



Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Empresariales

Tesis en opción al título de
Máster en Administración de Empresas,
Mención Gestión de la Producción y los Servicios

Título:

*Estrategias para la mejora de la calidad de la gestión
con enfoque interno en la UEB Alevinaje Matanzas.*

Autora: Ing. Lilian Elena Romillo González

Tutor:

M.Sc. Alán Segura Domínguez.

Matanzas 2019

P e n s a m i e n t o :



“C alidad es lo que tenemos que darle a nuestro P ueblo; es una obligación nuestra, una obligación de cada uno como parte de nuestro deber hacia la Comunidad”

E r n e s t o C h e G u e v a r a

Nota de aceptación:

Presidente del Tribunal

Miembro del Tribunal

Miembro del Tribunal

En Matanzas a los _____ días del mes de ----- de-----.

Declaración de autoridad

Yo Lilian Elena Romillo González, declaro que soy la única autora de este Trabajo y autorizo a la Universidad de Matanzas y a la UEB Alevinaje Matanzas, a hacer uso del mismo, con la finalidad que estimen conveniente.

Firma del Tutor.

Firma de la Autora.

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi madre por todo el amor y cariño que me ha brindado, por estar a mi lado siempre en todos los momentos difíciles. A mi padre que aunque ya no está conmigo siempre recuerdo todos sus consejos. A mi esposo y mi hijo por toda su ayuda, comprensión y cariño, por apoyarme en todo momento.

Agradecimientos

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a quienes con su ayuda hicieron posible la realización de este trabajo. En especial:

◆ Le doy gracias a Dios por todas las cosas que ha hecho en mi vida, por su amor, su perdón, su bendición y por estar a mi lado en todo momento.

◆ A mi tutor Alain Segura por su confianza y apoyo.

◆ A mi padre y mi madre por darme la vida, apoyarme y guiarme hasta donde he llegado hoy.

◆ A mi hijo y mi esposo por su amor, comprensión y cariño.

◆ A mi jefa Odalis por tanto cariño, ayuda y comprensión.

◆ A mis compañeras de trabajo por pasar juntos momentos alegres y tristes y por toda su ayuda durante todo este tiempo.

◆ A todos mis profesores por el conocimiento transmitido.

◆ A todos los que con su apoyo hicieron posible la realización de este trabajo.

◆ A todos, muchas gracias.

R e s u m e n

La presente investigación se realizó en la Unidad Básica Alevinaje Matanzas, perteneciente a la Empresa Pesquera de Matanzas P E S C A M A T, actividad que pertenece al programa alimentario, dada su importancia en la economía del país. El propósito que se persigue en dicha investigación está encaminado a proponer estrategias para la mejora de la eficacia de la calidad de la gestión con enfoque interno en la producción de peces en dicha organización, temática de especial interés en la gestión empresarial. En el transcurso de la investigación se analizaron un grupo de documentos y análisis de normativas del sector que facilitaron la evaluación, análisis e interpretación de los resultados históricos de la gestión realizada en dicha entidad. Para dar cumplimiento al mismo se aplicaron un grupo de técnicas como fueron: diagrama de flujo, entrevistas, método del coeficiente Kendall, análisis de indicadores y diagrama causa efecto, los principales resultados se alcanzaron mediante la aplicación del análisis operacional, se evaluaron las operaciones que componen el proceso en las cuales existen dificultades y el programa de mejora en cada una de ellas, el cual se utiliza como punto de partida para determinar los fallos en las actividades que conforman el proceso objeto de estudio. Con toda esta información se pudo concluir que la calidad de la gestión en la organización es mala, evidenciado en los incumplimientos de los planes de producción en los dos años que se analizan, se diseñó un grupo de seis estrategias, objetivos, acciones, para potenciar la mejora de la calidad de la gestión.

Resumen en Inglés

The present investigation was carried out in Alevinaje Matanzas Basic Unit, belonging to the Fishing Company of Matanzas PESCAMAT, an activity that belongs to the food program, given its importance in the economy of the country. The purpose pursued in this research is aimed at proposing strategies for improving the effectiveness of management quality with an internal focus on the production of fish in that organization, a subject of special interest in business management. During the course of the investigation, a group of documents and analysis of sector regulations were analyzed, which facilitated the evaluation, analysis and interpretation of the historical results of the management carried out in said entity. In order to comply with this, a group of techniques were applied, such as: flowchart, interviews, Kendall coefficient method, analysis of indicators and cause-effect diagram, the main results were achieved through the application of operational analysis, operations were evaluated, they make up the process in which there are difficulties and the improvement program in each of them, which is used as a starting point to determine the failures in the activities that make up the process under study. With all this information it was possible to conclude that the quality of the management in the organization is bad, evidenced in the breaches of the production plans in the two years that are analyzed, a group of six strategies, objectives, actions was designed to enhance the improvement of the quality of the management.

Índice

Capítulo I: Marco teórico de la investigación.....	8
1.1 Calidad de la gestión.....	8
1.2 Concepto de gestión de la calidad.....	10
1.2.1 La gestión por procesos.....	11
1.2.2 Evaluación de la calidad.....	12
1.3 Definición de diagnóstico.....	13
1.3.1 Objetivos esenciales del diagnóstico.....	14
1.4 Mejora de la calidad.....	15
1.4.1 Conceptos de eficiencia y eficacia y efectividad.....	15
1.5 Relación entre costos de calidad y eficiencia.....	16
1.5.1 Fallo. Concepto.....	17
1.6 Sectores estratégicos en la producción de alimentos en Cuba.....	20
1.7 Definición de estrategia.....	22
Conclusiones parciales del Capítulo I.....	22
Capítulo II: Caracterización del objeto de estudio. Procedimiento aplicado.....	24

2.1 Breve reseña histórica de la Empresa Pesquera de Matanzas PESCAMAT y la UEB Alevinaje Matanzas.....	24
2.2. Procedimiento para la evaluación y análisis de la calidad de la gestión.....	29
2.2.1 Metodología # 1.....	29
2.2.2 Metodología # 2.....	29
2.2.3 Metodología # 3.....	29
2.2.4 Metodología # 4.....	30
2.2.5 Metodología # 5.....	30
2.2.6 Metodología # 6.....	30
Procedimiento para la evaluación y análisis de la calidad de la gestión con el análisis de fallo. Dr. Francisco David Ramírez Betancourt (2010).....	30
Conclusiones Parciales del Capítulo II.....	36
Capítulo III: Resultados de la investigación.....	37
3.1 Definir el responsable por la dirección.....	37
3.2 Determinar los diferentes procesos y clasificarlos en estratégicos, claves y de soporte.....	37
3.3 Grupo de mejora en cada uno de los procesos.....	37
3.4 Capacitación de los grupos de mejora y otros interesados.....	38
3.5 Descripción de los procesos de la Organización.....	38
3.6 Definir los posibles fallos en cada una de las áreas y actividades por proceso.....	53
3.7 Definición del método de evaluación de cada partida de costo.....	57
3.8 Identificar los indicadores que gestiona la empresa.....	63
3.9 Análisis de los indicadores económicos de la organización que tributan eficiencia, así como compararlos con periodos anteriores, valorando su cumplimiento y dinámica en el tiempo.....	64
3.10 Determinar cuáles son los indicadores más afectados con relación al período base.....	66
3.11 Determinar cuáles son las partidas de costo por fallos que más inciden en la eficiencia en el proceso de crecimiento de clarias.....	67
3.12 Analizar los fallos que fueron detectados en el proceso de crecimiento y ceba de clarias, mediante la aplicación del procedimiento.....	70
3.13 Identificar las causas que originan los diferentes fallos.....	73
3.14 Propuesta de acciones de mejora.....	74
3.15 Propuesta de estrategias.....	77
Conclusiones Parciales del Capítulo III.....	81
Conclusiones.....	82
Recomendaciones.....	83

Introducción

En la actualidad la calidad se ha convertido no solo en uno de los requisitos esenciales del producto, sino que es un factor estratégico clave del que dependen la mayor parte de las organizaciones, no solo para mantener su posición en el mercado, sino incluso para asegurar su supervivencia. Esto se debe a que las empresas se encuentran insertadas en un mercado cada vez más globalizado, acompañado del avance en los procesos científicos y tecnológicos, que las ha llevado a vivir en una fuerte competitividad, al tener que enfrentarse a un mercado mucho más exigente, donde los clientes esperan que los productos ofrecidos tengan una alta calidad, sean útiles para varios propósitos y posean un precio atractivo, por lo que las empresas se han visto en la necesidad de adoptar estrategias de excelencia empresarial como filosofías de proceso, gestión de proceso y calidad de la gestión.

Siguiendo el pensamiento de W. Edwards Deming, el concepto de calidad comienza a adquirir importancia a partir de los años ochenta como consecuencia de la revolución japonesa. La misma consistió en la introducción masiva en el mercado estadounidense de productos de la industria japonesa de alta calidad a precios competitivos, lo que provocó una reacción en las empresas norteamericanas que comenzaron a investigar y desarrollar nuevas técnicas para el mejoramiento de la calidad. Fue así como la calidad pasó a ser vista como objetivo estratégico para el crecimiento y sobrevivencia de varias industrias. Deming, (1989).

El conocimiento de las causas de los problemas es un paso necesario para la solución, pero sólo su conocimiento no es suficiente, será necesario establecer las acciones correctoras adecuadas para eliminarlos. Son las acciones correctoras adoptadas las que de verdad producen mejoras. Hoy una de las principales dificultades de las empresas cubanas es que sus directivos no reconocen la importancia de la calidad para lograr la eficacia y la eficiencia en sus organizaciones, tienen conciencia de la importancia de la misma para lograr sus objetivos pero no traducen la falta de esta en la ineficacia y la ineficiencia de su gestión, lograr buenos resultados y hacer las cosas bien, enfocarse en las expectativas de los clientes, reducir los costos, evitar los fallos, son temas apremiantes los cuales definirán la capacidad de la empresa para mantener una posición competitiva y dependen de una correcta orientación de su gestión. Afortunadamente esta óptica está cambiando y se está incrementando una cultura de calidad aunque aún es insuficiente.

Con el objetivo de conseguir una integralidad en los resultados de las empresas, se ha puesto en práctica el Sistema de Perfeccionamiento Empresarial, y entre los subsistemas que lo componen se encuentra el de Gestión de la Calidad, que en sus características generales recoge la necesidad de la existencia de un sistema de costos relativos a la calidad

que contribuya a mejorar la eficiencia del sistema de calidad y contribuya a la utilización de la gestión de la calidad como una herramienta de dirección; sin embargo sucede que muy pocas de las entidades que están perfeccionadas o aplicando el estudio han resuelto esto completamente. Lo que con mayor frecuencia se ha hecho es calcular los costos por fallos, pues existen algunas informaciones para su cálculo, la cual se obtiene del desarrollo diario de las actividades de la entidad.

En la gran mayoría de las organizaciones existen grandes oportunidades de mejora por explotar escondidas en sus estructuras. El contexto empresarial actual marcado por el dinamismo, la flexibilidad y la competencia ha llevado a las organizaciones productivas a promover una actitud orientada a la racionalización de la gestión y al desarrollo de una cultura orientada a la innovación y a la mejora de la calidad. En este sentido, la dirección debe adoptar una actitud estratégica, que impregne a toda la estructura organizativa. Ante el nuevo entorno, las empresas buscan mejorar su eficiencia y en el que no hay que rechazar ninguna técnica que les ayude a conseguir los objetivos de mejora. Hasta hace unos años las entidades se basaban en un análisis exhaustivo de su balance y cuenta de resultados para medir la eficiencia. En la actualidad se entiende la necesidad de equilibrar la gestión financiera con otras variables importantes y no tangibles de la empresa.

El conocimiento de las causas de los problemas es un paso necesario para la solución, pero sólo su conocimiento no es suficiente, será necesario establecer las acciones correctivas adecuadas para eliminarlos.

En la actualidad, el desarrollo tecnológico ha facilitado una explotación del mar hasta tal punto que se ha superado la capacidad de regeneración de los 'stocks' pesqueros. Como consecuencia, cada vez se necesitan más inversiones en tecnología y un mayor gasto para mantener el nivel de explotación de unos recursos en continuo receso. El hecho de que el esfuerzo pesquero sobrepase la inversión necesaria para la cría de algunas especies de peces en cautividad, ha facilitado una nueva revolución 'ganadera': el desarrollo de la acuicultura.

La presente investigación se realizó en la UEB Alevinaje Matanzas perteneciente al PESCAMAT, esta empresa pesquera viene trabajando en la búsqueda por lograr una mejor gestión en sus procesos, se ve tanto en la necesidad de estimar los fallos asociados a la mala calidad, así como diagnosticar y evaluar la calidad con que la misma gestiona sus procesos, todo lo cual debe tributar directamente a la mejora de sus indicadores.

La obtención de avances positivos en la gestión de la calidad comprende sencillamente la solución de problemas, por lo que se hace necesaria la detección de los mismos los cuales

están causando deficiencias en el desempeño de un proceso y genera a su vez pérdidas por malacalidad.

Según informes de la FAO (1995) la producción mundial de pescado constituye el 17 % de la proteína de origen animal del consumo humano; llega hasta el 50 % en algunos países. La acuicultura en los tiempos modernos constituye una importante opción para producir proteína de origen animal.

La acuicultura cubana está sustentada en la introducción de especies exóticas, a riesgo de los problemas medio ambientales, dada la poca diversidad de su ictiofauna de agua dulce con potencial reproductivo que soporte una tecnología. Sin embargo, es necesario satisfacer las necesidades alimentarias de la población. Es conocido que nuestra plataforma marina en los entornos provinciales, no debe exceder su explotación sostenible en más de 3 500 toneladas.

La acuicultura en el país se registra, después del fin de la época colonial, entre los años 1923 y 1927 en que se introdujeron algunas especies de peces de agua dulce como la falsa trucha (Micropterus salmoides), el pez sol (Lepomis macrochirus), y la carpa común (Cyprinus carpio) procedentes de los EE.UU., así como la construcción de una pequeña estación piscícola en la ciudad de La Habana para la producción de juveniles y su posterior introducción en diversos cuerpos de agua y ríos del país. Alvarez-Lajonchere, (1978).

Las Clarias *gariepinus* y Clarias *macrocephalus*, presentan una alta tasa de crecimiento y conversión, además gran resistencia al estrés y enfermedades, así como un manejo no tan exigente. Es la gran promesa para el cultivo de peces en muchos países.

Las operaciones de la estación confrontaron múltiples dificultades, especialmente de índole financiera, cesó sus actividades en algunas ocasiones hasta que el último alcalde de La Habana la cerró definitivamente para construir un pequeño hospital en los terrenos ocupados por los pocos estanques de que disponía, terminándose la construcción del mencionado hospital en enero de 1959, coincidiendo con el triunfo del proceso revolucionario.

Hasta el triunfo de la Revolución, el país contaba con un total de 13 embalses con una capacidad de 48 millones de metros cúbicos. Desde los primeros años de la década del 60 se comenzó un plan de desarrollo hidráulico basado en la construcción de cientos de embalses para ser utilizados fundamentalmente en los planes agropecuarios, y de unos pocos cientos de hectáreas de espejo de agua, con el que se han sobrepasado las 100 000 ha de agua embalsada. Este incremento sustancial ha estado también orientado a su utilización por parte de la acuicultura en la cría extensiva de peces. Díaz, Vázquez, Mari, (1989).

A partir de 1959 se fundó el Centro de Recría Ictiológica y Repoblación Fluvial situado en Loma de Tierra, Cotorro, Ciudad de La Habana.

El objetivo fundamental desde el inicio fue el de producir juveniles para "sembrarlos" en los cuerpos de agua y ser explotados deportiva y comercialmente, comenzando su trabajo con la carpa común y la falsa trucha fundamentalmente.

En 1964 se introdujo la carpa espejo procedente de Israel, de la cual se logra el primer desove en 1965, obteniéndose en cebas rendimientos por encima de las 4 t/ha a nivel experimental.

Al final de la década de los 70 se crearon diversas Empresas Acuícolas Provinciales, encargándose de la producción de juveniles de tilapia, su introducción masiva en embalses de irrigación, y de la explotación pesquera de éstos, con una Dirección Nacional de Acuicultura que orientaba metodológicamente la actividad.

Entre 1981 y 1982 se continuó con las introducciones de especies, con los búfalos (*Lctiobus niger* el *ciprinellus*) procedentes de la URSS, dos variedades de carpa común procedentes de Vietnam y la Perca del Nilo (*Lates niloticus*) procedente de Etiopía.

Después de la creación de la Empresa Nacional de Acuicultura, la producción de alevines para su introducción en embalses, especialmente tilapias, se incrementó junto a la explotación de los embalses que en 1980 sobrepasó las 5 000 t y en 1982 alcanzó 11 900 t. Díaz, Vázquez, Mari, (1989)

El desarrollo de la acuicultura en Cuba sirve para incrementar producciones de proteína de alta calidad, a fin de alcanzar la seguridad alimentaria, así como promover el intercambio de experiencias para lograr la seguridad alimentaria, a partir del uso sustentable de los recursos pesqueros y el incremento del valor agregado de los productos del mar.

La introducción de Clarias en Cuba se realizó en el año 2000, aun cuando existe incertidumbre con el manejo para esta especie y su híbrido, por los resultados en la producción a escala internacional. Fue un reto para la acuicultura cubana la introducción de una especie a un nuevo ambiente al que debe adaptarse, introducir una tecnología exótica y modificarla en la práctica a nuestra realidad.

Cuba desarrolla la producción de peces acuícolas como tilapias, tencas, clarias y carpas, con promedios de cosecha en los últimos 10 años de aproximadamente 19 000 toneladas.

Según el Ministerio de la Industria Alimentaria, en la Isla hay unos 1 400 embalses que constituyen cerca de 130 000 hectáreas de espejos de agua, sembrados sobre todo mediante la técnica de cultivo extensivo y semi-intensivo. Torres, (2013).

El Ministerio de la Industria Pesquera en Cuba es el organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y del Gobierno en cuanto a la investigación, la conservación, la extracción, el cultivo, el procesamiento y la comercialización de los recursos pesqueros del mar territorial. Entre sus funciones está la de organizar, fomentar, dirigir y controlar el aprovechamiento y preservación de los recursos pesqueros de los mares, ríos, presas y lagunas, así como de otros mares, según los planes de desarrollo pesquero. Además debe establecer las medidas regulatorias para la adecuada conservación de la flora y la fauna acuática.

En estos momentos de crisis económica a nivel mundial la pesca sigue siendo uno de los principales renglones económicos de países como Cuba.

Aumentar el comercio de productos procedentes de la acuicultura entre los países latinoamericanos y elaborar una estrategia regional para incrementar el consumo de pescados y mariscos en América Latina y el Caribe fue una de las conclusiones de la Primera Reunión del Consejo de Ministros de la Red de Acuicultura de las Américas (RAA), expuesto en Portada – Ipac Revista de acuicultura el 2 septiembre 2013.

El encuentro se realizó en la sede de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, en Santiago de Chile, y su objetivo era el de discutir y acordar los proyectos estratégicos para el fortalecimiento de la Red de Acuicultura de las Américas para el periodo 2014-2015. Se presentó las claves de la estrategia para aumentar el consumo de pescados, se destacó el papel que juega la acuicultura como proveedor de proteínas marinas y el “desafío” que significa para el país acercar los productos pesqueros a la comunidad, “es importante aprovechar las nuevas tendencias en la gastronomía”.

El país a partir de la crisis económica mundial y la producción y meta de actualizar el modelo económico cubano está enfrascado en la producción de alimentos que permita incrementar ofertas de producción nacional para el consumo interno, la sustitución de importaciones en el turismo y la exportación hacia mercados atractivos, siendo reflejado esto en los lineamientos de la política económica del estado y el gobierno del país:

- Política económica externa
- Política para el comercio

La empresa UEB Matanzas dando seguimiento a los lineamientos y actualización del modelo económico cubano ha sido llamada a ocupar un lugar importante en la producción de alimentos en el territorio matancero con un peso significativo en la entrega de productos al mayor destino turístico del país, la misma ha venido presentando un grupo de reservas de

eficacia y fallos en sus procesos que han afectado indicadores productivos con aumento de gastos operacionales evidenciado en la muerte de alevines, retraso en cumplimiento de planes de preparación de estanques, deterioro de la base productiva (estanques) que han denotado una insuficiente calidad de la gestión con alto peso del deterioro de la eficacia de la gestión empresarial. Todo esto se ha unido a la no existencia de investigaciones encaminadas a un análisis integral de estos fallos y el impacto que generan en la eficacia de la calidad de la gestión con enfoque interno y el cumplimiento de los compromisos que se expresan de dicha entidad.

A partir de estas reflexiones se plantea como **problema científico**: la existencia de fallos que presenta el proceso de producción de alevines que afectan la eficacia de la calidad de la gestión con enfoque interno en la UEBA levinaje Matanzas.

Se plantea como **hipótesis**: La identificación de las estrategias que logren minimizar el número de fallos en el proceso de producción de alevines permitirá mejorar la eficacia de la calidad de la gestión con enfoque interno en la UEBA levinaje Matanzas.

Para dar solución al problema científico se define como **objetivo general**: Proponer estrategias para la mejora de la eficacia de la calidad de la gestión con enfoque interno en la producción de peces en la UEBA levinaje Matanzas.

Objetivos específicos:

1. Realizar una revisión bibliográfica de los elementos conceptuales que permitan construir el marco teórico de la investigación.
2. Determinar los fallos que afectan la eficacia con enfoque interno en la organización.
3. Analizar las causas que afectan la eficacia con enfoque interno.
4. Diseñar la estrategia de mejora de la eficacia de la calidad de la gestión con enfoque interno.

Para el desarrollo del proceso investigativo, se han empleado diversas técnicas de recopilación y análisis de la información entre las que se utilizaron: el Mapa de Proceso, Diagrama de Flujo, Revisión de documentos, Entrevistas, Diagrama Causa-Efecto, Tormenta de ideas, Análisis Operacional, Método del Coeficiente Kendall, Análisis de fallos.

Variables dependientes:

- 1- Minimización de los fallos en el proceso.
- 2- Incremento de la Producción.
- 3- Evaluación de los costos de fallo.

Variables independientes:

1. Estrategia de mejora de la eficacia de la calidad de gestión.

La estructura de la investigación se basa en:

Capítulo 1: Marco teórico de la investigación

Fundamentación teórica: en este capítulo se analizan los diferentes aspectos teóricos relacionados con el tema tratado, donde se definen importantes conceptos de calidad en los procesos y la relación existente entre los elementos que integran el mismo. Incluye un análisis de las definiciones fundamentales, que sirve de apoyo para el desarrollo de la investigación.

Capítulo 2: Descripción del objeto de estudio y el procedimiento aplicado

En este segundo capítulo se aborda la caracterización del objeto de estudio describiéndolo completamente, además se expone el procedimiento a utilizar en la investigación, así como las principales técnicas utilizadas.

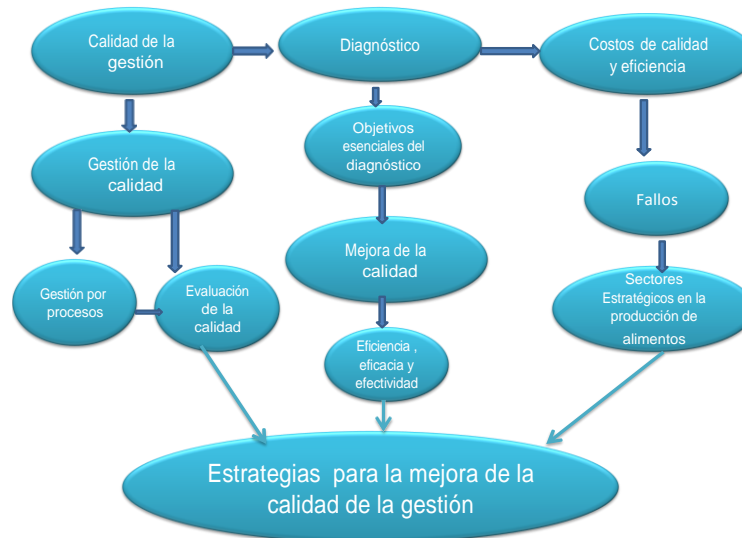
Capítulo 3: Resultados de la investigación

En este tercer y último capítulo se exponen los resultados de la aplicación del procedimiento y se proponen acciones correctivas plasmando todos los resultados de la metodología aplicada, se proponen las posibles soluciones a los problemas encontrados como resultado a la aplicación de las técnicas y herramientas empleadas y se identifican las estrategias que logren minimizar los fallos del proceso.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones generales del trabajo, la bibliografía consultada y referenciada, así como un grupo de anexos necesarios para una mejor comprensión de los resultados.

