1
Pre-criadero	1
Alimento Precriadero mañana	15
Personal muestreos	2
Personal pesca	8
Alimento precriadero Tarde	15
Alimento piscina mañana	525
Alimento piscina tarde	525
Personal alimento	2
Personal preparación de piscina	4
Personal larvas en Pre-criadero	4
Analista	2
Bomba	5
Personal de oficina	6

**Fuente:** Bizagi Process Modeler (2015)

### **Análisis de indicadores de desempeño**

De acuerdo a la información mostrada en el análisis del diagrama del proceso actual y según el desarrollo de los procesos de la empresa se obtienen indicadores del ciclo de producción, dirigidos a alcanzar el óptimo beneficio mediante la redistribución de los recursos ya existentes.

**Cuadro 4.10** Indicadores de desempeño proceso actual

<b>INDICADORES</b>	<b>VALOR INDICADOR</b>
Cantidad de larvas sembradas	2'000,000
Número de piscinas trabajadas	2
Tiempo empleado en la producción	147 días
Eficiencia en el proceso productivo (Libras producidas)	29,966 lb
Porcentaje utilización personal muestreos	0,80%
Porcentaje utilización personal pesca	0,84%
Porcentaje utilización personal alimento	5,18%
Porcentaje utilización personal preparación de piscina	9,30%
Porcentaje utilización personal larvas en pre-criadero	0,24%
Porcentaje utilización personal oficina	12,31%
Tiempo chequeo inicial	13 min.
Tiempo chequeo final	28 min.
Tiempo muestreo de camarón	7 min.
Tiempo muestreo de camarón/Final	20 min.
Tiempo alimentación mañana	28 min.
Tiempo alimentación tarde	40 min.
Tiempo envío de muestras	3 hrs.
Tiempo orden de pesca	19 min.
Tiempo colocación en tina y pesado	16 min.

**Fuente:** Elaborado por las autoras

### **Sobreutilización**

Los resultados obtenidos muestran que hay presencia de sobreutilización de la fuerza de trabajo en las áreas de:

- Personal muestreo
- Personal alimento
- Personal preparación de piscina

Esto indica que la distribución actual de trabajadores en estas áreas no es suficiente para realizar el total de actividades de manera correcta, esta situación genera un sobrecargo de trabajo para el personal y al mismo tiempo un bajo rendimiento en su desempeño.

### **Subutilización**

Los resultados obtenidos muestran que hay presencia de subutilización de la fuerza de trabajo en las áreas de:

- Personal de pesca
- Personal de oficina

Esto indica que la distribución actual de trabajadores en estas áreas está sobrecargada de personal generando un mal aprovechamiento de los recursos existentes.

### ***4.7 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORAS ENCONTRADAS***

#### **Plan de implementación de las técnicas Lean**

##### **Objetivo:**

Buscar inducir al personal a la optimización de recursos y evitar los desperdicios en las áreas de trabajo, mediante la creación de un hábito de limpieza y orden en los colaboradores para mantener la mejora continua de los procesos.

##### **Actores relacionados en la campaña:**

- Personal de oficina
- Personal de campo

##### **Recursos de comunicación:**

- Uso de afiches en oficinas y bodegas

##### **Tiempo de duración:**

Desde el 16 de Marzo al 16 de Abril de 2015

## FASE 1: Seiri (Organización)

**Cuadro 4.11** Fase 1 Técnicas Lean

<b>ACTIVIDAD</b>	Técnica de la etiqueta
<b>ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN</b>	Bodegas
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se colocará una etiqueta en cada ítem de las bodegas y cada vez que este sea usado la misma será removida. Al término del mes, se decidirá si el ítem aún con la etiqueta es necesario o no.
<b>RESPONSABLES</b>	* Persona de pesca
<b>RECURSOS A UTILIZAR</b>	* Etiquetas * Herramientas
<b>DURACIÓN</b>	10 días
<b>FECHA DE INICIO</b>	16 de Marzo de 2015
<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	26 de Marzo de 2015

**Fuente:** Elaborado por los autores

## FASE 2: Seiton (Orden)

**Cuadro 4.12** Fase 2 Técnicas Lean

<b>ACTIVIDAD</b>	Regla de los 30u segundos	Técnica del "First in First out"
<b>ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN</b>	Oficina	Bodega de Balanceado
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Ubicar todos los suministros de oficina en orden y al alcance inmediato para su uso	Cada semana que se adquiera el balanceado se los ordenará conforme van llegando, colocando en la parte de atrás los últimos en ser recibidos
<b>RESPONSABLES</b>	Personal de oficina	Personal de alimento
<b>RECURSOS A UTILIZAR</b>	* Cronómetro * Útiles de oficina	*Balanceado
<b>DURACIÓN</b>	1 día	1 mes
<b>FECHA DE INICIO</b>	26 de Marzo de 2015	16 de Marzo de 2015
<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	26 de Marzo de 2015	16 de Abril de 2015

**Fuente:** Elaborado por los autores

**Cuadro 4.13** Fase 2 Técnicas Lean (Ordenar)

<b>ACTIVIDAD</b>	Ordenar	
<b>ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN</b>	Bodegas	Oficina
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se ordenan las herramientas e implementos del proceso productivo de tal forma que se establezca un lugar para cada uno de ellos	Se ordenan de mejor manera los muebles y documentos de oficina para evitar desperdicios de tiempo
<b>RESPONSABLES</b>	Personal de pesca	Personal de oficina
<b>RECURSOS A UTILIZAR</b>	* Herramientas de pesca	* Muebles y enseres * Documentos
<b>DURACIÓN</b>	1 semana	
<b>FECHA DE INICIO</b>	26 de Marzo de 2015	
<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	3 de Abril de 2015	

**Fuente:** Elaborado por los autores

### FASE 3: Seiso (Limpieza)

**Cuadro 4.14** Fase 3 Técnicas Lean

<b>ACTIVIDAD</b>	Campaña de limpieza
<b>ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN</b>	Oficina y bodega
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se basa en la limpieza y orden diario de la oficina y bodegas
<b>RESPONSABLES</b>	* Personal de oficina * Personal de pesca
<b>RECURSOS A UTILIZAR</b>	* Materiales de limpieza
<b>DURACIÓN</b>	1 semana
<b>FECHA DE INICIO</b>	26 de Marzo de 2015
<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	3 de Abril de 2015

**Fuente:** Elaborado por los autores

**FASE 4: Sei-Ke-Tsu (Estandarización)****Cuadro 4.15** Fase 4 Técnicas Lean

<b>ACTIVIDAD</b>	Inspecciones
<b>ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN</b>	Oficina y bodegas
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Cada 6 días se realizará un control en el área de oficina y bodegas para verificar el cumplimiento de las técnicas de limpieza, organización y orden establecidas por la camaronera
<b>RESPONSABLES</b>	* Dueña * Jefe de producción
<b>RECURSOS A UTILIZAR</b>	* Observación
<b>DURACIÓN</b>	30 minutos
<b>FECHA DE INICIO</b>	9 de Abril / 15 de Abril de 2015
<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	9 de Abril / 15 de Abril de 2015

Fuente: Elaborado por los autores

**FASE 5: Shitsuke (Disciplina)****Cuadro 4.16** Fase 5 Técnicas Lean

<b>ACTIVIDAD</b>	Publicación de carteles
<b>ÁREA DE IMPLEMENTACIÓN</b>	Oficina y Bodegas
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Al finalizar el periodo de implementación se realizará una publicación de fotos del antes y el después tanto de oficina como de las bodegas y así reflejar las mejoras en el ambiente de trabajo
<b>RESPONSABLES</b>	* Dueña * Jefe de producción
<b>RECURSOS A UTILIZAR</b>	* Carteles antes y después * Carteles políticas de limpieza
<b>DURACIÓN</b>	1 día
<b>FECHA DE INICIO</b>	16 de Abril de 2015
<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	16 de Abril de 2015

Fuente: Elaborado por los autores

### Redistribución de personal

Mediante la simulación en el programa Bizagi, se logró determinar una nueva forma de establecer el número de personas utilizado en cada actividad, que disminuya los tiempos de las tareas y por lo tanto optimice los recursos.

**Cuadro 4.17** Redistribución del personal

Resources	Default Quantities	
	ACTUAL	FUTURO
Camión	2	2
Canoa 1	1	1
Canoa 2	1	1
Piscina	1	1
Pre-criadero	1	1
Alimento Pre-criadero mañana	15	15
Personal Muestreo	2	3
Personal Pesca	8	6
Alimento Pre-criadero tarde	15	15
Alimento Piscina mañana	525	525
Alimento Piscina tarde	525	525
Personal Alimento	2	4
Personal Preparación de piscina	4	5
Personal Larvas en Pre-criadero	4	4
Analistas	2	2
Bombas	4	4
Personal de oficina	6	4
<b>Totales</b>	<b>1118</b>	<b>1118</b>

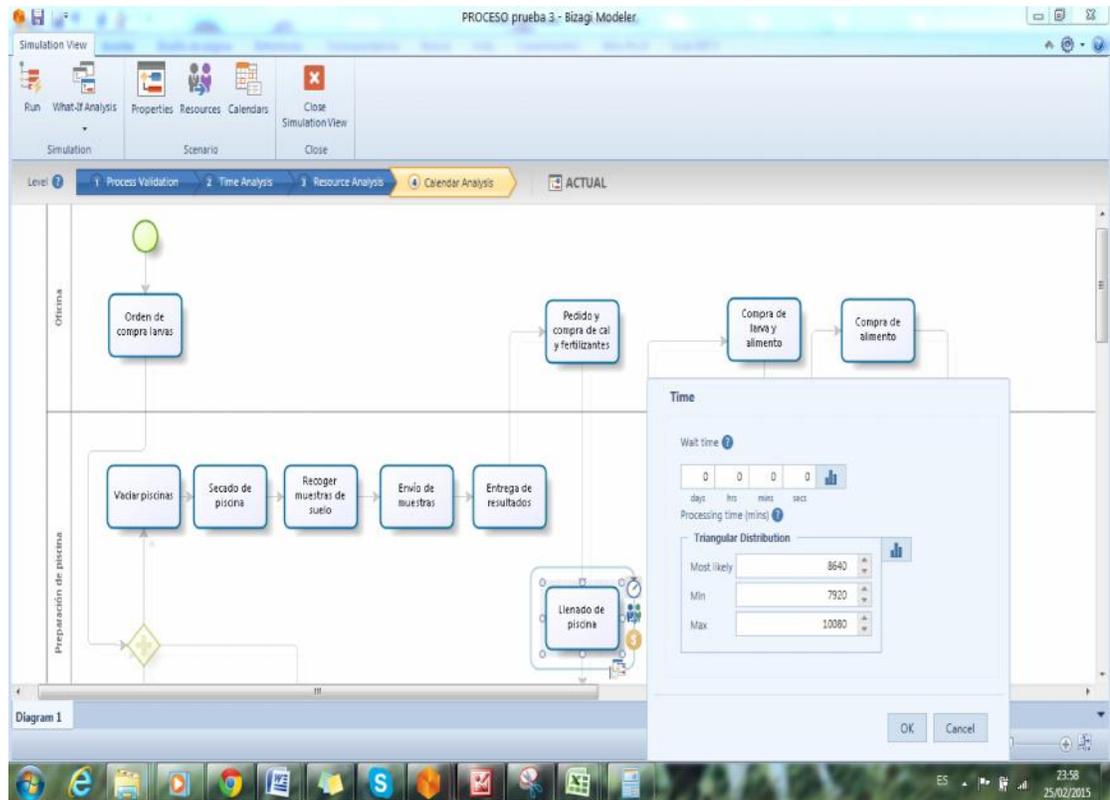
Fuente: BizagiProcessModeler (2015)

Como se observa en la tabla anterior se redujo personal en la pesca y en oficina, que eran las áreas donde el personal estaba siendo subutilizado. Mientras que el personal de muestreo, alimento y preparación de piscina se aumentó, para de esta manera disminuir la sobrecarga de trabajo.

### Análisis de la simulación

En el registro de tiempo de procesamiento se colocó la duración de cada actividad en minutos estableciendo un máximo, mínimo y promedio.

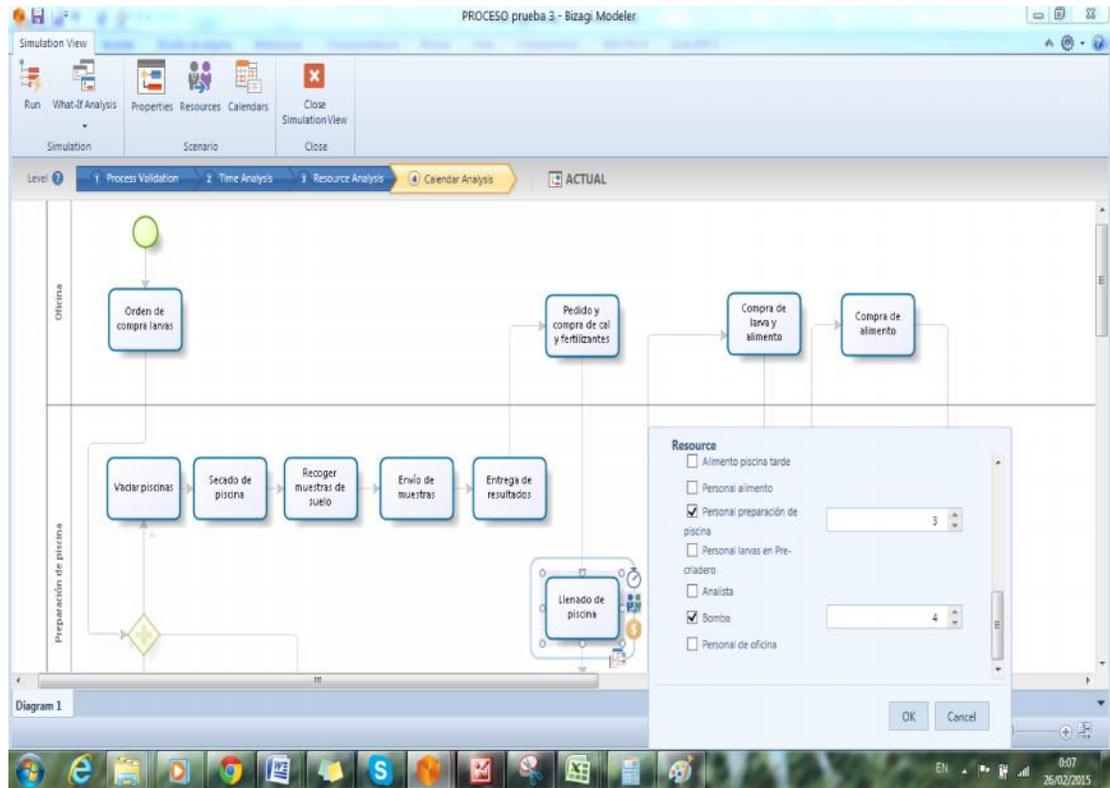
**Figura 4.12** Registro de tiempos



**Fuente:** Bizagi Process Modeler (2015)

En la asignación de los recursos que son utilizados, se considera el número de colaboradores destinados para la realización de una actividad en el proceso.

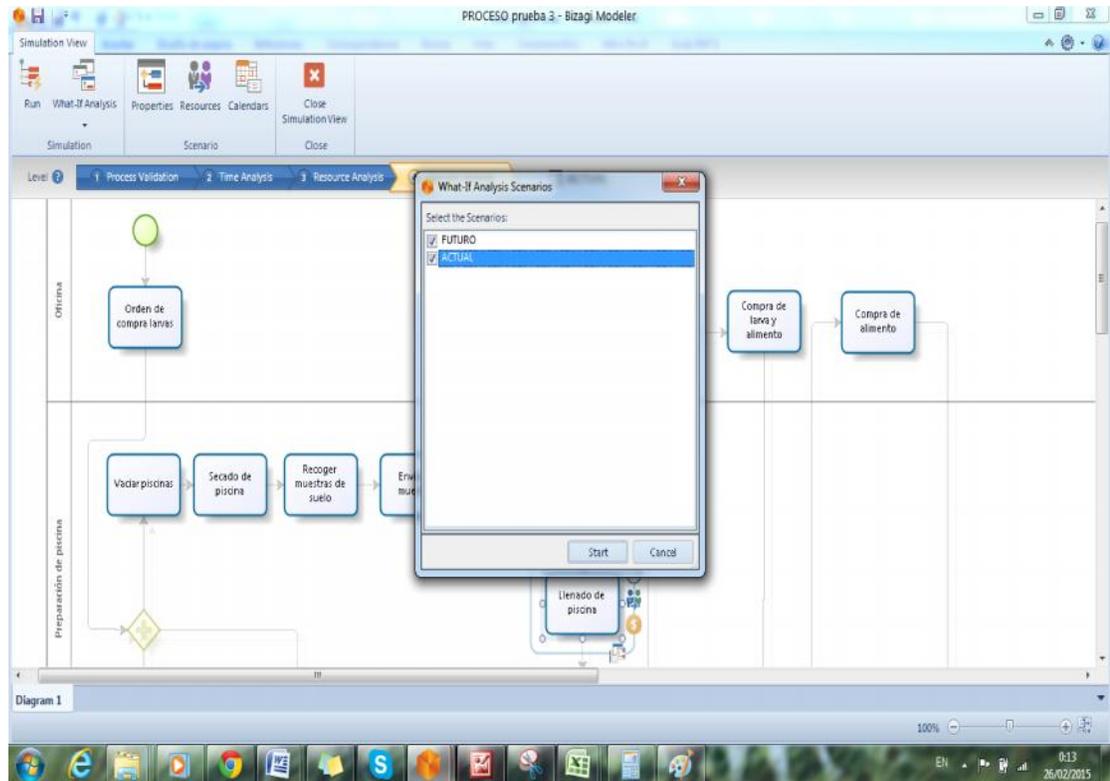
**Figura 4.13** Asignación de recursos



**Fuente:** BizagiProcessModeler (2015)

Para evaluar la variación de los recursos y los tiempos de procesos, se duplica el diagrama con la opción de Análisis 'What-If' del modelador Bizagi. En este nuevo diagrama se cambian los parámetros de las actividades para poder reflejar las mejoras de la propuesta.

