

PROCEDIMIENTO METODOLOGICO PARA LA DETERMINACION Y EVALUACION DE LOS COSTOS DE CALIDAD EN LA PRODUCCION AGRICOLA DEL ARROZ

MSc. Yosvanis Maceo Álvarez. E-mail: maceo@grm.uci.cu

FR Granma UCI. Manzanillo Granma

Resumen:

Teniendo en cuenta la necesidad de las empresas cubanas de contar con un sistema de Gestión que le permita conocer el comportamiento de sus costos, la calidad de sus producciones y el impacto económico de poner en el mercado un producto con mayor o menor calidad que sus competidores o lo que esperan los clientes, se desarrolló esta investigación. Con la cual se pone en manos de los directivos una herramienta básica para la toma de decisiones.

El presente trabajo persigue como objetivo fundamental elaborar procedimientos para la determinación y evaluación de los Costos de Calidad en la producción agrícola arrocera. Se realiza la fundamentación teórica del tema teniendo en cuenta los criterios de renombrados especialistas, tomando en consideración para el diseño de los procedimientos que permitirán determinar y evaluar los Costos de Calidad del arroz, las particularidades de las entidades objeto de estudio.

Sobre la base de estos elementos y teniendo en cuenta las características propias de la entidad, se logró establecer un procedimiento mediante el cual se hace un análisis del proceso productivo de manera integral, definiendo las actividades que garantizan la calidad del producto y con su aplicación se pudo cuantificar el valor de los Costos Totales de Calidad en el proceso productivo del arroz, así como su impacto en los resultados económicos de la entidad.

Introducción:

La Globalización Neoliberal como sistema económico social parte de un supuesto básico, la competitividad; la calidad como concepto básico y esencial para lograr la competitividad de los productos, se plantea en términos de satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes que concurren a un mercado sometido a cambios que se producen con celeridad impresionante.

La garantía de satisfacer estas expectativas le brinda al cliente un nivel de seguridad, ya que este confía en que los productos o servicios que consume de forma cotidiana le van a garantizar su salud, seguridad y bienestar, es lo que **Juran** llama "...vivir dentro de los diques de calidad..."¹.

Lograr esta calidad, como también puede ser no lograrla, origina un costo, categoría que la bibliografía consultada define como costos de calidad. La medición de costos de calidad permite centrar la atención en asuntos en los que se gastan grandes cantidades, y detectar oportunidades que en potencia podrían ayudar a reducir gastos, facilita medir el desempeño y constituye una base para la comparación interna entre productos, servicios, procesos, departamentos y externa con la competencia; además ayuda a los directivos a justificar cualquier posible mejoramiento de la calidad.

"..los costos de calidad son un arma en el área de calidad, al asignar un costo a la calidad este puede ser administrado y controlado como cualquier otro costo...el expresar la calidad en términos contables ofrece un medio muy poderoso de comunicación y control..."²

A pesar de esto, los Sistemas de Costos llamados "tradicionales", no cuentan con procedimientos que permitan ofrecer información a la gerencia relacionada con el control de la calidad. Referido a este tema, tradicionalmente la Contabilidad de Costos se ha ocupado de los reprocesos que se realizan en aquellos productos que se alejan de la calidad del diseño para acercarlos a ella, desarrollando técnicas para el tratamiento de los desperdicios y de la llamada producción defectuosa.

La necesidad de la economía cubana de desarrollar su agricultura, siendo un país eminentemente agrícola, sin acceso al mercado más importante del mundo, y en las condiciones que actualmente tienen que enfrentar las empresas en el mercado mundial debido a los dramáticos cambios sufridos en la economía mundial en los últimos tiempos, las obliga a transitar por el camino de la eficiencia.

En correspondencia con esta compleja tarea, la empresa cubana actual se ha planteado significativas transformaciones basadas en un nuevo sistema de dirección empresarial que persigue el incremento de la eficiencia y la competitividad, una de las bases de este sistema es la administración adecuada de los costos, a la cual se han integrado técnicas de control y gestión.

¹Juran, J. M. Calidad e ingreso, en Juran, J. M. Manual de Control de la Calidad. Sección 3. Cuarta Edición. Editorial Felix Varela.

² Cantù, D.H, Desarrollo de una cultura de calidad. Segunda edición. McGraw-Hill/interamericana, Editores, SA, p 110

Para lograr esto y mantener un proceso de mejoras continuas, muchas entidades se están dando a la tarea de instalar Sistemas de Gestión para sus procesos como mecanismo para alcanzar y medir la calidad de sus producciones y el costo de lograr o no esa calidad.