Capítulo I: Marco teórico de la investigación

En este capítulo se aborda el marco teórico que sustenta la presente investigación; se exponen definiciones de calidad, gestión de la calidad, gestión por procesos, Alevinaje, evaluación y diagnóstico, eficiencia, eficacia, efectividad, fallos, la acuicultura en producción de la especie *C. larias* y *C. iprinidos*.



1.1 Calidad de la gestión

El término calidad se emplea en muchísimas ocasiones pero en muy pocas con el mismo significado. En su uso diario, los bienes de calidad suelen tender a identificarse con bienes de lujo, bienes excelentes. En distintas disciplinas como el marketing, la economía, la filosofía también se emplea el término con distintos significados. Esto conduce a que el empleo de este término esté cargado de ambigüedad. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo. Se tomaron distintas fuentes para tratar de puntualizar lo **¿qué es calidad?**, una vez que calidad es en su contexto un vocablo complejo y necesita un largo recorrido para comprender su significado en la vida económica y social. Su dimensión y alcance se puede precisar a partir de las siguientes definiciones y del carácter de dicha categoría.

Segura, A (2005), define la calidad, como los requisitos básicos que presenta un producto durante la transacción, que hacen que el cliente repita y recomiende el mismo,

a sus similares. Si estos requisitos superan las expectativas del cliente, la frecuencia de uso o consumo aumenta en el tiempo, logrando así clientes fieles y satisfechos.

Según ISO 9000-2005: Es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Según Crosby, (1996): La calidad es ajustarse a las especificaciones, desde una perspectiva ingenieril se define como el cumplimiento de normas y requerimientos precisos. Su lema es "Hacerlo bien, a la primera vez y conseguir cero defectos", confirmando que la calidad está basada en cuatro principios absolutos: cumplimiento de requisitos, sistema de prevención, su estándar de realización es cero defectos y su medida es el precio del incumplimiento.

Según Juran, 1990: Es aptitud o adecuación al uso, lo cual implica todas aquellas características de un producto que el usuario reconoce que benefician y siempre serán determinadas por el cliente, y no por el productor, vendedor o persona que repara el producto.

Calidad de la gestión: Cuando se habla de gestión, se habla de un enfoque sistémico tanto de la gestión misma como de la organización, a la que se considera un "organismo vivo"; además de integralidad, al involucrar a todas las personas que integran la organización y/o que interactúan con ella, es decir, a los grupos sociales objetivos (clientes o usuarios, accionistas, empleados, comunidad), y todos los procesos, áreas y/o funciones de la misma. Y es precisamente ese sistema de gestión el que se debe hacer con altos niveles de calidad, y se habla entonces de calidad de la gestión, donde ambas palabras, calidad y gestión, tienen gran peso y significado.

Según (Ramírez, F. 2010). "Calidad de la gestión es el logro simultáneo, de la satisfacción del cliente y del cumplimiento exitoso de la gestión de las actividades emanados de los procesos, departamentos y áreas, con la participación de todas las personas que interactúan con la organización".

Los sistemas de calidad implantados según la nueva versión de la norma ISO promueven explícitamente, dos enfoques en los que previamente no se hacía suficiente énfasis: el enfoque en procesos, el cual plantea que un "resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso" (ISO 9001:2000, 2003) y la mejora continua, recogidos, a su vez, en la Gestión por Procesos como forma de gestionar la organización, pues el medio en el cual operan las empresas de hoy así lo exige.

Es importante destacar que en lo que sí coinciden los autores Juran 1990, Crosby, 1996, ISO 9000-2005, es que la base de toda organización es el enfoque de la misma hacia el cliente, evaluando la calidad de la gestión, obteniendo un el producto que cumpla con las especificaciones, pero la autora piensa que el concepto va mas allá de todo eso, coincidiendo con el autor Segura, A (2005), que plantea que esos requisitos que cumple el producto sean inigualables ya que hacen que el cliente repita y recomiende el mismo a sus similares, evaluando así la calidad en la gestión del mismo.

1.2 Concepto de gestión de la calidad

La gestión de la calidad son las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. Según N/C ISO 9000:2015.

Según cita la norma (ISO 9000/2015): la gestión de la calidad incluye la planificación estratégica, la asignación de recursos y otras actividades sistemáticas, tales como la planificación, las operaciones y las evaluaciones relativas a la calidad. Aquí, se volverá a la calidad como la estrategia fundamental para alcanzar competitividad y, por consiguiente, como el valor más importante, que no debe prescindir de las actividades de la alta gerencia. Los principios de la gestión de calidad son adoptados por las organizaciones para realizar la calidad de sus productos y servicios, y de esta manera aumentar su eficiencia.

La gestión de la calidad se realiza mediante cuatro procesos de gestión: planificación, aseguramiento, control y mejora. Ahora los nombres se cambian a:

Planificación de la calidad. Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad. Según N/C ISO 9000:2015.

Aseguramiento de la calidad. Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad. Según N/C ISO 9000:2015.

Control de calidad. Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad. Según N/C ISO 9000:2015.

La gestión por procesos produce un cambio en la forma del cómo llevar a cabo las actividades, verificando que los procesos que siempre han existido sean cada vez más eficaces y eficientes, para ello se sigue una guía: las metas u objetivos a alcanzar, deben responder a las estrategias trazadas y los conceptos esbozados en la misión y la visión.

1.2.1 La gestión por procesos

Es la acción de administrar los procesos de una organización. Percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente, haciendo posible una gestión interfuncional, generadora de valor para el cliente y que por tanto conduce a su satisfacción.

Según (Amozarrain, 1999), La Gestión por Procesos es la forma de gestionar toda la organización basándose en los Procesos, entendiendo estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una ENTRADA para conseguir un resultado, y una SALIDA que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

Según (Zaratiegui, 1999), La Gestión por Procesos es la base para los cambios estratégicos de la organización. Creando una cultura más abierta, menos jerárquica, más orientada a obtener resultados que a mantener privilegios.

Se puede referir que la gestión por procesos consiste en gestionar integralmente cada uno de los procesos. La organización se visualiza como un conjunto de procesos, que de forma interrelacionada consiguen el producto y/o servicio final que los clientes finales están dispuestos a adquirir; permite un enfoque al cliente; mayor responsabilidad del trabajador (hay información del resultado final y cada quien sabe como contribuye el trabajo individual al proceso final); y facilita el control (indicadores) y la mejora.¹

Pero no todos los procesos que se llevan a cabo en las organizaciones tienen las mismas características, motivo por el que se pueden clasificar, en función del impacto más o menos directo sobre el usuario final, de la siguiente forma:

- ◆ Estratégicos.
- ◆ Operativos o Claves.
- ◆ De Soporte o Apoyo.

Procesos Estratégicos: Son procesos destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias; indican a los demás procesos como se deben realizar para que se orienten a la misión y la visión de la organización. Son gestionados directamente por la alta dirección en su conjunto y se ubican en la parte superior del mapa de procesos.

¹ Tesis presentada en opción al grado de Ingeniero Industrial. Autora: Ramosa, Yanelis. (2006). Titulado Gestión y Mejora de los Procesos Hospitalarios: Medios Diagnósticos y Gestión de la Calidad.,"

Procesos Operativos o Claves: Son los procesos que tienen contacto directo con el cliente a partir de los cuales el mismo percibirá y valorará la calidad de la organización. Son la razón de ser en una organización y se ubican en el centro del mapa de procesos.

Procesos de Soporte o Apoyo: Son aquellos que aportan recursos para la realización de los procesos operativos o claves para que estos se cumplan. Son ubicados en la parte inferior del mapa de procesos.

El mapa de procesos es un esquema que define la organización como un sistema de procesos interrelacionados. El mapa de procesos impulsa a la organización a poseer una visión más allá de sus límites geográficos y funcionales, mostrando cómo sus actividades están relacionadas con los clientes. Dan la oportunidad de mejorar la coordinación entre los elementos claves de organización. Asimismo dan la oportunidad de distinguir entre procesos clave, estratégicos y de soporte.²

1.2.2 Evaluación de la calidad

La evaluación de la calidad es un proceso que consta de dos actividades fundamentales: medición y comparación; ésta al igual que la Gestión de la Calidad ha evolucionado en el tiempo, diferenciándose por dos períodos muy bien definidos, en función de las relaciones de mercado y el papel del cliente.

No obstante, debido al papel decisivo del cliente y el énfasis externo de la calidad, el carácter inicial de este proceso para emprender la gestión es de suma importancia. Debido a que una incorrecta o mediatizada evaluación de la calidad provocaría una deficiente gestión de la misma en cualquier empresa.

En la actualidad existen dos criterios o escuelas relacionados con la forma en que los clientes perciben o evalúan la calidad, éstas son:

La escuela europea, liderada por Grönroos, Brogowicz, Denle y Lith (1990), que distinguen tres dimensiones básicas de la calidad: la técnica, la funcional y la imagen. Como se puede apreciar de los tres elementos de este modelo teórico, solamente la imagen presenta rasgos externos, se proyecta hacia el exterior; pero desde adentro de la organización tanto el qué (calidad técnica), como el cómo (calidad funcional), que constituyen elementos internos de la organización conceptual elevan la calidad del servicio como una actitud, que debe ser medida en función única del desempeño, resultado o percepción.

² Disponible en www.escolar.com - ISO - 8859 - 1 & oe = ISO - 8859 - procesos + claves + %2C + estrategico + y + de + soporte & btnG = Buscar & site search

La escuela norteamericana liderada por Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985, 1988), que consideran al cliente como el único juez de la calidad; planteando que la calidad percibida es el juicio que el cliente realiza acerca de la superioridad o excelencia global del producto, que la misma es una actitud, relacionada aunque no equivalente a la satisfacción y que se describe como el grado y dirección de las discrepancias entre las percepciones y las expectativas de los consumidores.

1.3 Definición de diagnóstico

Para que una organización pueda implantar sistemas que permitan elevar y coordinar la competitividad de la empresa, los directivos deben conocer las condiciones y recursos con que cuentan para trazar planes y estrategias, por lo que sería de gran importancia llevar a cabo en esa entidad un diagnóstico para de esa forma conocer el estado en que se encuentra y poder tomar medidas para la un mejor funcionamiento de la organización.

Valdez Riviera (1998): El concepto diagnóstico se inscribe dentro de un proceso de gestión preventivo y estratégico. Se constituye como un medio de análisis que permite el cambio de una empresa, de un estado de incertidumbre a otro de conocimiento para su adecuada dirección, por otro lado es un proceso de evaluación permanente de la empresa a través de indicadores que permiten medir los signos vitales.

Según Philip Crosby (1996): El diagnóstico es el punto de partida de la mejora de la calidad, si no se lleva a cabo, no se puede determinar las "enfermedades" de la organización y por consiguiente estas no se solucionarían, se perderían clientes puesto que los productos o servicios que se ofertan no cumplen con las necesidades y especificaciones de los mismos.

Según Juran (1993) "Cuando existe algún problema, el punto de partida siempre es el mismo, el síntoma, la evidencia de que algo anda mal. Lo que la organización quiere es el remedio, una solución que permita solventar el fallo evidenciado por el síntoma. Sin embargo normalmente no se puede conseguir el remedio hasta que primero no se descubra la causa. A este camino se le llamará recorrido de diagnóstico, el cual es de vital importancia."

Tom Peters (1985): el diagnóstico es de suma importancia ya que dice dónde se está y qué se debe hacer para llegar a donde se quiere.

La diagnosis está muy relacionada a la gestión de la calidad, debiéndose desarrollar previo y durante la misma: Previo a la gestión: Antes de gestionar se debe precisar el estado actual, evaluando y analizando la brecha que existe hasta el estado deseado. Durante la gestión: La diagnosis se desarrollará a partir de la evaluación de los indicadores planificados y del análisis causal de las desviaciones detectadas. Un ejemplo típico de la integración del

diagnóstico a la gestión de la calidad es el ciclo Sherwart, el cual explica la secuencia a seguir en los procesos de planificación, ejecución, control y actuación para alcanzar la mejora continua de la calidad. La propia naturaleza de la diagnosis y su significado específico definen su estrecha relación con el análisis y la evaluación, sin embargo en muchas ocasiones se subestima este primordial proceso o se mediatiza mediante evaluaciones deficientes y carentes de análisis que limitan su alcance y efectividad, lo que afecta la toma de decisiones.

La evaluación, el análisis y la diagnosis se complementan y constituyen la primera etapa para la gestión de la calidad, su uso sistemático e interrelación con la gestión, permitirá la evaluación de indicadores de resultado, su análisis mediante la medición de indicadores de proceso y la diagnosis de las causas de las desviaciones, facilitando la gestión de la calidad, o sea se mide un indicador, se compara contra lo planificado, esta evaluación se precisa mediante el análisis de indicadores de proceso y finalmente se diagnostica.

1.3.1 Objetivos esenciales del diagnóstico

El objetivo principal radica en cuantificar el estado de madurez actual de la organización con los estándares nacionales o internacionales que debería manejar la empresa, identificando de una manera rápida, precisa y concisa, las áreas potenciales de desarrollo en ella.

En la práctica se presentan muchas dificultades, dado las deficiencias en la aplicación de procedimientos como en el desconocimiento de la situación actual, e importancia del diagnóstico. En la Tabla 1.1: Elementos Básicos del Diagnóstico se expone los elementos básicos.

Tabla 1.1: Elementos básicos del diagnóstico.

Evidentemente al desagregar toda una metodología con un grupo de herramientas en una organización, lo primero que se espera es, obtener beneficios a corto o mediano plazo; sin embargo, al final del camino los beneficios se pueden generalizar para todo tipo de organización y para todo tipo de diagnóstico de la siguiente manera:

- ◆ Concienciación del estado actual de la empresa en un ambiente globalizado.
- ◆ Identificación de las áreas potenciales de desarrollo organizacional.
- ◆ Calificación comparativa de las diferentes áreas de la organización frente a empresas de alta categoría.
- ◆ Crear elementos de análisis para el desarrollo de planes futuros.

En una entidad se pueden desarrollar diferentes tipos de diagnósticos desde General, Preliminar, Parcial, Técnico, Estratégico hasta el Operativo.

Por otra parte según su ámbito geográfico puede ser Nacional, Departamental, Sectorial, Industrial y Distrital o empresarial.

Paralelamente al diagnóstico en una entidad se deben llevar otras tareas importantes que sin su funcionamiento óptimo se vería dañado todo el proceso, dentro de esas tareas fundamentales se encuentra velar constantemente por una calidad óptima del producto que se brinde como objetivo fundamental de los trabajadores.

1.4. Mejora de la calidad

Mejora de la calidad. Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad. Según N/C ISO 9000:2005.

Mejora: Significa la creación organizada de un cambio ventajoso; el logro de unos niveles sin precedente del comportamiento. Un sinónimo es avance.

1.4.1 Conceptos de eficiencia y eficacia y efectividad

Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema u organización, los cuales están muy relacionados con la calidad y la productividad: eficacia, eficiencia y efectividad. Sin embargo, a veces, se les mal interpreta, mal utilizan o se consideran sinónimos; debido a ello, se cree conveniente puntualizar estas definiciones por diferentes autores.

Haciendo referencia a Kilian Z D. (2004, p. 139), se pueden destacar dentro de la terminología examinada, los siguientes principios:

Principio de eficiencia: "El actor estratégico hará un uso dosificado de sus recursos en cada evento del juego interactivo, lo cual ocurrirá en función de la aplicación de recursos por parte del otro."

Principio de eficacia: "La obtención de los resultados deberá exigir la menor cantidad de eventos posibles. El encuentro y la fricción deberán minimizarse, y solo producirse como eventos encadenados integral y orgánicamente orientados hacia los resultados".

Eficacia (N/C ISO 9000 – 2005): Es el grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

La eficacia: es una medida del logro de resultados. Chiavenato, (2004).

Eficacia: está relacionada con el logro de los objetivos/resultados propuestos, es decir con la realización de actividades que permitan alcanzar las metas establecidas. La eficacia es la medida en que alcanzamos el objetivo o resultado Oliveira Da Silva, R. (2002).

Ramírez, (2010) la **Eficacia de la gestión** es: "El cumplimiento exitoso de la gestión realizada en todas las actividades que se desarrollan por los diferentes procesos, departamentos y áreas de la organización, logrando satisfacer al cliente, teniendo incidencia en el enfoque interno y externo".

Eficiencia (NC ISO 9000-2005): Es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Viera, C. (2012) La eficiencia es: Capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles. Está relacionado con utilizar en forma óptima los recursos para lograr objetivos.

Chiavenato, I. (2004) Eficiencia: Significa utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles. Puede definirse mediante la ecuación $E = P/R$, donde P son los productos resultantes y R los recursos utilizados.

Según Andrade, (2005) Eficiencia: Expresión que se emplea para medir la capacidad o cualidad de actuación de un sistema o sujeto económico, para lograr el cumplimiento de objetivos determinados, minimizando el empleo de recursos.

Ramírez, (2010) **Eficiencia de la gestión** es: "La utilización óptima de los recursos empleados en la gestión eficaz de las actividades emanadas de los procesos, departamentos y áreas de la organización, teniendo incidencia en el enfoque interno".

Según González, (2007) Efectividad: Es la relación entre los resultados logrados y los resultados propuestos, y da cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos que se han planificado: cantidades a producir, clientes a tener, ordenes de compras a colocar, etc. Cuando se considera a la efectividad como único criterio se cae en los estilos efectivistas, aquellos donde lo importante es el resultado, no importa a que costo.

Ramírez, (2010) define la **Efectividad de la gestión** como: Lograr la satisfacción de los clientes, así como el funcionamiento eficiente de la gestión de las actividades desarrolladas por los diferentes procesos, departamentos y áreas de la Organización".

En resumen la eficacia tiene una clara relación con los outputs. El comportamiento de estos tres criterios en conjunto de forma global la medida de competitividad de la empresa.

1.5 Relación entre costos de calidad y eficiencia

Si se analizan los significados operativos de la calidad, se podrá apreciar que la eficiencia se pone de manifiesto en la calidad de salida de cada proceso, claro está que sin eficacia no hay eficiencia y su logro está en el enfoque interno, que es donde hay que garantizar que todo se haga bien y al menor costo (eficiencia). Los costos de la calidad constituyen la herramienta para

el programa de mejora, dado que permiten conocer dónde están los fallos internos y dónde están los externos y por tanto si logramos reducir estos, estamos contribuyendo a reducir el costo total de la organización, a elevar la productividad del trabajo y aumentar la satisfacción del cliente.

1.5.1 Fallo. Concepto

En Ingeniería, éste estudio es necesario ya que, antes o después, "todos los sistemas llegarán a un instante en que no cumplirán satisfactoriamente aquel producto o aquella función para la cual fueron diseñados", con lo cual, fallarán. A esto lo llamaremos "fallo". El fallo es la situación en la que entra en juego el rendimiento y la eficiencia del sistema, conllevando pérdidas en la producción, pérdidas económicas para la empresa y pérdida de tiempo disponible para seguir fabricando.³

A menudo los procesos se superponen e interactúan los unos con los otros y causan un cambio en el sistema, con lo cual cambiarán sus características de actuación. La desviación de esas características respecto a los valores especificados es lo que se considera como fallo del sistema. Los fallos también pueden ser causados por sobrecargas bruscas, errores de los operadores, reparaciones incorrectas, etc. Por consiguiente, el fallo del sistema puede ser definido como un suceso cuya realización provoca, o bien la pérdida de capacidad para realizar las funciones requeridas, o bien la pérdida de capacidad para satisfacer los requisitos especificados. Independientemente de las razones de su aparición, un fallo causará la transición del sistema desde su estado satisfactorio a un nuevo estado insatisfactorio, conocido como estado de fallo.

Por tanto, desde el punto de vista de la capacidad para satisfacer las «necesidades» de acuerdo con las especificaciones establecidas, todos los sistemas creados por el hombre pueden encontrarse en uno de los dos posibles estados: Estado de Funcionamiento y Estado de Fallo

A pesar de la ventaja monetaria que ofrece esta política de mantenimiento, presenta ciertos inconvenientes, entre los que los más importantes son los siguientes:

El fallo de un elemento puede a su vez acarrear daños a otros elementos del sistema o al sistema mismo. Los análisis de los costes de mantenimiento han demostrado que una

³ Prieto, C. (2012) "Trabajo Fin de Curso. Experto Universitario en Mantenimiento e Instalaciones Industriales. Master en Mantenimiento Industrial y Técnicas de Diagnóstico" (Wikipedia).

reparación realizada tras un fallo, será normalmente tres o cuatro veces más cara que si se hubieran realizado tareas de mantenimiento preventivo.

Como el tiempo de aparición del fallo es incierto no puede planearse la tarea de mantenimiento, por lo que deben esperarse mayores tiempos de inmovilización, debido a la indisponibilidad de recursos (repuestos, personal, herramientas...).

Condiciones que causan fallas secundarias: temperaturas anormales, sobrepresión, sobrecarga, velocidad, vibraciones, corriente, contaminación, corrosión.

La ocurrencia de causas secundarias no siempre conlleva que una falla secundaria ocurra. Ejemplo: el incremento de la temperatura sobre el rango de diseño puede causar la falla de un componente solo 60% del tiempo, o sea, la probabilidad condicional de la falla del componente cuando hay un incremento anormal de la temperatura es de 0.6.

Las fallas secundarias pueden ser clasificadas en varias categorías:

Fallas con causa común

En este caso la falla secundaria induce fallas en más de un componente. Por ejemplo, un terremoto puede producir cargas severas en un número de componentes e inducir su falla. Las catástrofes naturales son causas usuales de este tipo: terremotos, inundaciones, huracanes, explosiones, fuego. Mal funcionamiento de otros sistemas o componentes también pueden inducir fallas en varios componentes.

Ejemplo: una falla del sistema de aire acondicionado produce incremento en la temperatura y de ahí la falla de un número de componentes electrónicos.

Fallas propagadas

En este caso la falla de un componente induce la falla de otro. Si la falla del primer componente induce fallas en más de un componente puede ser considerada como falla con causa común.

Fallas por error humano

Si las fallas son causadas errores humanos en la operación, mantención, inspección. Los errores humanos en la etapa de diseño, construcción e instalación del equipo son considerados como fallas por error humano y no deben ser consideradas como fallas primarias. Si el error conlleva la falla de varios componentes, también se puede hablar de fallas con causa común.

Los fallos tienen un impacto económico en las organizaciones, para el análisis de ese impacto económico una de las técnicas que se utilizan con los **costos de calidad**, los cuáles tiene cada vez más importancia en la gestión empresarial, uno de cuyos objetivos principales es el

incremento de la competitividad; ya que las organizaciones sufren importantes pérdidas de potencial humano y económico motivado por los costes de calidad. Son aquellos en los que la empresa haya incurrido para prevenir y controlar que el producto o servicio sea entregado al cliente en las condiciones óptimas, así como todos los costes ocasionados por defectos del producto o servicio, cuando son detectados por la organización y también cuando son detectados por el usuario, teniendo en cuenta en este caso los posibles costes intangibles ocasionados por la pérdida de imagen de la organización. Estos costos de calidad se clasifican en:

Costos de prevención

Son el costo de todas las actividades llevadas a cabo para evitar defectos en el diseño y desarrollo; en las compras de insumos, equipos, instalaciones y materiales; en la mano de obra, y en otros aspectos del inicio y creación de un producto o servicio. Se incluyen aquellas actividades de prevención y medición realizadas durante el ciclo de comercialización, son elementos específicos los siguientes:

Costos de valoración o cuantificación de la calidad

Se incurre en estos costos al realizar: inspecciones, pruebas y otras evaluaciones planeadas que se usan para determinar si lo producido, los programas o los servicios cumplen con los requisitos establecidos. Se incluyen especificaciones de mercadotecnia y clientes, así como los documentos de ingeniería e información inherente a procedimientos y procesos.

Costos de falla/fracaso

Están asociados con cosas que no se ajustan o que no se desempeñan conforme a los requisitos, así como con los relacionados con incumplimientos de ofrecimientos a los consumidores, se incluyen todos los materiales y mano de obra involucrada. Puede llegarse hasta rubros relativos a la pérdida de confianza del cliente.

Estos costos se clasifican en:

◆ **Costos de fallas internas:** Son los costos de fallo que tienen lugar antes de la entrega o expedición del producto, o de proveer un servicio al cliente. Ejemplo: Costos de desechos, reproceso, reinspección, repetición de ensayos, revisión de material y degradación.