**Figura 4.14** Análisis ‘What-If’



**Fuente:** BizagiProcessModeler (2015)

### **Proyección de resultados**

Los resultados de la simulación de procesos futuros demuestran que la reasignación de personal permite que los tiempos en el proceso de producción se reduzcan y de esta forma se puedan aprovechar los mismos incrementando el proceso a una piscina más. Con la reasignación de los recursos de personal ahora se llevan a cabo los procesos para tres piscinas a la vez, los que anteriormente solo eran usados para dos piscinas debido a la subutilización y sobreutilización del personal de las diferentes áreas. A continuación se muestra el resultado comparativo de los procesos actuales y futuros

**Cuadro 4.18** Comparación Utilización de trabajadores

Resource	Scenario	Utilization
Camión	FUTURO	0,19%
Camión	ACTUAL	0,29%
Canoa 1	FUTURO	0,95%
Canoa 1	ACTUAL	0,63%
Canoa 2	FUTURO	6,79%
Canoa 2	ACTUAL	4,55%
Piscina	FUTURO	24,05%
Piscina	ACTUAL	14,69%
Pre-criadero	FUTURO	0,98%
Pre-criadero	ACTUAL	0,65%
Alimento Pre-criadero mañana	FUTURO	0,50%
Alimento Pre-criadero mañana	ACTUAL	0,32%
Personal muestreos	FUTURO	0,79%
Personal muestreos	ACTUAL	0,80%
Personal pesca	FUTURO	1,67%
Personal pesca	ACTUAL	0,84%
Alimento pre-criadero Tarde	FUTURO	0,45%
Alimento pre-criadero Tarde	ACTUAL	0,31%
Alimento piscina mañana	FUTURO	3,34%
Alimento piscina mañana	ACTUAL	2,25%
Alimento piscina tarde	FUTURO	3,45%
Alimento piscina tarde	ACTUAL	2,30%
Personal alimento	FUTURO	3,87%
Personal alimento	ACTUAL	5,18%
Personal preparación de piscina	FUTURO	0,46%
Personal preparación de piscina	ACTUAL	9,30%
Personal larvas en Pre-criadero	FUTURO	0,08%
Personal larvas en Pre-criadero	ACTUAL	0,24%
Analista	FUTURO	5,70%
Analista	ACTUAL	3,88%
Bomba	FUTURO	12,62%
Bomba	ACTUAL	8,61%
Personal de oficina	FUTURO	23,73%
Personal de oficina	ACTUAL	12,31%

Fuente: BizagiProcessModeler (2015)

Los cambios más relevantes se observan en el personal de pesca y de oficina donde existe una subutilización del talento humano, pero ya en la simulación del proceso futuro en la pesca se muestra un aumento de la utilización del recurso. Así mismo se registra una situación similar en el área de oficina, donde hay mucho personal para realizar pocas actividades. El porcentaje de utilización aumentó considerablemente.

El otro cambio considerable se da en el personal de alimento, pues en el proceso actual este estaba siendo sobre utilizado, ya que es una actividad que se realiza todos los días, razón por la cual se incrementaron 2 colaboradores más, logrando que el porcentaje de utilización disminuya.

**Cuadro 4.19** Indicadores de desempeño procesos futuros

INDICADORES	VALOR INDICADOR	META
Cantidad de larvas sembradas	2'000,000	3'000,000
Número de piscinas trabajadas	2	3
Tiempo empleado en la producción	147 días	143 días
Eficiencia en el proceso productivo (Lbs. Producidas)	29,966 lb	49,949 lb
Porcentaje utilización personal muestreos	0,80%	0,79%
Porcentaje utilización personal pesca	0,84%	1,67%
Porcentaje utilización personal alimento	5,18%	3,87%
Porcentaje utilización personal preparación de piscina	9,30%	0,46%
Porcentaje utilización personal larvas en pre-criadero	0,24%	0,08%
Porcentaje utilización personal oficina	12,31%	23,73%
Tiempo chequeo inicial	13 min.	18 min.
Tiempo chequeo final	28 min.	26 min.
Tiempo muestreo de camarón	7 min.	6 min.
Tiempo muestreo de camarón/Final	20 min.	27 min.
Tiempo alimentación mañana	28 min.	24 min.
Tiempo alimentación tarde	40 min.	25 min.
Tiempo envío de muestras	3 hrs.	3.5 hrs.
Tiempo orden de pesca	19 min.	21 min.
Tiempo colocación en tina y pesado	16 min.	15 min.

**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 4.15** Comparación tiempos proceso actual y futuro

Name	Scenario	Type	Instances completed	Instances started	Min. time	Max. time	Avg. time
CULTIVO DE CAMARÓN	FUTURO	Process	3	3	135d 7h 40m 59s	152d 19h 56m 38s	143d 20h 54m 56s
CULTIVO DE CAMARÓN	ACTUAL	Process	2	2	147d 15h 55m 3s	147d 22h 15m 14s	147d 19h 5m 9s
Vaciar piscinas	FUTURO	Task	3	3	6h 45m 54s	17h 53m 33s	12h 43m 36s
Vaciar piscinas	ACTUAL	Task	2	2	6h 45m 54s	13h 31m 21s	10h 8m 37s
Pre-selección de la larva	FUTURO	Task	3	3	1h 22s	1h 6m	1h 2m 33s
Pre-selección de la larva	ACTUAL	Task	2	2	54m 57s	1h 6m	1h 29s

**Fuente:** BizagiProcessModeler (2015)

La simulación de los procesos futuros en el programa Bizagi, logró demostrar cuán importante es la asignación del personal en cada área, pues se realizaron considerables mejoras en los tiempos de producción.

## CAPÍTULO 5

### RESULTADOS

#### *5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS LUEGO DE LA IMPLEMENTACIÓN.*

Mediante las visitas realizadas a la camaronera luego de la implementación se pudo notar una mejora con la redistribución del personal y la aplicación de las 5S tanto en oficina como en las bodegas. Para el análisis de los resultados se debe considerar que inicialmente la distribución de recursos permitía cultivar 2 piscinas al mismo tiempo, pero luego las mejoras permitieron aumentar incrementar el cultivo a 3 piscinas.

#### **ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO**

##### **Diferencia de tiempos en porcentaje: Situación actual vs mejoras implementadas**

- **Chequeo inicial:** El tiempo promedio se redujo en un 23,1%
- **Chequeo final:** El tiempo promedio se redujo en un 10,7%
- **Muestreo de camarón:** El tiempo promedio se redujo en un 28,6%
- **Muestreo de camarón/final:** El tiempo promedio aumento en un 25%
- **Alimentación mañana:** El tiempo promedio se redujo en un 10,7%
- **Alimentación tarde:** El tiempo promedio se redujo en un 35%
- **Envío de muestras (Horas):** El tiempo promedio se redujo en un 8,3%
- **Orden de pesca ( Una piscina):** El tiempo promedio aumento en un 5,3%
- **Colocación en tina y pesado ( Una piscina):** El tiempo promedio se redujo en un 18,8%

##### **Diferencia de tiempos en porcentaje: Esperado vs mejoras implementadas**

- **Chequeo inicial:** El tiempo promedio se redujo en un 12,5%
- **Chequeo final:** El tiempo promedio se redujo en un 4%
- **Muestreo de camarón:** El tiempo promedio se redujo en un 20%
- **Muestreo de camarón/final:** El tiempo promedio se redujo en un 8%
- **Alimentación mañana:** El tiempo promedio aumento en un 4%
- **Alimentación tarde:** El tiempo promedio aumento en un 3,8%
- **Envío de muestras (Horas):** El tiempo promedio aumento en un 9,1%
- **Orden de pesca (Una piscina):** El tiempo promedio se redujo en un 5%

- **Colocación en tina y pesado (Una piscina):** El tiempo promedio se redujo en un 15,4%

En el Cuadro 5.1 se muestra de manera más detallada la variación de los tiempos de las actividades: anterior a la implementación, esperado (simulado en Bizagi), mejora (tiempos tomados luego de la implementación).

**Cuadro 5.1** Comparación indicadores de tiempos

No. DE OBSERVACIÓN	MUESTREO DE LARVAS (MINUTOS)					
	CHEQUEO INICIAL			CHEQUEO FINAL		
	ANTERIOR	ESPERADO	MEJORA	ANTERIOR	ESPERADO	MEJORA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8	13					
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15			16	28		
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						25
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
<b>Promedio</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>25</b>
<b>Variación (Actual Vs Esperado)</b>	<b>23,1%</b>			<b>10,7%</b>		
<b>Variación (Esperado Vs Mejora)</b>	<b>12,5%</b>			<b>4,0%</b>		



No. DE OBSERVACIÓN	TIEMPO EN MINUTOS					
	ALIMENTACIÓN MAÑANA			ALIMENTACIÓN TARDE		
	ANTERIOR	ESPERADO	MEJORA	ANTERIOR	ESPERADO	MEJORA
1	29		26	42		26
2	28		24	35		25
3	29		27	39		28
4	28		26	44		24
5	27		24	39		25
6	27		23	44		27
7	29		23	30		28
8	28		24	43		26
9	27		23	46		27
10	29		24	40		27
11	28		26	34		26
12	29		27	46		27
13	27		25	34		26
14	28		24	41		24
15	29		26	35		26
16	28		27	43		26
17	28		24	33		27
18	27		25	46		26
19	29		24	42		25
20	28		25	40		24
21	28		26	41		26
22	27		25	36		27
23	29		25	43		26
24	26		25	44		26
25	29		24	42		27
26	27		26	38		24
27	28		26	40		25
28	27		25	42		24
29	28		26	43		28
30	29		25	35		27
<b>Promedio</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
<b>Variación (Actual Vs Esperado)</b>						<b>35,0%</b>
<b>Variación (Esperado Vs Mejora)</b>	<b>4,0%</b>					

Continúa

No. DE OBSERVACIÓN	TIEMPO EN HORAS			TIEMPO EN MINUTOS		
	ENVÍO DE MUESTRAS			ÓRDEN DE PESCA (UNA PISCINA)		
	ANTERIOR	ESPERADO	MEJORA	ANTERIOR	ESPERADO	MEJORA
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8	2,5		2,5			
9						
10						20
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18				19		
19						
20						
21						
22	3,5		3			
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
<b>Promedio</b>	<b>3</b>	<b>2,5</b>	<b>2,8</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>20</b>
<b>Variación (Actual Vs Esperado)</b>			<b>8,3%</b>			<b>5,3%</b>
<b>Variación (Esperado Vs Mejora)</b>		<b>9,1%</b>			<b>5,0%</b>	

Continúa

No. DE OBSERVACIONES	TIEMPO EN MINUTOS		
	COLOCACIÓN EN TINA Y PESADO (UNA PISCINA)		
	ANTERIOR	ESPERADO	MEJORA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			13
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18	16		
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
<b>Promedio</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>13</b>
<b>Variación (Actual Vs Esperado)</b>			<b>18,8%</b>
<b>Variación ( Esperado Vs Mejora)</b>		<b>15,4%</b>	

**Fuente:** Elaborado por los autores

## RESULTADOS PLAN DE IMPLEMENTACIÓN TÉCNICAS LEAN

### Técnica de la etiqueta

**Figura 5.1** Técnica de la etiqueta 1



**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.2** Técnica de la etiqueta 2



**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.3** Técnica de la etiqueta 3 **Figura 5.4** Técnica de la etiqueta 4



**Fuente:** Elaborado por los autores **Fuente:** Elaborado por los autores

## Oficina

**Figura 5.5** Modular ordenado



**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.6** Muebles en nueva ubicación



**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.7** Escritorio ordenado



**Fuente:** Elaborado por los autores

### **Bodega Oficina**

**Figura 5. 8** Bodega de oficina **Figura 5.9** Bodega de oficina ordenada



**Fuente:** Elaborado por los autores **Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.10** Etiqueta de herramientas



**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.11** Etiqueta de vitaminas



**Fuente:** Elaborado por los autores

## Bodega Balanceado

**Figura 5.12** Bodega de balanceado



**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.13** Bodega de balanceado ordenada



**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.14** Bodega de herramientas



**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.15** Bodega de Cal



**Fuente:** Elaborado por los autores

## Carteles Campaña de Limpieza

**Figura 5.16** Cartel de prevención del desorden



**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.17** Cartel de las 5S



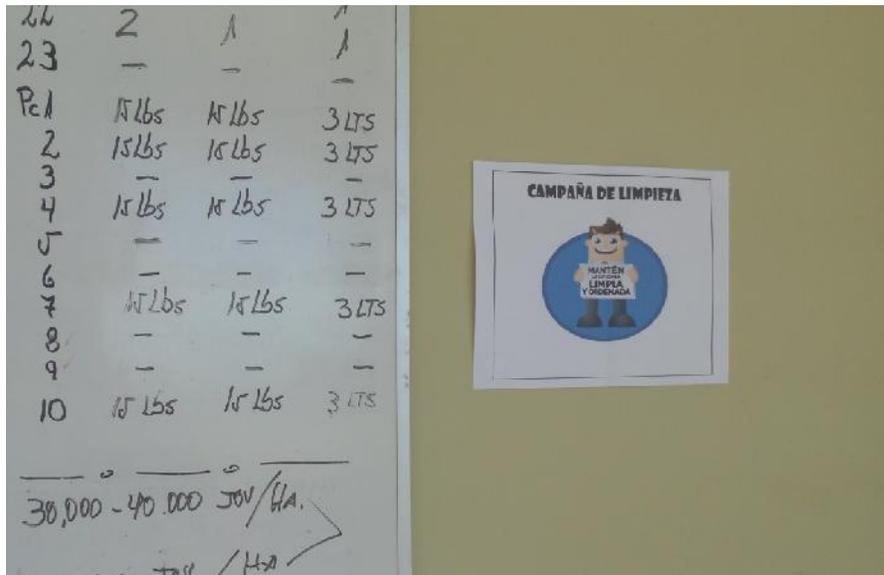
**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.18** Cartel orden en oficina



**Fuente:** Elaborado por los autores

**Figura 5.19** Cartel limpieza en oficina



**Fuente:** Elaborado por los autores

## CAPÍTULO 6

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 CONCLUSIONES

- Para llevar a cabo el análisis interno y externo de la pyme de cultivo de camarón “XYZ” se utilizaron cuatro matrices: FODA, EFE, EFI, IE. Para la obtención de la información necesaria para el desarrollo de las matrices se realizaron entrevistas y cuestionarios tanto a los altos mandos como a los colaboradores, a través de los cuales se obtuvo información de la situación actual de la empresa. Mediante el análisis de estas matrices se tuvo como resultado que la empresa se encuentra en la posición de “Crecer y Construir”, la cual es buena y se debe aprovechar para construir nuevos caminos y expandirse utilizando al máximo sus fortalezas y trabajando para las mejoras de sus debilidades, cumpliéndose de esta manera el primer objetivo específico planteado.
- A través de la observación mediante las visitas realizadas a la camaronera se pudo tener conocimiento de los procesos principales que se realizan actualmente en esta pyme, junto con la elaboración de entrevistas y cuestionarios al personal de los diferentes rangos, y a través de lo cual también se obtuvo información de los tipos de desperdicios que se presentaban y a su vez retrasos en los procesos, tanto en la oficina como en la producción y se observó una mala distribución del personal. De esta forma se pudo establecer las áreas que requerían mejoras para evitar desperdicios en los procesos y plantear una redistribución del personal, cumpliéndose de esta manera el segundo y tercer objetivo específico planteado.
- Para el Diseño de una propuesta de Mejora en los procesos que se llevan a cabo en la pyme de cultivo de camarón se determinó el uso de las 5S para la eliminación de los desperdicios tanto en la oficina como en las bodegas de fertilizantes, alimento, y demás materiales que son utilizados en el proceso de producción. Se seleccionó además el Modelador Bizagi, para simular los procesos que se llevan a cabo en la camaronera, el cual posee un lenguaje que puede ser comprendido con facilidad.

- Las técnicas Lean como herramienta para reducir desperdicios es muy efectiva pues aumentó la eficiencia del tiempo que se utiliza para realizar diferentes tareas en oficina y bodegas. Adquirir orden y la limpieza como hábito en el lugar de trabajo mejoró el ambiente laboral de la empresa y permitió eliminar los desperdicios de movimiento y de tiempo. Pues se perdía tiempo buscando herramientas y suministros por no encontrarse correctamente ordenados.
- Para poder modelar los procesos actuales de la camaronera y simular los mismos con las mejoras se utilizó el modelador de procesos Bizagi, una herramienta de alta utilidad y efectividad, pues mostró resultados no muy alejados de lo que sucedió realmente luego de un mes de implementación. Entre los beneficios de usar dicho programa, es que maneja un lenguaje sencillo y no muy complejo, facilitando de tal manera el uso del mismo y por lo tanto la correcta simulación en los procesos.
- Para poder verificar si los resultados obtenidos en el simulador Bizagi eran correctos, se realizó la implementación de las mejoras propuestas durante un mes en la empresa. Las mejoras se realizaron en oficina y en campo, utilizando las técnicas lean y la redistribución de empleados. Dicha implementación demostró que no es necesario realizar una inversión en aumento de empleados, sino que realizar la correcta distribución de los colaboradores permitió eliminar la sobreutilización y subutilización de los mismos.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

Para garantizar una mejora aún mayor en la empresa es importante establecer prioridades e invertir en instrumentos que aumenten aún más la eficiencia tanto en oficina como en campo.