A partir de todo esto y conociendo que este tema tiene un impacto directo en la sociedad pues al final la mala calidad se refleja en el precio y el nivel de satisfacción del cliente, la mayoría de nuestras entidades, aunque lo necesitan, no cuentan con procedimientos o técnicas para el control y análisis de los costos de calidad.

Pro todo lo antes expuesto, la investigación titulada " **Procedimiento Metodológico para la determinación y análisis de los Costos de Calidad en la producción agrícola arrocerá**" tiene como objetivo, **diseñar los procedimientos metodológicos que le permitan a los directivos tener información oportuna y relevante sobre los Costos de Calidad y facilite el proceso de toma de decisiones.**

Métodos de investigación utilizados:

Método universal:

- Materialismo Dialéctico e Histórico: como método general de investigación que concibe los fenómenos en interrelación.

Métodos teóricos:

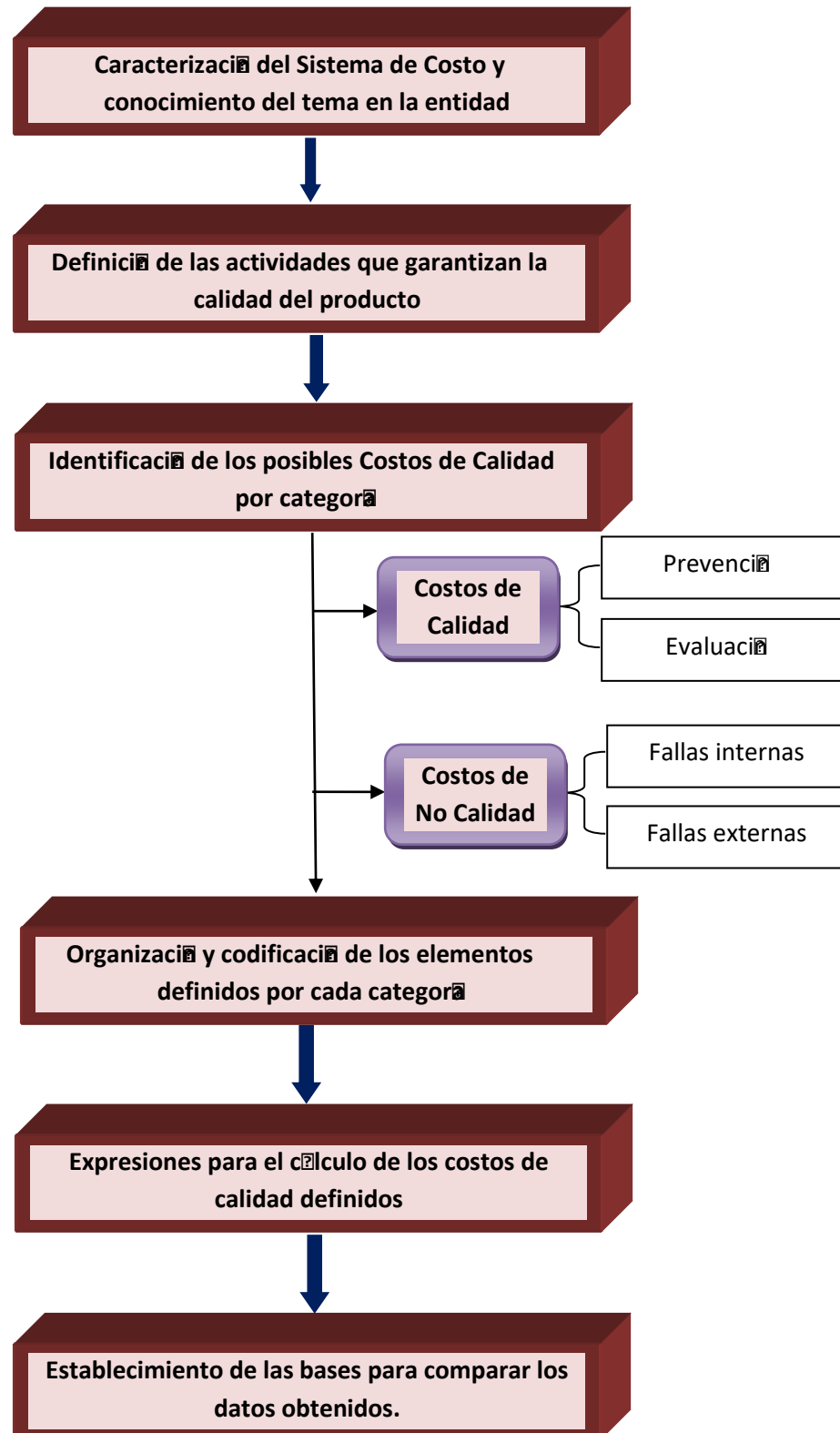
- Método Histórico y Lógico: para analizar los antecedentes, causas y condiciones en que se ha desarrollado el análisis de la Calidad y los Costos de Calidad.
- Análisis y Síntesis: de la información científico-técnica a través de la cual se pusieron de manifiesto las insuficiencias planteadas en el problema.
- Inducción y deducción