◆ **Costos de fallas externas:** Son los costos de fallo que tienen lugar después de la entrega o expedición del producto y durante o después de proveer un servicio al cliente. Ejemplo: Costo de procesar las reclamaciones del cliente, devoluciones del cliente, indemnización por garantía y retiradas del producto.

1.6 Sectores estratégicos en la producción de alimentos en Cuba

Uno de los en Cuba responde justamente a la producción de alimentos con calidad sobre la base de la conservación y el uso adecuado de los recursos naturales, que potencie la sustitución de importaciones y permita el incremento de las exportaciones.

Para ello se toma como premisa la protección del medio ambiente, y el desarrollo sustentable con el uso racional de recursos esenciales como el agua, los suelos, y el empleo de bioproductos y la energía renovable.

En el caso de la producción de alimento animal los objetivos se concentran en el fortalecimiento de los sistemas de calidad y la aplicación de buenas prácticas, y la diversificación e incremento de la producción de dietas balanceadas para las diferentes especies. Consultado en www.juventudrebelde.cu.

Dentro los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución están:

Política económica externa: Comercio exterior

Incrementar y consolidar los ingresos por concepto de exportaciones de bienes y servicios, para lo cual se deberá dar solución a todas aquellas situaciones de orden interno que hoy constituyen obstáculos a la exportación; crear una real vocación exportadora a todos los niveles y fundamentar con estudios de mercado, objetivos y actualizados, las decisiones más importantes y estratégicas.

Trabajar para garantizar, por las empresas y entidades vinculadas a la exportación, que todos los bienes y servicios destinados a los mercados internacionales respondan a los más altos estándares de calidad.

Política para el comercio:

Diseñar una política de abastecimiento del país que tenga en cuenta la participación de los productores nacionales y la eficiente gestión de las importaciones que se realicen. Dentro de ello, definir las formas de distribución mayorista, incluyendo aquellas que den respuesta a las nuevas modalidades de producción y servicios no estatales, así como el alcance y características de la red minorista.

Promover la oferta de productos alimenticios que propicien el logro de una alimentación balanceada, así como priorizar la venta de ropa y calzado, de efectos electrodomésticos, bicicletas y piezas de repuesto, materiales de construcción y de ferretería, mobiliario, ajueres del hogar, entre otros, como política de desarrollo del consumo.

La empresa UEB Matanzas dando seguimiento a los lineamientos y actualización del modelo económico cubano ha sido llamada a ocupar un lugar importante en la producción de

alimentos en el territorio matancero con un peso significativo en la entrega de productos al mayor destino turístico del país.

Evolución de la acuicultura en Cuba

En la historia de la acuicultura en el país se registra de nuevo otra actividad, después del fin de la época colonial, entre los años 1923 y 1927 en que se introdujeron algunas especies de peces de agua dulce como la falsa trucha *Micropterus salmoides*, el pez sol *Lepomis macrochirus*, y la carpa común *Cyprinus carpio* procedentes de los E.E.U.U., así como la construcción de una pequeña estación piscícola en la ciudad de La Habana para la producción de juveniles y su posterior introducción en diversos cuerpos de agua y ríos del país. Las operaciones de la estación confrontaron múltiples dificultades, especialmente de índole financiera, cesó sus actividades en algunas ocasiones hasta que el último alcalde de La Habana la cerró definitivamente para construir un pequeño hospital en los terrenos ocupados por los pocos estanques de que disponía, terminándose la construcción del mencionado hospital en enero de 1959, coincidiendo con el triunfo del proceso revolucionario.

A partir de 1959 se fundó el Centro de Recría Ictiológica y repoblación fluvial situado en Loma de Tierra, Cotorro, Ciudad de La Habana.

En 1964 se introdujo la carpa espejo procedente de Israel, de la cual se logra el primer desove en 1965, obteniéndose en ceba rendimientos superiores a las 4 t/ha a nivel experimental.

Se realizaron otras introducciones de especies entre las que se destacan el paiche *Arapaima gigas*, en 1973 procedente del Perú, el pez gato del canal (*Ictalurus punctatus*) en 1979 procedente de México, tilapias (*O. hornorum*) de El Salvador y tilapias rojas y percas doradas (híbridos de tilapia) procedentes de Filipinas.

Entre 1981 y 1982 se continuó con las introducciones de especies, con los búfalos (*Ictiobus niger* e *I. ciprinellus*) procedentes de la URSS, dos variedades de carpa común procedentes de Vietnam y la Perca del Nilo (*Lates niloticus*) procedente de Etiopía.

Después de la creación de la Empresa Nacional de Acuicultura, la producción de alevines para su introducción en embalses, especialmente tilapias, se incrementó junto a la explotación de los embalses que en 1980 sobrepasó las 5 000 t y en 1982 alcanzó 11 900 t.

En los últimos treinta años, Cuba ha experimentado un notable desarrollo en la producción de peces dulce acuícolas, entre ellos principalmente tilapias, tencas, clarias y carpas, con promedios de cosecha en los últimos 10 años de aproximadamente 19 000 toneladas.

De 70 000 toneladas totales de especies marinas que se capturaban en la década de los 80, hoyse capturanalrededorde 23000toneladas.

Para el cultivo de estas especies debe hacerse un seguimiento constante en su producción dadoqueun incumplimiento generapérdidas considerables.

Definición de alevinaje

Alevín: Pez de agua dulce de corta edad utilizado para repoblar estanques y ríos.

Alevinaje: Cría de pez que incluye la fase comprendida entre la larva y el adulto y que en ciertos peces de agua dulce se utiliza para repoblar.

<http://www.wordreference.com/definicion/cria>

Los criterios de algunos autores coinciden, la autora piensa que es importante para la industria pesquera en Cuba el cultivo de estos peces ya que manteniendo estrategias para la mejora de la calidad de la gestión podrá obtenerse buenos resultados de producción y su alta tasa de crecimiento y conversión, lo representa una buena contribución a la oferta de alimentos a la población y además asegura ingresos para el crecimiento de la economía del país.

1.7 Definición de estrategia

Una estrategia es el conjunto de acciones que se implementarán en un contexto determinado con el objetivo de lograr el fin propuesto. www.definicionabc.com/general/estrategia.php

El concepto de estrategia viene a ser la respuesta de la empresa a las fuerzas influyentes del entorno, siendo la función que la desarrolla la Dirección Estratégica. Hay que entender que la formulación de la estrategia empresarial se apoya siempre en la necesidad de responder eficientemente y de actuar con eficacia en un entorno (genérico y específico) complejo, con grandes cambios y sujeto a periodos de crisis.

La estrategia es el patrón o modelo de decisiones de una empresa que determina y revela sus objetivos, propósitos o metas, que define las principales políticas y planes para lograr esos objetivos y el tipo de negocio que la empresa va a perseguir, la clase de organización económica y humana que es o intenta ser, y la naturaleza de la contribución económica y no económica que intenta aportar a sus accionistas, trabajadores, clientes y a la comunidad. Viene a definir los negocios en que una empresa competirá y la forma en que asignará los recursos para conseguir una ventaja competitiva. Andrew, (1980).

Conclusiones parciales del Capítulo I

1. Existen diversos criterios acerca del término calidad, pero se evidencia que en lo que sí coinciden todos los autores es que el objetivo fundamental de la misma es la satisfacción del cliente, por lo que denota gran importancia saber cuáles son sus

necesidades, para poder sobrepasar sus expectativas y lograr clientes dispuestos a adquirir nuevamente ese producto siempre que lo necesiten.

2. La evaluación, el análisis y la diagnosis son parte fundamental de toda organización, la sistematicidad con que se realiza la evaluación de indicadores de resultado , su análisis mediante la medición de indicadores de proceso , facilitan que se obtengan una mayor calidad de la gestión en la empresa .

Capítulo II: Caracterización del objeto de estudio. Procedimiento aplicado.

En este capítulo se realiza la caracterización del objeto de estudio, puntualizando en la misión, la visión, la estructura organizativa, así como el diseño metodológico de la investigación y el estado de la práctica donde se detallan los pasos y herramientas que conforman el procedimiento utilizado para la determinación de la calidad de la gestión en el área de reproducción, crecimiento y cebado de Clarias y Ciprínidos.

2.1 Breve reseña histórica de la Empresa Pesquera de Matanzas PESCAMAT y la UEB Alevinaje Matanzas.

La Empresa Pesquera de Matanzas PESCAMAT ubicada en la calle Contreras No. 29210 entre Zaragoza y Manzaneda en el municipio Matanzas, fue creada por la Resolución No. 347 del 19 de diciembre del 2001 del Ministerio de la Industria Pesquera, perteneciendo en sus inicios al Grupo Empresarial Industrial y de Distribución de la Pesca.

El 26 de diciembre del 2008, se emite la resolución No. 264, que subraya a PESCAMAT en el lugar y grado de EPIMAT (Empresa Pesquera Industrial de Matanzas), subordinada al Grupo Empresarial Pesquero Industrial PESCACUBA, asumiendo su estructura y plantilla modificando la suya propia.

El 13 de enero del 2009, la Dirección de Organización y Perfeccionamiento del Nivel Central del Organismo solicitó mediante el documento DPE 8/09, que la estructura organizativa de PESCAMAT quede tal y como describe dicho apartado resolutivo, por no estar aplicando el sistema de Dirección y Gestión Empresarial, adaptada a dicha estructura a las condiciones actuales.

Luego con la Resolución No. 815/11, el decreto ley No. 264 con fecha del 2 de enero del 2009 creó el Ministerio de la Industria Alimenticia y la Resolución No. 688/11 de fecha 19 de octubre del 2011 dictada por el Ministerio de Economía y Planificación, autorizó el traspaso de PESCAMAT al Ministerio de la Industria Alimenticia.

El 2 de febrero del 2010, fue puesta en vigor la Resolución No. 45/10, la cual deja sin efecto la Resolución No. 04109, dictada por el desaparecido Ministerio de la Industria Pesquera (MIP) referida a la integración, siendo modificada con el traspaso de la UEB Acuicola Integral Ciénaga de Zapata.

La Empresa Pesquera Matanzas tiene la misión de:

Establecer los principios que rigen la Gestión Ambiental del Ministerio de la Industria Alimentaria, a partir de los principales problemas ambientales y proponer las vías para su mitigación ó solución definitiva, con vistas a utilizar racionalmente los recursos naturales y energéticos, conservar la biodiversidad y proteger los ecosistemas, a partir del uso y manejo adecuados de la siembra, captura, proceso y comercialización de las especies acuícolas y de la plataforma, en función de lograr un desarrollo económico y social sostenible.

Su visión está enmarcada en:

Trabajar por alcanzar la excelencia en la producción y comercialización de productos pesqueros, respetando el medio ambiente, contribuyendo con estas acciones a preservar las especies dulceacuícolas, la fauna marina y su ecosistema.

Como objeto social de la empresa se tiene:

◆ Cultivar, capturar e industrializar especies de la plataforma y la acuicultura y comercializar estas especies y productos derivados del procesamiento industrial para el consumo interno, de forma minorista a través de las Pescaderías Especiales y en ferias en Moneda Nacional y de forma mayorista a otras entidades del sistema de la industria pesquera y a terceros en ambas monedas.

◆ Comercializar de forma mayorista productos alimenticios importados, fundamentalmente pesqueros, aves y otras carnes con destino a la distribución normada a la población y a entidades en pesos cubanos.

◆ Producir hielo para el insumo propio y cuando existan excedentes comercializar este de forma mayorista a terceros en ambas monedas.

◆ Prestar servicio de reparaciones y mantenimiento de embarcaciones a entidades pesqueras de reparación y mantenimiento de vehículos automotores a entidades y a sus trabajadores con vehículos vinculados, de reparación de enseres menores, de carpintería y tornería a sus trabajadores en pesos cubanos.

◆ Producir, recuperar y comercializar de forma mayorista equipos, partes y piezas para las embarcaciones e instalaciones en pesos cubanos.

◆ Comercializar de forma mayorista y en moneda nacional, los desechos originados en el proceso industrial.

- ◆ Prestar servicios de congelación y almacenamiento refrigerado de alimentos, en pesos cubanos y pesos convertibles al costo.
- ◆ Comercializar de forma minorista y en moneda nacional, insumos asociados a la actividad pesquera a pescadores privados comprometidos con la venta de su captura a la empresa.
- ◆ Elaborar artículos de artesanía, a partir de subproductos y productos pesqueros no alimenticios y comercializarlos mismo de forma mayorista en ambas monedas.
- ◆ Producir y comercializar de forma minorista a sus trabajadores y a través del mercado Agropecuario Estatal excedentes de productos agropecuarios y avícolas procedentes del autoconsumo en pesos cubanos.
- ◆ Comercializar de forma minorista cigarros asignados a los pescadores en pesos cubanos.
- ◆ Prestar servicios de alimentación a sus trabajadores en pesos cubanos.

La Empresa Pesquera de Matanzas PESCAMAT está constituida por ocho Unidades Básicas las cuales aparecen a continuación:

- ◆ Unidad Básica de Aseguramiento y Transporte: esta unidad se dedica a la logística, reparación y mantenimiento del transporte, además del control de transportación de la empresa.
- ◆ Unidad Básica Acuícola de Triunvirato: Se dedica a la cría extensiva e intensiva de Alevines.
- ◆ Unidad Básica de Jovellanos: Se dedica a la cría de Alevines y a la captura de peces.
- ◆ Unidad Básica de Calimete: Se dedica a la producción de larvas y alevines de la especie acuícola.
- ◆ Unidad Básica de Comercialización y Producciones Acuícolas de Colón: Se dedica a la producción extensiva e intensiva de especies acuícolas y la comercialización de éstas.
- ◆ Unidad Básica Industria y Extractiva de Cárdenas: Se dedica a los procesos industriales de las especies marinas.
- ◆ Unidad Básica Comercialización y Extractiva de Ciénaga de Zapata: Se dedica a la captura de especies marinas, a los procesos industriales y a la comercialización de estas especies.
- ◆ La Unidad Empresarial de Base Alevinaje Matanzas que es nuestro objeto de estudio: es una entidad perteneciente a la Empresa Pesquera de Matanzas encargada del Alevinaje y ceba de peces acuícola para su posterior siembra y venta en las distintas unidades encargadas de esas actividades en la provincia.

Ubicación geográfica de la Unidad:

La UEB Alevinaje Matanzas está ubicada en Carretera Central Km 97 ½, en la Finca Los Molinos, con una extensión de 21 hectáreas, colinda con la Fábrica de Hielo de igual nombre, limitada al sur con el Río San Agustín, al norte con la EIDE, al este con la CCS y al oeste con parcelas de pequeños agricultores, una Brigada de pesca está enclavada en la Presa Valle Elena (800 hectáreas) Carretera del Mona.

Áreas de la UEB:

La UEB ALEVIMAT fue construida en el año 1989 con el propósito de producir Alevines. Cuenta con 7 áreas que son las siguientes:

- ◆ Administrativas.
- ◆ Almacén.
- ◆ Cocina-Comedor.
- ◆ Estación de bombeo.
- ◆ Área de Crecimiento de Ciprínidos.
- ◆ Área de Reproducción, Crecimiento y Ceba de Clarias.
- ◆ Brigada de Captura Presa Valle Elena.

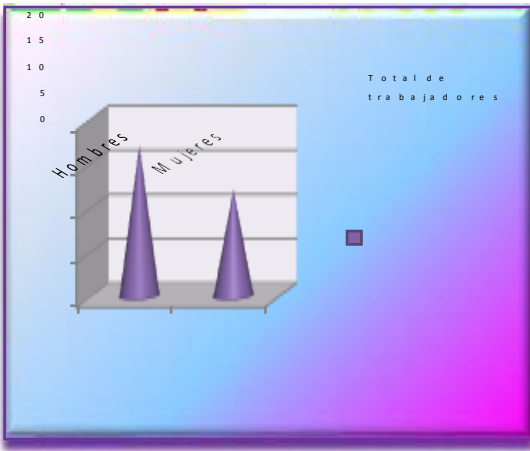
Esta unidad cuenta con un total de trece trabajadores de ellos 11 son mujeres y 2 son hombres.

A continuación relacionamos sus puestos de trabajo:

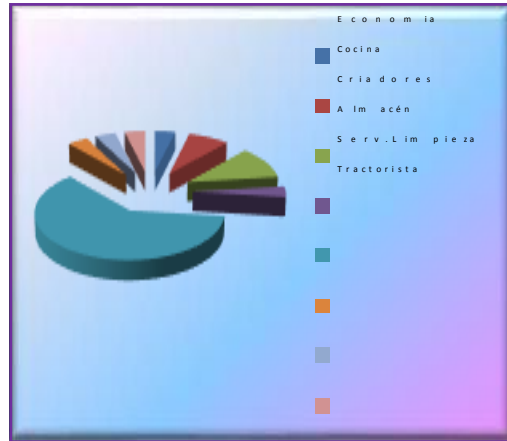
- ◆ Director
- ◆ Recursos humanos (2 compañeras).
- ◆ Economía (3 compañeras).
- ◆ Técnicos (2 compañeras).
- ◆ Dependiente de Almacén (1 compañero).
- ◆ Servicio de limpieza (1 Compañera).
- ◆ Cocina (1 compañera).
- ◆ Criadores (2 compañeras y 14 compañeros).
- ◆ Tractorista (1 compañero)

2.2. Gráfico Total de Trabajadores

2.3. Plantilla de trabajadores



Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

Objeto Social: La captura de especies acuícolas de manera extensiva en el embalse Valle Elena, crecimiento de alevines de Ciprínidos, Clarias y ceba de Clarias, para las Unidades acuícolas de la Provincia, con vistas a su posterior comercialización a la población nacional y la venta en divisas al Turismo y la Exportación.

Entre sus productos tenemos:

Tenka: La tenca, *Tinca (Linnaeus 1758)*, es un Ciprínido originario de Europa que ha sido posteriormente introducido para su cultivo y pesca deportiva en cursos fluviales de numerosos otros países (Australia, Nueva Zelanda, África, Norteamérica, sudeste asiático y recientemente en Brasil).

Aunque excepcionalmente puede vivir hasta 20 años y alcanzar 3,5 a 4 Kg. de peso, esta es una especie de tamaño medio que suele medir de 25 a 30 cm. Su cuerpo es alargado y el pedúnculo caudal corto y alto. La coloración varía de verdosa a parda dependiendo del medio en que viva. La piel es mucosa con escamas muy pequeñas y presenta dos cortas barbillas o barbillones a ambos lados de la boca. Sus aletas no presentan radios espinosos.

Su hábitat característico son los fondos de estanques y charcas de agua dulce cálidas y con vegetación abundante, aunque también está presente en algunos ríos. Su dieta es omnívora consistiendo sobre todo en insectos acuáticos, moluscos bivalvos y gasterópodos. Carece de estómago, y la boca se conecta directamente al intestino que mide 1,2 veces la longitud del cuerpo. Además presenta abundante musculatura roja y una aleta caudal grande que indica una gran agilidad natatoria.

El pez Clarias es de agua tropical, es un siluro que puede alcanzar un tamaño considerable 2,5 metros. Es oriundo de África, se explota comercialmente en más de 30 países y en muchos de

ellos fue introducido. Las Clarias (*Clarias gariepinus*, son una especie de bagre africano considerados predadores omnívoros), por lo cual tienen una alta diapason de alimentación. El Clarias es un predador, con la desventaja de que es casi ciego, detecta a sus presas por el olfato y los bigotes y es un cazador nocturno, por lo que prefiere localizar su alimento cerca del fondo. Como cualquier animal, cuando vive fuera de las granjas de cultivo o de los embalses donde tienen garantizada su dieta, puede buscar otras alternativas de alimentación.

Tilapia es el nombre genérico con el que se denomina a un grupo de peces de origen africano, que consta de varias especies, algunas con interés económico, pertenecientes al género *Oreochromis*. Las especies con interés comercial se cultivan en piscifactorías profesionales en diversas partes del mundo. Habitan mayoritariamente en regiones tropicales, donde se dan las condiciones favorables para su reproducción y crecimiento.

Sus extraordinarias cualidades, como crecimiento acelerado, tolerancia a altas densidades poblacionales, adaptación al cautiverio y a una amplia gama de alimentos, resistencia a enfermedades, carne blanca de calidad y amplia aceptación, han despertado gran interés comercial en la acuicultura mundial.

Son peces de aguas cálidas, que viven tanto en agua dulce como salada e incluso pueden acostumbrarse a aguas poco oxigenadas, la tilapia es una especie herbívora con bajos requerimientos de oxígeno que puede cultivarse en pequeños tanques fertilizados por el hombre.

2.2. Procedimiento para la evaluación y análisis de la calidad de la gestión.

En este epígrafe se citan un grupo de procedimientos o metodologías que de alguna forma facilitan el análisis de la calidad de la gestión o gestión de la calidad según el criterio de varios autores. A continuación se plasman algunas de ellas.

2.2.1 Metodología # 1.

Metodológica para el diagnóstico de las entidades cubanas en perfeccionamiento empresarial. (2002)

Msc. Enrique Pin González, MSc. Mercedes L. Zenea Montejo, Dr.C. Felipe H. Herrera Torres

2.2.2 Metodología # 2.

Modelo de diagnóstico bajo la visión de proceso (Caracas, noviembre del 2000)

Universidad Santa María. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Industrial

2.2.3 Metodología # 3.

Diagnóstico para PyMEs industriales y de servicios (Marzo 2003)

Néstor Braidot Héctor Formento Jorge Nicolini

2.2.4 Metodología # 4.

Guía para el diagnóstico del subsistema de Gestión de la Calidad en el proceso de perfeccionamiento empresarial Cubano. (Mayo, 1998).

Folleto Grupo Ejecutivo Nacional de Perfeccionamiento Empresarial.

2.2.5 Metodología # 5.

Metodología para el diagnóstico y evaluación de la calidad. (Wyvos, 2002).

Msc. Wilfredo Valls Figueroa, Eduardo Vigil Corral, y otros.

2.2.6 Metodología # 6.

Procedimiento para la evaluación y análisis de la calidad de la gestión con el análisis de fallo. Dr. Francisco David Ramírez Betancourt (2010).

Para el desarrollo de la investigación se utilizará uno de los procedimientos que forman parte del Modelo para la Mejora de la Efectividad de la Gestión de los Procesos de la Organización del Dr. Francisco David Ramírez Betancourt (2010), y se le añadieron algunos elementos de adaptación dependiendo totalmente de las particularidades del proceso objeto de estudio. Fue seleccionada la misma por ser la más ajustada al estudio de fallos en los procesos claves, incluyendo análisis de costos de fallos.

Los fallos asociados a la calidad constituyen una guía para la mejora de la calidad en cualquier organización, ya que permiten conocer donde es redituable invertir en el programa de mejora. A continuación exponemos los pasos a seguir en este procedimiento:

Paso no 1: Definir el responsable por la dirección.

Paso no 2: Determinar los diferentes procesos y clasificarlos en Estratégicos, Claves y de Soporte.

Paso no 3: Crear el grupo de mejora en cada uno de los procesos.

Paso no 4: Capacitación de los grupos de mejora y otros interesados.

Se debe desarrollar un programa concreto y eminentemente práctico en la organización, que abarque todos los niveles (Consejo de Calidad, grupos de mejora, etc.), referente a la determinación y gestión de los fallos, como guía del programa de mejora de la calidad.

Las temáticas a impartir entre otras deben ser:

- ◆ Procedimiento a utilizar.
- ◆ Conferencia mejora y costos de la calidad a la alta dirección.
- ◆ Evaluación, análisis y diagnóstico de la calidad.

- ◆ Indicadores de eficacia y eficiencia.
- ◆ Herramientas cuantitativas y cualitativas.

El proceso de capacitación y su programa debe comenzar a nivel estratégico o de la alta gerencia.

A nivel operativo o de proceso, la capacitación debe ser más práctica y concreta, mostrando las herramientas para la mejora de los procesos y describiéndolos para identificar los posibles fallos en las diferentes actividades.

Paso no 5: Descripción de los procesos de la Organización.

Este es un aspecto de vital importancia, ya que ha venido tomando conciencia de que en todos los departamentos y actividades de una organización se generan fallos por no hacer las cosas correctamente.

Para el análisis descriptivo de estos procesos de la institución se recomienda como herramienta el Diagrama de flujo. Un análisis detallado de los procesos es decisivo, debido a que permite visualizar cualquier oportunidad de mejora y precisar: fallas de (mala distribución en planta, recorridos innecesarios, etc), además de que las mayores reservas de eficacia se encuentran en el proceso. Este análisis debe realizarlo cada jefe de proceso con sus trabajadores o grupo de mejora, pudiéndose emplear el análisis operacional.