En el departamento administrativo resulta muy necesaria la introducción de equipos de computación, pues la empresa no cuenta con los mismos. La compra de computadoras, impresoras y scanners, facilitaría la condensación de la información sobre la producción, eliminando el doble registro que realizan el administrador y el jefe de producción. Además que se pierde tiempo en la búsqueda de los documentos físicos cuando se los necesita.

Para mejorar la eficiencia en el campo, es necesaria la adquisición de 2 tractores para agilizar el transporte de instrumentos, herramientas y balanceados dentro de la camaronera, pues se facilita la transferencia y el movimiento de los trabajadores para que realicen sus diferentes tareas.

Por último es importante reconocer que para aplicar las sugerencias antes mencionadas y si se quiere aumentar en mayor cantidad la eficiencia de la camaronera, se debe considerar dichas adquisiciones como una inversión que dará sus frutos a corto o largo plazo.

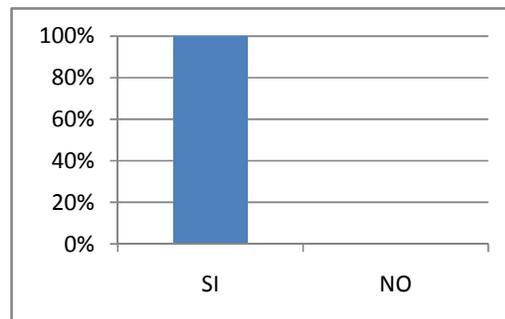
# **ANEXOS**



## ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENTREVISTA AL JEFE DE CAMPO, JEFE ADMINISTRATIVO Y BIOLOGO

La empresa cuenta con evidencias de una misión

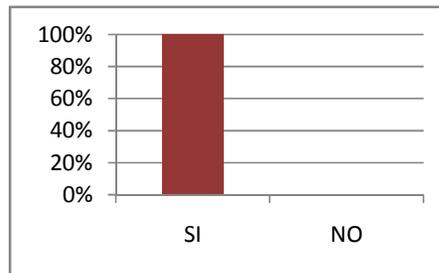
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados sabe que la empresa cuenta con evidencias de una misión

Tiene la empresa una visión u objetivos a largo plazo

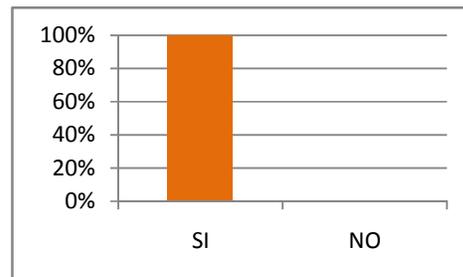
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados sabe que la empresa tiene una visión u objetivos a largo plazo

Los altos mandos participan en asociaciones para estudiar procesos de producción más eficientes

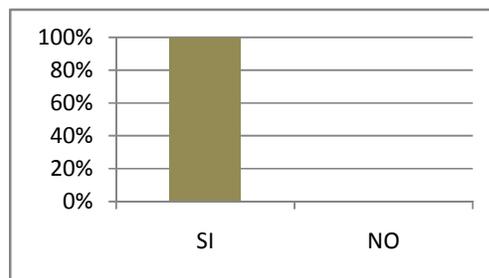
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados participan en asociaciones para estudiar procesos de producción más eficientes

Los altos mandos se capacitan en temas de gestión de empresas

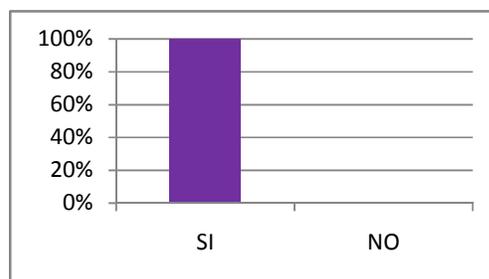
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados se capacitan en temas de gestión de empresas

Los altos mandos organizan reuniones (al menos una al mes) para el cumplimiento de las metas y los planes de acción para tomar decisiones y establecer compromisos

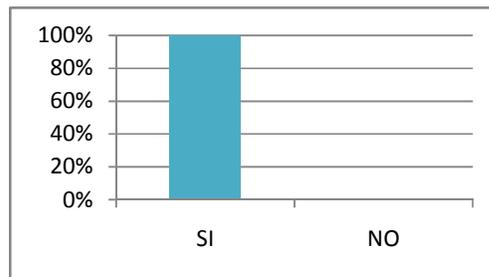
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados organizan reuniones (al menos una al mes) para el cumplimiento de las metas y los planes de acción para tomar decisiones y establecer compromisos

Los altos mandos conocen las leyes laborales y medioambientales de la empresa que deben ser aplicadas

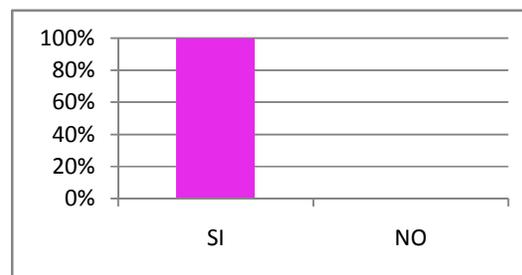
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados conocen las leyes laborales y medioambientales de la empresa que deben ser aplicadas

Tiene la empresa identificados a sus principales clientes

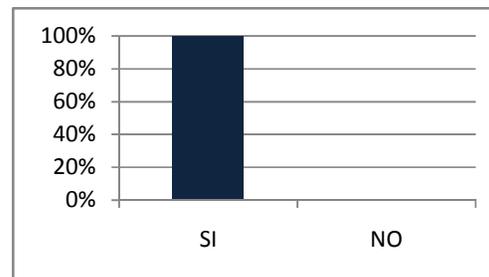
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa tiene identificados a sus principales clientes

La empresa tiene identificado las razones de la satisfacción de sus clientes

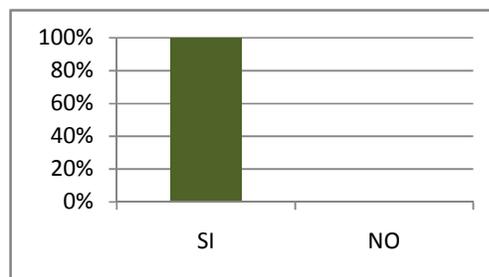
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa tiene identificado las razones de la satisfacción de sus clientes

La empresa posee un registro de clientes para el mejor manejo de la venta

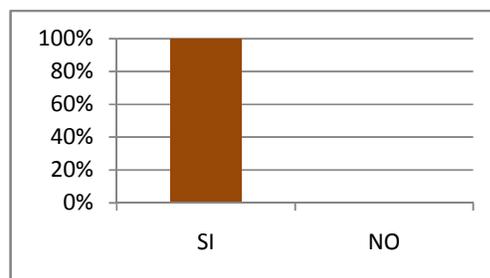
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa posee un registro de clientes para el mejor manejo de la venta

Da a conocer la empresa su producto a los posibles mercados

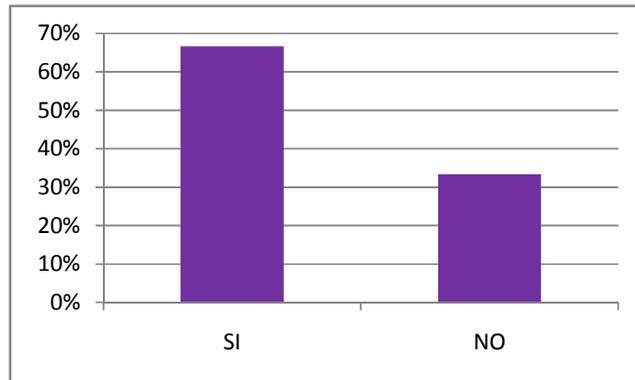
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa da a conocer su producto a los posibles mercados

Existen cambios en las leyes ambientales que puedan afectar la productividad de la empresa

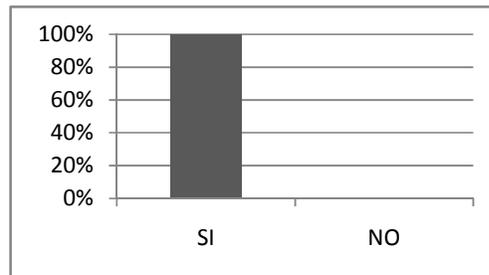
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	4	67%
NO	2	33%
TOTAL	3	100%



**Análisis:** El 67% de los entrevistados dice que existen cambios en las leyes ambientales que puedan afectar la productividad de la empresa y el 33% dice que no

Se aseguran que los procesos de producción no tengan un impacto negativo en el medio ambiente

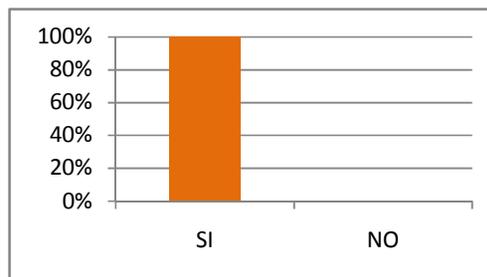
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados se aseguran que los procesos de producción no tengan un impacto negativo en el medio ambiente

Tiene la empresa identificado los segmentos de mercado a los que abastece

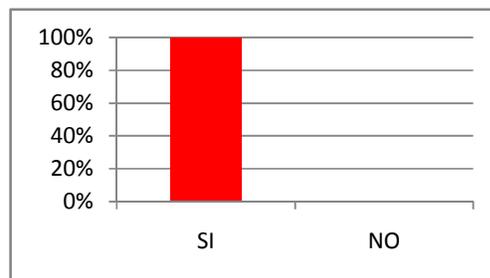
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa tiene identificado los segmentos de mercado a los que abastece

Está establecido el organigrama de la empresa

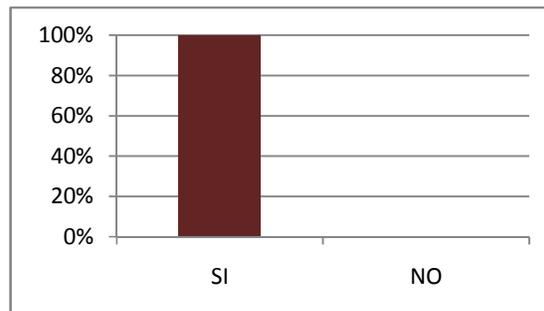
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa tiene establecido el organigrama de la empresa

Existe algún archivo donde se determinen el nivel de logros de los objetivos de producción

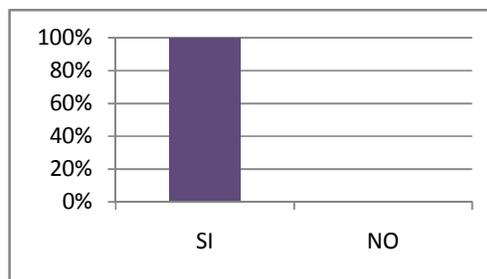
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que existe un archivo donde se determinen el nivel de logros de los objetivos de producción

Posee la empresa documentos que determines los principales procesos de producción e indicadores de desempeño

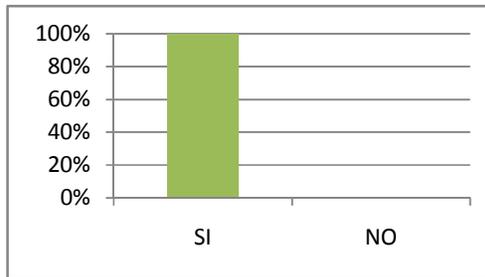
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa posee documentos que determines los principales procesos de producción e indicadores de desempeño

Posee la empresa un registro o listado de los principales instrumentos de producción y oficina

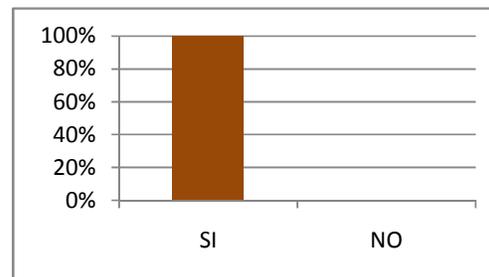
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa posee un registro o listado de los principales instrumentos de producción y oficina

Cuenta la camaronera con un archivo donde se determinen los requisitos legales a cumplir

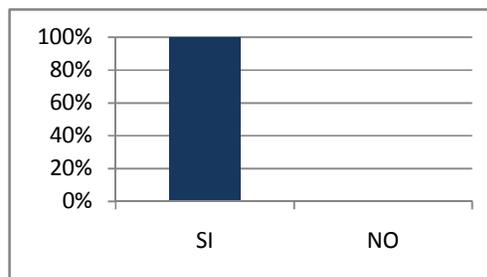
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la camaronera cuenta con un archivo donde se determinen los requisitos legales a cumplir

Existe algún periodo en el año que afecte el nivel de producción

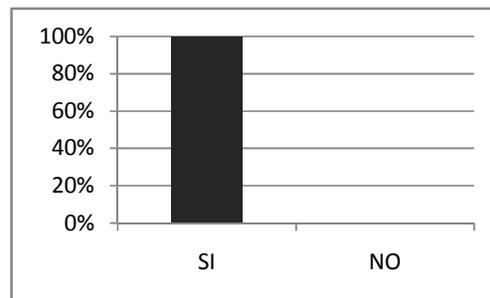
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que existe algún periodo en el año que afecta el nivel de producción

Hay existencia de flujo de información en el ambiente de trabajo

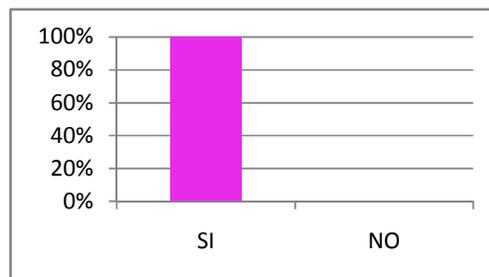
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que existe flujo de información en el ambiente de trabajo

Existe un registro de los principales proveedores y asociados

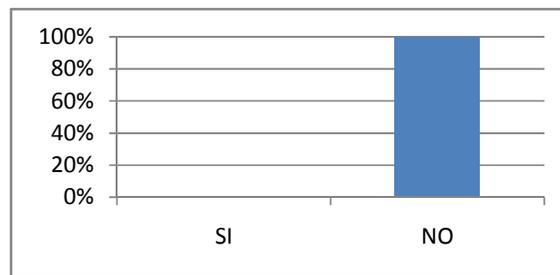
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa posee un registro de los principales proveedores y asociados

Existe algún inconveniente con la selección de los proveedores

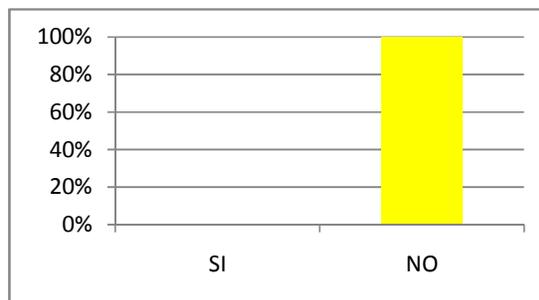
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	6	100%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que no existe algún inconveniente con la selección de los proveedores

Existe algún inconveniente con el empleo de los instrumentos necesarios para la realización del trabajo

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	6	100%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que no existe algún inconveniente con el empleo de los instrumentos necesarios para la realización del trabajo

Cree usted que la empresa cuenta con el número adecuado de colaboradores

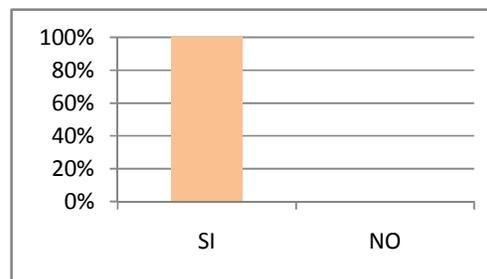
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	33%
NO	4	67%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 67% de los entrevistados cree que la empresa no cuenta con el número adecuado de colaboradores y el 33% cree que si

El número que se determina previamente de los instrumentos de trabajo es la adecuada

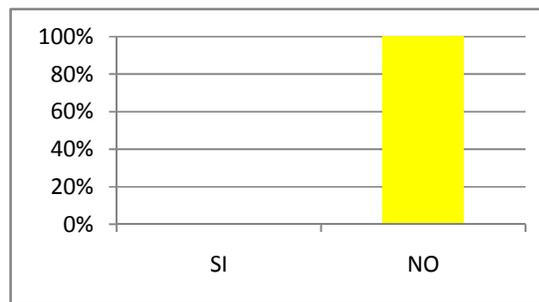
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice el número que se determina previamente de los instrumentos de trabajo es la adecuada

Existe un alto índice de rotación del personal

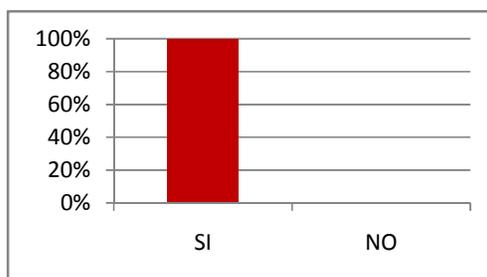
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	6	100%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice no existe un alto índice de rotación del personal

El personal de la camaronera posee políticas que sean establecidas por la organización

