



UNIVERSIDAD
CIENTFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

Universidad de Cienfuegos

“Carlos Rafael Rodríguez”.

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Ciencias Contables

Sede Cienfuegos

GydeMa

GLUCOSA Y DERIVADOS

TESIS DE GRADO

Título: Costos de calidad para la Producción de Almidón en la VEB Glucosa Cienfuegos

Autora: Rosario Cabrera Mendoza

Tutor: Lic. Daimy Pérez Díaz.

MSc. Ing. Alexis Suárez del Villar Labastida

Año 54 de la Revolución

Curso: 2011 – 2012

AVALES SOBRE EL TRABAJO.

1. AVALA

Ing. José de Armas Fleites

2. DATOS SOBRE EL ESTUDIO

TITULO: Costos de Calidad para la producción de almidón de maíz en la UEB Glucosa Cienfuegos.

AUTOR: Rosario Cabrera Mendoza.

TUTOR: Lic. Daimy Pérez Díaz.

Msc.Ing. Alexis Suárez del Villar Labastida

3. ACTUALIDAD

En el contexto Internacional y nacional los sistemas de costos constituyen una herramienta de trabajo que posibilita el control y análisis de las producciones existentes, ésta forma viabiliza el aprovechamiento en profundidad de los recursos disponibles por la entidad aumentando la productividad y a la vez la producción de bienes de consumo.

Monitorear las diferentes funciones de la empresa a través de un control sistemático de los costos de calidad y el detallado procedimiento de la utilización de datos registrados de forma contable es de vital importancia en el contexto empresarial actual para un periodo de producción.

La implantación de costos de calidad debe relacionarse con los resultados económicos y para ello resulta imprescindible el desarrollo de un sistema riguroso de costos totales calidad. En este nuevo escenario la calidad se ha convertido en el más importante factor de crecimiento organizacional de competitividad.

4. NOVEDAD CIENTÍFICA

La novedad científica radica en el cálculo de los costos de calidad en la UEB Glucosa Cienfuegos, a partir del análisis del ciclo de vida de un producto.

5. INTERES DE LA EMPRESA EN LA INVESTIGACIÓN

La realización de esta investigación aportaría a la Entidad un Procedimiento que le permita un mayor conocimiento de sus costos, y particularmente sus costos de calidad.

La calidad es el objetivo y la referencia de cualquier actividad desarrollada en la empresa. Se ha convertido en un instrumento de gestión poderoso y avanzado que en manos de las empresas les permite alcanzar importantes cuotas de mercado, esgrimiéndose como estrategia competitiva diferenciadora.

La implantación de costos de calidad debe relacionarse con los resultados económicos y para ello resulta imprescindible el desarrollo de un sistema riguroso de costos totales calidad. En este nuevo escenario la calidad se ha convertido en el más importante factor de crecimiento organizacional de competitividad.

6. APLICABILIDAD

Los costos de calidad forman parte integral del costo de producción, estando presentes en los resultados que se reflejan en el estado de resultado de una organización, pero no se cuantifican por separado, lo que impide su adecuado control y análisis, dificultando la aplicación de posibles medidas correctivas y el proceso de toma de decisiones, de ahí se traduce que la aplicación del procedimiento facilitara un aumento de la efectividad en la producción y de las acciones de mejoramiento, mediante el análisis del impacto económico de las actividades relacionadas con calidad.

Ing. José de Armas Fleites

Director UEB Glucosa Cienfuegos.

AVAL SOBRE TRABAJO REALIZADO.

1. AVALA

Ing. Jeovanny Varela Pérez

2. DATOS SOBRE ESTUDIO REALIZADO

TITULO: Costos de Calidad para la producción de almidón de maíz en la UEB Glucosa Cienfuegos.

AUTOR: Rosario Cabrera Mendoza.

TUTOR: Lic. Daimy Pérez Díaz.