Métodos empíricos

- Trabajo en grupo.
- Método Ishikawa
- Entrevistas y encuestas
- Observación
- Comparación

Desarrollo

Procedimiento metodológico para la determinación y análisis de los costos de calidad



Primer paso

Caracterización del sistema de costos utilizado en la entidad y conocimiento del tema objeto de investigación en la misma

Para desarrollar este paso se debe realizar una exploración del sistema de contabilidad de la entidad en estudio, el análisis de los procedimientos y técnicas que se emplean para obtener los costos. Se verificará como se registran y controlan los mismos, si estos permiten realizar otros tipos de análisis, si los sistemas tradicionales brindan la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la calidad y necesaria para la elaboración de estrategias sobre este aspecto contribuyendo a la toma de decisiones oportunas por los directivos.

También es necesaria la aplicación de algunos instrumentos como la encuesta y la entrevista para evaluar el nivel de conocimiento de los trabajadores sobre el tema que se investiga y mostrar la necesidad o no de desarrollar la investigación. En este caso es necesario tener en cuenta si en la empresa existe un departamento o un grupo de calidad y evaluar cuales son las funciones de este y la participación del mismo en el proceso productivo y en los procesos de toma de decisiones. De tener implementado en la entidad objeto de estudio un sistema de gestión de calidad, este también debe ser analizado y convertirse en la fuente principal de información tanto cualitativa como cuantitativa para la investigación a desarrollar y la futura propuesta para la medición y evaluación de los costos de calidad.

Segundo paso

Definición de las actividades que garantizan la actividad del producto

En este paso se debe hacer un estudio de las principales actividades que se desarrollan en el proceso productivo con el objetivo de garantizar altos índices de rendimiento y lograr un producto con los mejores índices de humedad e impurezas. En la definición de estas actividades el punto de partida no debe ser el Costo de Calidad, si no el origen del proceso e identificar aquellas que agregan valor al producto.

Identificando estas actividades a partir de las características técnicas del proceso, se pueden determinar y cuantificar los elementos que determinan la calidad del producto. Para esto se recomienda para su obtención el trabajo en grupo y la aplicación del método Ishikawa. Se propone este método para la determinación de las actividades que garantizan la producción ya que permite desagregar cada uno de los procesos fundamentales en los diferentes subprocesos que se

desarrollan y a su vez en cada una de las tareas. Para lograr esto es necesario conocer el flujo productivo de la entidad y sobre la base de este elaborar el diagrama de Ishikawa. A partir del conocimiento que se tenga sobre el proceso productivo y los elementos que intervienen en el, se puede definir cuales son las actividades que aportan calidad al resultado final así como los elementos que intervienen en cada uno de los subprocesos.

Una correcta identificación de las actividades permitirá asignar correctamente los costos de calidad a los procesos que los originan y de esta manera facilitar el proceso de toma de decisiones sobre la base del mejoramiento de la calidad.

Tercer paso

Definición de los posibles elementos de los Costos de Calidad por categorías

Teniendo en cuenta las características económico-productivas de la entidad, así como las actividades que se realizan en la misma para garantizar los niveles de humedad e impurezas ideales para incrementar el rendimiento de la producción y el precio de la misma, las cuales se definen en el paso anterior, se identifican los posibles Costos de Calidad, agrupados por las diferentes categorías. Estos deben estar en correspondencia con las actividades definidas en el paso anterior y conformaran los Costos de Prevención y Evaluación. Aquellos que son generados por errores en el proceso productivo o por el incorrecto desarrollo de las actividades del propio proceso, que son los que obligarán a repetir actividades y consumir recursos por encima de lo planificado, serán agrupados dentro de los Costos de no Calidad y clasificados como Fallas internas o Externas, según el impacto que tengan sobre el cliente.