Elaboración del Diagrama de Flujo:

Diagrama de Flujo: Representa la forma más tradicional, práctica, segura, universal, sistemática, independiente y duradera para especificar los detalles algorítmicos de un proceso. Se utiliza principalmente en programación, economía y procesos industriales, para describir y/o mejorar la efectividad de los procesos, pueden modificar alguno de los siguientes aspectos: materia prima, diseño del producto, diseño de puestos, procedimiento de trabajo, información, equipos y/o herramientas. La simbología utilizada es la siguiente:



Pasos para la elaboración del Diagrama de Flujo:

- 1- Definir el proceso objeto de estudio.
- 2- Grado de detalle por actividad, en cada una de las áreas del proceso de servicio a analizar.
- 3- Descripción del proceso por medio de los símbolos.

Análisis Operacional.

El análisis de actividades u operacional se realizará conforme al siguiente formato:

Tabla 2.1 Análisis operacional.

Nombre de la operación
¿Dónde se realiza la operación?
Objetivos de la operación
¿Es necesaria la operación?
¿Dentro del proceso tiene la ubicación correcta?
¿Puede ser combinada con otras operaciones?
¿Puede ser mejorada?
¿Tiene estándares?
¿Se controla?
¿Quién realiza el control?
¿Puede ser mejorado el control?

Fuente: Elaboración propia

Paso no 6: Definir los fallos en cada una de las áreas y actividades por proceso.

Tabla 2.2 Definir fallos.

Dpto. ó Área	Actividad	Posibles Fallos	Posibles Causas de estos	Consecuencias	Clasificarlos	
					FE	FI

Fuente (Ramírez, 2007)

Donde:

FE - Fallos externos.

FI - Fallos internos.

Nota: En ambos casos se generan costos que pueden ser cuantificados.

Paso no 7: Definición del método de evaluación de cada partida de costo.

La cuantificación de estos costos asociados a la mala calidad se efectuará mediante los costos de fallos, según la clasificación de Juranuno de los gurús de la calidad, según proceda encada caso:

a)) **Costos de fallo Externos:** Son los costos de fallo que tienen lugar después de la entrega o expedición del producto y durante o después de proveer un servicio al cliente.

b)) **Costos fallos Internos:** Son los costos de fallo que tienen lugar antes de la entrega o expedición del producto, o de proveer un servicio al cliente.

Paso no 8: Identificar los indicadores que gestiona la empresa.

Paso no 9: Análisis de los indicadores económicos de la organización.

Hacer un análisis de los indicadores económicos de la organización que tributan eficiencia, así como compararlos con periodos anteriores, valorando su cumplimiento y dinámica en el tiempo.

$$\text{Dinámica} = \frac{VR - VB}{VB} \quad \text{VR - Valor obtenido}$$

VB - Valor tomado como base

Paso no 10: Determinar cuáles son los indicadores más afectados con relación al periodo base.

Paso no 11: Determinar cuáles son las partidas de costo por fallos que más inciden en la eficiencia en el proceso.

Paso no 12: Analizar la relación entre los costos de fallo y los indicadores de eficiencia, en la empresa.

Analizar los fallos que fueron detectados en el proceso mediante la aplicación del procedimiento, que aunque no pudieron ser cuantificados como costos asociados a la mala calidad, si inciden en la eficiencia.

Paso no 13: Identificar las causas que originan los diferentes fallos.

Se deben desarrollar tormentas de ideas, así como entrevistas boca a boca con aquellos trabajadores o especialistas, con experiencia y conocimientos, pudiéndose aplicar estas herramientas a nivel de departamento o área según se considere.

Tormenta de ideas.

La tormenta de ideas es una técnica de grupo para la generación de ideas nuevas y útiles, que permite, mediante reglas sencillas, aumentar las probabilidades de innovación y originalidad. Esta herramienta es utilizada en las fases de Identificación y definición de proyectos, en Diagnóstico de la causa y Solución

Es una técnica interactiva de trabajo en grupo que se realiza con el objetivo de ganar gran cantidad de ideas en poco tiempo. Presenta 3 modalidades:

- ◆ Rueda libre: Los miembros participan de forma espontánea cuando ellos quieren
- ◆ Round Robín: El facilitador otorga turnos para hablar por lo que todos los miembros están obligados a participar
- ◆ Tira de papel: los criterios se dan de forma anónima, los participantes piensan las ideas pero la registran en silencio en un papel, cada participante pone su hoja sobre la mesa y la cambia por otra hoja de papel dándosele la posibilidad de agregar nuevas ideas, este proceso permite a los participantes construir sobre las ideas de otros y evita los conflictos o intimidaciones por parte de los miembros dominantes.

Método Kendall.

- ◆ Seleccionar un número de expertos mayor de 7.
- ◆ Solicitar de cada experto su criterio con relación a la prioridad a dar para cada ítem.
- ◆ Hacer un resumen con el resultado de cada uno de los expertos y calcular las expresiones que aparecen en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3 Resultados de la valoración de los expertos.

Ítems	Expertos							Σ a _{ij}	Δ	Δ ²
	1	2	3	4	5	.	m			
1										
2										
.										
k										

Fuente: (Ramírez, 2007)

El procedimiento a seguir es el siguiente:

Determinación del factor de comparación.

$$T = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m a_{ij}$$

Dónde: m – Número de expertos.

Σ a_{ij} – Suma de las puntuaciones otorgadas por los expertos al ítem i.

K - Número de ítems a valorar.

T - factor de comparación. $\sum \sum a_{ij} / K$

$\Delta = \sum a_{ij} - T$

Para comprobar si existe concordancia entre el panel de especialistas se empleará el Coeficiente de Kendall (W) a partir de la fórmula siguiente:

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2 (k^3 - k)} \geq 0.5$$

Si se cumple, hay concordancia y el estudio es válido.

Si $W < 0.5$ se repite el estudio, pero esto no indica que los expertos no sean expertos, solamente que hubo dificultades en la explicación y preparación del método, de haber un número de expertos $m \geq 7$ y el estudio no ser válido, entonces se pueden eliminar los que más variación introducen en el estudio, respetando siempre ≥ 7 .

Nota: En caso de que algún experto considere que dos o más ítems tienen el mismo nivel de importancia, se otorgará la misma puntuación a estos, pero posteriormente se deberá variar el orden de la ponderación, suprimiendo aquellos que fueron marcados con igual puntuación.

Ejemplo: (Se suprime el número 3).

Tabla 2.4 Tabla de ponderación.

Ítems	Ponderación por Orden
1	1
2	2
3	2
4	4
5	5

Fuente: (Ramírez, 2007).

Paso no 14: A partir del **Diagrama Causa - Efecto** elaborado, se confeccionará una propuesta de acciones de mejora para ser evaluada por los grupos de mejora

correspondientes, para la solución de los problemas detectados, teniendo en cuenta el presupuesto de que dispone la organización.

Entregar el listado con los ítems seleccionados a cada uno de los expertos para que los ponderen acorde con su nivel de incidencia para la satisfacción de los clientes.

Diagrama Causa-Efecto.

El **diagrama Causa - Efecto** es usado para analizar las relaciones de causa y efecto, comunicar dichas relaciones y facilitar la solución de problemas desde los síntomas hasta la solución de las causas.

Este diagrama es una herramienta utilizada para pensar y representar las relaciones entre un efecto determinado (como las variaciones de una característica de calidad) y sus causas potenciales. Las principales causas potenciales se organizan en categorías principales y subcategorías de manera que la representación es parecida al esqueleto de un pez. Por lo tanto, la herramienta se conoce también como diagrama de Espina de Pescado.

El diagrama generalmente es elaborado por grupos o equipos de trabajo a fin de obtener una mayor pluralidad en los puntos de vista. Para utilizar esta herramienta se requiere definir el efecto concisamente, definir las principales categorías de las causas (tomando en cuenta sistemas de datos e información, ambiente, equipo, materiales, mediciones, métodos, gente), desarrollar el diagrama a través de una tormenta de ideas identificando las diversas causas en cada nivel (un buen diagrama no debe tener menos de dos niveles), identificar las causas que tienen mayor contribución en el efecto y establecer las acciones preventivas y correctivas necesarias para disminuir su importancia.

Conclusiones Parciales del Capítulo II.

1. Como resultado de la caracterización de la Empresa Pesquera de Matanzas PESCAMAT y la UEB Alevinaje Matanzas, se demostró que dicha empresa ha evolucionado considerablemente ampliando su actividad en este cultivo, manteniendo buenos resultados de producción internacionalmente por su alta tasa de crecimiento y conversión, asegurando ingresos para el crecimiento de la economía del país.

2. El procedimiento metodológico que se propone para el diagnóstico y la evaluación de la calidad de la gestión en el crecimiento y ceba de Clarias permite interpretar y analizar los indicadores que gestiona la empresa y a su vez estimar cuales son las partidas de costo por fallos que más inciden en la eficiencia en el proceso.

Capítulo III: Resultados de la investigación

3.1 Definir el responsable por la dirección

La Unidad Básica Alevinaje Matanzas donde se realiza la investigación, es una unidad pequeña con una plantilla de 28 trabajadores, no existe especialista en calidad por lo que el responsable por la dirección es el director Ing. Jesús Hernández Riverón.

3.2 Determinar los diferentes procesos y clasificarlos en estratégicos, claves y desoporte.

Los procesos que brinda la Unidad Básica Alevinaje Matanzas están compuestos de 4 procesos Claves que en ellas se desarrollan. Los procesos Claves se articulan con los procesos Estratégicos, que trazan sus objetivos y directrices, y se sustentan en los procesos de Soporte que brindan el aseguramiento logístico para su realización. Los procesos claves de la empresa son:

◆ **Ciprínidos:** Es el proceso de crecimiento de ciprínidos (tenka), desde que llega la larva a la UEB Alevinaje Matanzas hasta que alcanza el peso adecuado.

◆ **Claria:** Es el proceso de reproducción, crecimiento y ceba de clarias, desde que llega la larva a la UEB Alevinaje Matanzas hasta que alcanza el peso adecuado.

◆ **Cosecha:** Forma parte del proceso, es la salida del producto cuando este alcanza el peso requerido para ir a su destino.

◆ **Comercial:** Este proceso no se encuentra en la UEB Alevinaje Matanzas, se gestiona en la empresa directamente.

Los mismos están liderados por 1 proceso estratégico: la dirección estratégica, descansando en 3 procesos de Soporte: recursos humanos, aseguramiento y economía. El mapa de proceso permite visualizar y establecer la relación que existe entre ellos, demostrando de forma gráfica la presencia de un sistema en el cuál cada proceso forma parte de un todo indispensable. (Ver Anexo 1. Mapa de Procesos de la U.E.B. Alevinaje Matanzas y Anexo 2. Diagrama en Planta de la U.E.B. Alevinaje Matanzas).

3.3 Grupo de mejora en cada uno de los procesos.

Los grupos de mejora estarán compuestos por los especialistas de la empresa y los técnicos de la Unidad Básica, además de algunos trabajadores que por su experiencia puedan aportar para la mejora de los procesos. Dentro de este grupo se encuentra:

Proceso de ciprínidos: la técnica y jefe del área la Ingeniera Pecuaría Irina Santana García y la Técnica Veterinaria Marlene Paneque Ortega, así como los 8 criadores.

Proceso de crecimiento y ceba de clarias: la técnica y jefe del área: a la Licenciada Química Anaísa Mildre González Acevedo, así como los 8 criadores.

3.4 Capacitación de los grupos de mejora y otros interesados.

Debido a la necesidad de comenzar la capacitación por el nivel estratégico para posteriormente preparar a los trabajadores encargados de la producción de Ciprínidos, el director de la Unidad y una de las técnicas se encuentran recibiendo un Diplomado de Acuicultura impartido en La Habana por especialistas en este cultivo, durante un año, una semana por mes, además han recibido clases en los cursos de: UNAH, Diplomado, Jefe de Granjas Acuícolas y cursos por especialidades entre los que se encuentran la preparación en el cultivo de Clarias y Ciprínidos a dos técnicas del centro, capacitación a alumnos sobre el cultivo de la especie y asesoría en trabajos de curso, las técnicas capacitan a sus trabajadores impartiendo clases y realizándoles un examen para conocer si han adquirido los conocimientos necesarios para el trabajo con esta especie. Además las técnicas han recibido cursos de nutrición, alimentación, laboratorio y bioseguridad, así como otros cursos impartidos para el jefe de la unidad.

3.5 Descripción de los procesos de la Organización

La empresa cuenta con 4 procesos, crecimiento de Ciprínidos, reproducción, crecimiento y ceba de Clarias, comercial y cosecha, dos de ellos, comercial y cosecha tienen que ver con la contratación y con el traslado de las especies a otras UEB, los cuales se conectan con el resto, pero en su centro neurálgico se organiza a nivel de empresa, y es gestionado por el director de la UEB, y los otros son parte del proceso productivo.

En la investigación se hará alusión al crecimiento y ceba de Clarias y Ciprínidos por ser estos cultivos de gran importancia para la economía de nuestro país ya que asegura ingresos considerables en este sector.

El caso específico de las Clarias, es una especie nueva en la provincia, la cual en el 2003 se comenzó y se detuvo por factores de fuerza mayor, se retomó su cultivo en el 2011.

El volumen de producción de Clarias en el 2016 fue de 3 toneladas para un plan de 18, en el 2017 la producción, fue de 19.5 toneladas para un plan de 40 toneladas y hasta el mes de julio de 2018 la cosecha se comportó con 24.5 toneladas de un plan real de 40 toneladas. Ver (tabla 3.1 Volumen de producción del cultivo de Clarias).

El volumen de producción de Ciprínidos del año 2016 fue de 3'271,460 de alevines para un plan de 2.3 millones, en el 2017 fue de 2'612,657 para el mismo plan y hasta el mes de julio del

2018 la cosecha es de 2'228,000 de un plan de 2.3 millones. Ver a continuación (Tabla 3.1 Volumen de producción del cultivo de Clarias y Ciprínidos).

Tabla 3.1 Volumen de producción del cultivo de Clarias y Ciprínidos.

	Año	Plan Producción	Plan Real
Clarias	Año 2016	18 T	3.6
	Año 2017	40 T	19.5
	Año 2018 (hasta mes Julio)	40 T	24.5
Ciprínidos	Año 2016	2.3 millones	3'271,460
	Año 2017	2.3 millones	2'612,657
	Año 2018 (hasta el mes de julio)	2.3 millones	2'228,000

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se describirán las actividades que comprenden el Proceso Crecimiento y Ceba de Clarias. (Ver Anexo 3. Diagrama de Flujo del Proceso Crecimiento y Ceba de Clarias de la UEB Alevinaje Matanzas).

Actividad # 1: Vaciar, limpiar y desinfectar los estanques.

Una vez vaciado el estanque, se procederá a su limpieza, raspando con rastrillo o pala y cepillando las paredes y el fondo del estanque, con escobillones, en el caso de los estanques de cemento. Posteriormente se lavaran con agua para sacar del estanque los restos de materia orgánica. Se preparan las concentraciones deseadas del desinfectante y se aplica de forma uniforme por el Fondo y paredes de los estanques: cal hidratada 40 % por dos horas. Este procedimiento se aplicará cada vez que se realice el vaciado del estanque.

Actividad # 2: Evaluación del proceso de desinfección

Se enjuagará con abundante agua para eliminar los residuos de desinfectante utilizado. Se evaluará el proceso de desinfección y si está correcto se procede a montar las esclusas, sino se vuelve a realizar la desinfección.

Actividad # 3: Montaje de las esclusas.

Se limpiaran las ranuras donde se colocaran las tablas, dejándolas libres de incrustaciones y otras materias extrañas, así como el tubo de drenaje. Posteriormente se procederá a la colocación de las tablas.

Primero se colocan las dos hileras más cercanas a la tubería de drenaje (pared de fondo) y

posteriormente la tercera hilera, con un marco en la parte inferior y tablas hasta un nivel superior a la pared de contención, que permita la circulación de agua del fondo. En la segunda hilera de tablas se colocara un filtro en la parte superior para evitar el escape de los peces. La malla filtrante tendrá un diámetro acorde al tamaño de los peces. Para hermetizar la pared de contención se procederá a echar entre las dos hileras de tablas un saco de aserrín, removiendolo mismo a medida que se va llenando el estanque, hasta que se terminen las filtraciones. También puede emplearse bagacillo o cachaza entre las dos paredes colocándose esta en la misma medida en que se va llenando el estanque de manera tal que pueda irse compactando.

En el tope de la esclusa se colocaran una tapa o malla para evitar que los peces se puedan escapar.

Actividad # 4: Llenado de los estanques hasta la mitad.

Después de montar las esclusas se llenan de agua los estanques hasta la mitad. En el tope de la esclusa se colocaran una tapa o malla para evitar que los peces se puedan escapar.

Actividad # 5: Introducción de los abonos orgánicos.

Llenado del estanque hasta 30 - 50 cm de altura en dependencia del área del estanque. Pasado de 5 a 7 días del encajamiento y secado del estanque. Distribuir uniformemente el abono orgánico a razón de: Gallinaza fresca 0.5 kg./m². (5 ton./ha.) o Vacaza fresca 1 kg/m² (10 t/ha.). En su defecto la combinación de ambas, pero nunca menos de 5 ton/Ha.

Actividad # 6: Introducción de los abonos inorgánicos.

Introducción de los abonos inorgánicos diluidos completamente en agua y distribuidos de forma uniforme por todo el estanque. Primero se introduce el Superfosfato y dos horas después la Nitrato de Amonio. Las dosis de abono a introducirse calculansobre la base del contenido de Nitrógeno y Fósforo en el abono y el agua. Cuando se carece de un laboratorio o de reactivos necesarios, la dosis a utilizar son:

◆ Nitrato de Amonio: 12 g/m² (120 kg./ha.)

◆ Superfosfato Triple: 2.2g./m² (22 kg./Ha.)

Primero se introduce el Superfosfato disuelto y dos horas después el Nitrato de Amonio. Una vez sea preparado el estanque para la siembra de larvas precriadas es necesario la inoculación de Moina, para garantizar una alta producción de este cladóceros hay que colocar mazos de hierba, por las orillas para que las larvas encuentren alimento y refugio, y para que la Moina se reproduzca más rápido. Introducir 120 litros/ha. de miel diluidos en 1200 litros de agua (1 litro de miel en 10 litros de agua) de forma uniforme por toda la superficie del estanque. Inocular 2500

litros de Clorella como mínimo por hectáreas (0.25 l/m²). Este inoculo debe tener un color verde intenso, con una concentración mínima de 200 millones de células/l, al mirarla al microscopio se deben ver una célula al lado de la otra. Pasados 5 días cuando el agua tiene color verde se pueden sembrar las larvas, el estanque se llenará paulatinamente en dependencia del crecimiento de las larvas, hasta completar el llenado completo del estanque hasta el nivel requerido. Colocar filtro de malla a la entrada del suministro de agua y salida de cada estanque que impidan la entrada al estanque de vegetación terrestre, acuática y larvas de vertebrados e invertebrados.

Actividad # 7: Evaluación de la fertilización.

Se hará un muestreo de la base alimentaria del estanque antes de sembrar los peces, de poseer la estación el equipamiento y el personal necesario. Se tomara una muestra semanal para los análisis de Zooplancton en los estanques sembrados, de poseer la estación el equipamiento y el personal necesario, de no ser así hacer programa de muestreo. Cuando se carece de un laboratorio equipado o faltan reactivos, se utilizara como un indicador aproximado del desarrollo de la transparencia y el color del agua.

La transparencia del estanque debe mantenerse entre 30 y 40 cm de la profundidad del estanque. No debe existir transparencia menor de 30cm de la profundidad del estanque. Cuando la transparencia es mayor a 40 cm de la profundidad, se refertilizará el estanque.

Para un desarrollo óptimo de los peces en los estanques debe existir una base de alimento asequible para ellos entre 600-1500 organismos/l para el Zooplancton y 30×10^6 células de Fitoplancton /l de agua.

Actividad # 8: Medición de la temperatura.

El nivel de agua no debe exceder una profundidad de 30- 50 cm y en este momento se deberá sembrar Moina adulta y permitir su reproducción 1-2 días antes de liberar las larvas en el estanque, para lograr altas concentraciones de alimento vivo, 20-30 millones de células/l. y 1400 organismos/l. El nivel de agua se irá incrementando en dependencia de la talla y densidad de los peces. A las bolsas plásticas se le echará agua un tercio de su capacidad (aproximadamente 10 a 12 litros de agua). Conocida la cantidad de larvas que contiene el patrón, se llenará y se irán echando en las bolsas, de acuerdo a la cantidad de larvas que se vaya a sembrar en el estanque. De acuerdo al tiempo de traslado será la cantidad de larvas que se echarán en cada bolsa, si el traslado de las larvas toma poco tiempo entre 2 y 5 horas, no debe exceder las 10000 larvas.

Una vez se coloquen las larvas en las bolsas se procederá a insuflar oxígeno, llenando el resto de la bolsa, nunca se saturará de oxígeno el agua, ya que las larvas morirán por asfixia por el exceso de oxígeno. Las bolsas se envasarán en cajas de poliespuma o cajas de cartón y se trasladarán en un transporte seguro. Si el traslado toma mucho tiempo, más de 72 horas, se deberá garantizar tener un balón de oxígeno de reserva, para insuflar oxígeno si fuera necesario. El traslado y siembra de las larvas se realizará en las horas frescas de la mañana o la tarde. Al llegar al estanque o piscina, las larvas, se colocarán las bolsas dentro del agua para su aclimatación permitiendo que las temperaturas del agua de la bolsa y la del estanque se igualen. Las bolsas se abrirán y se irá mezclando poco a poco el agua de la bolsa con la del estanque o piscina. Realizado este proceso las larvas se verterán en los bordes del estanque. Realizada la siembra de las larvas las bolsas se lavarán bien y se desinfectarán para un próximo uso.

Actividad # 9: Alevinaje I

Producción de alevines de 0.5 – 1.0 gramos.

Los estanques serán preparados como se describe anteriormente. Se colocaran áreas de sombra en su preparación para realizar la cría, utilizando guanos, pencas de coco o de palmas, mazos de hierba seca, residuos de cosecha (arroz, frijol) etc., a lo largo de las orillas con intervalo de 6 metros. Una vez que el nivel del agua alcance una altura de 50 cm y tres días posterior a la fertilización y en este momento se deberá sembrar 5 kg de Moina adulta y permitir su reproducción 1-2 días antes de liberar las larvas en el estanque, para lograr altas concentraciones de alimento vivo (1400 organismos/ litro). El nivel de agua se irá incrementando paulatinamente cada semana (4 semanas de cultivo). La densidad de siembra de larvas será de $(2.0-2,5 \times 10^6$ larvas/ ha) equivalente a 200-250 larvas por m^2 . El período de Alevinaje será de hasta 25 días. Los muestreos se efectuaran a los 15 y 20 días de cultivo, período en que los peces deberán alcanzar el peso medio entre 0.5 y 1 gramo.

Actividad # 10: Alimentación de los alevines

La alimentación se realizara a partir del siguiente día de siembra. El alimento artificial se distribuirá fundamentalmente alrededor del estanque 8 veces al día. El alimento de inicio es rico en proteína animal 40% (60% de H. de pescado) y se aplicara 4 kg/ día para la primera y segunda semana, En la tercera y cuarta semana se le suministra 25 % de dieta húmeda elaborada a base de ensilado o subproductos de pescado molinado. La cosecha se realizara con un chinchorro de 40 metros de malla plástica o caprón de 2 mm de longitud de malla

efectuándose con arrastres hacia la orilla a una distancia de hasta 6 metros. La reducción del volumen de agua se practicará paulatinamente, según disminuya la densidad de los alevines.

Actividad # 11: Clasificar Alevines de 0.5 a 1g.

La supervivencia se planificará al 12% mínimo para un período de hasta 25 días. La alimentación suplementaria es con picadillo de pescado, huevas de tenca, subproductos industriales molidos, frescos o ensilados. Los animales cosechados son llevados a la sala de Alevinaje I y reciben un baño de agua amoniacal por 25 -30 segundos, luego son seleccionados por tallas homogéneas y tres días después están listos para comenzar la otra etapa de Alevinaje de 1-10 gramos.