Msc.Ing. Alexis Suárez del Villar Labastida

3. ACTUALIDAD

En el contexto Internacional y nacional los sistemas de costos constituyen una herramienta de trabajo que posibilita el control y análisis de las producciones existentes, ésta forma viabiliza el aprovechamiento en profundidad de los recursos disponibles por la entidad aumentando la productividad y a la vez la producción de bienes de consumo.

Monitorear las diferentes funciones de la empresa a través de un control sistemático de los costos de calidad y el detallado procedimiento de la utilización de datos registrados de forma contable es de vital importancia en el contexto empresarial actual para un periodo de producción.

La implantación de costos de calidad debe relacionarse con los resultados económicos y para ello resulta imprescindible el desarrollo de un sistema riguroso de costos totales calidad. En este nuevo escenario la calidad se ha convertido en el más importante factor de crecimiento organizacional de competitividad.

4. ESTRUCTURA

La Tesis está adecuadamente estructurada respondiendo a los objetivos trazados; presenta una razonada secuencia en la comprobación teórico práctico de las hipótesis que dan respuesta a la solución del problema planteado.

5. NOVEDAD

Esta investigación propone un procedimiento para calcular el costo de calidad para la producción del almidón de maíz en la UEB Glucosa Cienfuegos, a partir del análisis del ciclo de vida de la producción de almidón de maíz.

6. IMPACTO ECONÓMICO

Cuantificación de la valuación de los costos de calidad del producto analizado:

Costos de calidad \$ 7041.34

Costos de no calidad \$ 32162.56

Costos totales de calidad \$ 39203.90

7. VALOR CIENTÍFICO DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones acreditan el trabajo científico efectuado.

8.- BIBLIOGRAFÍA

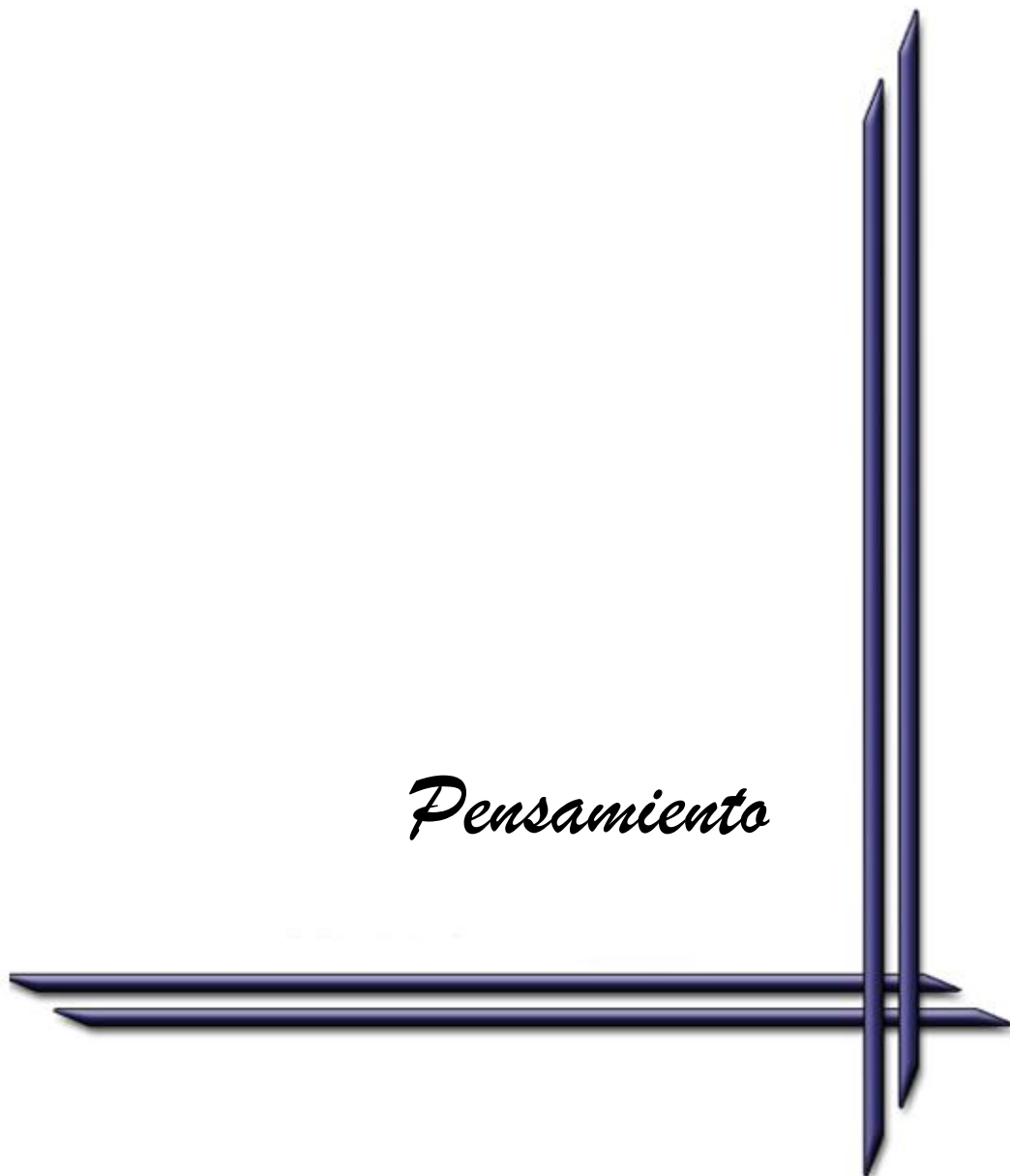
La bibliografía utilizada es amplia, actual y de fuentes autorizadas.