Cuarto paso

Organización y codificación de los elementos definidos para cada categoría

En este paso se procede a la clasificación y codificación de los costos definidos en el paso anterior para una mejor organización de los mismos y de esta manera garantizar su control y análisis y una acertada toma de decisiones sobre la base de la información brindada, según las categorías a las que pertenezca. Esta organización debe dejar definidos cuales son los costos para la calidad y cuales son los de no calidad y después de esta, cuales pertenecen a los de prevención y evaluación y cuales a fallas internas o externas respectivamente a partir de su incidencia en el aseguramiento de la calidad o como consecuencia de errores o incumplimientos en el proceso. Esto permitirá trazar la estrategia oportuna que en el incremento de los Costos para la Calidad para lograr la disminución de los de no Calidad.

Quinto paso

Expresiones para el cálculo de los elementos definidos por cada categoría de costo.

Las expresiones que se utilicen para el cálculo de los costos de calidad dependerán esencialmente de los elementos que se determinen en el análisis y que responderán a las características económico productivas de la entidad objeto de estudio. Estos deben partir de las actividades que se realizan para el desarrollo exitoso del proceso y que permite obtener un mejor producto según las especificaciones del cliente y terminar con los elementos que surgen por el incumplimiento o el tratamiento incorrecto de estas actividades, teniendo en cuenta la afectación tanto para el cliente como para el productor al no cumplir con los parámetros establecidos para el producto final.

A continuación se presenta una propuesta de las mismas que sirva de guía para futuras aplicaciones a esta entidad o alguna otra con características similares en su estructura económico-productiva:

➤ **Prevención**

1. Costos de clasificación de la semilla (Ccs)

$$CCS = \sum_{i=1}^n HTCS * THTP + (Sac * ps)$$

Donde:

HTCS = Horas trabajadas en la clasificación de la semilla

THTP: Tarifa horaria del técnico de producción

i → 1: n

n: meses

SCP = Semilla consumida en el proceso

PS = Precio de la semilla

2. Costos de preparación de la semilla (Cps)

$$CPS = \sum_{i=1}^n HTPS * THTC$$

Donde:

HTPS: Horas trabajadas en la preparación de la semilla

THTC: Tarifa horaria del técnico de producción

i → 1: n

n: meses

3. Costos para limpieza y mantenimiento del sistema de riego (Cmsr)

$$\text{CMSR} = \sum_{i=1}^n \text{HTMS} * \text{THTP} + (\text{MCMS} * \text{PM})$$

Donde:

HTMS; Horas trabajadas en el mantenimiento del sistema

THTP: tarifa horaria del técnico de producción.

$i \rightarrow 1: n$

n: meses

MCMS: Materiales consumidos en el mantenimiento del sistema

PM: precio de los materiales consumidos

4. Costo para disponibilidad de agua (Cda)

$$\text{CPDA} = \text{QAC} * \text{PA}(\text{m}^3)$$

Donde:

QAC = Cantidad de agua consumida

PA = Precio del agua

5. Costos para el control del proceso productivo (Ccpp).

$$\text{CCPP} = \sum_{i=1}^n \text{HTCP} * \text{THJL}$$

Donde

HTCP = Horas trabajadas en el control del proceso

THJL = Tarifa horaria del jefe de lote

$i \rightarrow 1: n$

n: meses

6. Costos de mantenimiento preventivo (Cmc)

$$\text{CMC} = \text{PRCM} * (\sum_{i=1}^n \text{HTMP} * \text{THM})$$

Donde:

PRCM = Precio de los recursos consumidos en el mantenimiento

HTMto = horas de trabajo en función del mantenimiento

$i \rightarrow 1: n$

n: meses

THmec = tarifa horaria del mecánico

7. Costos de fertilización y control biológico

$$\text{CFCB} = (\text{QFUT} * \text{PF}) + (\text{QHU} * \text{PH}) + (\sum_{i=1}^n \text{HUA} * \text{THA})$$

Donde:

QFUT: Cantidad de fertilizante utilizado

PF: Precio del fertilizante

QHU: Cantidad de herbicidas utilizados

PH: Precio de los herbicidas

HUA: Horas de utilización de la Aviación

$i \rightarrow 1: n$

n: meses

THA: Tarifa horaria del avión

8. Costos de superación del personal

$$\text{CSP} = (\sum_{i=1}^n \text{HDS} * \text{THTS}) + (\sum_{i=1}^n \text{HDSR} * \text{THP})$$

Donde:

HDS = Horas dedicadas a la superación

THT = Tarifa horaria del trabajador en superación

HDSR = Horas dedicadas a la superación recibidas

THP = Tarifa horaria del profesor

$i \rightarrow 1: n$

n: meses

➤ Evaluación

1. Costos para medir cumplimiento con las especificaciones (CMCE)

$$\text{CMCE} = \sum_{i=1}^n \text{HTCP} * \text{THTC}$$

Donde:

HTMC = Horas de trabajo para la medición y control de la calidad

$i \rightarrow 1: n$

n: meses

THTC = tarifa horaria del técnico de calidad

➤ Fallas internas.