Actividad # 12: Alevinaje II

Producción de Alevines de 1 -10 gramos

Los estanques estarán previamente desinfectados con una solución de cloro o formol al 5%. Se llenarán hasta una altura de 50 cm. La densidad de siembra será de 10000 animales/m³. Tendrán suministro constante de agua. La alimentación cada 2 horas a razón del 15% de la biomasa durante la primera semana, el 10% durante la segunda y tercera y al 5% en la cuarta semana. Semanalmente se seleccionarán, separando el grupo principal a un nuevo estanque y se reagrupan los dos o tres grupos restantes por su tamaño para completar nuevos estanques con densidades para la segunda semana de 7000/m³. Las densidades para tercera semana serán de 5000/m³ y deben de finalizar con 4300 en la cuarta y última semana del cultivo con 10 gramos de peso.

Actividad # 13: Alimentación de los alevines

La alimentación artificial será los 3- 4 primeros días con pienso de inicio al 60% de proteína en forma de polvo. A partir del 4 día se inicia con pienso peletizado de 1mm y en la segunda semana hasta el final con 2.5 mm.

Actividad # 14: Control del peso y mortalidad

La selección semanal se hará utilizando los seleccionadores de talla con tubos separados a diferentes medidas o utilizando mallas de diferentes tamaños. El conteo se realizará de forma gravimétrica tomando un recipiente de peso conocido y se llenan de peces, se pesan y se cuentan, esta operación se repetirá no menos de 5 veces para establecer el peso promedio y la cantidad promedio que entran en el recipiente, de esta forma se colocaran tantos de como cantidad que se vaya a sembrar. La duración del cultivo será de 35 - 40 días, estimándose supervivencias del 40%.

Actividad # 15: Separar y clasificar para preceba.

Quincenalmente se seleccionarán, utilizando los juegos de seleccionadores apropiados separando los grupos por tallas en las diferentes jaulas y homogenizando las mismas, en la primera selección después de la siembra se utiliza el seleccionador 1 con las siguientes medidas (11 mm, 13 mm, 14.5 mm), posteriormente en la segunda selección utilizamos el seleccionador 2, con las siguientes medidas (16 mm, 23 mm, 26 mm).

Actividad # 16: Preceba de 10g a 50 g

Los estanques para el cultivo estarán debidamente limpios y desinfectados con hidrato de cal al 2%. Se le darán 2 días de sol antes de llenarlos. Le siembran peces en horas tempranas de la mañana o a la tarde en los días soleados. La talla de siembra no será inferior a 10 gr de peso. La densidad de siembra inicial será de 50 peces/m³ para una biomasa de 0.5 Kg/m³.

Actividad # 17: Alimentación y baño con formol

Los estanques y jaulas estarán previamente desinfectados con una solución de cloro o formol al 5%. La densidad de siembra será de 3500 animales/m³ con pesos de 10 -20 gramos, de 2500 animales/m³ con pesos de 20 - 40 gramos y de 2000 peces/m³ con pesos de más de 40 gramos.

Actividad # 18: Control del peso y la mortalidad

Se realizará de forma gravimétrica tomando un recipiente o jamo de peso conocido y se llenan de peces, se pesan y se cuentan, esta operación se repetirá no menos de 5 veces para establecer el peso promedio y la cantidad de esta forma se colocarán tantos jamos como cantidad que se vaya a sembrar, para la etapa de cebea.

La supervivencia esperada será del 70 % del total de peces sembrados y el período de cultivo de hasta 50-60 días, dependiendo del peso final que se quiera lograr.

Actividad # 19: Separar y clasificar para preceba.

se seleccionarán utilizando los juegos de seleccionadores apropiados separando los grupos por tallas en las diferentes jaulas y homogenizando las mismas.

Actividad # 20: Alimentar hasta 50 g

La alimentación empleada será a base de picadillo de pescado y pienso de inicio al 60 %, total al 15 %, utilizado de la siguiente manera al 10 % de la biomasa para el picadillo o el pescado molido y el 5 % del pienso de inicio.

Actividad # 21: Ceba

La alimentación artificial será los 3-4 primeros días con pienso de inicio al 60% de proteína en forma de polvo.

Actividad # 22: Alimentación.

A partir del 4 día se inicia con pienso peletizado, de 1mm y en la segunda semana hasta el final con 2.5 mm, además del picadillo de pescado y el pescado molido.

Actividad # 23: Control del peso hasta 450 g.

La selección semanal se hará utilizando los seleccionadores de talla con varillas separados a diferentes medidas o utilizando mallas de diferentes tamaños, descritos anteriormente.

Actividad # 24: cosecha

se iniciará a partir del quinto mes para aquellos peces que alcancen más o menos 700 gramos y se concluirá en el mes 8. La siembra siempre tendrá un carácter escalonado de manera que se planifiquen las capturas en igual forma sin que se creen cuellos de botella en el proceso productivo y se extienda el período de cultivo que no debe ser superior a los 240 días.

Esencialmente se evidencia que el proceso explicado anteriormente presenta problemas en algunas operaciones que se describen mediante la aplicación del análisis operacional al evaluar las operaciones que componen el proceso crecimiento y ceba de Clarias, donde se determinarán las operaciones que presentan dificultades y provocan la demora en el proceso.

A continuación se describirán las operaciones en las cuales existen dificultades dentro del proceso y el programa de mejora en cada una de ellas. (Ver Tabla 3.2 A. Análisis Operacional).

Operaciones con dificultades dentro del proceso:

Actividad # 7. Evaluación de la fertilización.

A pesar de ser tan necesaria, esta actividad no está asegurada ya que no cuenta con un laboratorio equipado y faltan reactivos para analizar si la base natural de los estanques tiene la calidad requerida, se utiliza como un indicador aproximado la transparencia y el color del agua para su evaluación, por su falta de aseguramiento se incumple con los estándares requeridos.

para la misma y se propone como mejora la compra de un microscopio y de reactivos que son imprescindibles para hacer una correcta evaluación de la calidad de la fertilización.

Actividad # 8. Medición de la temperatura de los estanques.

Esta actividad no está asegurada ya que no existe un termómetro para medir la temperatura del estanque y la de la bolsa en que se encuentran las larvas, no se cumplen los estándares por no tener el aseguramiento necesario, no se puede controlar con exactitud por lo que se propone como mejora la compra del termómetro para realizar esta actividad con calidad.

Actividad # 10. Alimentación en Alevinaje I.

Esta actividad no está asegurada completamente ya que existen problemas de inestabilidad en la fecha de entrega de pienso, además existen problemas con el tamaño de pienso en esta fase de Alevinaje, por la falta de aseguramiento los estándares no se cumplen, es por ello que se propone como mejora realizar un plan de fecha entrega de pienso y verificar el mismo con la dirección de la empresa.

Actividad # 11. Clasificación de los Alevines de 0.5 a 1 gramo.

Esta actividad no está asegurada ya que existen problemas con las mallas de muestreo para clasificar los alevines para pasar al Alevinaje II, por falta de aseguramiento los estándares no se cumplen, es por ello que se propone como mejora buscar alternativas para la confección de estas mallas para que ofrezcan mayor protección a los alevines en la clasificación.

Actividad # 12. Alevinaje II (de 1 a 10 gramos).

Esta actividad no está asegurada ya que existen problemas de inestabilidad en la fecha de entrega de pienso, además existen problemas con el tamaño de pienso en las diferentes fases del Alevinaje y no existe un molino para triturar los desperdicios cárnicos en esta fase, por la falta de aseguramiento los estándares no se cumplen, es por ello que se propone como mejora realizar un plan de fecha entrega de pienso y verificar el mismo con la dirección de la empresa para eliminar estos problemas, además se propone la compra de un molino para triturar los desperdicios.

Actividad # 19. Seleccionar y separar en Pre-ceba.

Esta actividad no está asegurada ya que existen problemas con las mallas de muestreo para clasificar y separar los alevines para pasar a la ceba, por falta de aseguramiento los estándares no se cumplen, es por ello que se propone como mejora buscar alternativas para la confección de mallas que ofrezcan mayor protección a los alevines para separar y clasificar los mismos.

Actividad # 22. Alimentación en Ceba.

Esta actividad no está asegurada ya que existen problemas de inestabilidad en la fecha de entrega de pienso y no existe un molino para triturar los desperdicios cárnicos, por la falta de aseguramiento los estándares no se cumplen, es por ello que se propone como mejora realizar un plan de fecha entrega de pienso y verificar el mismo con la dirección de la empresa, además se propone la compra de un molino para triturar los desperdicios.

A continuación se describirán las actividades que comprenden el Proceso Crecimiento de Ciprínidos. (Ver Anexo 4. Diagrama de Flujo del Proceso Crecimiento de Ciprínidos de la UEB Alevinaje Matanzas).

Actividad # 1. Vaciado y Limpieza de estanque: Una vez vaciado el estanque, se procederá al chapeo y limpieza del fondo y taludes del estanque, así como de los canales de suministro y drenaje para eliminar los parásitos, bacterias y otros organismos, así como el mejoramiento del suelo.

Actividad # 2. Agregar cal para desinfección: Aplicar cal distribuyéndola por el fondo y taludes, la dosis será: (hidrato de cal 2 T/ha ó cal viva 1T/ha). Se deja secar bajo los efectos del sol como mínimo 3 días.

Actividad # 3. Evaluar el proceso de desinfección: Se evalúa el proceso de desinfección para ver si el estanque está totalmente desinfectado y no presenta ninguna bacteria que afecte el proceso.

Actividad # 4. Roturación del estanque: Se rotura la capa superficial del fondo con un tractor o bueyes, entre 10-15 cm, desde la entrada de agua hacia la esclusa, esto garantiza la oxigenación del fondo.

Actividad # 5. Agregar abono orgánico: Posteriormente se distribuyen los abonos orgánicos a razón de 1-2T/ha de gallinaza ó 4 T/ha de vacaza por todo el fondo del estanque.

Actividad # 6. Evaluar el proceso de abono: Se controla el proceso para ver si se logró que el intercambio de nutrientes permita el óptimo desarrollo del plancton en el estanque.

Actividad # 7. Montar la esclusa: Se limpian las ranuras donde se colocaran las tablas, así como el tubo de drenaje, dejándolos libres de incrustaciones y otras materias extrañas. Se procede a colocar las tablas, primero 2 hileras más cercanas a la tubería de drenaje (pared de fondo), esta se colocara con un filtro o maya, acorde a su tamaño para evitar el escape de los peces, y una tercera hilera con un marco en la parte inferior y tablas hasta un nivel superior a la pared de contención. Para hermetizar la pared se procede a echar entre las 2 hileras de tablas

un saco de aserrín, removiendo el mismo a medida que se va llenando el estanque, hasta que se terminen las filtraciones.

Actividad # 8. Llenar hasta 1/3 del volumen: Se llena el estanque hasta un tercio de su volumen.

Actividad # 9. Agregar abonos inorgánicos: Introducir los abonos inorgánicos diluidos completamente en agua y distribuidos de forma uniforme por todo el estanque. Primero se introduce el **superfosfato triple a razón de 22 Kg/ha** y dos horas después el **nitrate de amonio 120 Kg/ha** para garantizar los niveles de nutrientes necesarios que permitan un óptimo desarrollo del plancton en el estanque.

Actividad # 10. Evaluar la fertilización: Pasados 5 días de la fertilización, el agua tiene que tener una coloración verde, es decir existir una transparencia entre 30 y 40 % en la profundidad del estanque, sino, hay que fertilizar de nuevo hasta lograr la transparencia adecuada.

Actividad # 11. Sembrar las larvas: Se siembran las larvas, según el procedimiento serán 210 000 larva/ha, esto no siempre se cumple ya que por estrategias de la empresa necesitan aumentar la producción de alevines de la provincia.

Actividad # 12. Rellenar el estanque: Se rellena el estanque en los próximos días para garantizar que los peces crezcan y evitar que se alimenten de los pequeños.

Actividad # 13. Medir coloración: Medir la coloración del agua, entre 10:00 mañana y las 3:00 de la tarde con el disco de secchi, se recomienda como valores óptimos el rango entre 30-50% de la profundidad del estanque. De no encontrarse debe tomarse las medidas pertinentes:

Menos de 30% (recirculación del agua)

Más de 50% (Fertilización del agua con una dosis de nitrate de amonio de 120 Kg/ha)

Entre 40-50% (Fertilización a media dosis)

Actividad # 14. Medir tamaño del alevín: Cada 10 días se tiene que realizar un muestreo para comprobar que el crecimiento de los alevines es el correcto, así como su estado de salud.

Actividad # 15. Cosecha: Cuando el alevín tiene el peso de 6 gramos se pesca.

Mediante la aplicación del análisis operacional se pueden evaluar las operaciones que componen el proceso crecimiento de ciprínidos, donde se determinarán las operaciones que presentan dificultades y provocan la demora en el proceso. A continuación se describirán las operaciones en las cuales existen problemas dentro del proceso y el programa de mejora en cada una de ellas. (Ver Tabla 3.2B. Análisis Operacional).

Operaciones que presentan dificultades y provocan la demora en el proceso :

Actividad # 1: Vaciado y Limpieza de estanque: Se debe chapear ya que se observa que 2 estanques solamente se encuentran bien chapeados y en el resto existe enervamiento, por lo que existen grandes dificultades en el chapeo y preparación del estanque, ya que no cuentan con el herramental y equipo necesario para el chapeo, esto obstaculiza el movimiento de los alevines y no permite que se formen los microorganismos para su alimentación, así como dificultades en la supervisión y el control por parte de la entidad. Se propone llevar un registro para saber las veces que se chapea y así como probar la limpieza del estanque.

Actividad # 2: Agregar cal para desinfección: Se observa que un estanque no se encuentra bien encalado, debido a que no se cuenta con el herramental necesario para efectuar esta actividad. Se propone comprar nasabucos para efectuar bien la actividad sin ocasionar daños al criador.

Actividad # 9: Agregar abono inorgánico (Fertilización): En la fertilización existen grandes dificultades ya que al no recibir mantenimiento los estanques la pérdida del agua es significativa y provoca cambios en la norma. Se propone aprobar un presupuesto para la reparación y mantenimiento de los estanques.

Actividad # 11: Siembra del alevín: En la siembra existen dificultades ya que no se cuenta con el equipamiento, es decir, un oxímetro para medir el oxígeno y un termómetro para la temperatura, el cambio de temperatura puede ocasionar la pérdida del alevín, así, como dificultad en los estándares de siembra ya que en el procedimiento se siembran 210 000 larva/ha y no se cumple con esta norma por estrategias de la empresa ya que necesitan aumentar la producción de alevines en la provincia. Se propone comprar un oxímetro y un termómetro para poder llevar a cabo esta actividad.

Actividad # 12: Rellenar estanque: Se observan dificultades en el llenado de los estanques ya que la mayoría no tienen suficiente agua debido a que presentan grietas en los taludes del estanque, así como roturas en el canal, esto provoca la pérdida de agua, de nutrientes, gastos de fertilización, gasto de energía eléctrica para suministrar el agua y el mayor riesgo perder los alevines. Se propone darle mantenimiento a los estanques antes de comenzar el proceso o una inversión capital.

Actividad # 13: Medir coloración: Se observa a la hora de medir la coloración con el disco secchi que en 2 estanques la transparencia es mayor del 40% hasta 50% de la profundidad por lo que se refertilizará con media dosis el estanque para lograr la transparencia menor del 30%. Se propone comprar un equipo para verificar la coloración de los estanques ya que el actual no

está certificado, además, de que no existe un laboratorio para analizar el agua, kit de análisis para el agua, un pHmetro, y reactivos para las concentraciones.

Actividad # 14: Muestrear tamaño del alevín: No se realiza el muestreo correctamente porque no se cuenta con el equipamiento necesario, es decir, una pesa para saber el peso promedio de los alevines, y así, hacer los reajustes necesarios en la alimentación, debido a que no se lleva a cabo esta actividad correctamente, la cual debe oscilar entre 45 y 60 días. Se propone comprar una pesa para poder llevar a cabo esta actividad y no tener demora en el proceso.

Actividad # 15: Cosecha: Esta actividad presenta dificultades ya que no se cuenta con el equipamiento necesario para comprobar el peso, ni el método utilizado (volumétrico) es el más exacto. Se propone comprar una pesa para poder llevar a cabo esta actividad correctamente y no sufrir demoras en el proceso.

Tabla 3.2 Análisis Operacional de procesos de crecimiento de Claris

Criterios	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24					
	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	r	s	n	s	n	s	r	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n	s	n		
¿Es necesaria la operación?	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
¿Tiene la ubicación correcta?	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x			
¿Puede ser combinada con otra operación?		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x				
¿Está asegurada?	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x			
¿Tiene estándares?	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x			
¿Se controla?	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x			
¿Puede ser mejorada?		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.2B. Análisis operacional del proceso crecimiento de ciprinos

Criterios	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N		
¿Es necesaria la operación?	X		X				X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
¿Tiene la ubicación correcta?	X		X				X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
¿Puede ser combinada con otra operación?		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
¿Está Asegurada?		X		X			X			X		X		X		X			X		X			X		X		X		X
¿Tiene Estándares?	X		X				X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
¿Seguridad?		X		X			X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
¿Puede ser mejorada?	X		X			X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X

3.6 Definir los posibles fallos en cada una de las áreas y actividades por proceso

El análisis anterior descrito sirve como punto de partida para determinar el siguiente paso, el cual consiste en determinar los posibles fallos en las actividades que conforman el proceso.

Se realizó un estudio en las diferentes actividades que conforman el proceso de crecimiento y ceba de Clarias y Ciprinidos, donde se entrevistaron a los trabajadores, la técnica especialista o jefe del área, a los criadores y al director de la UEB Alevinaje Matanzas. Además del análisis de documentos y la aplicación del procedimiento utilizado, donde se recolectaron los posibles fallos, los cuáles se muestran a continuación en la siguiente tabla 3.3 y 3.4.

Tabla 3.3 Fallos recolectados en el proceso productivo de crecimiento y ceba de clarias.

Dpto. o Área Clarias	Actividad	Posibles Fallos	Posibles causas de estos	Consecuencias	Clasificación	
					FE	FI
Recepción	Recibir las larvas de alevines	Mala manipulación en la siembra de larvas	-Demora en el horario de transportación. -Mala planificación de proveedores -Alta temperatura del agua en las bolsas	Muerte de los alevines		x
Preparación de los estanques	Limpieza y desinfección	Realización incorrecta de la desinfección	Aplicación incorrecta de los materiales y reactivos	Atraso en la siembra de los alevines (volver a desinfectar)		x
Preparación de los estanques	Evaluación de la Fertilización	No se mide la fertilización	No existen los reactivos para medir la base natural de los estanques Microscopio obsoleto	Atraso en la siembra y gasto excesivo de abonos		x
Alevinaje I	Siembra de larvas	No se mide la temperatura	No existe termómetro para medir la temperatura de los embalses y del bolso	Muerte de los alevines		x
Alevinaje I	Traslado y muestreo de alevines	Mala manipulación en el Alevinaje.	Manipulación excesiva de los alevines	Enfermedad y muerte de los alevines		x
Alevinaje I	Alimentación	Violación del programa de alimentación	Incumplimiento en la entrega sistemática de pienso	Baja talla, canibalismo y muerte.		x
Alevinaje II	Alimentación	No se trituran los	No existe un molino para	Baja talla,		x

		desperdicios cárnicos	triturar los desperdicios	enfermedades		
Alevinaje II	Alimentación	Violación del programa de alimentación	No se trituran los desperdicios cárnicos	Enfermedades y muerte		x
Pre-ceba	Muestreo	Incorrecto muestreo	Deterioro de las mallas para el muestreo	Pérdida de peso		x

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de la tabla anterior se puede resumir, que los posibles fallos tienen presencia en determinados momentos en el proceso productivo, con diferencia en la frecuencia, afectación económica y consecuencia. Se evidencia que en las áreas de recepción, preparación de los estanques, Alevinaje I y II son las más afectadas y las que más tienen reservas de mejoras, la causa que se repite en la mayoría de estos posibles fallos, es la falta de equipamiento (termómetro, reactivos, entre otros), para la realización de las operaciones. Todos son clasificados como fallos internos, incidiendo en el recibo de las larvas por la **mala manipulación**, teniendo como consecuencia la muerte de los alevines, por demora en el horario de transportación, mala planificación de los proveedores y altas temperaturas en las bolsas. En la realización **incorrecta de la limpieza y desinfección**, la aplicación incorrecta de los materiales y reactivos, trae como consecuencia el atraso en la siembra de las larvas, siendo necesario repetir la desinfección, en la preparación de los estanques. Este fallo, como otros de la tabla, reportan datos de forma directa a los costos de fallo, partida reproceso, por tener que repetir la operación, como una de las acciones correctivas que se pueden aplicar. En total son 9 posibles fallos que afectan de una forma u otra al proceso de cría de clarias, en algunos casos tiene como consecuencia la muerte de los alevines, poco peso, incremento de enfermedades, incidiendo directamente en los incumplimientos de los indicadores de resultado que se miden en la organización.

Tabla 3.4 Fallos en cada una de las áreas y actividades del proceso de crecimiento y cebs de ciprínidos.

Dpto.ó Área	Actividad	Posibles Fallos	Posibles Causas de estos	Consecuencias	Clasificación	
					FE	FI
Ciprínido (tenka)	Vaciado y Limpieza del estanque.	Chapea incorrecta del estanque.	Incumplimiento de la norma de trabajo. Falta de supervisión y control por parte de la entidad.	Retrasa el crecimiento de los peces. Demora en el proceso.		X

			Falta de machetes, limas y guantes. Falta de una chapeadora.			
Ciprínido (tenka)	Agregar cal para la desinfección.	Desinfección incorrecta.	Incumplimiento de la norma de trabajo. Falta de herramienta.	Muerte del alevín por bacterias existentes. Demora en el proceso de desinfección.		X
Ciprínido (tenka)	Agregar abono inorgánico (Fertilización)	Incorrecta fertilización.	Los criadores realizan la fertilización incorrectamente. Falta de suministros. Pérdida de agua por filtraciones. Condiciones climatológicas que impiden la fertilización por la fotosíntesis.	Demora en el proceso de abono. Muerte del alevín por poco nivel de nutrientes.		X
Ciprínido (tenka)	Siembra del alevín.	Violaciones de las condiciones de siembra de los alevines. Violación del estándar de siembra.	Mala manipulación de los alevines. Falta de un oxímetro para medir el oxígeno. Falta de un termómetro para medir la temperatura del agua. Incumplimiento de la norma de siembra. Condiciones climatológicas.	Muerte del alevín. Demora en el proceso de siembra.		X
Ciprínido (tenka)	Rellenar estanque	Violación de las condiciones físicas del estanque.	Estanques en mal estado. Falta de mantenimiento. Excesiva explotación.	Muerte del alevín. Gasto energético. Gasto de fertilizantes.		X
Ciprínido (tenka)	Medir coloración	Incorrecta lectura de la coloración del estanque.	Falta de equipo certificado. No existe laboratorio para analizar el agua.	Muerte del alevín.		X

			Falta de un Ph metro.			
Ciprínido (tenka)	Muestrear tamaño del alevín	No se realiza el muestreo correctamente.	Falta de una pesa. Incumplimiento de la actividad de muestreo.	Demora en el proceso.		X
Ciprínido (tenka)	Cosecha	Incorrecto pesaje.	Falta de una pesa. El método utilizado de cosecha (volumétrico) no es el más exacto.	Demora en el proceso de cosecha. Muerte del alevín.		X

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la tabla anterior se resume que los posibles fallos tienen presencia en determinados momentos en el proceso productivo, con diferencia en la frecuencia, afectación económica y consecuencia. En el área de crecimiento de ciprínidos los fallos que existen son internos, ya sea en: la actividad **vaciado y limpieza del estanque**, donde la chapea es incorrecta. Esto tiene como consecuencia que el enervamiento retrasa el crecimiento de los peces, ya que no permite que se formen los microorganismos para la alimentación después de haberle introducido la materia orgánica, esto provoca demora en el proceso. Por lo que no existe el instrumental, ni equipamiento necesario para efectuar esa actividad correctamente.

La actividad (**fertilización**) se realiza incorrectamente, ya sea, por falta de suministro ó pérdida de agua por filtraciones debido a las condiciones de los estanques. Esto tiene como consecuencia la demora en el proceso y la muerte del alevín por poco nivel de nutrientes. En la **siembra** existen las mismas consecuencias, ya sea a la hora de manipular a los alevines, donde la temperatura del estanque es mayor de 2°C ó viceversa, porque no existen los equipos para medir la temperatura del agua y el oxígeno. También en la densidad de siembra que no se cumple con el procedimiento de 2100 larvas/ha. Esta última, debido a estrategia de la empresa para aumentar las producciones de alevines de la provincia, lo que puede ocasionar que no todos crezcan y que los más aventajados se alimenten de los de menor peso.