Ing. Jeovany Varela Pérez.

Jefe de departamento económico.

UEB Glucosa Cienfuegos.

Pensamiento





Hay que tener una certeza de las metas a lograr, hay que tener claridad de las metas a donde se quiere llegar, porqué medios y qué velocidad se piensa emplear para llegar a esa meta.

Che

Agradecimientos

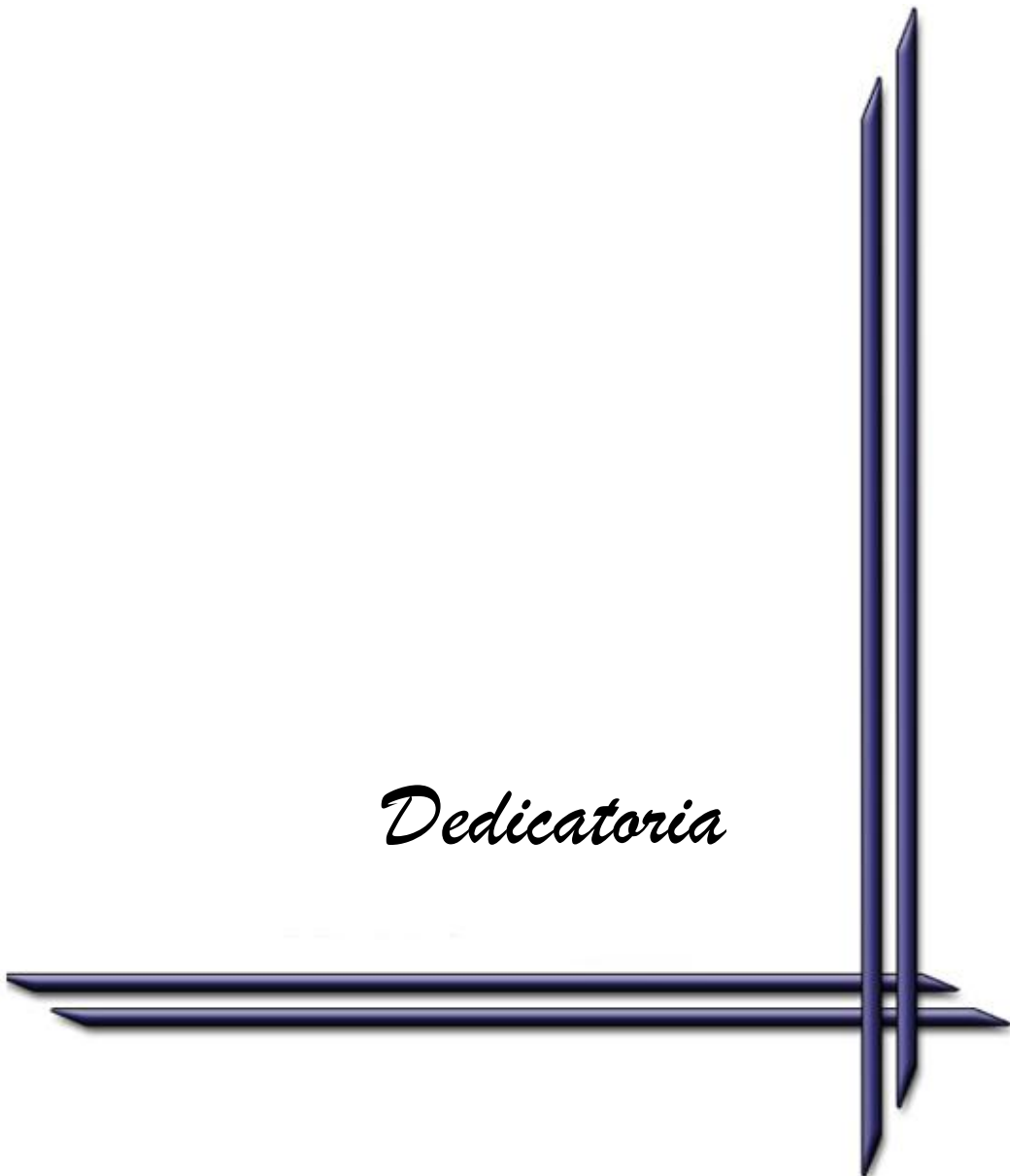


La tesis es una carrera llena de obstáculos, y de sacrificios por eso:

- *Quiero agradecer en esta tesis a mis padres que me guiaron el camino correcto hasta llegar aquí, en especial a mi padre por no estar hoy a mi lado.*
- *A mis hijos por apoyarme y hacer de ellos realidad este sueño.*
- *A mi esposo por estar ahí cuando lo necesité.*
- *A mis tutores por haberme brindado tanta ayuda.*
- *A Elizabet por su valiosa e incondicional ayuda.*
- *A todos los compañeros de trabajo por su ayuda a la hora de recopilar los datos necesarios para este trabajo.*

A todos muchas gracias

Dedicatoria



A ustedes les dedico este trabajo que además de ser fruto de mis esfuerzos es también parte de sus sueños.

A mis padres por mostrarme el camino correcto.

A mis Hijos por ser el mejor regalo que me ha hecho la vida.

A mi esposo por tantos años de amor, apoyo, entrega, y ayuda incondicional.