1. Costos de materiales auxiliares (CMA)

$$\text{CMA} = (\text{QRMA} - \text{QPMA}) * \text{PRMA},$$

Donde:

QRMA = cantidad real consumida de materiales auxiliares.

QPMA = cantidad plan a consumir de materiales auxiliares

PRMA = precio real de materiales auxiliares

2. Costos por reelaboración (CReelab)

$$\text{CReelab} = \sum_{i=1}^n \text{HTMNP} * \text{THOM} + (\text{MCR} * \text{PM})$$

Donde:

HTMNP = Horas de trabajo de la maquinaria no planificadas

$i \rightarrow 1: n$

n: meses

Th = Tarifa horaria del operador de combinada

MCR: Materiales consumidos en la reelaboración

PM: Precio de los materiales consumidos

3. Costos por reproceso de actividades culturales (CRAC)

$$\text{CRAC} = \text{QNPS} * \text{PR} + \text{QNPF} * \text{PR} + \sum_{i=1}^n \text{HTRA} * \text{THA}$$

Donde:

QNPS = cantidad no planificada de semilla

QNPF = cantidad no planificada de fertilizante

Pr = Precio real de los productos consumidos al repetir las actividades

HTRA = horas de trabajo de actividades que es necesario repetir

$i \rightarrow 1: n$

n: meses

THA = Tarifa horaria de los anegadores.

4. Costos de salario no planificado (CSNP)

$$\text{CSNP} = \sum_{i=1}^n \text{HTNP} * \text{THTDP}$$

Donde:

HTNP = Horas trabajadas no planificadas

$i \rightarrow 1: n$

n: meses

THTDP = tarifa horaria de los trabajadores directo a la producción

5. Costos por roturas en el proceso productivo (CRPP)

$$CRPP = PPD + (\sum_{i=1}^n HTPR * THOC) + (\sum_{i=1}^n HIRC * THMEC)$$

Donde:

PPD= Precio de la pieza defectuosa

HTPR= horas de trabajo perdidas por rotura

THOC = tarifa horaria del operador de la combinada

HIRC = Horas invertidas en la reparación de la cosechadora

THMEC = Tarifa horaria del mecánico

$i \rightarrow 1: n$

n: meses

➤ **Fallas externas**

1. Costo de concesiones y rebajas de precio (CCRP)

$$CCRP = [(P1ra - P2da) * qq2da] + [(P1ra - P3ra) * qq3ra],$$

Donde:

P1ra = Precio de venta de arroz de 1ra calidad

P2da = Precio de venta de arroz de 2da calidad

P3ra = Precio de venta de arroz de 3ra calidad

Qq2da = cantidad de quintales de arroz vendido a precio de segunda

Qq3ra = cantidad de quintales de arroz vendido a precio de 3ra

En el caso de contar otros niveles de calidad, se hace el mismo análisis, siempre comparándolo con el precio de primera.

Sexto paso

Establecimiento de las bases para comparar los costos de calidad definidos.

La mejor manera de medir las diferencias en los costos de calidad es tomar como base los porcentajes o en relación con cierta base apropiada. Los costos totales de calidad, bien sea de la empresa o de un proceso, comparados con un indicador base, dan como resultado un índice que puede ser graficado y analizado periódicamente. Lo más adecuado sería tener varias bases y a medida que vaya tomando experiencia con los reportes mantener solo las más significativas.

Para comparar se recomiendan las siguientes bases:

1. Porcentaje del costo de prevención con respecto al Costo Total de Calidad

$$\frac{\text{Costos de prevención}}{\text{Costo total de Calidad}} \times 100$$

2. **Porcentaje del costo de valoración con respecto al costo total de calidad**

$$\frac{\text{Costos de valoración}}{\text{Costo total de Calidad}} \times 100$$

3. **Porcentaje de fallas internas respecto al costo total de calidad.** $\frac{\text{Costos de fallas internas}}{\text{Costo total de Calidad}} \times 100$

4. **Porcentaje de fallas externas respecto al costo total de calidad.**

$$\frac{\text{Costos de fallas externas}}{\text{Costo total de Calidad}} \times 100$$