Al **rellenar el estanque**, se violan las condiciones físicas del mismo, esto ocasiona la muerte del alevín, gasto energético y de fertilizantes. Todo esto producto a la excesiva explotación, el mal estado y la falta de mantenimiento. Al transcurso de **medir la coloración** la lectura no es correcta, ya que, no existe un equipo certificado, un Ph metro y un laboratorio para analizar el agua, es decir, para poder evaluar las concentraciones de la alimentación que se encuentra en el estanque, provocando la muerte del alevín. En el **muestreo** y la **cosecha** existen demoras

debido a que no existen las pesas para llevar a cabo la actividad correctamente, y en esta última el método utilizado de cosecha (volumétrico) no es el más exacto. En total se identificaron nueve fallos, que de una forma u otra inciden en la demora del proceso y muerte de alevines, teniendo como una de las causas más comunes: incumplimientos de elementos normativos y deficiencias en los suministros.

3.7 Definición del método de evaluación de cada partida de costo

En este paso se realiza una evaluación de los costos que generan los posibles fallos que fueron encontrados en la etapa anterior, en el trabajo de campo realizado de mayo a septiembre de 2018. En los casos que no se encontraron fallos, no se registraron pérdidas. El costo que representa cada fallo en el proceso productivo se relaciona a continuación:

CLARIAS:

Realización incorrecta de la desinfección

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, porque debido a que en la etapa en que se hizo el trabajo de campo los resultados de la misma fueron satisfactorios, con una materia prima que tenía las condiciones requeridas en esta operación.

Mala manipulación en la siembra de larvas

Esta actividad está relacionada con la merma que existe por mala manipulación en la siembra de larvas, la cual teniendo en cuenta la pérdida del 5% en cada siembra y el número de veces en el año que se siembran las larvas, se obtendrá el costo de fallo.

Año 2016

Si se conoce que: costo de 1 larva = \$ 2

Larvas sembradas en el año 10 136 (larvas)

Merma por mala manipulación

Costo de larvas = $10\ 136 * \$ 2 = \$ 20\ 272$

Merma en cada siembra = 5%

Merma de siembra en el año = $\$ 20\ 272 * 0.05 = \$ 1\ 013.6$

Costos de fallo en esta actividad es de :

CF = Merma por mala manipulación

CF = \$ 1 013.6/año

Año 2017

Si se conoce que: costo de 1 larva = \$ 2

Larvas sembradas en el año 51186 (larvas)

Merma por mala manipulación

Costo de larvas = $51186 * \$ 2 = \$ 102372$

Merma en cada siembra = 5%

Merma de siembra en el año = $\$ 102372 * 0.05 = \$ 5118.6$

Costos de fallo en esta actividad es de :

CF = Merma por mala manipulación

CF = \$ 5118.6/año.

Año 2016	Año 2017
CF = \$ 1013.6/año.	CF = \$ 5118.6/año.

Incorrecto muestreo.

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación porque en el momento del trabajo de campo no se registraron fallos en esta operación.

No se trituran los desperdicios cárnicos

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, en estos momentos no existen pérdidas significativas en prácticas de manejo, por lo que no se puede identificar pérdidas.

No se mide la fertilización

Esta actividad la realizaron incorrectamente dos criadores, con un tiempo operativo de dos horas, lo que representa \$ 1.46 de su salario al repetir la actividad, la cual se repitió dos veces al año, representando una pérdida para la empresa en el año 2016 de **\$ 81.05/año.**

La dosis a utilizar es de:

Año 2016

Gasto de materiales

◆ Nitrate de Amonio: $120 \text{ kg./Ha.} * 0.0256 \text{ Ha/año} = 3.072 \text{ kg/año} * \$ 22.55 / \text{kg} = \$ 69.27 / \text{año}$

◆ Superfosfato Triple: $22 \text{ kg. /Ha.} * 0.0256 \text{ Ha} = 0.5632 \text{ kg} * \$0.18 / \text{kg} = \$ 0.10 / \text{año.}$

Costos de fallo en esta actividad son de :

CF = cantidad de personas * salario * tiempo operativo * cantidad veces/ año + Gasto de materiales.

$$CF = 2 * \$1.46/h * 2 \text{ h/día} * 2 \text{ veces (día)/ año} + \$ 69.37/\text{año}$$

$$CF = \$81.05 / \text{año.}$$

Año 2017

Esta actividad la realizaron incorrectamente dos criadores, con un tiempo operativo de dos horas, lo que representa \$ 1.46 de su salario al repetir la actividad, la cual se repitió dos veces al año, representando una pérdida para la empresa en el año 2017 de **\$ 419.92/año.**

La dosis a utilizar es de:

Gasto de Materiales

◆ Nitrato de Amonio: $120 \text{ kg./Ha.} * 0.1528 \text{ Ha} = 18.336 * \$ 22.55 / \text{kg} = \$ 413.47/\text{año}$

◆ Superfosfato Triple: $22 \text{ kg. /Ha.} * 0.1528 \text{ Ha} = 3.3616 \text{ kg} * \$0.18 / \text{kg} = \$ 0.61 / \text{año}$

Costos de fallo en esta actividad son de:

CF = cantidad de personas * salario * tiempo operativo * cantidad veces/ año + Gasto de Materiales.

$$CF = 2 * \$1.46/h * 2 \text{ h/día} * 1 \text{ veces (día) / año} + \$ 414.08/\text{año}$$

$$CF = \$ 419.92/\text{año.}$$

Año 2016	Año 2017
CF = \$81.05 /año	CF = \$ 419.92/año

No se mide la temperatura

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, no existe ningún dato que facilite la estimación del costo de fallo en la siembra de larvas, por lo que utilizan otra solución para cumplir con la actividad.

Mala manipulación en el Alevinaje I

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, no existe ningún dato que facilite la estimación del costo de fallo en la mala manipulación, por lo que en estos momentos no se tiene el dato.

Violación de del programa de alimentación en el Alevinaje I

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, la pérdida está en el incumplimiento en la entrega sistemática de pienso, por lo que en ocasiones se atrasa la cosecha por baja talla.

Violación de del programa de alimentación en el Alevinaje II

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, no existe ningún dato que facilite la estimación del costo de fallo porque las mayores dificultades se encuentran en triturarlos desperdicios para que los peces lo aprovechen mejor en su alimentación.

Resumiendo este punto, se puede plantear que la evaluación de las partidas de fallo estimadas en el proceso y el costo que representan los mismos, se obtuvo una pérdida en el año 2016 de \$1094.65/año y en el 2017 fue de \$ 5538.52/año, representando un incremento de 406%, lo cual demuestra la existencia de reservas de eficiencia en la calidad de la gestión de la organización.

C I P R Í N I D O S

A continuación se analizarán en cada uno de los fallos encontrados en el proceso, el costo que representan los mismos, donde se determinará cuál de ellos es el que tiene un mayor efecto económico.

Chapea incorrecta del estanque

En este fallo en el año 2016 se determinaron que 2 personas realizaban incorrectamente esta actividad, lo cual incurría en \$ 1.5/hora, con un tiempo operativo de 8h/día, realizándola 2 días/mes, los 12 meses/año, para un total de \$ 576.00/año.

En el 2017 se determinaron que 2 personas realizaban incorrectamente esta actividad, lo cual incurría en \$ 1.5/hora, con un tiempo operativo de 8h/día, realizándola 3 días/mes, los 12 meses/año, para un total de \$ 864.00/año.

(CF = cant pers * salario* t oper * cant meses/año)

Año 2016	Año 2017
CF = \$ 576.00/año	CF = \$ 864.00 /año

Desinfección incorrecta

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación porque no se tiene reportes de existencia de fallos en el proceso, por lo que no existe en este momento pérdida.

Incorrecta fertilización

Para analizar esta partida hay que tener en cuenta el gasto de recursos que se desglosa a continuación:

Gastos recursos utilizados en los años 2016 y 2017:

(Año 2016) Nitrato de amonio (\$ 22.55/kg) a una dosis (120 kg/ha)* 18,85 ha/año
= \$ 51008.1/año

(Año 2017) Nitrato de amonio (\$ 22.55/kg) a una dosis (120 kg/ha)* 21.41 ha/año
= \$ 57935.46/año

(Año 2016) Superfosfato triple (\$ 183.87/tn) es decir (\$ 0.18/kg) a una dosis (22 kg/ha)* 18,85
Ha/año = \$ 74.65/año

(Año 2017) Superfosfato triple (\$ 183.87/tn) es decir (\$ 0.18/kg) a una dosis (22 kg/ha)* 21.41
Ha/año = \$ 84.78/año

Materia orgánica (combustible \$ 0.99/lit.) consumiendo (20lt/día) 24 días/año = \$ 475.2/año

En este fallo en el año 2016 se determinó que 1 persona realizaba incorrectamente esta actividad, lo cual incurría en \$ 1.5/hora, con un tiempo operativo de 4h/día, realizándola 2 días/mes (4 meses/año), con un gasto de nitrato de amonio de \$ 51008.1/año, superfosfato triple de \$ 74.65/año, y de materia orgánica solo el combustible que para fertilizar son \$ 475.2/año para un total de \$ 51605.95/año.

En el año 2017 se determinó que 1 persona realizaba incorrectamente esta actividad, lo cual incurría en \$ 1.5/hora, con un tiempo operativo de 4h/día, realizándola 3 días/mes (4 meses/año), con un gasto de nitrato de amonio de \$ 57935.46/año, superfosfato triple de \$ 84.78/año, y de materia orgánica solo el combustible que para fertilizar son \$ 475.2/año para un total de \$ 58567.44/año.

CF = (cant pers * salario * t oper * cant meses/año) + gasto de recursos

Año 2016	Año 2017
CF = \$ 51605.95 /año	CF = \$ 58567.4/año

Violaciones de las condiciones de siembra de los alevines

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, en estos momentos no existen pérdidas significativas en la manipulación, se cumple con la norma y prácticas de manejo por lo que no se puede identificar pérdidas.

Violación del estándar de siembra

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, no existe ningún dato que facilite la estimación del costo de fallo por la pérdida entre el 30% y 40 % de los animales que fueron sembrados al inicio, por lo que no se puede afirmar la pérdida ya que puede ser por condiciones naturales.

Violación de las condiciones físicas del estanque

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, la pérdida está en la no concepción del presupuesto de la empresa para el mantenimiento de los estanques de tierra que se deterioran con mayor frecuencia por las características de los suelos y otros factores como las condiciones meteorológicas.

Incorrecta lectura de coloración del estanque

En este fallo en el año 2016 se determinó que 1 persona realizaba incorrectamente esta actividad, lo cual incurría en \$ 1.6/h, con un tiempo operativo de 1h/día, realizándola 2 días/mes (4 meses/año), para un total de \$ 12.8/año.

En el 2017 se determinó que 1 persona realizaba incorrectamente esta actividad, lo cual incurría en \$ 1.6/h, con un tiempo operativo de 1h/día, realizándola 3 días/mes (4 meses/año), para un total de \$ 19.2/año.

(CF = cant pers * salario * t oper * cant meses /año)

Año 2016	Año 2017
CF = \$ 12.8/año	CF = \$ 19.2/año

No se realiza el muestreo

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación porque el equipo no lo tiene, no cuenta con una pesa y trató de utilizar otra solución para cumplir con la actividad.

Incorrecto pesaje

No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación porque no existe la pesa para valorar cuanto se está entregando, por lo que puede haber variabilidad en el peso, y esto disminuye en la ganancia.

Resumiendo este aspecto se puede plantear que las partidas de costo por fallo que se pudieron estimar fueron en el año 2016 de \$ 52194.75/año y en el 2017 ascienden a \$ 59450.6/año, con un incremento del 13,9 %, siendo esto un elemento para valorar la calidad de la gestión con reservas de eficiencia, que incrementan de un año a otro.

3.8 Identificar los indicadores que gestiona la empresa

Para identificar y clasificar los indicadores que gestiona la entidad se realizó a partir de los indicadores establecidos por la organización para evaluar su gestión y catalogar los mismos de acuerdo a su naturaleza en: eficiencia, eficacia, además en indicadores de resultado o de proceso, de la siguiente manera:

- ◆ Se clasificarán los indicadores atendiendo a: eficacia y eficiencia.
- ◆ Clasificar los mismos en indicadores de resultado o de proceso.

Tabla 3.5 Clasificación de los indicadores.

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Proceso	Resultado
Larvas sembradas (u)	x			x
Peso inicial (g)		x	x	
Clarias cosechadas	x			x
Biomasa Inicial (kg)	x			x
Supervivencia %		x		x
Área de estanques sembrados (m ²)		x		x
Total de pienso consumido (kg)	x			x
Biomasa final (kg)		x		x
Incremento en biomasa (kg)		x	x	
Eficiencia Alimentaria %		x		x
Factor de conversión		x	x	
Rendimiento por Ha		x		x
Porcentaje de utilización de la capacidad		x		x
Plan de producción	x			x
Total	5	9	3	11
Porcentaje %	36	64	21	79

Fuente: Elaboración propia

La orientación de la gestión de la organización en función de la relación porcentual de los indicadores fundamentales que se gestionan.

Tabla 3.6 Relación porcentual de los indicadores

Indicadores	Cantidad	%	Indicadores	Cantidad	%
Eficacia	5	36	Proceso	3	21
Eficiencia	9	64	Resultado	11	79

Fuente: Elaboración propia

Por los resultados obtenidos se puede concluir que la gestión de la organización está orientada a la eficiencia, debido a que el 64 % de los indicadores gestionados se clasifican en este grupo.

Como se puede observar en la tabla 3.4, el 64 % de los indicadores son de eficiencia, pese a que el objetivo fundamental de un sistema de gestión de la calidad es el logro de la eficacia, aunque el objetivo de nuestra investigación es el diagnóstico y evaluación de la calidad de la gestión, es importante que la entidad dentro de sus proyecciones futuras incluya el análisis de indicadores de este tipo.

Por otra parte se puede observar que 79 % de los indicadores que se gestionan son de resultado, lo que clasifica a la gestión de la empresa como reactiva, prima el énfasis en el uso de indicadores de resultados, lo cual evidencia dificultades en el enfoque de proceso y en la calidad de la gestión en la organización.

3.9 Análisis de los indicadores económicos de la organización que tributan eficiencia, así como compararlos con periodos anteriores, valorando su cumplimiento y dinámica en el tiempo

CLARIAS

Evaluar el comportamiento y dinámica de los indicadores relacionados con el rendimiento, tanto económicos, como productivos en el período que se analice. Fórmula utilizada para analizar cómo crecen o decrecen los indicadores señalados.

TC - tasa de crecimiento

$$TC = \frac{AA - AB}{AB}$$

AA - año actual

AB - año base

Para el análisis del rendimiento económico se tiene en cuenta del total de indicadores aquellos que permiten evaluar el quehacer de la UEB, se utilizaron los resultados de producción de los años 2016 y 2017, calculándose con una dinámica de variación como aparece en los resultados presentados en la tabla 3.6 Estados de resultados comparativos.

Tabla 3.6 Estados de resultados comparativos.

Indicadores	Años				Tasa de crecimiento
	2016		2017		Real
	Plan	Real	Plan	Real	
Larvas sembradas (u)	5000000	10136	5000000	51186	4.05
Peso inicial (g)	50	50	50	55	0,1
Clarias cosechadas(kg)	90000	9426	90000	31907	2.38
Biomasa Inicial (kg)	7500	506.8	7500	2815.23	4,55
Supervivencia %	60	93	60	68	-0.37
Área de estanques sembrados (Ha)	-	0.0256	-	0.04	4.97
Total de pienso consumido (kg)	32400	636.08	72000	6858.9	9.78
Biomasa final (kg)	40000	3652	40000	3060	-0.16
Incremento en biomasa (kg)	-	3145.2	-	16743.32	4,32
Eficiencia Alimentaria %	> 50	52	> 50	61	0,17
Factor de conversión	< 1.8	0.2	< 1.8	1.6	7
Rendimiento por Ha	-	142656.25	-	76500	-0.46
% de utilización de la capacidad	-	18.8	-	12.03	-0.36
Plan de Producción (t)	18	3.6	40	19.5	4.41

Fuente: Elaboración propia.

CIPRÍNIDOS

Hacer un análisis de los indicadores económicos de la organización que tributan eficiencia, así como compararlos con periodos anteriores, valorando su cumplimiento y dinámica en el tiempo.

Fórmula utilizada para analizar cómo crecen o decrecen los indicadores señalados.

$$TC = \frac{Aa - Ab}{Ab}$$

TC - tasa de crecimiento

Aa - año actual

Ab - año base

Para el análisis del rendimiento económico se tiene en cuenta del total de indicadores presentados en la tabla 3.4 aquellos que permiten evaluar el que hacer de la UEB, se utilizaron los resultados de producción de los años 2016 y 2017, calculándose con una dinámica de variación como aparece a continuación:

Tabla 3.6 Estados de resultados comparativos

Indicadores	Años				TC
	2016		2017		
	Plan	Real	Plan	Real	
Larvas sembradas (millones/alevines)	2.3	6'065,400	2.3	5'326,000	-0.14
Peso inicial (g)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00
Ciprínidos cosechados (millares/alevines)	13800	19628.8	13800	15675.9	-0.25
Biomasa Inicial (g)	46	121.3	46	106.5	-0.14
Supervivencia %	50%	54%	50%	48.88%	-0.10%
Área de estanques sembrados (ha)	16	18.85	16.36	21.41	0.12
Biomasa final (kg)	13800	19628.8	13800	15675.9	-0.25
Rendimiento por Ha (%)	50%	54%	50%	48.88%	-0.10%
% de utilización de la capacidad	56.41	66.47	56.41	75.49	0.12
Plan de Producción (millones/alevines)	2.3	3'271,460	2.3	2'612,657	-0.25

Fuente: Elaboración propia

3.10 Determinar cuáles son los indicadores más afectados con relación al período base

Según los resultados de la tabla anterior las **clarías** de algunos indicadores de eficacia del 2016 como: cumplimiento del plan de producción se evidencia que el 2017 fue el mejor año, pero en el 2017 se produjo un aumento en otros indicadores como: el área de los estanques sembrados, el total de pienso consumido, larvas sembradas y el peso inicial, que

incrementaron la estructura de producción desde el punto de vista de la capacidad, afectando las bases para la comparación, por lo que se puede decir que el mejor año fue el 2017 pero al mismo tiempo es el que más reservas de eficiencia tiene.

Se evidencia que existen reservas en la gestión de la organización ya que con los incumplimientos del nivel de eficacia planificado, existe incremento en los indicadores de eficacia de un año a otro, pero se observa que la eficiencia con que se gestiona la organización está seriamente afectada. Se pone de manifiesto en el deterioro de los indicadores de supervivencia, biomasa final, pienso consumido y rendimiento, los cuales disminuyen de un año a otro, evidenciando que el 455 % de incremento del 2016 al 2017 de la biomasa inicial no representó en la misma medida ese porcentaje en los ingresos de la empresa, además del no cumplimiento del planificado.

Analizando los resultados de la tabla anterior en los **Ciprínidos** se puede apreciar que el año 2016 fue el mejor año, con mejor resultado en el cumplimiento del Plan de Producción, con mayor rendimiento, biomasa inicial y con menor utilización de la capacidad. No siendo así en el 2017 donde se aprecia el detrimento de muchos de estos indicadores, como la supervivencia, la utilización de la capacidad y el área de estanques sembrados. Estos resultados justifican de conjunto con los costos de fallos que aún con el cumplimiento del plan existe un número apreciable de reservas de eficiencia, reflejados en la baja supervivencia, disminución en el real del cumplimiento del plan de producción de un año a otro, y el aumento de la utilización de la capacidad.

Entre los factores que justifican estas reservas se encuentran las partidas de fallo que se analizan en el siguiente paso.

3.11 Determinar cuáles son las partidas de costo por fallos que más inciden en la eficiencia en el proceso de crecimiento de clarias. Ver (Tabla 3.7 Relación de indicadores con partidas de fallo).

Tabla 3.7 Relación de indicadores con partidas de fallo.

Indicadores con Problemas	Año		Fallos	Partidas de fallo	
	2016	2017		2016	2017
Plan de Producción (t)	3.6	19.5	No se mide la fertilización	\$ 81.05 /año	\$ 419.92/año

			Mala manipulación en el Alevinaje I	No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, no existe ningún dato que facilite la estimación del costo de fallo.	
Biomasa final (kg)	3652	3060	Mala manipulación en la siembra de larvas	\$ 10165.2/año	\$ 419.92/año.
Supervivencia	93%	68%	Mala manipulación en el Alevinaje I	No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, no existe ningún dato que facilite la estimación del costo de fallo en la mala manipulación.	
			Mala manipulación en la siembra de larvas	\$ 81.05 /año	\$ 419.92/año
Rendimiento (kg)	142656.25	76500	Violación del programa de alimentación	No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, no existe ningún dato que facilite la estimación del costo de fallo.	

Fuente: Elaboración Propia

Las partidas de fallos inciden directamente en la eficiencia del proceso, es decir, mala manipulación en la siembra de larvas, trae consigo enfermedad y muerte de los alevines por lo que disminuye el % de supervivencia, por otra parte si no mide la fertilización y la base natural de los estanques no tienen la calidad que se requiere, esto provoca el atraso en la siembra, la disminución del plan de producción y el rendimiento. Lo que implica que la mejora debe ser dirigida hacia los fallos para tratar de eliminarlos o reducirlos. Todo este análisis demuestra que la calidad de la gestión es mala.

Determinar cuáles son las partidas de costo por fallos que más inciden en la eficiencia en el proceso de ciprínidos.

Tabla 3.7 Estados de resultados comparativos de los indicadores con problemas y las partidas de fallo.

Indicadores con problemas	Año		Fallos	Partidas de fallo	
	2016	2017		2016	2017
Supervivencia	54%	48.88%	Chapea incorrecta del estanque	\$ 12.8/año	\$ 19.2/año

Plan de Producción	3'271,460	2'612,657	Incorrecta lectura de coloración del estanque Incorrecta fertilización	\$ 576.00/año \$ 51605.95/año	\$ 864.00/año \$ 58567.4/año
Biomasa Inicial	121.3	106.5	Violaciones en las condiciones de siembra (no se estimó)	No se pudo estimar económicamente el fallo que representa esta operación, en estos momentos no existen pérdidas significativas en la manipulación, se cumple con la norma y prácticas de manejo por lo que no se puede identificar pérdidas.	
Rendimiento	54%	48.88%	Incorrecta lectura de coloración del estanque Incorrecta fertilización	\$ 576.00/año \$ 51605.95/año	\$ 864.00/año \$ 58567.4/año

Fuente: Elaboración propia

Las partidas de fallos inciden directamente en la eficiencia del proceso, es decir, la chapea incorrecta del estanque impide el crecimiento de los peces, de ahí, disminuye el % de supervivencia ya que absorbe todos los nutrientes, los animales no lo reciben, y mueren. La incorrecta lectura de coloración del estanque y la fertilización están estrechamente relacionadas, ya que debido a las condiciones del estanque, debido a la disminución del agua por las filtraciones, acarrea estos fallos, por lo que provoca la disminución del plan de producción y el rendimiento, el cual tiene una disminución del 6%. Este resultado implica que la mejora debe ser dirigida hacia los fallos, para tratar de eliminarlos o reducirlos. Todo este análisis demuestra que la calidad de la gestión es mala.

3.12 Analizar los fallos que fueron detectados en el proceso de crecimiento y ceba de clarias, mediante la aplicación del procedimiento

Para determinar los fallos que más inciden en la eficacia de la gestión con enfoque interno, fue utilizado el método de Kendall, donde fueron llevados los fallos detectados anteriormente, los cuales se relacionan a continuación:

- 1- Realización incorrecta de la desinfección.
- 2- Mala manipulación en la siembra de larvas.
- 3- Incorrecto muestreo.
- 4- No se trituran los desperdicios cárnicos.
- 5- No se mide la fertilización.
- 6- No se mide la temperatura.
- 7- Mala manipulación en el Alevinaje I.
- 8- Violación del programa de alimentación en Alevinaje I.
- 9- Violación del programa de alimentación en Alevinaje II.

Se seleccionaron 7 expertos en la entidad, técnicos, especialistas y jefes del área, el director, criadores y trabajadores con experiencia, a los que se les solicita la información sobre los problemas que afectan los rendimientos y la ponderación de los mismos.

Se analizaron los problemas antes planteados por el método Kendall y los resultados de la valoración por los expertos de los fallos anteriormente mencionados aparecen en la tabla 3.8 que se muestra a continuación:

Tabla 3.8 Aplicación del método de los expertos.