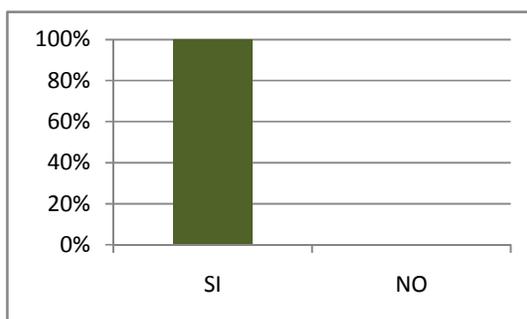
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que el personal de la camaronera posee políticas que sean establecidas por la organización

Cuenta con el espacio necesario para el almacenamiento de los insumos

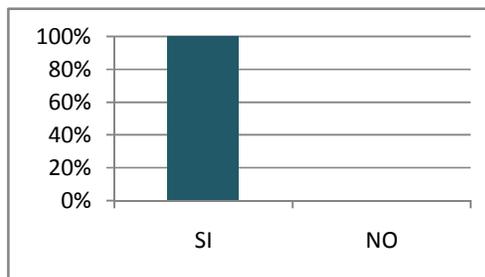
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice se cuenta con el espacio necesario para el almacenamiento de los insumos

Cuenta la empresa con un documento donde conste el presupuesto anual

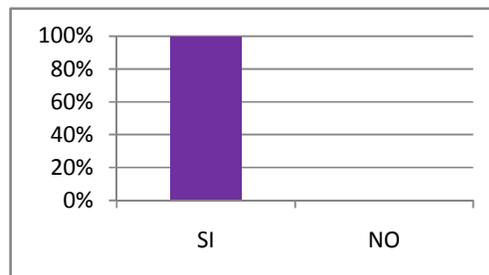
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa cuenta con un documento donde conste el presupuesto anual

Cuenta la empresa con un documento donde conste la proyección anual de ventas

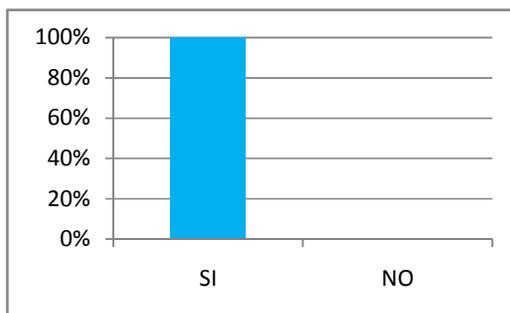
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa cuenta con un documento donde conste la proyección anual de ventas

Cuenta la empresa con un documento donde conste el flujo de caja anual

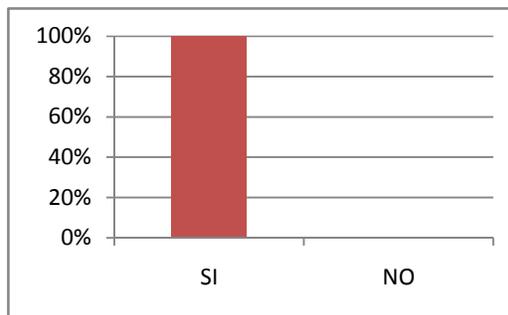
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa cuenta con un documento donde conste el flujo de caja anual

Cuenta la empresa con un documento donde conste la estructura de costos fijos y variables anuales

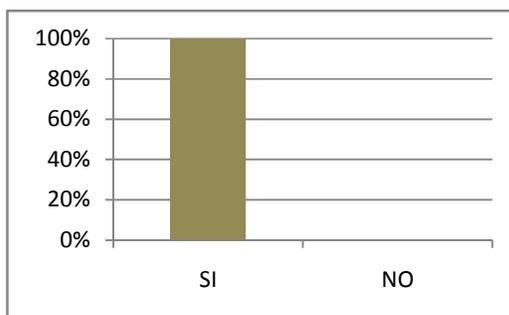
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados dice que la empresa cuenta con un documento donde conste la estructura de costos fijos y variables anuales

Considera usted que ha existido el necesario soporte financiero para la producción en la camaronera

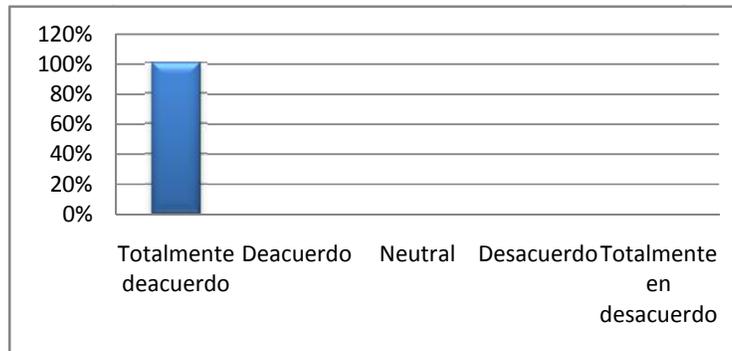
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados considera que ha existido el necesario soporte financiero para la producción en la camaronera

El intercambio de información entre la gente que trabaja en oficina es el adecuado

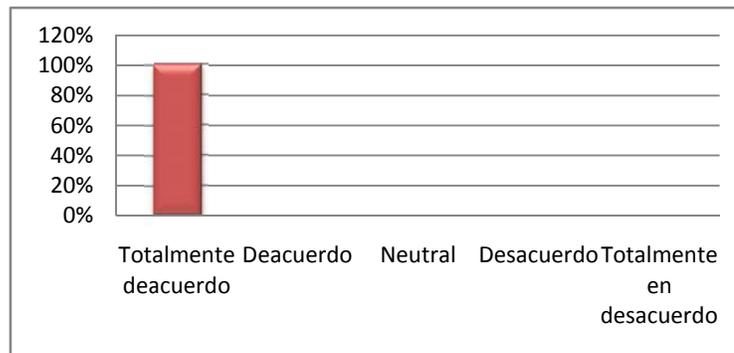
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	100%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que el intercambio de información entre la gente que trabaja en oficina es el adecuado

Resulta efectiva la fluidez de información entre el jefe administrativo y los demás colaboradores en el área de oficina

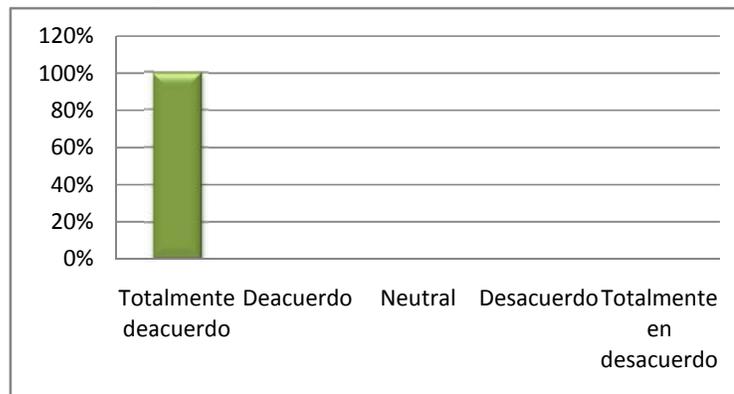
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	6	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que resulta efectiva la fluidez de información entre el jefe administrativo y los demás colaboradores en el área de oficina

Está usted vinculado al momento de tomar de decisiones en la oficina

<b>RESPUESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	6	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%

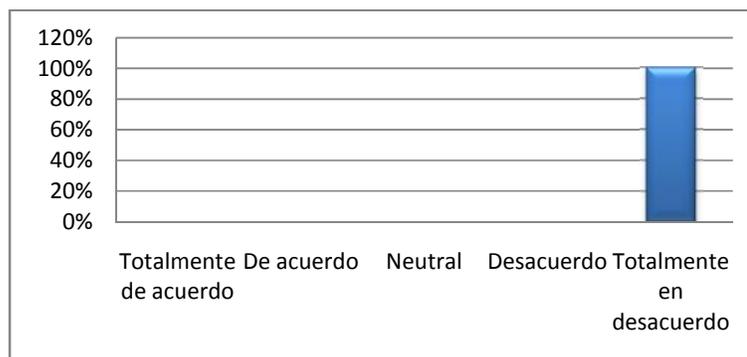


**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que están vinculados al momento de tomar de decisiones en la oficina

Las actividades que se realizan en la oficina están correctamente distribuidas

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo		100%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo	6	0%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

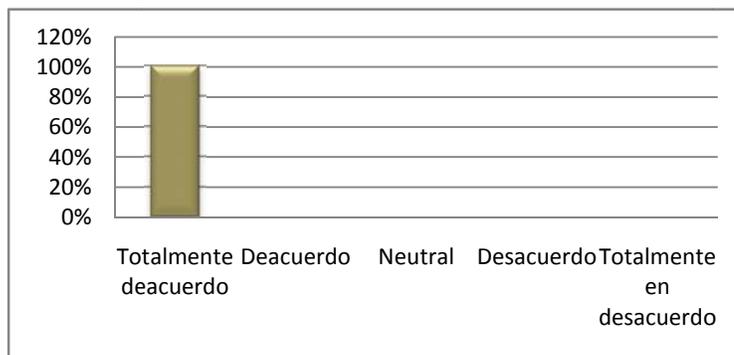
Gráfico N°



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que las actividades que se realizan en la oficina están correctamente distribuidas

Los empleados del área de oficina tienen las capacitaciones necesarias

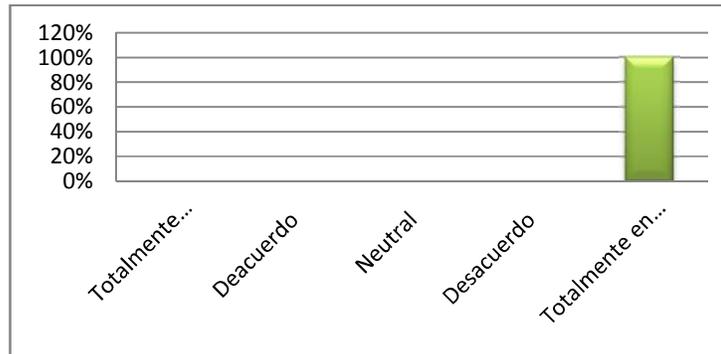
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	100%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que los empleados del área de oficina tienen las capacitaciones necesarias

La rotación del personal tiene un impacto negativo en el proceso de producción

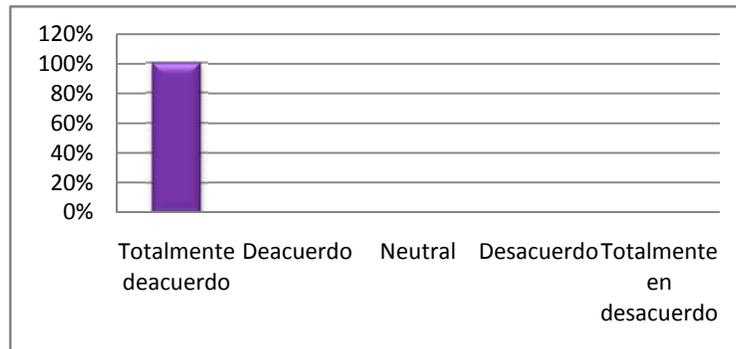
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo		0%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en	6	100%
desacuerdo		
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente desacuerdo que la rotación del personal tiene un impacto negativo en el proceso de producción

El desempeño de sus actividades está siendo correctamente evaluado

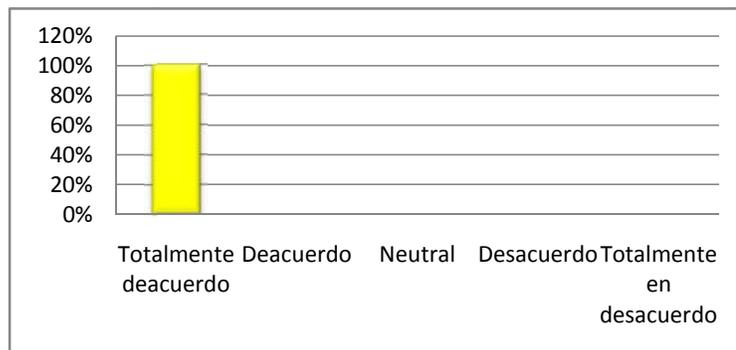
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	100%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que el desempeño de sus actividades está siendo correctamente evaluado

Existe una retroalimentación tomando en cuenta la evaluación de su desempeño

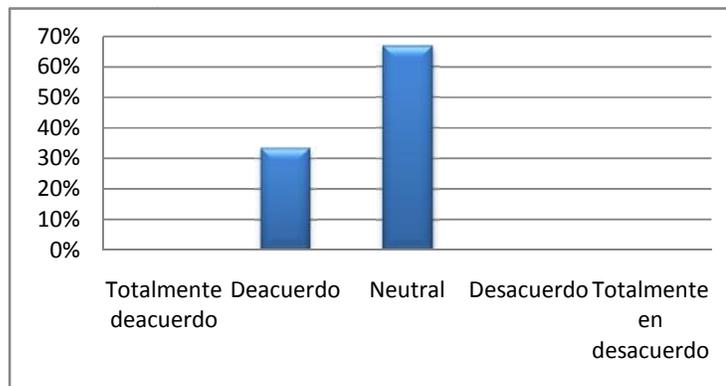
<b>RESPUESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	6	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que existe una retroalimentación tomando en cuenta la evaluación de su desempeño

Existe un reconocimiento para los colaboradores de mayor desempeño en sus actividades

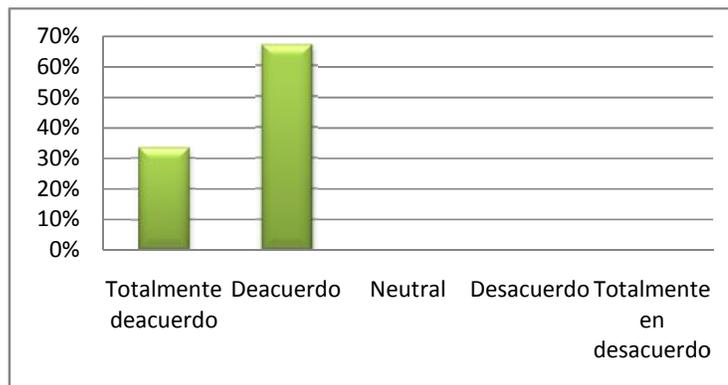
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo		0%
De acuerdo	2	33%
Neutral	4	67%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** El 67% de los entrevistados tiene una opinión neutra sobre la existencia un reconocimiento para los colaboradores de mayor desempeño en sus actividades y el 33% está de acuerdo

La satisfacción de los colaboradores es correctamente evaluada

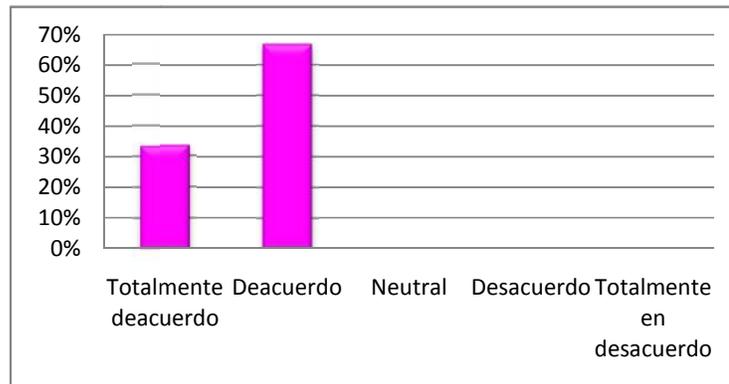
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	2	33%
De acuerdo	4	67%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** El 67% de los entrevistados está de acuerdo que la satisfacción de los colaboradores es correctamente evaluada y el 33% está totalmente de acuerdo

Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones físicas y ambientales

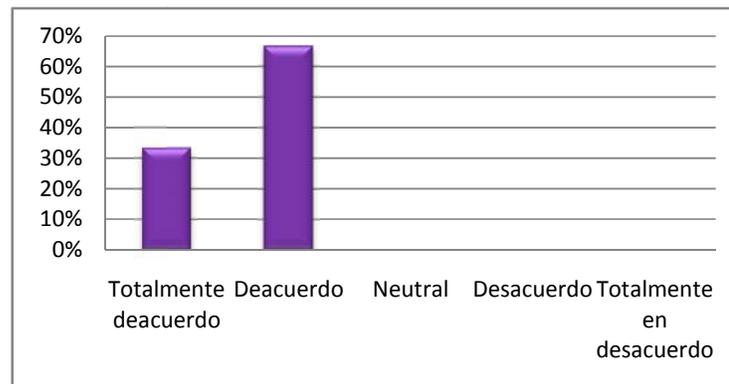
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	2	33%
De acuerdo	4	67%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** El 67% de los entrevistados está de acuerdo que son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones físicas y ambientales y el 33% está totalmente de acuerdo

Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones de salud y seguridad del personal

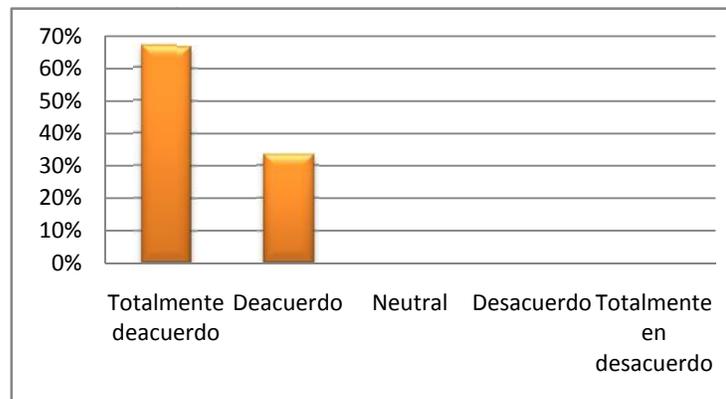
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	2	33%
<b>De acuerdo</b>	4	67%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 67% de los entrevistados está de acuerdo que son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones de salud y seguridad del personal el 33% está totalmente de acuerdo