5. **Porcentaje de los costos para lograr la calidad con respecto a los costos totales de calidad**

$$\frac{\text{Costos de prevención} + \text{Costos de evaluación}}{\text{Costo total de Calidad}} \times 100$$

6. **Porcentaje de los costos de no calidad con respecto a los costos totales de calidad.**

$$\frac{\text{Costos de fallas internas} + \text{Costos de fallas externas}}{\text{Costo total de Calidad}} \times 100$$

7. **Porcentaje del costo total de calidad con respecto al costo total de producción.**

$$\frac{\text{Costo total de Calidad}}{\text{Costo total de Producción}} \times 100$$

8. **Porcentaje del costo total de calidad en el valor de las ventas.**

$$\frac{\text{Costo Total de Calidad}}{\text{Ventas Totales}} \times 100$$

Partiendo del criterio de los autores consultados y las características económico-productivas de la entidad objeto de estudio, un elemento que fortalece el análisis para el proceso de toma de decisiones es el establecimiento de patrones de comportamiento para las diferentes categorías de los costos de calidad definidos en la investigación. Teniendo en cuenta que el incremento de los costos para la calidad debe traer consigo una disminución de los costos de no calidad y por tanto un producto superior, en la Tabla # 1 se proponen las siguientes bases para la comparación y análisis de los resultados:

Categoría	% que se recomienda
Costos de prevención	20-40
Costos de valoración	10-30
Costos de fallas internas	10-20
Costos de fallas externas	5-10

Tabla # 1: Propuesta para el análisis del comportamiento de los Costos de Calidad.

Estos porcentajes se establecen según los criterios establecidos por diversos autores y que han sido adaptados a las características económico productivas de la entidad atendiendo al enfoque de la prevención como instrumento esencial para lograr la calidad.

Resultados del trabajo:

Después de la aplicación del procedimiento en la entidad objeto de estudio, se determinó para el periodo analizado que los Costos de Prevención constituyen el 25.05% de los Costos Totales de Calidad, mostrando así un comportamiento aceptable dentro del rango considerado óptimo para este tipo de producción. Dentro del mismo, los elementos que más peso tienen son los Costos de Fertilización y Control Biológico con un 82.75% del total de la categoría, este tiene la participación mas alta debido al incremento del precio de los fertilizantes y herbicidas utilizados y la utilización excesiva de los mismos. En ese orden siguen los Costos de Mantenimiento Preventivo con un 4.94% y los Costos para la Disponibilidad de Agua con un 4.89%. Este comportamiento muestra que el trabajo que desarrolla la entidad está encaminado, sobre todo, a garantizar la producción.

Son los Costos de Preparación de la Semilla y los de Superación de los Recursos Humanos los de menor efecto sobre el total, con un 0.79 y un 0.66% respectivamente. Esto da la idea de que la entidad no tiene entre sus prioridades la superación sus recursos humanos, existiendo en los mismos una fuente importante de mejoras tanto desde el punto de vista económico como para convertir estos en una ventaja competitiva.

Se puede apreciar también que para las diferentes categorías de los Costos de Calidad los Costos de Fallas Internas representan el mayor porcentaje del total con un 38.53%, seguidos por las fallas externas con un 33.19%, que indica que mas de un tercio de los errores llegan a manos de los clientes, reflejándose estos en el precio del producto final. Es importante señalar que este producto por sus características, después de concluido el proceso, no se puede reprocesar, si no que es necesario venderlo bajo esas condiciones y es la causa de la disminución del precio de venta de acuerdo a los grados de humedad e impurezas establecidos.

Los costos de valoración están dados únicamente por la medición en el cumplimiento de las especificaciones del cliente, los cuales ascienden a \$3078.00, representando un 3.22% del total de los costos de calidad. Este costo está originado por el salario que se paga al técnico de calidad que mide los grados de humedad e impurezas del arroz húmedo (producto final) que se vende a la

industria, la cual tiene establecidos según estos parámetros los diferentes precios a pagar a la entidad.

Al realizar un análisis más detallado de los Costos de Fallas Internas, por ser los de mas incidencia sobre el total se pudo concluir que este valor muestra un comportamiento muy superior al óptimo establecido para este tipo de producción y da la idea de que las actividades desarrolladas para garantizar un rendimiento optimo y los niveles adecuados de humedad e impurezas no son suficientes. Se pudo determinar que entre los elementos que mas influyen en el importe total de los mismos encontramos el Costo por reproceso de actividades culturales con un 34.48% sobre el total y seguido por las roturas en el proceso productivo, el cual presenta un 29.82% del total de fallas internas, los que da la medida de que estos son los primeros problemas a resolver. La mayor parte de los elementos que lo conforman presentan un comportamiento similar por encima de lo planificado, encontrándose en primer lugar el sobreconsumo de semilla. Esto ocurre porque al no germinar el arroz según los porcentos establecidos por causa de la mala calidad de la semilla y la incorrecta preparación de los suelos, se hace necesario resembrar.