No	Características.	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	$\sum a_{ij}$	Δ	Δ^2
1	Realización incorrecta de la desinfección.	7	6	5	7	6	5	7	43	8	64
2	Mala manipulación en la siembra de larvas	1	1	1	1	1	2	1	8	-27	729
3	Incorrecto muestreo	8	9	8	8	9	8	8	58	23	529
4	No se trituran los desperdicios cárnicos	5	5	6	5	5	6	5	37	2	4
5	No se mide la fertilización	4	4	4	4	4	3	4	27	-8	64
6	No se mide la temperatura	3	2	2	3	2	1	2	15	-20	400
7	Mala manipulación en el	9	8	9	9	8	9	9	61	26	676

	Alevinaje I											
8	Violación del programa de alimentación en Alevinaje I	2	3	3	2	3	4	3	20	-15	225	
9	Violación del programa de alimentación en Alevinaje II	6	7	7	6	7	7	6	46	11	121	
									315		33744	

Fuente: Elaboración propia

$$T = \frac{\sum \sum a_{ij}}{K}$$

$$T = \frac{315}{9} = 35$$

$$\Delta = \sum A_{ij} - T$$

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2 (K^3 - K)} = \frac{12 (2812)}{49 (729 - 9)} = \frac{33744}{35280} = 0.96 > 0.5$$

El coeficiente de Kendall tiene un valor de $0.96 > 0.5$ lo cual demuestra que existe un 96 % de concordancia entre el criterio de los expertos que se seleccionaron para el estudio. Por lo tanto el estudio es válido, siendo los fallos de mayor incidencia:

- ◆ Mala manipulación en la siembra de larvas
- ◆ No se mide la temperatura.
- ◆ Violación del programa de alimentación en Alevinaje I.
- ◆ No se mide la fertilización

Para determinar los fallos que más inciden en la eficacia de la gestión con enfoque interno, fue utilizado el método de Kendall, donde fueron llevados los fallos detectados anteriormente, los cuales se relacionan a continuación:

1. . Chapea incorrecta del estanque.
2. . Desinfección incorrecta.
3. . Incorrecta fertilización.
4. . Violaciones de las condiciones de siembra.
5. . Violación del estándar de siembra.
6. . Violación de las condiciones físicas del estanque.
7. . Incorrecta lectura de la coloración del estanque.
8. . No se realiza el muestreo.

9. . Incorrecto pesaje.

Se seleccionaron 8 expertos en la entidad, técnicos, especialistas y jefes del área, el director, criadores y trabajadores con experiencia, a los que se les solicita la información sobre los problemas que afectan los rendimientos y la ponderación de los mismos.

Se analizaron los problemas antes planteados por el método Kendall y los resultados de la valoración por los expertos de los fallos anteriormente mencionados aparecen en la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 3.8 Aplicación del método de los expertos.

No	Características	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	$\sum A_{ij}$	Δ	Δ
1	Chapea incorrecta de estanque.	4	3	1	1	3	4	2	3	21	-14.3	204.49
2	Desinfección incorrecta.	6	7	6	5	6	6	5	5	46	10.7	114.49
3	Incorrecta fertilización.	4	2	1	1	2	1	2	2	15	-20.3	412.09
4	Violaciones de las condiciones de siembra.	4	4	7	5	4	5	5	4	38	2.7	7.29
5	Violación del estándar de siembra.	2	4	8	4	5	4	6	7	40	4.7	22.09
6	Violación de las condiciones físicas de estanque.	2	2	1	1	2	3	1	2	14	-21.3	453.69
7	Incorrecta lectura de la coloración del estanque.	5	4	2	3	4	3	3	2	26	-9.3	86.49
8	No se realiza el muestreo.	6	8	5	6	7	5	6	7	50	14.7	216.09
9	Incorrecto pesaje.	9	9	9	9	8	7	8	9	68	32.7	1069.29
										<u>318</u>		<u>2586.01</u>

Fuente: Elaboración propia

$$T = \frac{318}{9} = 35.3$$

$$\Delta = \sum A_{ij} - T$$

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2 (K^3 - K)} = \frac{12(2586.01)}{64(729 - 9)} = 0.67 > 0.5$$

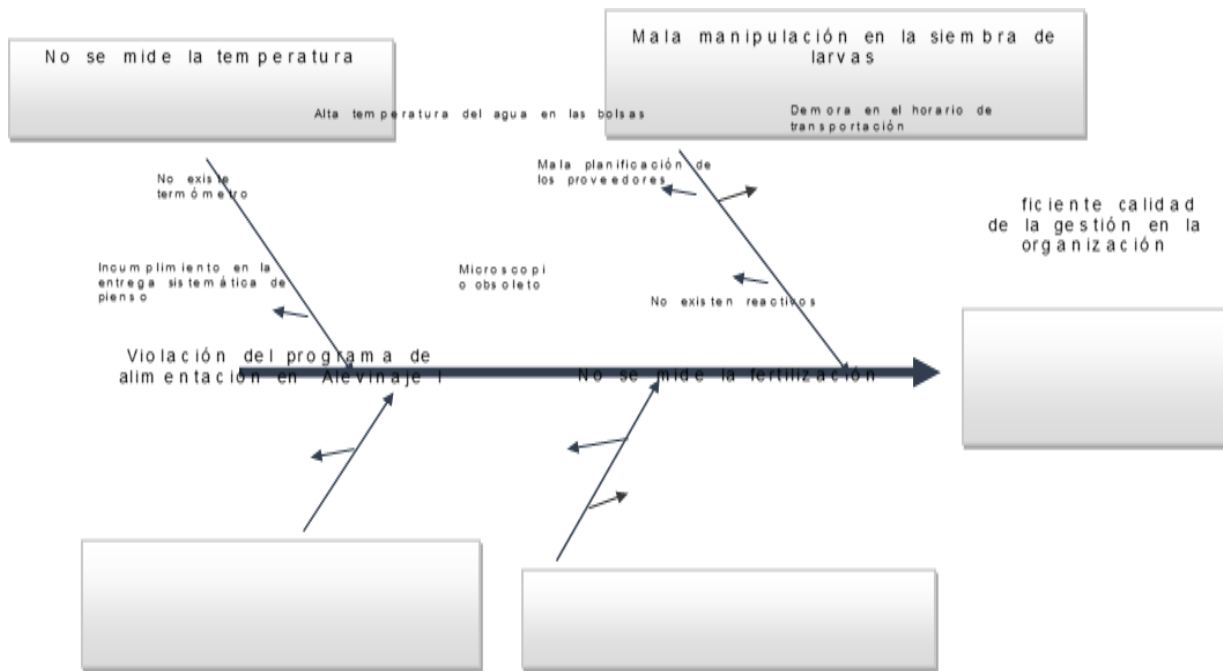
El coeficiente de Kendall tiene un valor de $0.67 > 0.5$, lo cual demuestra que existe un 67 % de concordancia entre el criterio de los expertos que se seleccionaron para el estudio. Por lo tanto el estudio es válido, siendo los fallos:

- ❖ Chapea incorrecta del estanque.
- ❖ Incorrecta fertilización.
- ❖ Violación de las condiciones físicas del estanque.
- ❖ Incorrecta lectura de la coloración del estanque.

3.13 Identificar las causas que originan los diferentes fallos

Para establecer la segunda expansión después de analizar las posibles causas de los eventos analizados en el Kendall se determinaron las siguientes subcausas, las cuales aparecen en la figura 3.1.

Diagrama Causa Efecto

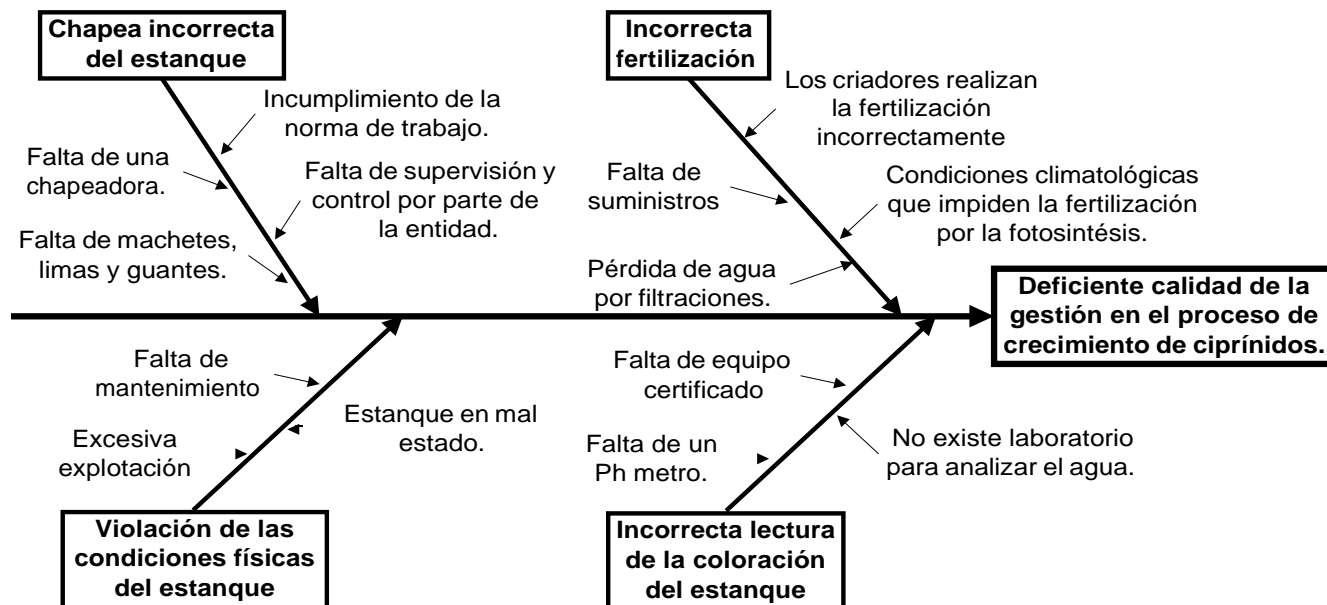


Fuente: Elaboración propia

3.13 Identificar las causas que originan los diferentes fallos

Para establecer la segunda expansión después de analizar las posibles causas de los fallos analizados en el Kendall se determinaron las siguientes subcausas, las cuales aparecen en la figura 3.2:

Figura 3.2 - Diagrama Causa-Efecto



Fuente: Elaboración propia

3.14 Propuesta de acciones de mejora.

A partir del análisis realizado y la identificación de todos los fallos que afectan la calidad de la gestión en el cultivo de las especies Clarias y Ciprínidos, conociendo las causas que lo originan y en los casos específicos el costo de fallo de los mismos, se procede a evaluar el cumplimiento de las acciones propuestas que en el corto, mediano y largo plazo en etapas anteriores, las cuales tenían como finalidad minimizar el número de fallos en el proceso productivo.

La evaluación del cumplimiento de las acciones se realizará de manera específica en cada uno de los fallos encontrados en el proceso productivo, las mismas se muestran en la tabla 3.9:

Tabla 3.4 Propuesta de acciones de mejora.

Fallos	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas	Cumplimiento	
			SI	NO
CLARIAS				
Realización incorrecta de la desinfección.	Repetir desinfección	Aumentar el control y hacer cumplir los estándares a los criadores	X	

Mala manipulación en la siembra de larvas	Retirar las larvas que mueren antes de las 6 horas para evitar enfermedades, lo cual mejora las condiciones del estanque y de la especie	Se propone que el horario de siembra se realice siempre en horas de la mañana para evitar altas temperaturas en las bolsas y el estanque		X
Incorrecto muestreo	Volver al proceso de alimentación hasta que los peces tengan al peso necesario	Incrementar las frecuencias de muestreo	X	
No se trituran los desperdicios cárnicos	Controlar y exigir al cárnico que los desperdicios vengán triturados y retirar las porciones grandes de desperdicios vertidos en el estanque	Separar y retirar las porciones de desperdicios antes de cocinarlas y verterlas en el estanque. Compra de un molino para triturar los desperdicios		X
No se mide la fertilización	Repetir fertilización con vistas a garantizar una adecuada alimentación y nutrición de los peces	Compra de reactivos y un microscopio, ya que la tecnología existente es obsoleta o hacer solicitud de este servicio a otra empresa		X
No se mide la temperatura	Retirar las larvas que mueren antes de las 6 horas para evitar enfermedades	Compra de un termómetro para medir la temperatura de las bolsas y del estanque en la siembra		X
Mala manipulación en el levinaje	Retirar los peces muertos	Hacer solo los muestreos necesarios y aumentar las medidas en la manipulación		X
Violación del	Repetir el proceso de	Tener otras variantes de alimentación		X

programa de alimentación en Alevinaje I	alimentación	como reserva en los baches de asignación de pienso		
Violación del programa de alimentación en Alevinaje II	Repetir el proceso de alimentación	Tener otras variantes de alimentación como reserva en los baches de asignación de pienso		X
CIPRÍNIDOS				
Chapea incorrecta de estanque	Repetir la chapea. Comprar los equipos e instrumentos de trabajo.	Aumentar el control. Poner presupuesto.	X	
Desinfección incorrecta	Repetir la operación de desinfección	Comprar jabones.	X	
Incorrecta fertilización.	Repetir fertilización para garantizar una adecuada alimentación a los peces.	Comprar reactivos y un microscopio ya que la tecnología existente es obsoleta o hacer solicitud de este servicio a otra empresa.		X
Violaciones de las condiciones de siembra de los alevines.	Extraer las larvas que mueren antes de las 6 horas para evitar enfermedades.	Se propone que el horario de siembra se realice siempre en horas de la mañana para evitar altas temperaturas en los bolsos y el estanque. Comprar un termómetro para medir la temperatura del estanque, que no exceda de 2 ° c.		X
Violación del estándar de siembra.	Apoyar el programa de alimentación. Aumentar la frecuencia de alimentación	Disponer de un stop de suministros de alimentación.		X

Violación de las condiciones físicas del estanque.	Darle mantenimiento al estanque al terminar cada cosecha.	Poner presupuesto para realizar una inversión capital, debido a las filtraciones que existen en los estanques. Plan de Mantenimiento preventivo.		X
Incorrecta lectura de la coloración del estanque.	Repetir la lectura de la coloración del estanque.	Comprar un equipo certificado para realizar esta operación, ya que el actual no es el adecuado. Hacer un laboratorio para analizar el agua, y los reactivos para las concentraciones ya que la tecnología existente es obsoleta o hacer solicitud de este servicio a otra empresa.		X
No se realiza el muestreo correctamente.	Repetir el muestreo	Comprar una pesa para realizar el muestreo. Aumentar el control de la actividad.		X
Incorrecto pesaje.	Repetir el pesaje	Comprar una pesa para poder llevar a cabo esta actividad correctamente y no sufrir de moras en el proceso.		X

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de esto se identifica que el 77,7% de las acciones no se cumplieron en la etapa analizada con anterioridad del año 2017, esto demuestra la existencia de reservas en la eficacia de la localidad de la gestión hasta la fecha.

3.15 Propuesta de estrategias.

Teniendo en cuenta el análisis realizado en el cumplimiento de las acciones correctivas y preventivas se procede a la propuesta de un grupo de estrategias que en el corto, mediano y largo plazo pueden dar respuesta a los fallos que afectan la calidad de la gestión en el proceso productivo, disminuyendo su impacto negativo en el mismo, las mismas se muestran en la tabla (3.5: Propuesta de estrategias).

Tabla 3.5 Propuesta de estrategias.

Estrategias para la mejora de la eficacia de la gestión de la calidad

Estrategias	objetivos	Fallos	Acciones correctivas y preventivas	Respon-sables	Fecha de cumplimiento
<p>Modernizar el equipamiento que certifica la calidad en los puntos de control</p>	<p>Aumentar la credibilidad de los reportes en los puntos de control</p>	<p>-No se mide la fertilización</p> <p>-No se mide la temperatura</p> <p>-Incorrecta lectura de la coloración del estanque.</p>	<p>-Repetir fertilización con vistas a garantizar una adecuada alimentación y nutrición de los peces.</p> <p>-Compra de reactivos y un microscopio, ya que la tecnología existente es obsoleta o hacer solicitud de este servicio a otra empresa.</p> <p>-Retirar las larvas que mueren antes de las 6 horas para evitar enfermedades.</p> <p>-Compra de un termómetro para medir la temperatura de las bolsas y del estanque en la siembra.</p> <p>-Repetir la lectura de la coloración del estanque.</p> <p>-Comprar un equipo certificado para realizar esta operación, ya que el actual no es el adecuado.</p> <p>-Hacer un laboratorio para analizar el agua, y los reactivos para las concentraciones ya que la tecnología existente es obsoleta o hacer solicitud de este servicio a otra empresa.</p>	<p>Director Técnicos</p>	<p>Primer Semestre de 2020</p>

<p>Perfeccionar el sistema de pago por resultados con la incorporación de penalizaciones por violación de procedimientos</p>	<p>Realizar descuentos por violación de estándares</p>	<p>-Violación del programa de alimentación en Alevinaje I y Alevinaje II.</p>	<p>-Repetir el proceso de alimentación. -Tener otras variantes de alimentación como reserva en los baches de asignación de pienso. -Tener otras variantes de alimentación como reserva en los baches de asignación de pienso.</p>	<p>Director Recursos Humanos</p>	<p>Segundo semestre de 2019</p>
		<p>-Violaciones de las condiciones de siembra de los alevines.</p>	<p>-Extraer las larvas que mueren antes de las 6 horas para evitar enfermedades. Se propone que el horario de siembra se realice siempre en horas de la mañana para evitar altas temperaturas en los bolsos y el estanque. -Comprar un termómetro para medir la temperatura del estanque, que no exceda de 2 °c.</p>		
		<p>-Violación del estándar de siembra.</p>	<p>-Apoyar el programa de alimentación. -Aumentar la frecuencia de alimentación. -Disponer de un stop de suministros de alimentación.</p>		
		<p>-Violación de las condiciones físicas del estanque.</p>	<p>-Darle mantenimiento al estanque al terminar cada cosecha. -Poner presupuesto para realizar una inversión capital, debido a las filtraciones que existen en los</p>		

			estanques. Plan de Mantenimiento preventivo.		
Perfeccionar sistema de capacitación	Instruir a los trabajadores en las nuevas prácticas de manejo de especies acuícolas	Todos los fallos que se evidencian en la tabla 3.4	Esta estrategia permite minimizar todos los fallos	Director Recursos Humanos	Segundo semestre de 2019
Aumentar la cartera de productos	Aumentar la cartera de productos a clientes tradicionales Presentar cartera de productos al sector cuenta propia	Todos los fallos que se evidencian en la tabla 3.4	Esta estrategia permite minimizar todos los fallos	Director	Segundo semestre de 2019
Modernizar el parque tecnológico a través de créditos de organismos superiores	Maximizar la entrega de productos terminados y la calidad de los mismos.	-No se trituraran los desperdicios cárnicos. -No se realiza el muestreo correctamente. -Incorrecto pesaje.	-Controlar y exigir al cárnico que los desperdicios vengán triturados y retirar las porciones grandes de desperdicios vertidos en el estanque. -Separar y retirar las porciones de desperdicios antes de cocinarlas y verterlas en el estanque. Compra de un molino para triturar los desperdicios. -Repetir el muestreo -Comprar una pesa para realizar el muestreo. -Aumentar el control de la actividad. -Repetir el pesaje. -Comprar una pesa para poder llevar a cabo esta actividad correctamente y no sufrir demoras en el	Director	Primer Semestre de 2020

			proceso.		
Presentar proyectos de oportunidades de inversión en ferias y exposiciones	Captar capital de inversionistas foráneos	Todos los fallos que se evidencian en la tabla 3.4	Esta estrategia permite minimizar todos los fallos	Director	Segundo semestre de 2019

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones Parciales del Capítulo III

- En la evaluación de las partidas de fallo estimadas en el proceso y el costo que representan los mismos, se determinó que en el año 2016 el efecto económico fue de \$1094.65/año y en el 2017 fue de \$ 5538.52/año, representando un incremento de 406%, resultado asociado a nueve posibles fallos internos, con sus posibles causas y sus consecuencias.
- Según los resultados se valora el 2017 como el mejor año, pero al mismo tiempo es el que más reservas de eficiencia y eficacia tiene, que con aumento de los niveles de eficacia de una etapa a la otra, no se cumplen los planes en los indicadores más importantes, evidenciando que **la calidad de la gestión de la organización es mala.**

Conclusiones

1. Se ha logrado validar la hipótesis con el cumplimiento del objetivo general, respondiendo a la problemática enunciada, al abordar los elementos esenciales para el diagnóstico y evaluación de la localidad de la gestión.
2. Mediante la aplicación del análisis operacional se pudo evaluar las operaciones que componen el proceso crecimiento y ceba de Clarias y crecimiento de Ciprínidos, donde se describen las operaciones en las cuales existen dificultades y el programa de mejora en cada una de ellas, el cual se utiliza como punto de partida para determinar los fallos en las actividades que conforman el proceso objeto de estudio.
3. En la evaluación de las partidas de fallo estimadas en el proceso y el costo que representan los mismos, se determinó que en el año 2016 el efecto económico fue de \$1094.65/año y en el 2017 fue de \$ 5538.52/año, representando un incremento de 406%, resultado asociado a nueve posibles fallos internos, con sus posibles causas y sus consecuencias.
4. Según los resultados se valora el 2017 como el mejor año, pero al mismo tiempo es el que más reservas de eficiencia y eficacia tiene, que con aumento de los niveles de eficacia de una etapa a la otra, no se cumplen los planes en los indicadores más importantes, evidenciando que **la localidad de la gestión de la organización es mala.**
5. Mediante la aplicación del método del coeficiente de Kendall se determinaron que las fallas fundamentales en la gestión de la calidad en el proceso de crecimiento y ceba de Clarias son:
Mala manipulación
No se mide la temperatura.
Violación del programa de alimentación en Alevinaje I.
No se mide la fertilización.
Se propusieron acciones de carácter correctivo y preventivo en cada uno de los fallos con el fin de eliminar o minimizar los efectos adversos de los fallos identificados a lo largo del proceso productivo.
6. Se diseñó un grupo de seis estrategias para con objetivos, acciones, responsables y fecha para potenciar la mejora de la localidad de la gestión.

Recomendaciones

1. . Aplicar este procedimiento a otros procesos o áreas de la organización, con una periodicidad anual para poder potenciar la mejora de la calidad de la gestión.
2. . Evaluar la posibilidad de implementar la propuesta de estrategias diseñadas en la investigación.
3. . Discutir los resultados ante el consejo de dirección de la empresa.

Bibliografía

1. . Amozarrain, M. (1999). La gestión por procesos. Editorial Mondragón Corporación Cooperativa, España.
2. . Amozarrain, M. 2000. Instrumento para la Evaluación. Disponible en: www.es/amozarrain/reder.html.
3. . Andrade, S. (2005). Diccionario de Economía Tercera Edición. Editorial Andrade. Pp -253.
4. . Autores de la Gestión de la Calidad. Disponible en: www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/aucalid.html.
5. . Crosby, Philip (1996): Hablemos de Calidad. ED México.
6. . Crosby, Philip B. (1996). Calidad sin lágrimas. México: Editorial Interamericana de México.
7. . Definición de Alevinaje. Disponible en <http://www.wordreference.com/definicion/cría>. Consultado el 23/09/13.
8. . Deming, W. E. 1989. Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis. España: Editorial Díaz de Santos.
9. . Chiavenato, I. (2004). Introducción a la Teoría General de la Administración Séptima Edición. McGraw-Hill Interamericana Pp-52,132.
10. . González J, 2007. La verdad sobre eficiencia y eficacia y efectividad. Disponible en: <http://monografias.com>. Consultado en Diciembre 2012.
11. . Grönroos, C. (1984). A Service Quality Model. European Journal of Marketing, Vol.18, # 4.
12. . Günter W. y Hernández G. (1990). Fundamentos de la Proyección de Fábricas de Construcción de Maquinarias Primera Parte, Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, Páginas 114-124.
13. . Juran, Joseph (1990). Planificación para la calidad. España: Editorial Díaz de Santos.
14. . Juran, M., Gryna, J. y Bingham, J. (1993). Manual de Control de Calidad. Editorial Reverté S.A., 2da. Edición, España.
15. . Knezevic. Jezdimir (1996). Mantenimiento. España. McGraw-Hill. Primera edición.
16. . Normas ISO (Serie 9000:2005): Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabularios.
17. . Norma ISO 9000/2005. Disponible en: <http://www.definicionabc.com/economia/gestion-de-calidad>.
18. . Oliveira Da Silva, R. (2002). Teorías de la Administración. International Thomson Editores S.A. de C.V. Pp-20.
19. . Parasuraman A., Zeithaml V., Berry L. (1985): "A Conceptual Model of Service Quality and its Implications for Future Research" Journal of Marketing. Vol. 49, pág. 41-50.