Los procesos que se llevan a cabo en la actualidad son los adecuados

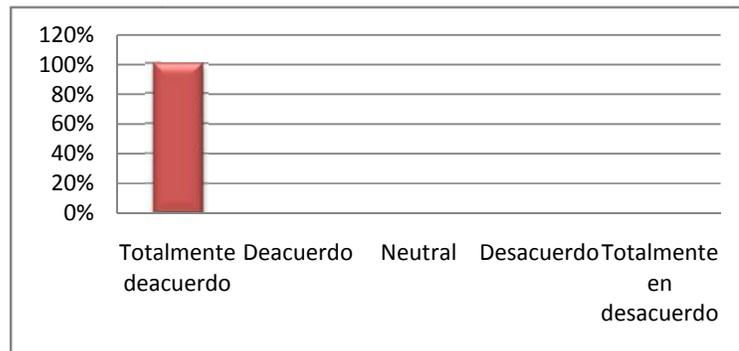
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	4	67%
De acuerdo	2	33%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 67% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que los procesos que se llevan a cabo en la actualidad son los adecuados y el 33% de acuerdo

Hay una inadecuada organización al momento de determinar las tareas

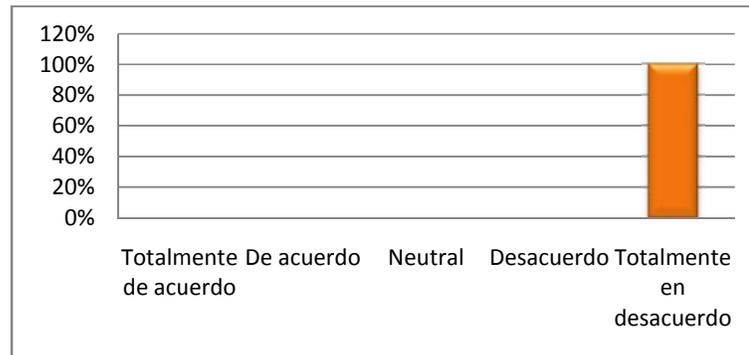
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	0%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		100%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente en desacuerdo con que haya una inadecuada organización al momento de determinar las tareas

Existen demoras frecuentes por la falta de recursos en el proceso administrativo

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo		0%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo	6	100%
TOTAL	6	100%

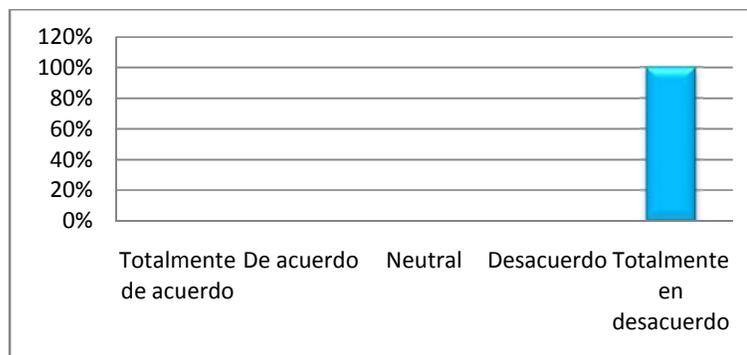


**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente en desacuerdo con que existan demoras frecuentes por la falta de recursos en el proceso administrativo

La adquisición en exceso de útiles de oficina ocasiona desperdicio o pérdidas

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo		0%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo	6	100%
TOTAL	6	100%

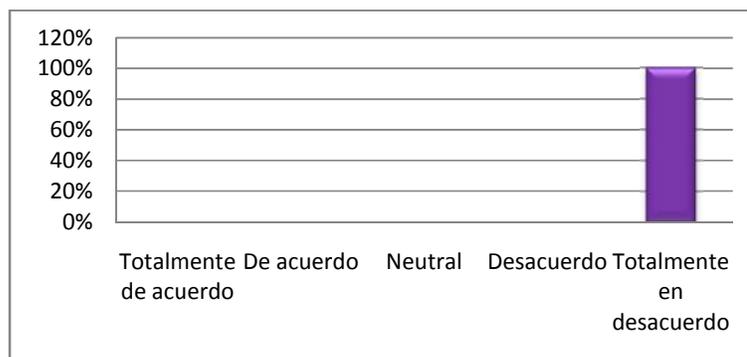
Gráfico N°



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente en desacuerdo con que la adquisición en exceso de útiles de oficina ocasiona desperdicio o pérdidas

Existe en el proceso administrativo alguna etapa que crea usted genere un re-trabajo

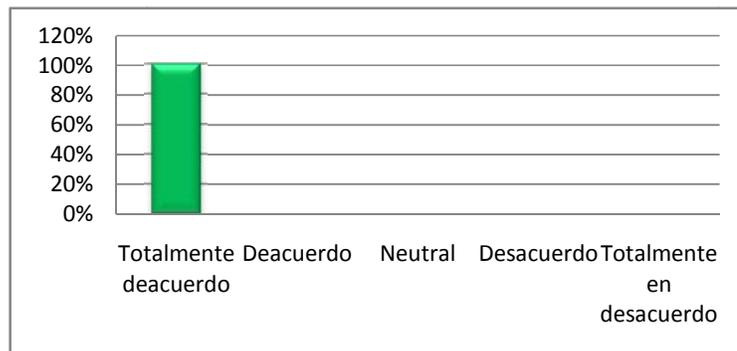
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo		0%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo	6	100%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente en desacuerdo con que exista en el proceso administrativo alguna etapa que genere un re-trabajo

La cantidad de útiles que se utilizan en la oficina son los adecuados

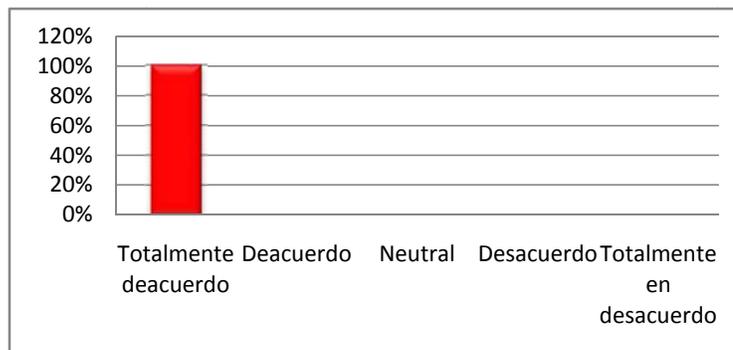
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	100%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que la cantidad de útiles que se utilizan en la oficina son los adecuados

La oficina dotada de espacios donde se puedan ubicar los diferentes documentos de la empresa

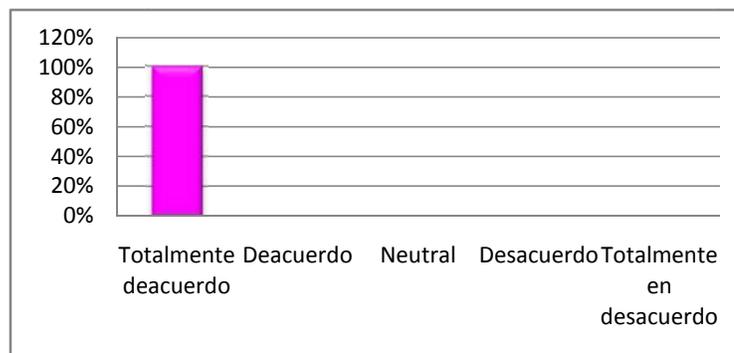
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	6	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que la oficina dotada de espacios donde se puedan ubicar los diferentes documentos de la empresa

La bodega se encuentra lejos de la oficina

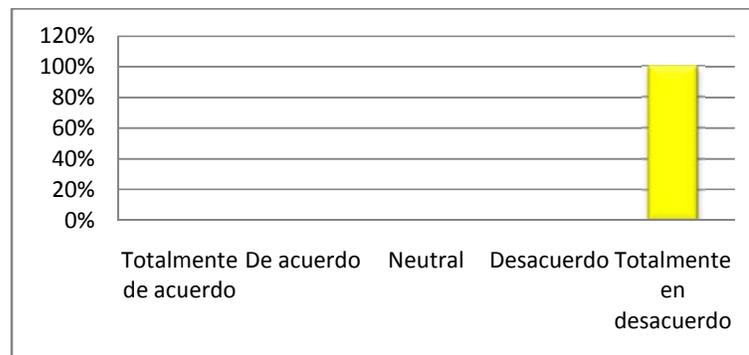
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	6	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que la bodega se encuentra lejos de la oficina

Existe un documento que se producen en grandes cantidades o antes de lo requerido para el siguiente proceso

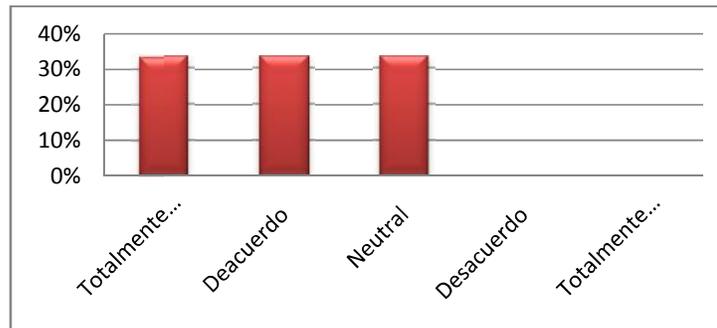
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo		0%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo	6	100%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente en desacuerdo con que existan un documento que se produzca en grandes cantidades o antes de lo requerido para el siguiente proceso

Existe mucha espera de suministros, aprobación y/o procesos

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	2	33%
De acuerdo	2	33%
Neutral	2	33%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
TOTAL	6	100%



**Análisis:** El 33% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que existe mucha espera de suministros, aprobación y/o procesos, el 33% está de acuerdo y 33% neutral

Los documentos requieren que personal y equipos se movilicen de un departamento a otro

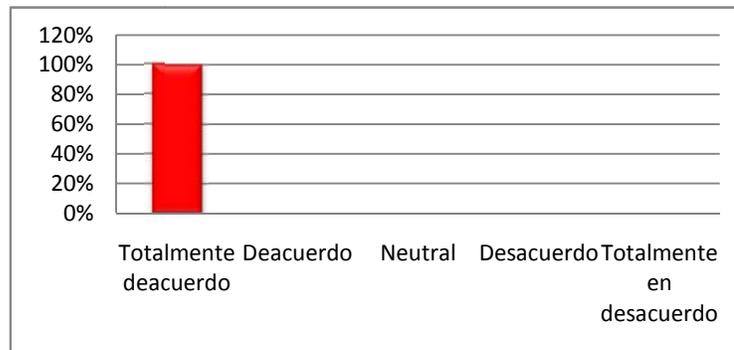
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>		0%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>	2	33%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	4	67%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 67% de los entrevistados está totalmente en desacuerdo que los documentos requieren que personal y equipos se movilicen de un departamento a otro y el 33% neutral

La camaronera está implementando técnicas para obtener mejoras administrativas

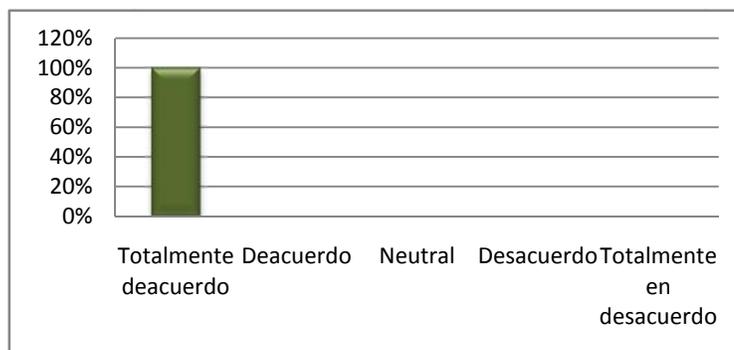
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	100%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que la camaronera está implementando técnicas para obtener mejoras administrativas

Con frecuencia ocurre la no disponibilidad de equipos o útiles de oficina y debe usted esperar por ellos

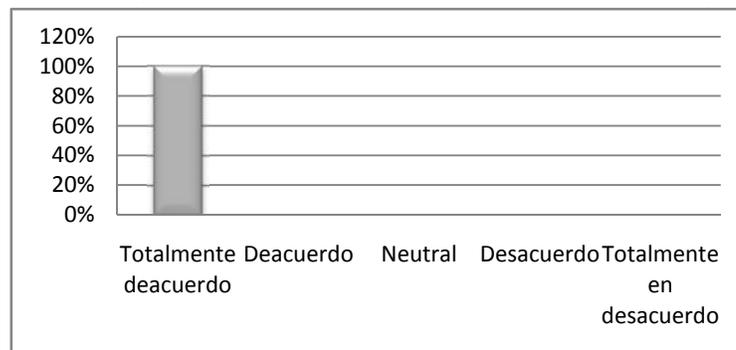
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	100%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo con frecuencia ocurre la no disponibilidad de equipos o útiles de oficina y deben esperar por ellos

Hay suficiente espacio de almacenamiento para papeles

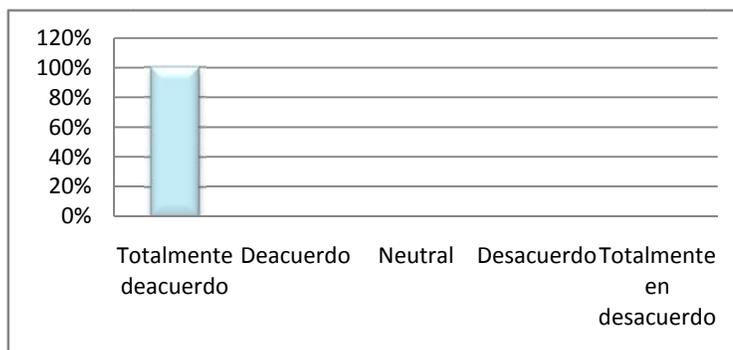
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	100%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que hay suficiente espacio de almacenamiento para papeles

La oficina obtiene la información a tiempo del biólogo

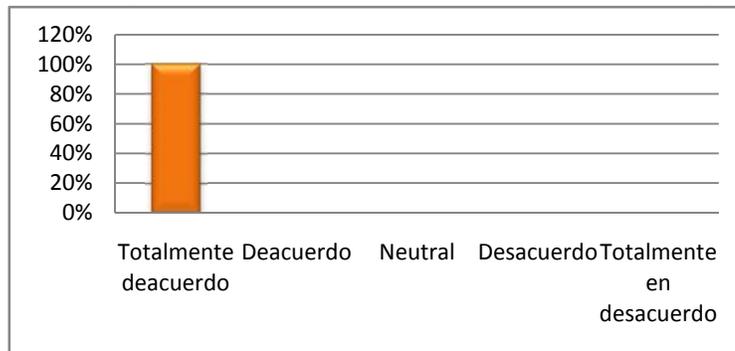
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	6	100%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%



**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que la oficina obtiene la información a tiempo del biólogo

Cuenta la oficina con el suficiente soporte financiero

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	6	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%

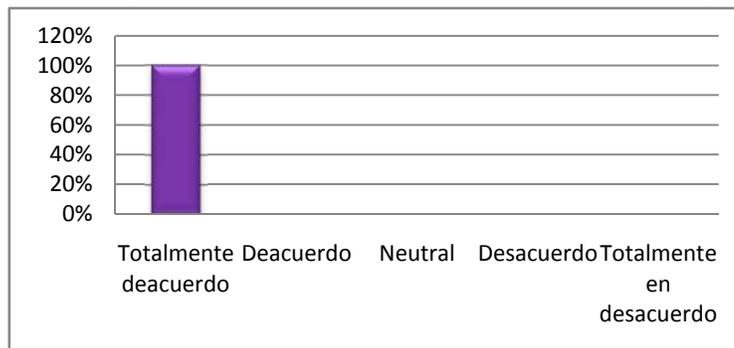


**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que la oficina cuenta con el suficiente soporte financiero

Los suministros y equipos de oficina cuentan con el mantenimiento adecuado cada cierto tiempo

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	6	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	6	100%

**Gráfico N°**

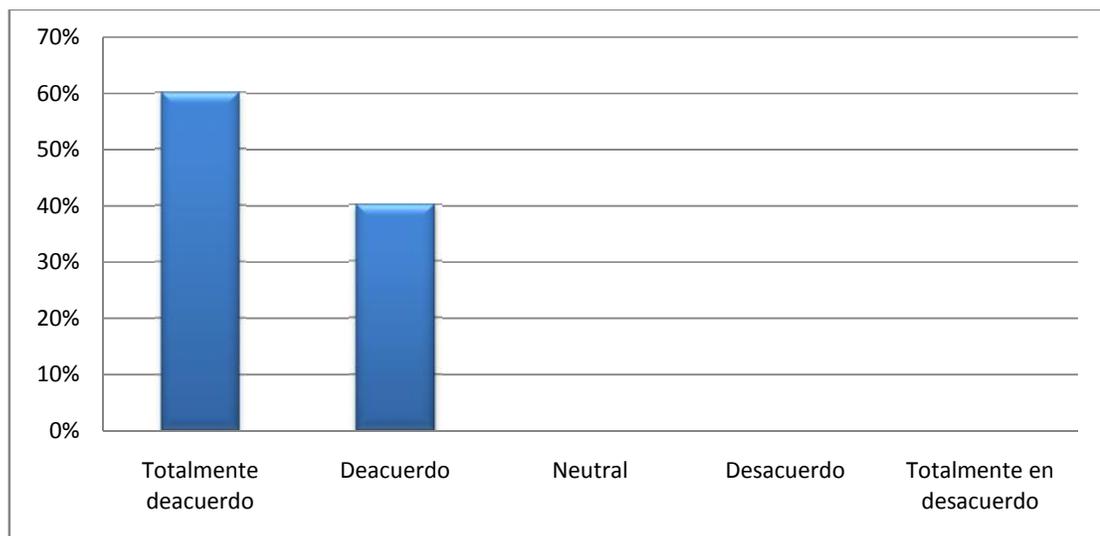


**Análisis:** El 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo que los suministros y equipos de oficina cuentan con el mantenimiento adecuado cada cierto tiempo