También inciden los fertilizantes y herbicidas, los cuales, provocados por lo anterior, fue necesario aplicar más de lo previsto para incrementar el volumen de producción.

Cuando analizamos la influencia de los costos de calidad en relación al Costo Total de Producción, y se aprecia que es de un 11.08%, podemos ver tiene un peso, aunque no significativo, pero si con la importancia suficiente como para influir en los resultados económicos de la entidad, ya que con su disminución es una posibilidad real para disminuir los costos de producción, lo que se traduce en incremento de las utilidades con el mismo volumen de ventas, además de revertirse en satisfacción del cliente al recibir un producto superior y acorde con sus especificaciones, logrando de esta manera la entidad una ventaja competitiva.

El total de los Costos Totales de Calidad con relación al volumen de ventas tiene un comportamiento similar al de los Costos de Producción por constituir este el 99% de las ventas del período. La generalidad de las empresas con buenos índices de rentabilidad y eficiencia tienen sus costos de calidad en alrededor de un 5 o un 15% del importe de las ventas, de aquí se deduce de que el valor de este índice para esta entidad está en el rango de lo permisible pero no por esto deja de ser una fuente para la búsqueda de la rentabilidad, la competitividad y el mejoramiento continuo.

Conclusiones:

1. Los costos de calidad constituyen una poderosa herramienta para lograr la eficacia de la organización y asegurar eficientemente los distintos procesos, hasta llegar al cliente un producto de alto impacto en la satisfacción de sus necesidades y expectativas.
2. El diagnóstico realizado en la entidad permitió detectar lo siguiente:
 - Existe desconocimiento tanto por los directivos como por el resto de los trabajadores sobre los Costos de Calidad y su manera de gestionarlos en función de la eficiencia y productividad.
 - En el proceso productivo se desarrollan un conjunto de actividades cuyo objetivo es garantizar la calidad del arroz como producto final, sin embargo, con los procedimientos actuales, no se cuantifican de manera independiente dentro del total de costos, lo cual impide el control e incidencia sobre los mismos en aras de una mejor calidad.
3. En las tres entidades analizadas se muestra un comportamiento similar en la estructura de los Costos Totales de Calidad que se manifiestan en un rango de entre el 71 y 73 % para los Costos de no Calidad y entre el 25 y 27% para los Costos de Calidad.
4. La mayor incidencia en los Costos de no Calidad se encuentra en los Costos por Reproceso de Actividades Culturales, los cuales están por encima del 30% en todas las entidades analizadas

Recomendaciones:

1. Utilizar el procedimiento propuesto en esta investigación de forma sistemática incorporándolo a los análisis que realiza la entidad que permita la actualización de los resultados, de manera que el proceso de toma de decisiones sea oportuno y relevante.
2. Evaluar con el personal técnico los medios tecnológicos y otros recursos que se están empleando para llevar a cabo la preparación de tierra y otras atenciones culturales, por ser estos los elementos que están deteriorando los Costos de no Calidad.
3. La solución de los complejos problemas relacionados con la temática de los costos de calidad requiere de personal calificado y preparado para enfrentar los retos de estos modelos de gestión, por lo cual es necesario la solicitud de cursos de postgrados y Especialidades.
4. Continuar perfeccionando esta investigación y generalizarla a otras entidades del sector agrícola.

Bibliografía:

1. Acinas, J. D. y Molinero, A. A. (1997). Calidad y mejora continua. Editorial Donostiarra.
2. Alexander, A. G. (1994). La mala calidad y su costo Adisson-Wesley Iberoamericana, S.A.
3. Aragón, G N. (1999). Proceso para alcanzar el mejoramiento de la calidad en biofábricas. Tesis para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. UCLV. Cuba.
4. Berry, T. H. (1996). Cómo gerenciar la transformación hacia la calidad total. McGraw Hill Book Co. Santa Fé de Bogotá.
5. Cantú, D. H. (2001). Desarrollo de una cultura de calidad. Segunda edición. McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C. V.
6. Conway, W.F. (1988). Creating the new management system.
7. Crosby, P.B. (1989). La calidad no cuesta: El arte de asegurar la calidad/ Editorial Continental. México.
8. Crosby, P. B. (1994). Completeness. Calidad total para el siglo XXI. McGraw-Hill Interamericana S. A de C. V. México.
9. Cuatrecasas, LL. (1999). Gestión integral de la calidad. Implantación, control y certificación. Ediciones gestión 2000, S.A., Barcelona.
10. Dale, B.G. y Plunkett, J.J. (1993). Los costos en la calidad. Editorial Iberoamericana. México.
11. De Feo, J. A. (2001) . Artículo La Punta del Iceberg. Quality Progress, No 5, Vol 34. Estados Unidos.
12. Deming, W. E. (1989).La salida de la crisis. Calidad, productividad y competitividad. Editorial Díaz de Santos. Madrid. España.
13. Documento del Instituto del Cloro (1997). Code of practice control of worker exposure to mercury in the chlor-alkal Industry. USA.
14. Fawsi, F. (1995). Aspectos económicos de la calidad. Taller Internacional sobre calidad y desarrollo. Qualitas '95. Cuba.
15. Feigenbaum, A.V. (1971). Control Total de la Calidad. Edición Revolucionaria.
16. Feigenbaum, A. V. (1994). Control Total de la Calidad. 3ra Edición Revisada. Compañía Editorial Continental, S. A de C. V. México.
17. Gutiérrez , H. (1996). Calidad Total y Productividad. McGraw-Hill. México.
18. Gryna, F. (1993). Costes de la calidad en Juran, J. M .Manual de Control de la Calidad. Sección 4. Cuarta Edición. Editorial MES.

19. Gryna, F. (1993). Mejora de la calidad en Juran, J. M. Manual de Control de la Calidad. Sección 22. Cuarta Edición. Editorial MES.
20. Harrington, H. J. (1993). Mejoramiento de los procesos de la empresa. McGraw_Hill Co. Santa Fé de Bogotá.
21. Ishikawa, K. (1988). ¿Qué es control total de la calidad?. La modalidad japonesa. Edición Revolucionaria. La Habana.
22. ISO 9000-2000. Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario.
23. Juran, J. M. (1993). La función de la calidad. Manual de Control de la Calidad. Sección 2. Cuarta Edición. Editorial MES.
24. Juran, J. M. (1993). Calidad e Ingresos. Manual de Control de la Calidad. Sección 3. Cuarta Edición. Editorial MES.
25. Juran, J. M. (1995). Análisis y planeación de la calidad. J. M Juran, F. M Gryna / 3ra Edición McGraw-Hill. USA.
26. Kume, H. (1998). Change management. Kenshu No 147.
27. Laudoyer, G. La certificación ISO 9000. Un motor para la calidad. Editorial Continental, S. A de C. V. México.
28. Omachonu, V. K. y Ross, J. E.. (1995). Principios de la calidad total. Editorial Diana. México.
29. Oriol, A. (1993). Costos de calidad y de no-calidad. Segunda edición. Editorial Gestión 2000, S.A.
30. Schroeder, R. G. (1992). Administración de operaciones. Toma de decisiones en la función de operaciones. 3era edición. McGraw-Hill Book Co. Interamericana de México. S.A. de C. V. México .D. F.

Anexos:

Anexo I

Resultados del Cálculo de los Costos de Calidad en la Entidad Objeto de Estudio

Categorías	Elemento	Resultado	Por ciento
	Costos de clasificación de la semilla (CCS)	3452.10	1.07
	Costos de preparación de la semilla (CPS)	2551.50	0.79
	Costos de limpieza y mantenimiento del sistema de	7091.96	2.19
Prevención	Costos para disponibilidad de agua (CDA)	15800.00	4.89
	Costos para el control del proceso productivo (CCPP)	8778.24	2.71
	Costos de fertilización y control biológico	267622.00	82.75
	Costos de superación del personal	2132.00	0.66
	Costos de mantenimiento preventivo(CMP)	15985.03	4.94
	Subtotal	323412.83	25.05
Evaluación	Costos para medir cumplimiento con las	41606.80	100
	Subtotal	41606.80	3.22
	Costos por sobre consumo de materiales auxiliares	18976.74	3.82
	Costo por reelaboración(CReelab)	110797.00	22.28
Fallas	Costo por reproceso de actividades culturales(CRAC)	171497.00	34.48
	Costo del salario no planificado(CSNP)	47772.00	9.60
	Costos por roturas en el proceso productivo (CRPP)	148333.14	29.82
	Subtotal	497375.88	38.53
Fallas externas	Costos por concesiones y rebajas de precios (CCRP)	428472.70	100
	Subtotal	428472.70	33.19
Total		1290868.21	100