20. . Parasuraman A., Zeithaml V., Berry L. (1988): "Communication and Control Processes in the Delivery of Service Quality". Journal of Marketing. Vol. 52, pág. 35-48.
21. . Parasuraman, B.L. & Zeithaml, A. (1991). Understanding customer expectations for service. Sloan Management Review pp. 39-48.
22. . Ramírez, F. (2008). Evaluación, análisis y diagnóstico de la eficacia y la eficiencia en las entidades del turismo. Evento "Simposio de turismo. Varadero".
23. . Ramírez, F. (2009). Evaluación Integral de la calidad de los servicios. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos" (Cuba).
24. . Zaratiegui, J (1999) .La Gestión por Procesos: Su papel e importancia en la empresa. España. :Economía Industrial, 1999.
25. . Segura, A (2005). Metodología de diagnóstico y evaluación de la calidad para la implementación de sistemas de gestión de la calidad. Tesis presentada en opción al grado científico de Master en Administración de Empresas. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Matanzas, (Cuba).
26. . Segura, A y otros (2009). Metodologías de diagnóstico y evaluación, y su relación con los sistemas de gestión de la calidad. Monografía. Universidad de Matanzas. (Cuba).
27. . Segura, A (2007) Posicionamiento Competitivo. Variedad de Alimentos, Revista Retos Turísticos Publicado en el No.1 Volumen 6 Página 27 ISSN 1681-9713.
28. . Segura, A (2007). Elementos conceptuales de las etapas de investigación de mercados, aplicadas a la gestión de la calidad. Monografía. Universidad de Matanzas. (Cuba).
29. . Theas, R.K. (1993). "Expectations, Performance Evaluation, and Consumers Perceptions of Quality", Journal of Marketing, vol.57, (October).
30. . Thompson Ivan. Satisfacción del Cliente, disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/>. Consultado en Mayo 2010.
31. . Valdez Rivera, Salvador (1998). Diagnóstico empresarial. Método para identificar, resolver y controlar problemas en las empresas. México D.F. Editorial Trillas, S.A. de C.V.
32. . Valls, W, Segura, A (2006). Relación calidad, imagen, posicionamiento y competitividad. Monografía. 2006. Universidad de Matanzas. (Cuba).
33. . Viera, C. (2012). Concepto de eficiencia y eficacia. Disponible en <http://jcvalda.wordpress.com/>. Consultado 29/07/13.
34. . Web de la Universidad de Matanzas/Facultad Industrial-economía/ Ingeniería Industrial/PP IIV/ Metodología de diagnóstico empresarial.
35. . Web Disciplina Calidad. Disponible en [http://intra.web.umcc.cu/Facultades/Industrial/5to año](http://intra.web.umcc.cu/Facultades/Industrial/5to_año)
36. . Rouco, David, «Definición de estándares de calidad», [en línea], 2015, [consulta: 3 de febrero de 2017], Disponible en: <https://esdefinicióndeestándaresdecalidad>

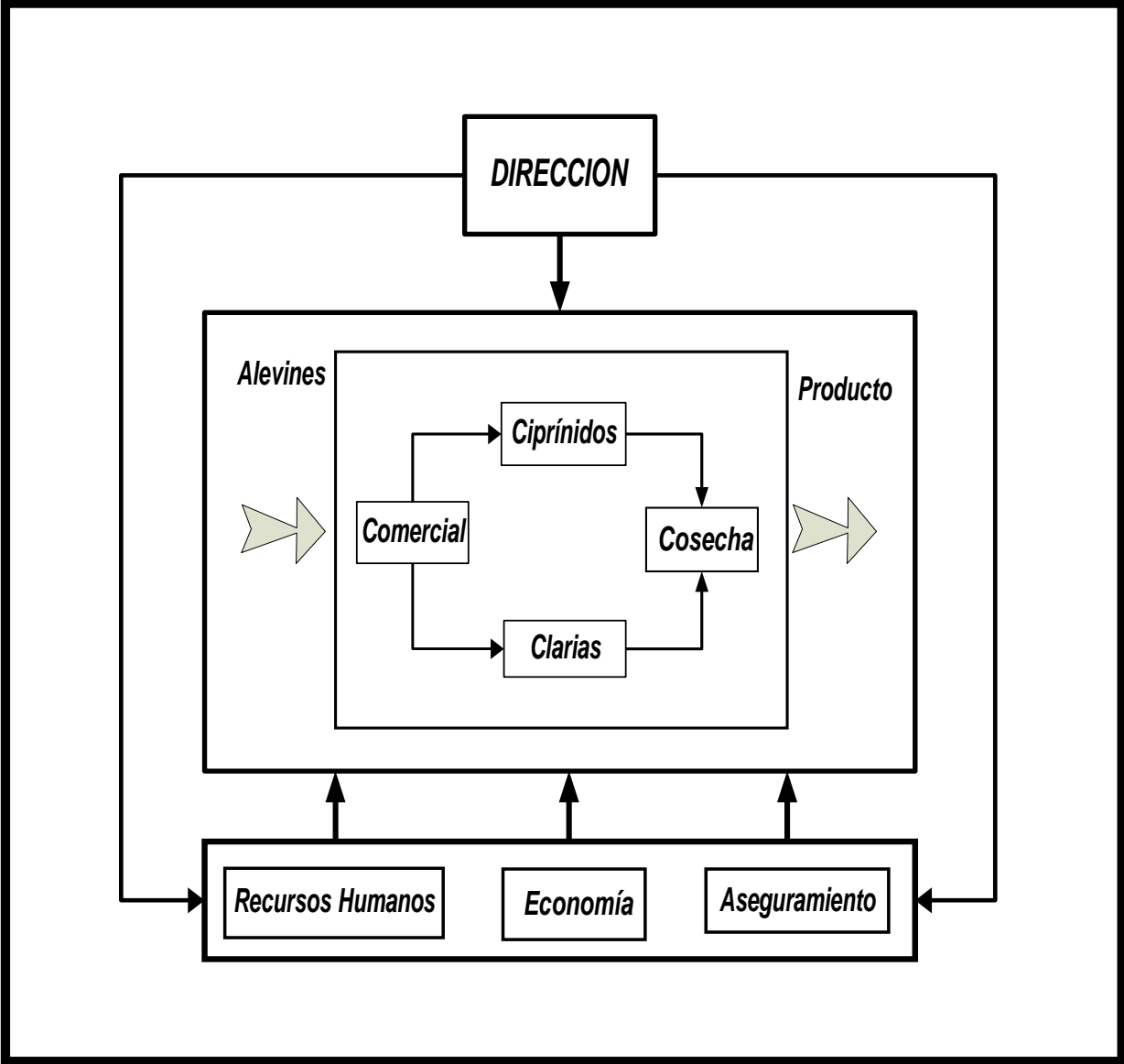
37. . International Standardization Organization, NC ISO 9000:2015: Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario, 2015. 7. «Significado de Calidad. Qué es, concepto y definición», [en línea], [consulta: 1 de marzo de 2017], Disponible en: <<https://SignificadodeCalidad.Quées,Conceptoydefinicion> >
38. . Manual para la administración de riesgos en la Contraloría General de la República. 2012.
39. . Vergara, Arianna Castro, «Aplicación de Metodología para evaluar y gestionar los riesgo empresariales en el hotel LEDO», Matanzas, 2011.
40. . Resolución 32. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, 2002.
41. . PRL, Técnicos de área de, «Prevención de riesgos laborales para PYME. Participación y consult a de los trabajadores» Mutua Universa, 2017,
42. . Corrie, Charles, «Pensamiento basado en riesgos», [en línea], 2017, [consulta: Disponible en: <www.iso.org/tc176/sc02/public>
43. . Núñez, Raydel R Cedeño, «Análisis de riesgos en la industria procesadora de cítricos UE B Victoria de Girón», Matanzas, 2014.
44. . Martínez, Víctor Araiza, «Compendio de las Principales herramientas para la solución de problemas en la empresa.» IMEF Ejecutivo de Finanzas, 2014, 8,
45. . Mexico, Gobierno Federal, «Herramientas para el análisis y mejora de procesos» 2008,
46. . Ortiz, A. Ramírez. Gestión de Riesgos Tecnológicos basada en ISO 31000 e ISO 27005 y s u aporte a la continuidad de negocios. Ingeniería, 2011. 16: 56-66
47. . Chile, Gobierno. Técnicas y herramientas para el control de procesos y la gestión de la calida d para su uso en la auditoría interna y la gestión de riesgos, Secretaría General de la Presidencia , 2015. 75
48. . Wuni, Gumah Joseph, «Evaluación de riesgos en la Empresa de Sogas y Cordes Julián Alema n según la resolución 31/02», Matanzas, 2011.
49. . Pérez, Sandra Caballero, «Identificación de los riesgos medioambientales de la gestión de lo s servicios gastronómicos», Matanzas, 2016.
50. . Mirabal, José Pablo, «Matriz de Riesgos, evaluación y gestión de riesgos», [en línea], 2018 , [consulta: Disponible en: <www.sigweb.cl>
51. . Drucker, Peter F., «La Matriz DAFO en la estrategia empresarial y de Calidad» 2016
52. . Villaorrotia, Carlos Luis Siska, «Procedimiento de gestión de riesgos laborales en la UE B Transporte Turístico Cuba Taxi Varadero», Matanzas, 2013.
53. . Carrizosa, F.J López. El Sistema de Gestión Integrado, Instituto Colombiano de Normas Técnica y Certificación INCOTEC, 2018. 124

54. . Crespo, María Eugenia Ramos. Aplicación de una metodología para la administración de riesgo sfinancieros com o parte de la gestión empresarial. Avances, CIGET, 2013. 15
55. . NC ISO/TR 31004 Gestión del Riesgo -Orientación para la implementación de la norma IS O31000. 2016.
56. . NC-ISO/IEC 31010 Gestión del Riesgo-Técnicas de Apreciación del riesgo. 2015.
57. . NC ISO 31000: Gestion del Riesgo-Principios y directrices. 2015.
58. . Hanson, Jessica García, «Métodos de Administración y Evaluación de Riesgos», Universidad d eChile, FacultaddeEconom íayNegocio, 2015.
59. . Evaluación e riesgos laborales, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, 2010.
60. . Guía de administración del riesgo. Departamento administrativo de la función pública. Bogotá ,2013.
61. . Córdoba, Anabelle Rodríguez, «Guía para la valoración del riesgo por procesos» 2009,
62. . Padilla, Z.J, «La responsabilidad del control», [en línea], 2016, [consulta: mayo 2018], Disponibl een: < :http://ocu.ucr.ac/boletin2-2002-.

A n e x o s

A n e x o 1

Mapa de Procesos de la U.E.B. Alevinaje Matanzas.



Fuente: Elaboración Propia

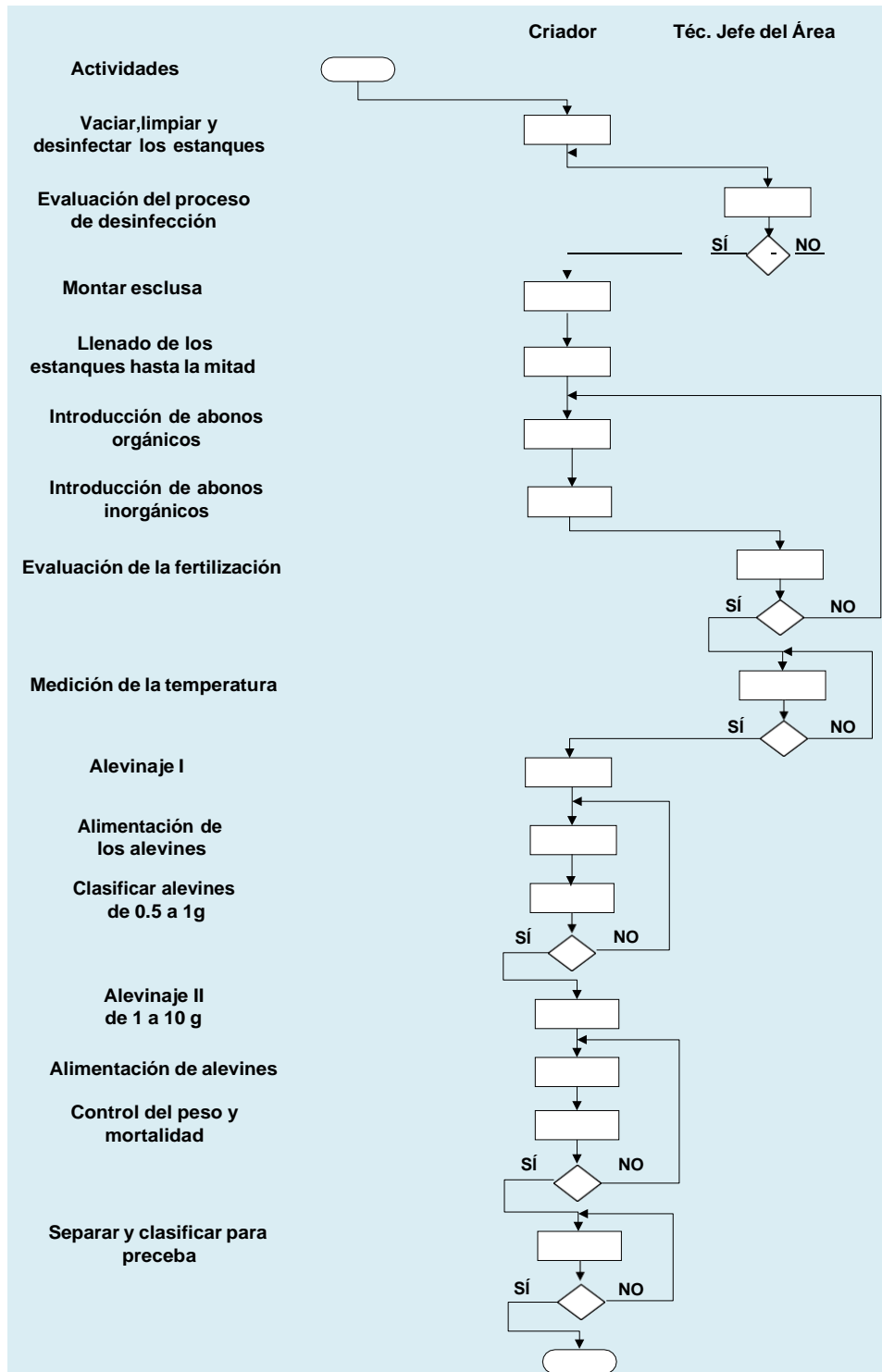
Anexo 2

Diagrama en Planta de la UEB "Alevinaje Matanzas".

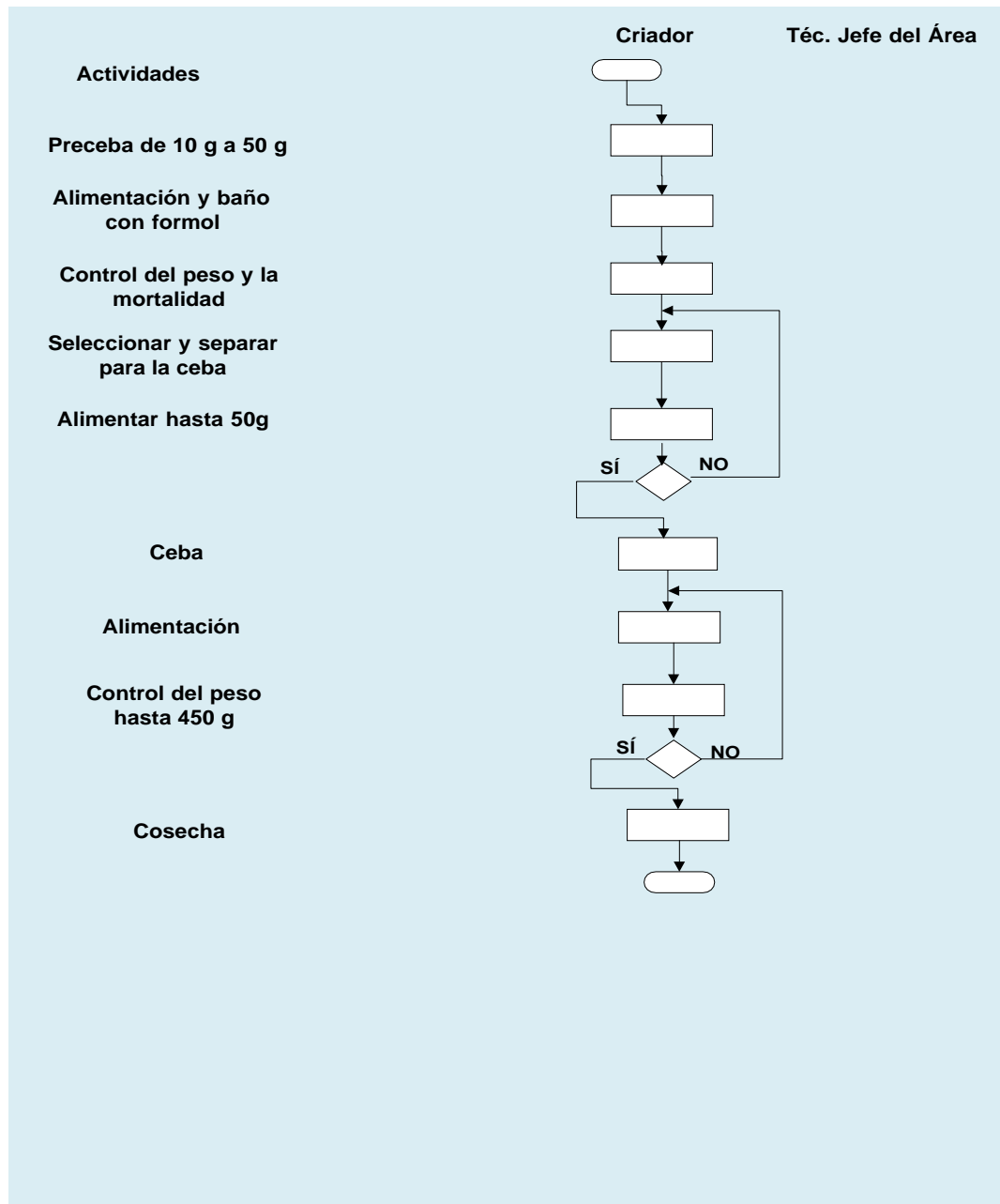


Anexo 3

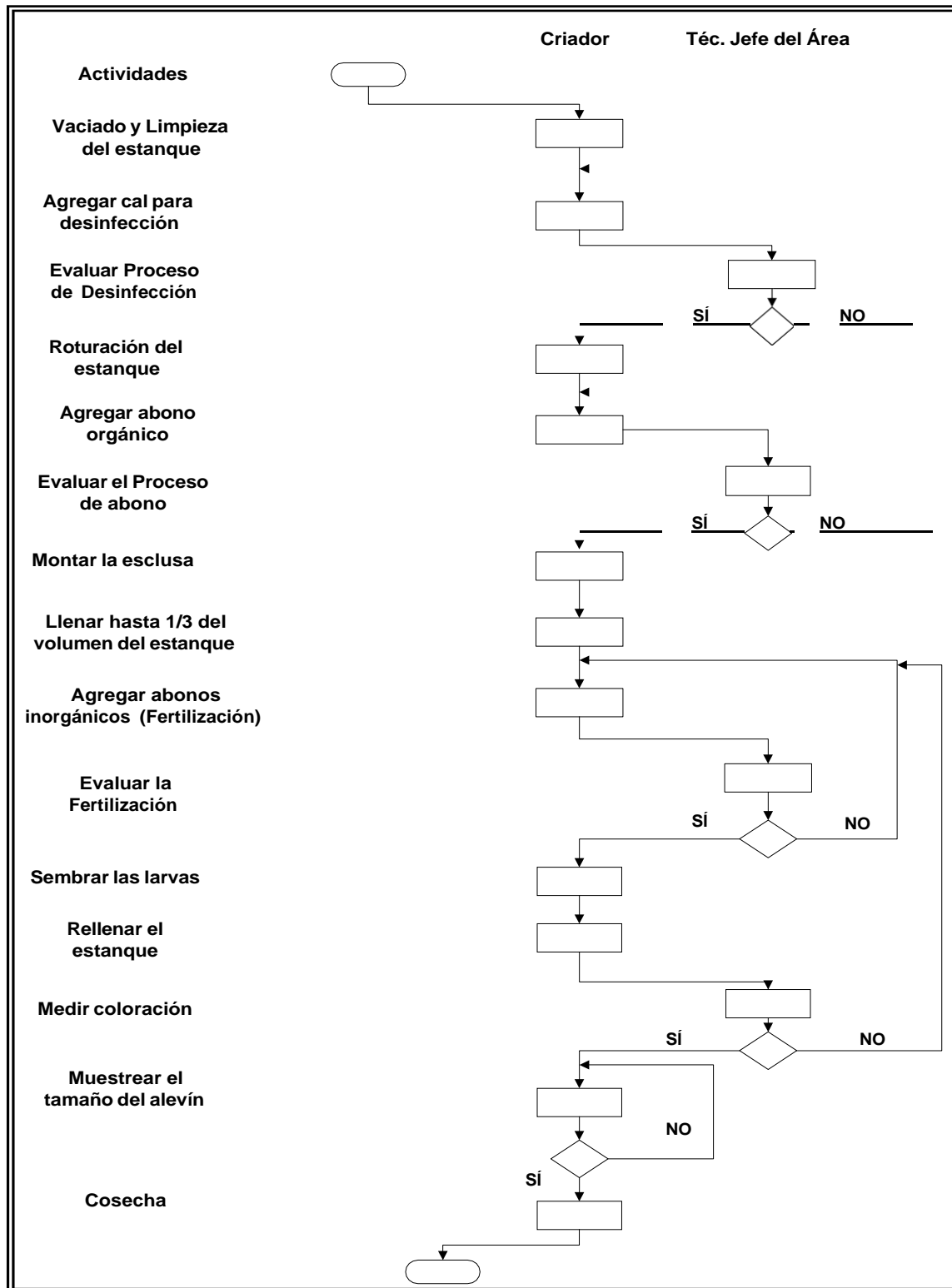
Diagrama de Flujo del proceso de crecimiento y ceba de Clarias



Continuación de Diagrama de Flujo del cultivo de Clarias



ANEXO 3: Diagrama de Flujo del Proceso Crecimiento de Ciprínidos de la UEB "Alevinaje Matanzas".



Anexo 4

Fotos de algunas actividades en el Proceso Crecimiento y Ceba de Clarias en la UEB "Alevinaje Matanzas".



Pez Clarias



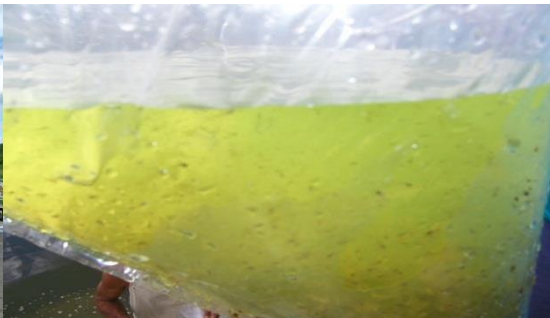
Area de piscinas



Montaje de las esclusas



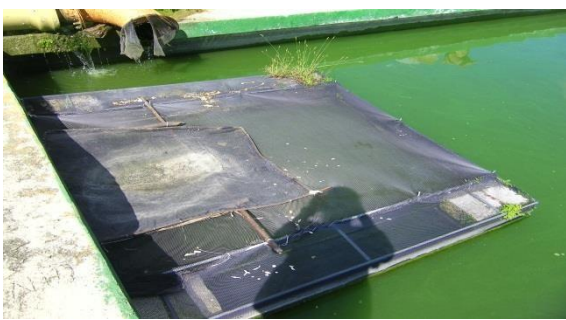
Siembra de larvas



Alevinaje I



Alevinaje II



Preceba



Desperdicios para alimentación



Muestreo



Cosecha



ANEXO 5: Fotos de algunas actividades en el Proceso Crecimiento de Ciprínidos de la UEB "Alevinaje Matanzas".



Actividad: Agregar cal para desinfección.



Actividad: Agregar abono inorgánico.



Actividad: Agregar abono orgánico (vacaza).



Estanques de tierra para el proceso de crecimiento de ciprínidos