**TABULACIÓN CUESTIONARIO DE CAMPO, REALIZADA A LOS 18 TRABAJADORES DE CAMPO**

**El intercambio de información entre usted, el biólogo, el jefe administrativo y el jefe de campo es el adecuado**

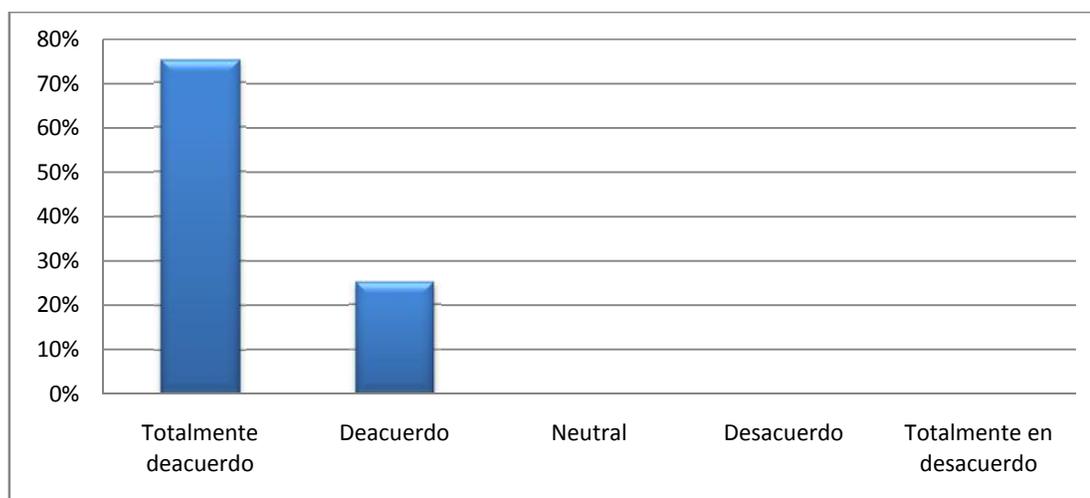
<b>RESPUESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	12	60%
<b>De acuerdo</b>	8	40%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 60% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que el intercambio de información entre él, el biólogo, el jefe administrativo y el jefe de campo es el adecuado. Mientras que el 40%, sólo está de acuerdo.

**Resulta efectiva la fluidez de información entre los colaboradores y el jefe de campo**

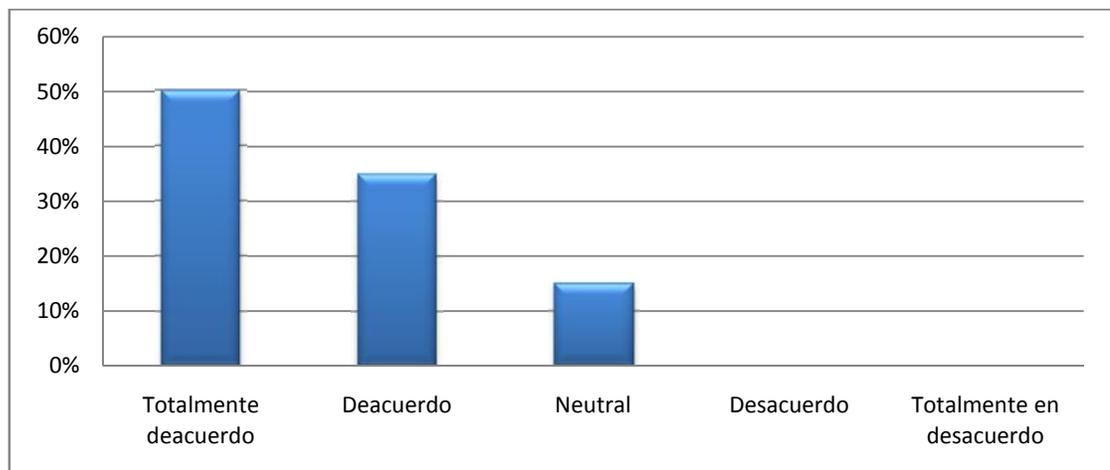
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	15	75%
<b>De acuerdo</b>	5	25%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 75% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que la fluidez de información entre los colaboradores y el jefe de campo es efectiva. Mientras que el 25% sólo está de acuerdo.

**En la toma de decisiones se lo considera para el análisis de la acción final a tomar en el proceso**

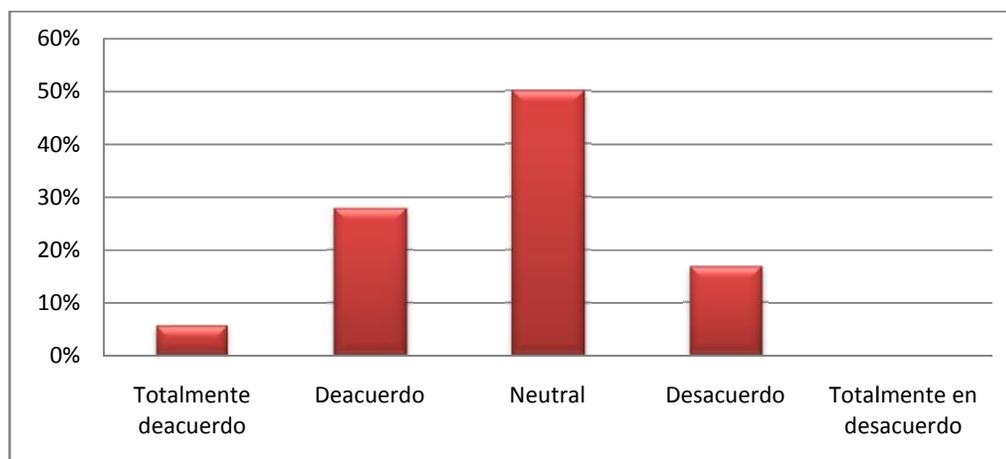
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	10	50%
De acuerdo	7	35%
Neutral	3	15%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** El 50% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que si son considerados para el análisis de la acción final a tomar en el proceso de producción. Mientras que el 35% sólo está de acuerdo y el 15% mantiene una posición neutral.

**Sus superiores le proporcionaron la capacitación adecuada para llevar a cabo determinadas tareas**

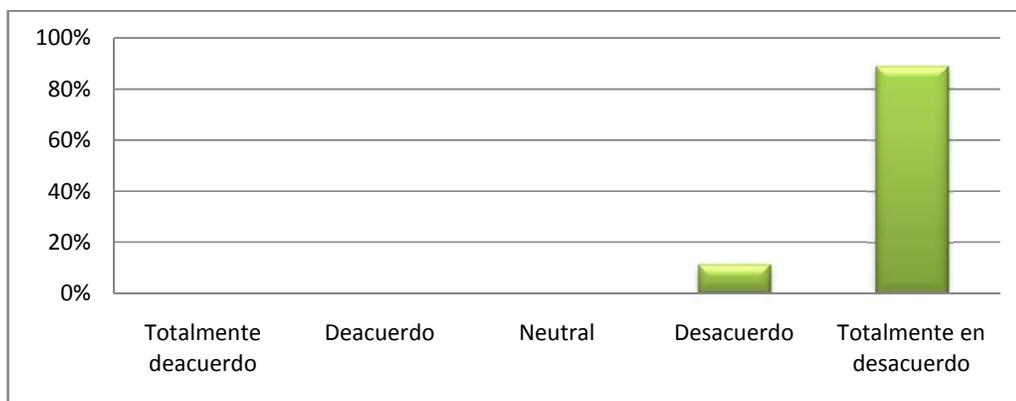
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	1	5%
De acuerdo	6	30%
Neutral	10	50%
Desacuerdo	3	15%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** El 5% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que sus superiores le proporcionaron la capacitación adecuada para llevar a cabo sus tareas. Mientras que el 30% sólo está de acuerdo, el 50% mantiene una posición neutral y el 15% está en desacuerdo.

**La rotación del personal tiene un impacto negativo en el proceso de producción**

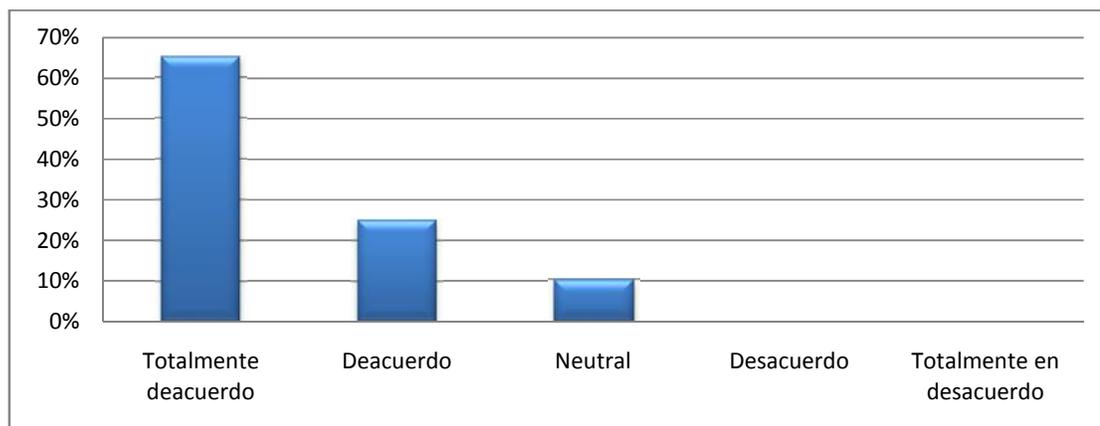
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente deacuerdo		0%
Deacuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo	2	10%
Totalmente en desacuerdo	18	90%
TOTAL	20	100%



**Análisis:** El 10% de los entrevistados está en desacuerdo con que la rotación del personal tenga un impacto negativo en el proceso de producción. Mientras que el 90% está totalmente en desacuerdo.

**El desempeño de sus actividades está siendo correctamente evaluado**

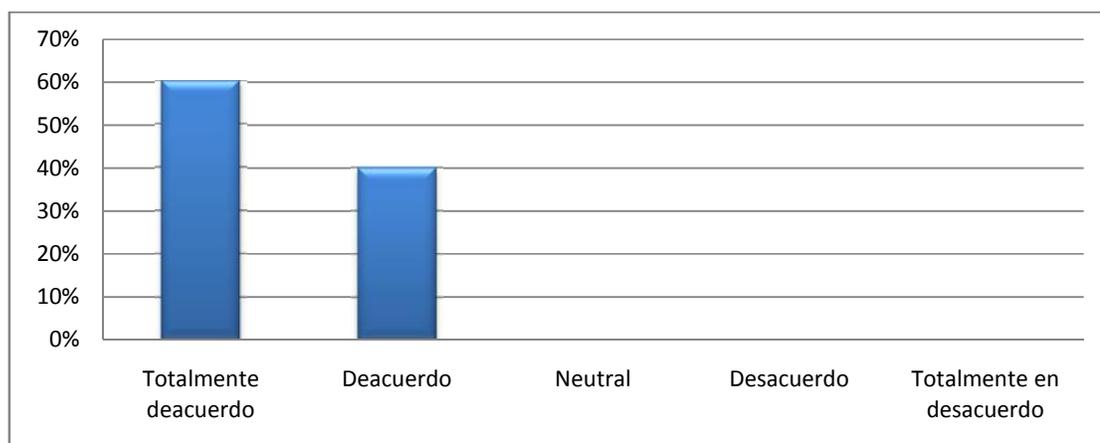
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	13	65%
De acuerdo	5	25%
Neutral	2	10%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 65% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que el desempeño de sus actividades si está siendo correctamente evaluado. Mientras que el 25% sólo está de acuerdo y el 10% mantiene una posición neutral.

### La retroalimentación en la evaluación de su desempeño es el adecuado

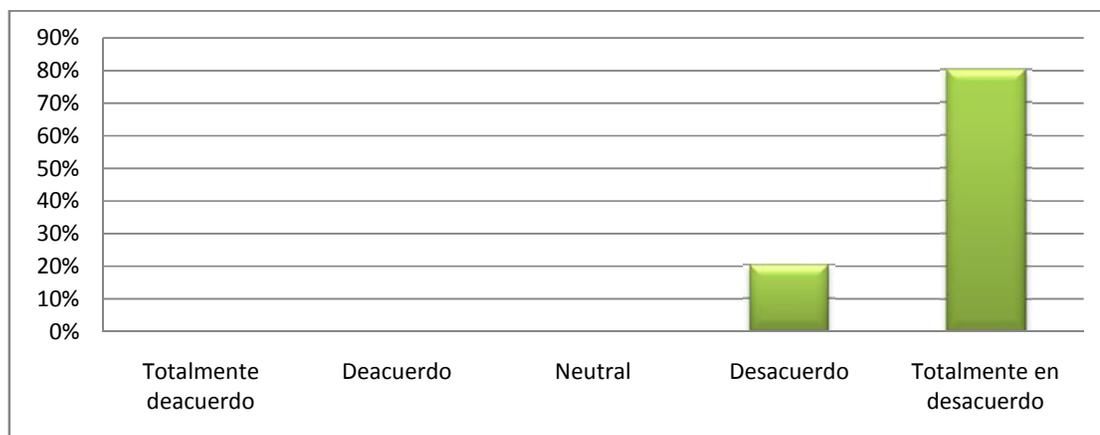
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	12	60%
De acuerdo	8	40%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 60% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que la retroalimentación en la evaluación de su desempeño es el adecuado. Mientras que el 40% sólo está de acuerdo.

**El reconocimiento para los colaboradores de mayor desempeño es el adecuado**

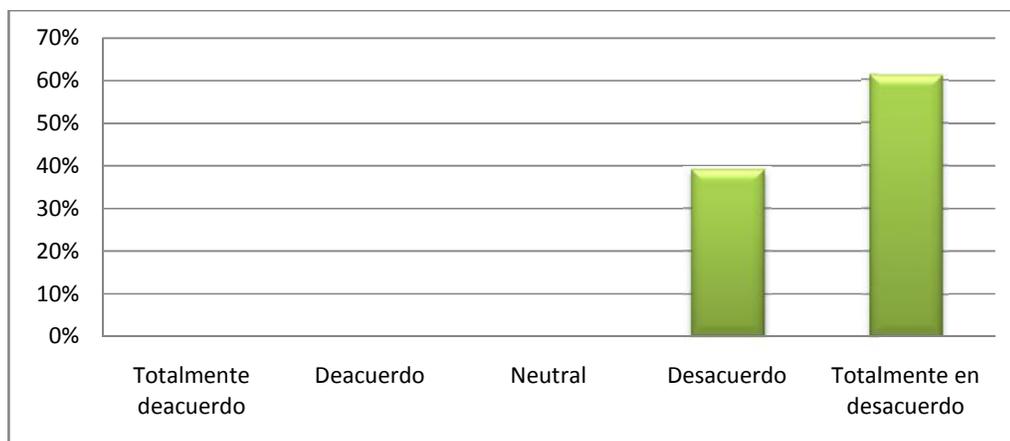
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo		0%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo	4	20%
Totalmente en desacuerdo	16	80%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** El 20% de los entrevistados está en desacuerdo en que el reconocimiento para los colaboradores de mayor desempeño es el adecuado. Mientras que el 80% está totalmente en desacuerdo.

**La satisfacción de los colaboradores es correctamente evaluada**

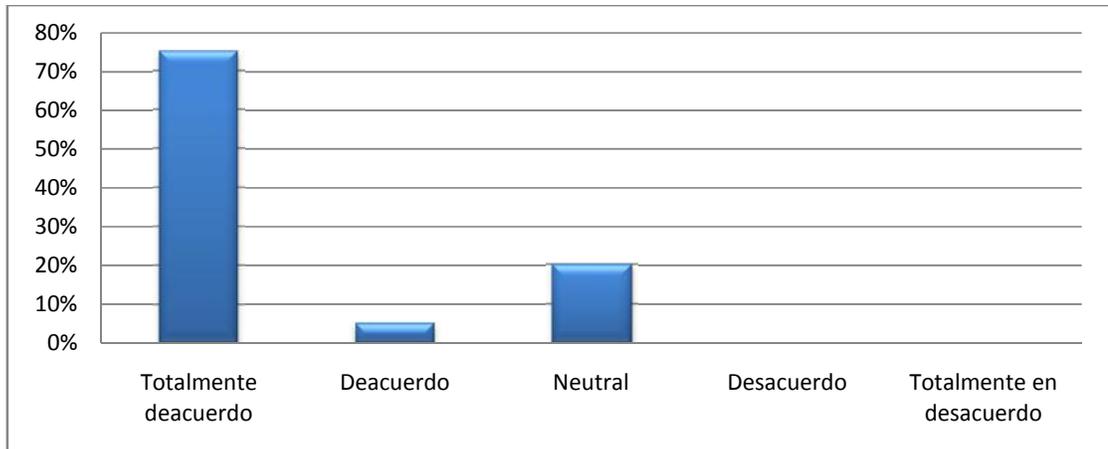
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente deacuerdo		0%
Deacuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo	8	40%
Totalmente en desacuerdo	12	60%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** El 40% de los entrevistados está en desacuerdo en que la satisfacción de los colaboradores es correctamente evaluada. Mientras que el 60% está totalmente en desacuerdo.

**Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones físicas y ambientales**

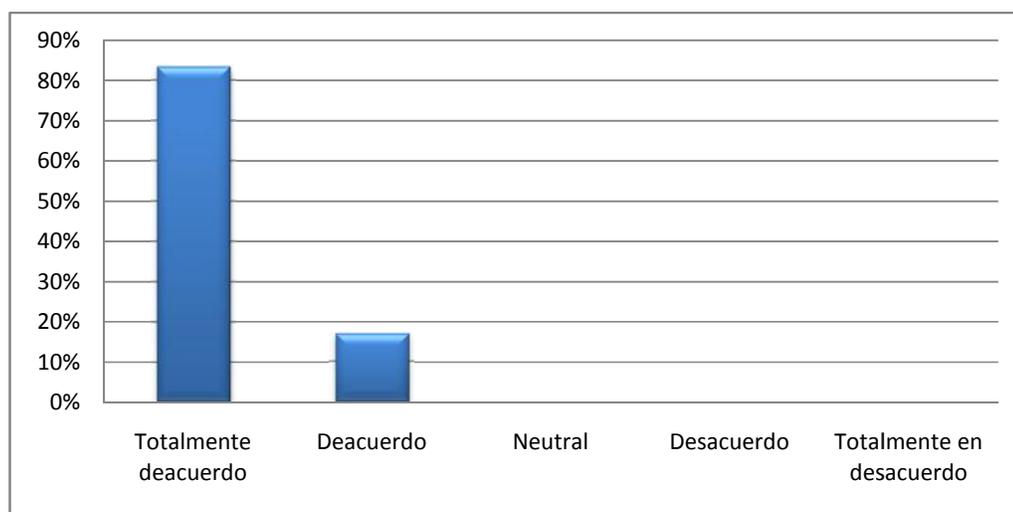
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	15	75%
De acuerdo	1	5%
Neutral	4	20%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** El 75% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que las condiciones físicas y ambientales son las indicadas para el desarrollo del trabajo. Mientras que el 5% sólo está de acuerdo y el 20% mantiene una posición neutral.

**Son indicadas para el desarrollo del trabajo las condiciones de salud y seguridad del personal**

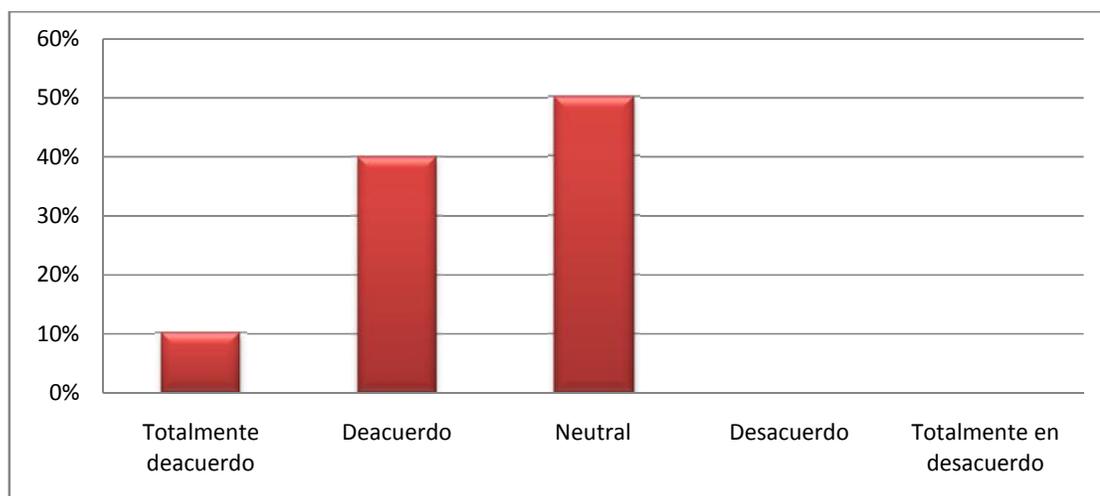
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo	17	85%
De acuerdo	3	15%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 85% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que las condiciones de salud y seguridad son las indicadas para el desarrollo del trabajo. Mientras que el 15% sólo está de acuerdo.

**Los procesos que se llevan a cabo en la actualidad en la camaronera son los indicados**

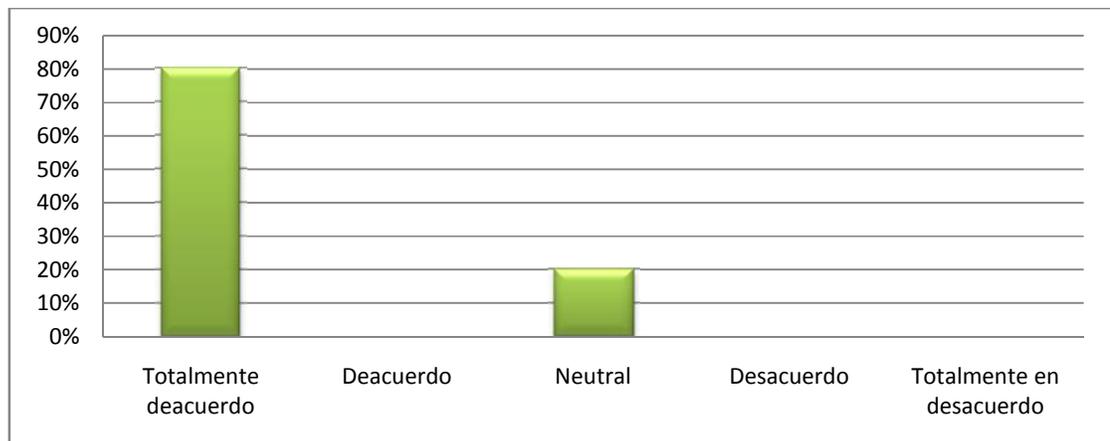
<b>RESPUESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Totalmente deacuerdo</b>	2	10%
<b>Deacuerdo</b>	8	40%
<b>Neutral</b>	10	50%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 10% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que los procesos que se llevan a cabo en la actualidad en la camaronera son los indicados. Mientras que el 40% sólo está de acuerdo y el 50% mantiene una posición neutra

**Hay una inadecuada organización al momento de determinar las tareas**

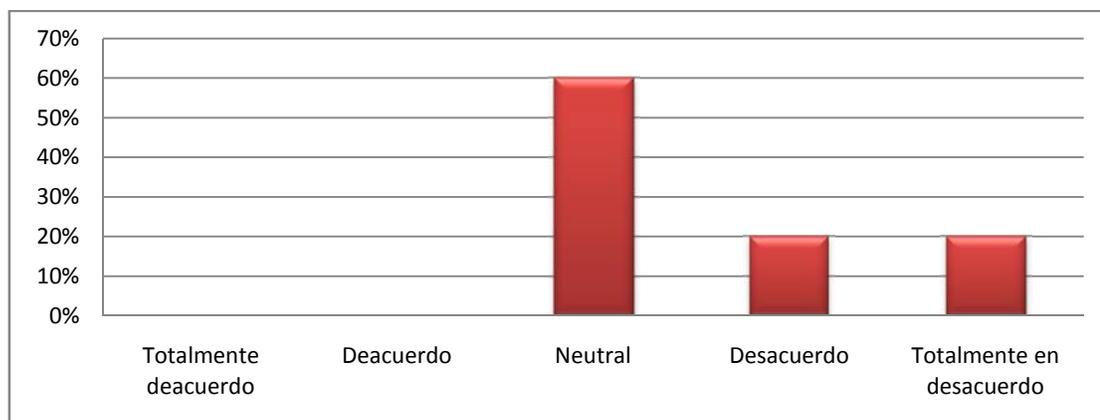
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	16	80%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>	4	20%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 80% de los entrevistados está de acuerdo en que hay una inadecuada organización al momento de determinar las tareas. Mientras que el 20% mantiene una posición neutral.

**La falta de recursos en el proceso de cultivo de camarón conlleva a frecuentes demoras**

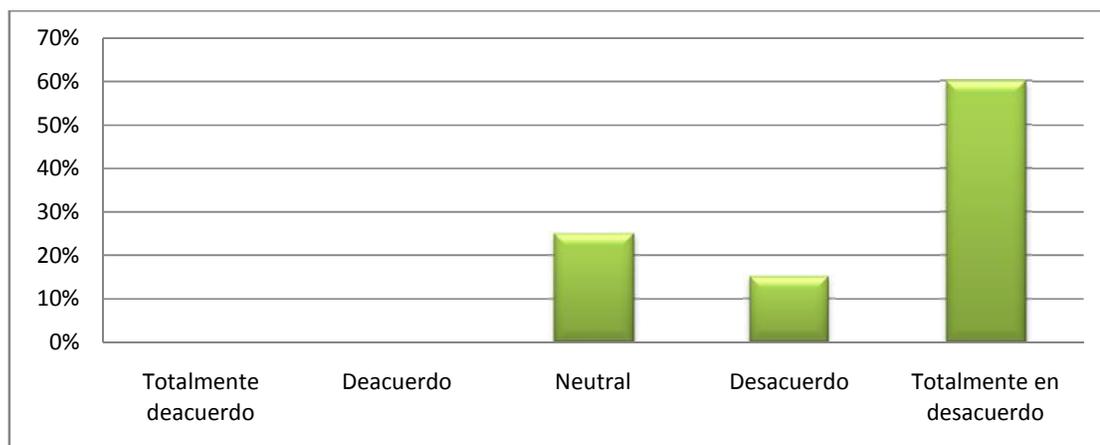
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente deacuerdo		0%
Deacuerdo		0%
Neutral	12	60%
Desacuerdo	4	20%
Totalmente en desacuerdo	4	20%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** El 60% de los entrevistados tiene una posición neutral en que la falta de recursos en el proceso de cultivo conlleva a frecuentes demoras. Mientras que el 20% está en desacuerdo, el mismo porcentaje se encuentra totalmente en desacuerdo.

**La adquisición en exceso de recursos e insumos ocasiona desperdicios o pérdidas**

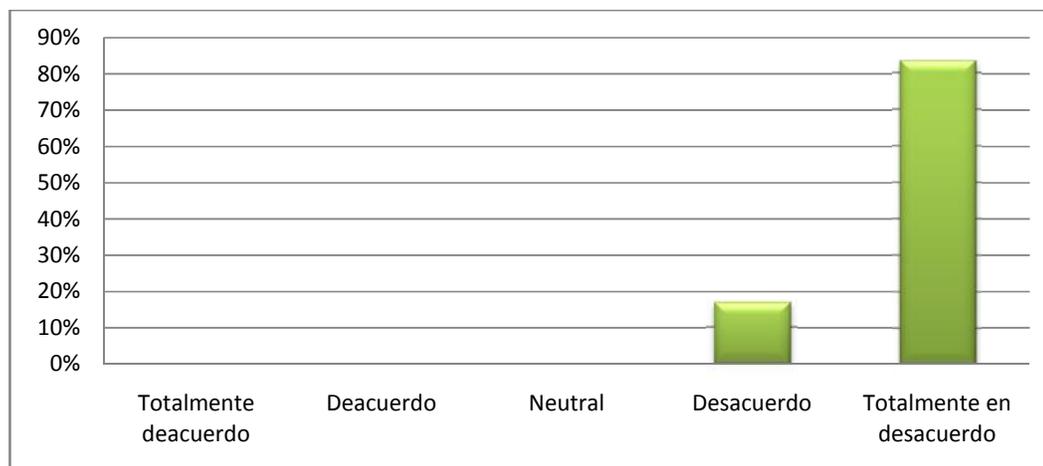
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente deacuerdo		0%
Deacuerdo		0%
Neutral	5	25%
Desacuerdo	3	15%
Totalmente en desacuerdo	12	60%
TOTAL	20	100%



**Análisis:** El 25% de los entrevistados tiene una posición neutral en que la adquisición en exceso de recursos e insumos ocasiona desperdicios o pérdidas. Mientras que el 15% está en desacuerdo y el 60% se encuentra totalmente en desacuerdo.

**En el proceso de cultivo existe alguna etapa que genere un re-trabajo**

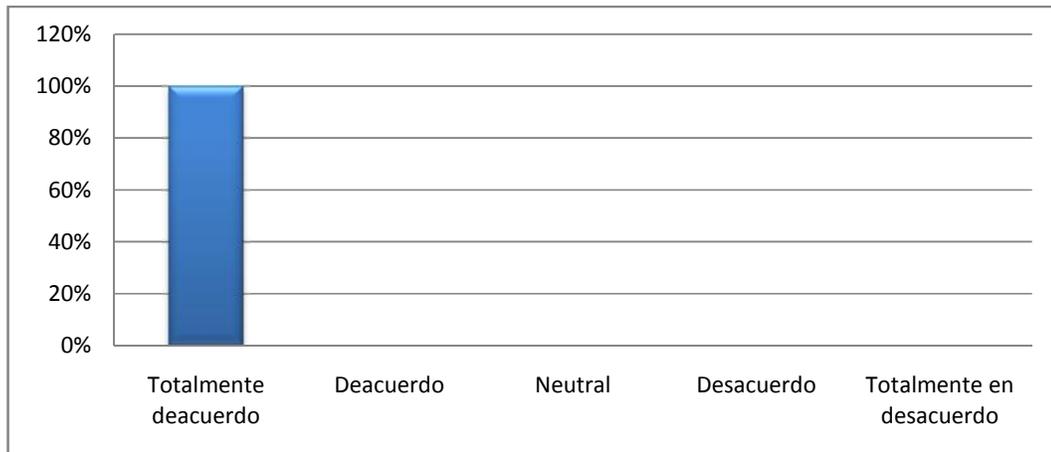
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo		0%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo	3	15%
Totalmente en desacuerdo	17	85%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 15% de los entrevistados está en desacuerdo en que exista en el proceso alguna etapa que genere un re-trabajo. Mientras que el 85% está totalmente en desacuerdo.

**Los recursos utilizados son los más indicados para el cultivo de camarón**

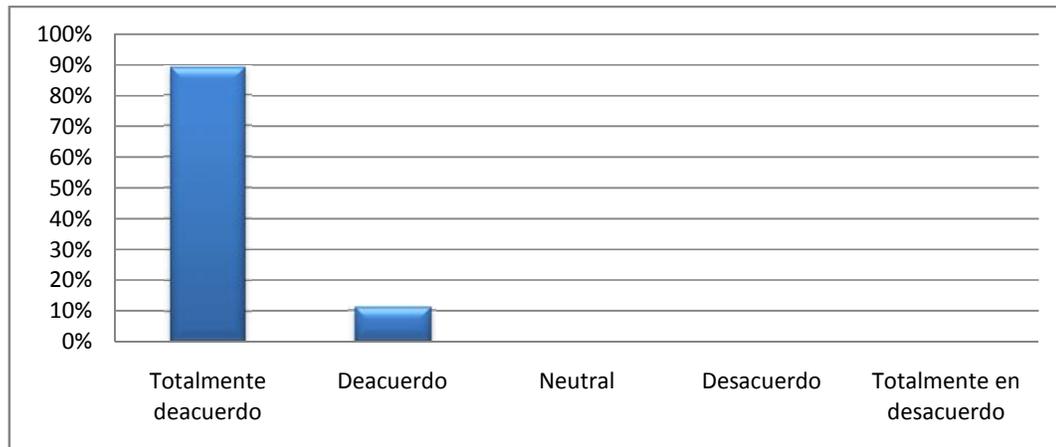
<b>RESPUESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	20	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** el 100% de los entrevistados piensa que los recursos utilizados para el proceso de cultivo de camarón son los indicados

**Los colaboradores tienen un lugar determinado para colocar los implementos de trabajo**

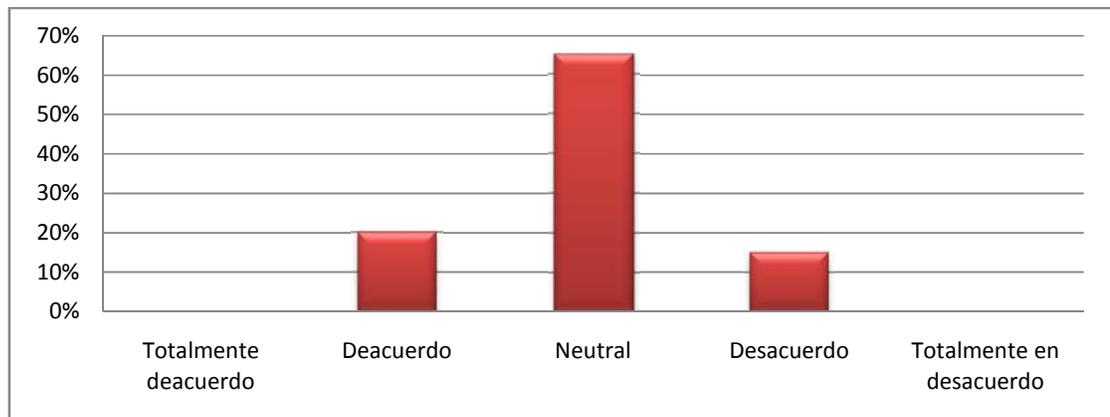
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	18	90%
<b>De acuerdo</b>	2	10%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 90% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que los colaboradores tienen un lugar determinado para colocar los implementos de trabajo. Mientras que el 10% sólo está de acuerdo.

**Las bodegas se encuentran lejos del lugar de trabajo**

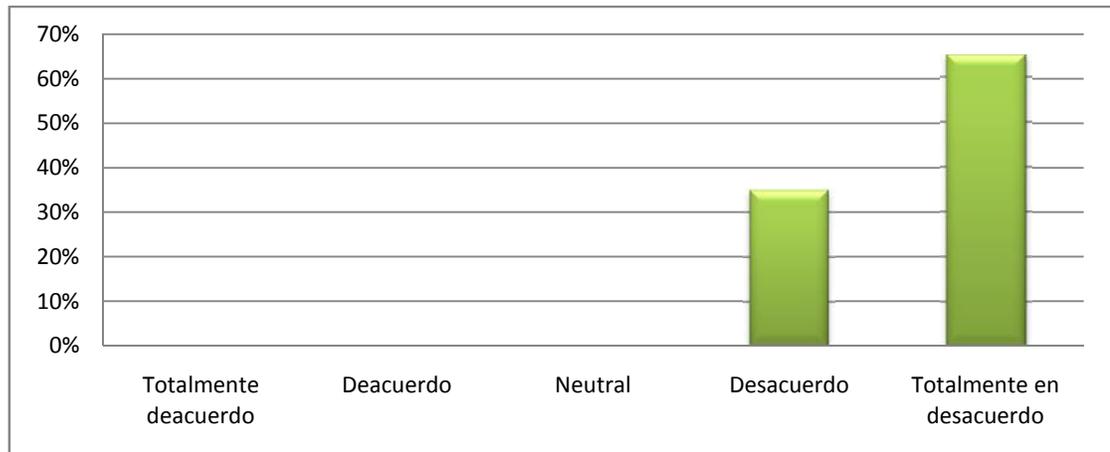
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>		0%
<b>De acuerdo</b>	4	20%
<b>Neutral</b>	13	65%
<b>Desacuerdo</b>	3	15%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 20% de los entrevistados se encuentra de acuerdo en que las bodegas se encuentran lejos del lugar de trabajo. Mientras que el 65% mantiene una posición neutral y el 15% se encuentra totalmente en desacuerdo.

**Existe producción que se la lleve a cabo en grandes cantidades o antes de lo requerido para el siguiente proceso**

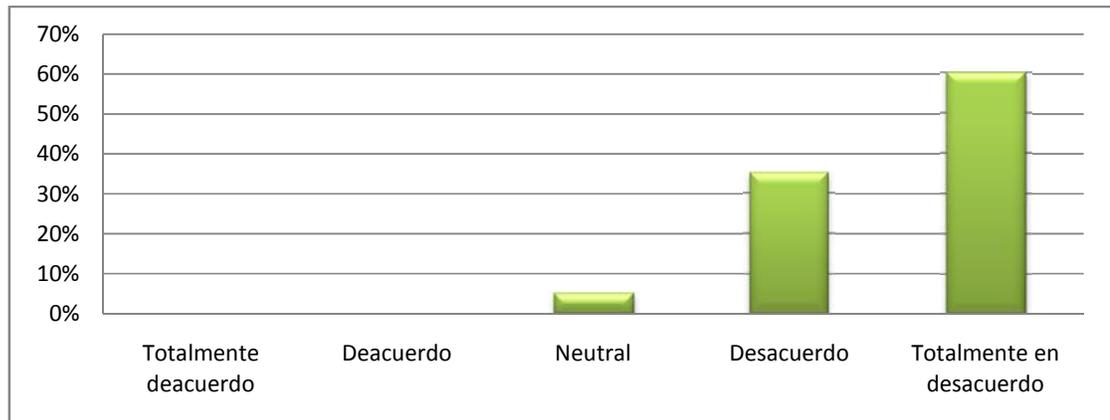
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>		0%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>	7	35%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	13	65%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 35% de los entrevistados está en desacuerdo en que existe producción que se la lleve a cabo en grandes cantidades o antes de lo requerido. Mientras que el 65% está totalmente en desacuerdo.

**Existe mucha espera de suministros, aprobación y/o procesos**

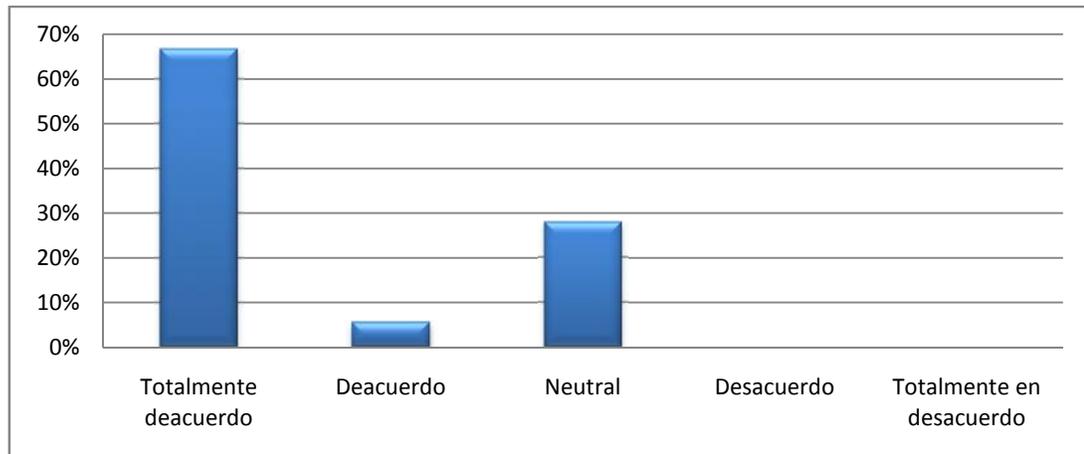
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente deacuerdo</b>		0%
<b>Deacuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>	1	5%
<b>Desacuerdo</b>	7	35%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	12	60%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 5% de los entrevistados tiene una posición neutral en que existe mucha espera de suministros, aprobación y/o procesos. Mientras que el 35% está en desacuerdo y el 60% se encuentra totalmente en desacuerdo.

**Durante el proceso de producción es necesaria la movilización recurrente de maquinaria y colaboradores**

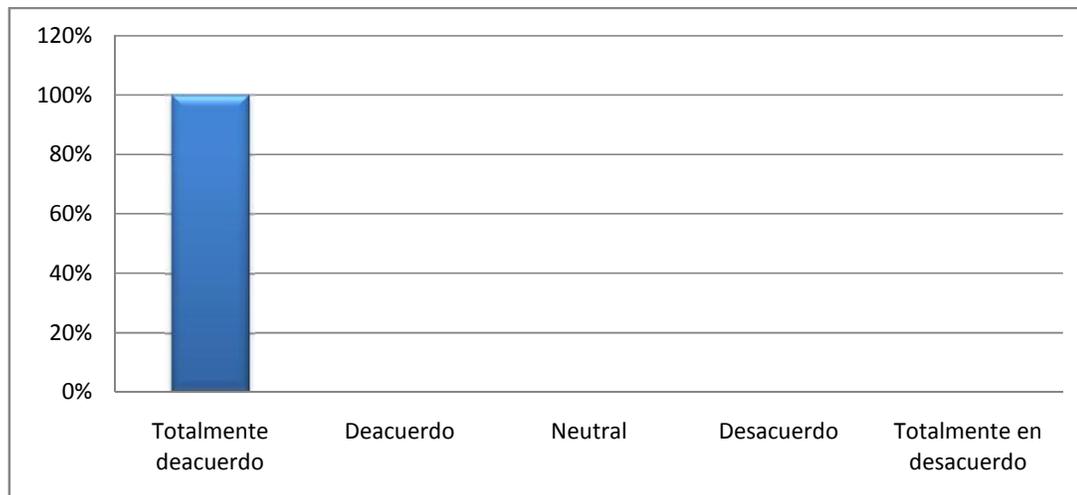
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	14	70%
<b>De acuerdo</b>	1	5%
<b>Neutral</b>	5	25%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 70% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que durante el proceso de producción es necesaria la movilización recurrente de maquinaria y colaboradores. Mientras que el 5% sólo está de acuerdo y el 25% mantiene una posición neutra.

**La camaronera está implementando técnicas para obtener mejoras en el proceso de producción**

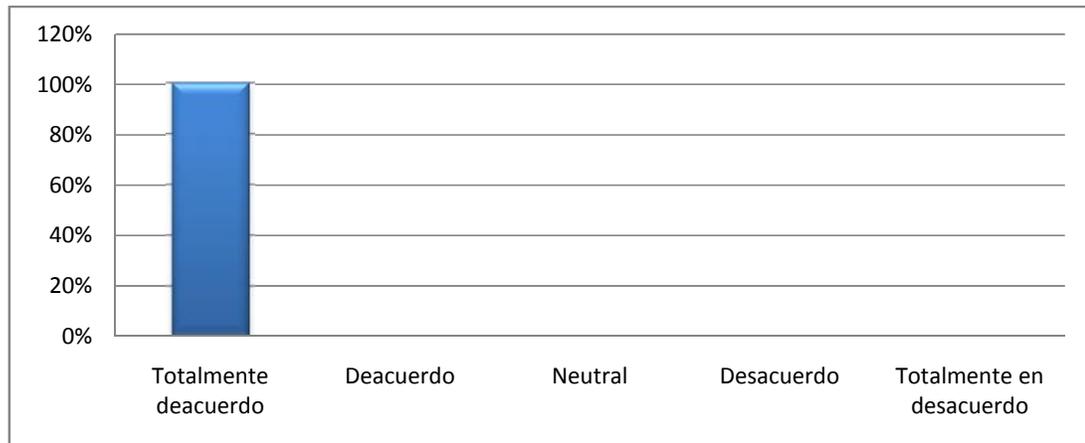
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	20	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** el 100% de los entrevistados piensa que la camaronera está implementando técnicas para obtener mejoras en el proceso de producción

**Hay suficiente espacio de almacenamiento para suministros**

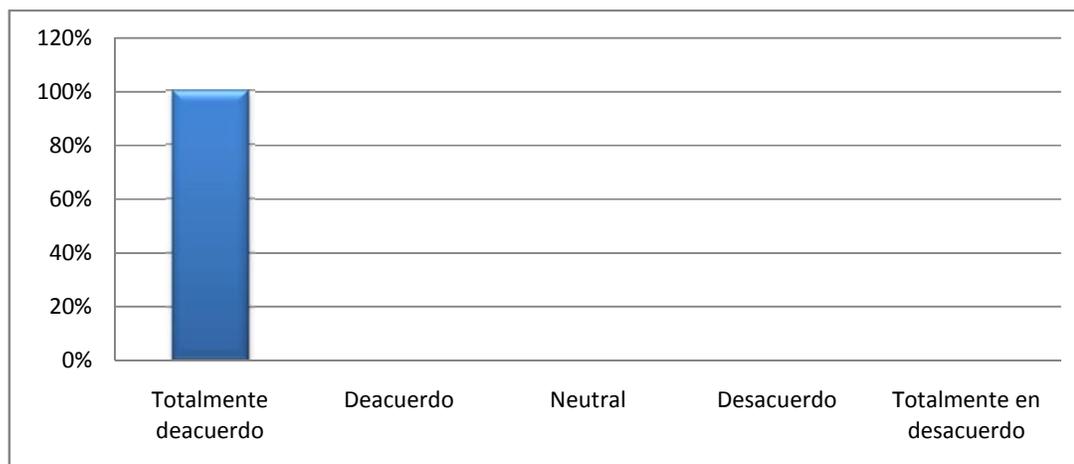
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	20	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** el 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que hay suficiente espacio de almacenamiento para suministros.

**Se obtiene información del área administrativa a tiempo para el proceso de producción**

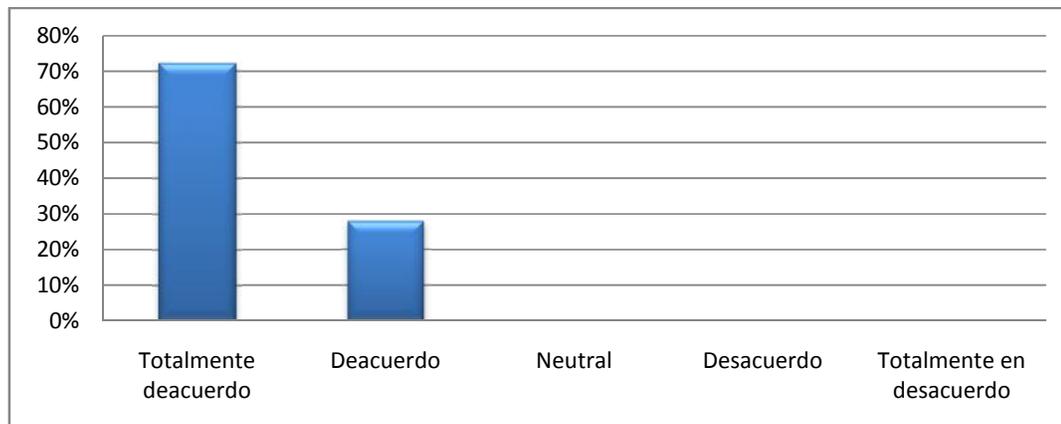
<b>RESPUESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	20	100%
<b>De acuerdo</b>		0%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** el 100% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que se obtiene información del área administrativa a tiempo para el proceso de producción.

**El soporte financiero para el proceso de producción es el suficiente**

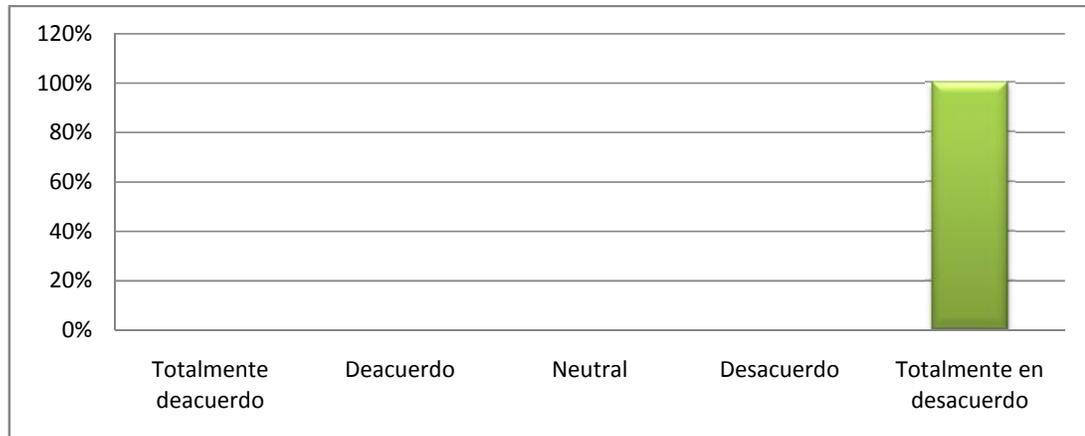
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>	15	75%
<b>De acuerdo</b>	5	25%
<b>Neutral</b>		0%
<b>Desacuerdo</b>		0%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>		0%
<b>TOTAL</b>	18	100%



**Análisis:** El 75% de los entrevistados está totalmente de acuerdo en que el soporte financiero para el proceso de producción es el suficiente. Mientras que el 25% sólo está de acuerdo.

**La maquinaria recibe el adecuado mantenimiento cada cierto tiempo**

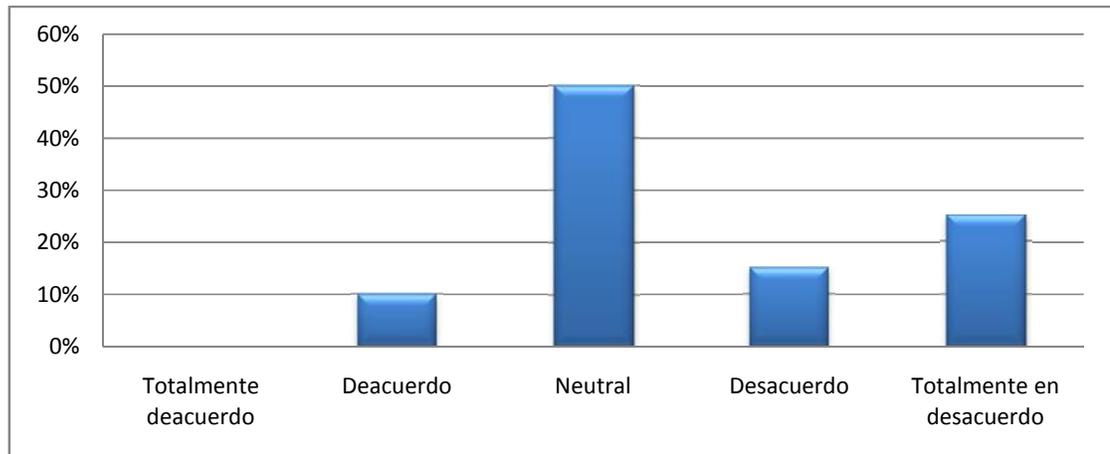
RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo		0%
De acuerdo		0%
Neutral		0%
Desacuerdo		0%
Totalmente en desacuerdo	20	100%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** el 100% de los entrevistados está totalmente en desacuerdo en que la maquinaria recibe el adecuado mantenimiento cada cierto tiempo.

**Los inconvenientes en la disponibilidad de la maquinaria o instrumentos por la presencia de fallas en su funcionamiento son frecuentes**

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>Totalmente de acuerdo</b>		0%
<b>De acuerdo</b>	2	10%
<b>Neutral</b>	10	50%
<b>Desacuerdo</b>	3	15%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	5	25%
<b>TOTAL</b>	20	100%



**Análisis:** El 10% de los entrevistados se encuentra de acuerdo en que los inconvenientes en la disponibilidad de la maquinaria o instrumentos por la presencia de fallas en su funcionamiento son frecuentes. Mientras que 50% tiene una posición neutral, el 15% está en desacuerdo y el 25% se encuentra totalmente en desacuerdo.