Resumen

123 456 789 1011 1212

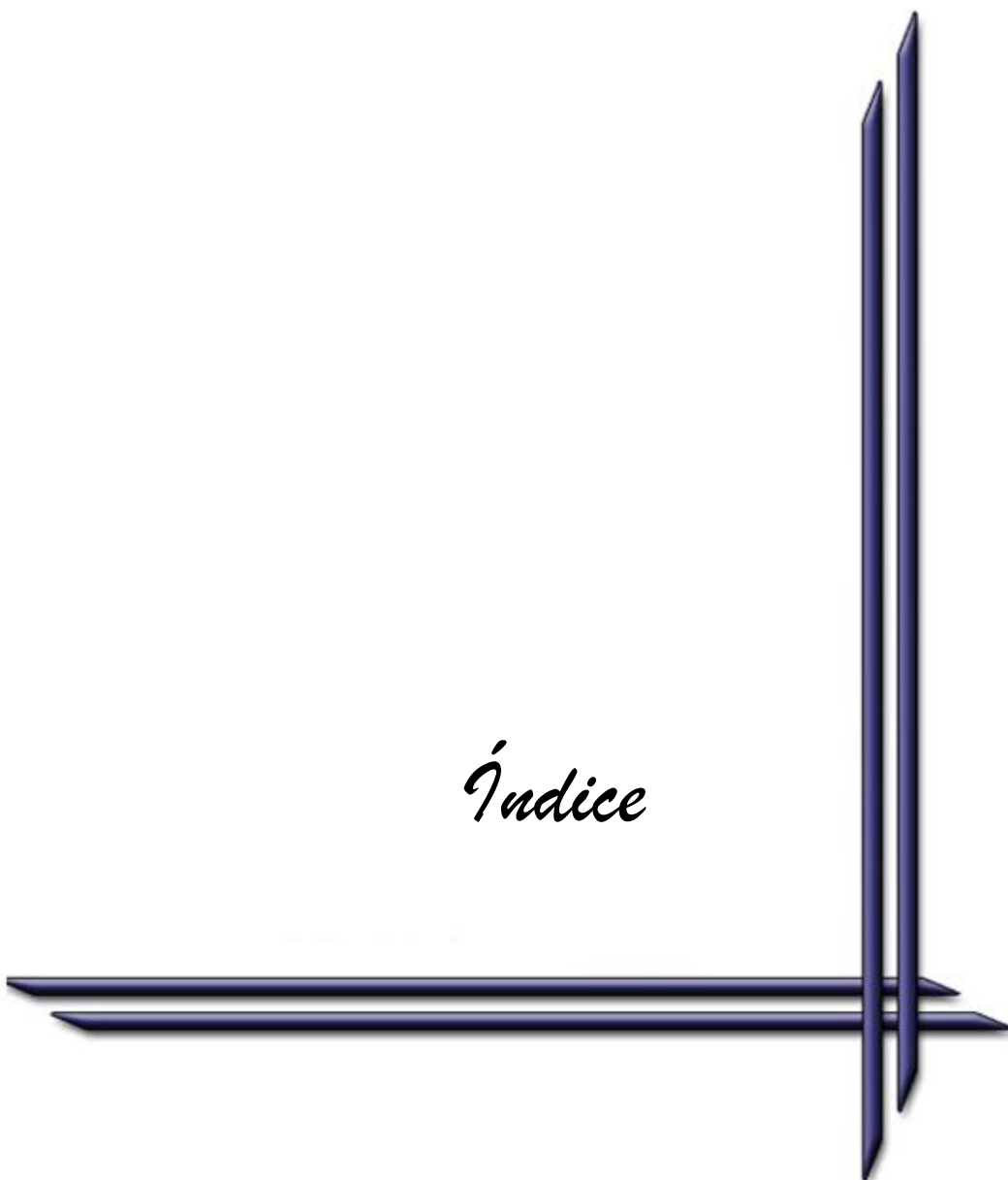
Resumen.

Conocer los costos de calidad de la entidad es un instrumento de gestión poderoso y avanzado que en manos de las empresas les permite alcanzar importantes cuotas de mercado, esgrimiéndose como estrategia competitiva diferenciadora. En el primer capítulo se define un basamento teórico acerca de los costos de calidad después describimos la estructura organizativa de la empresa, el sistema de gestión de calidad y el procedimiento desarrollado para el análisis de los costos de calidad y se aborda la implementación del procedimiento, así como la efectividad del mismo basado en los resultados. Esta investigación “Costos de Calidad para la producción de Almidón en la UEB Glucosa Cienfuegos”, presenta vital importancia ya que facilitó el análisis concreto de los costos de calidad de la producción de almidón, permitiendo considerar la incidencia de cualquier decisión en este sentido y las posibles o eventuales consecuencias que pueda generar, esto permite arribar a conclusiones dándose a su vez las debidas recomendaciones que contribuirán a utilizar el costo de calidad como un instrumento de dirección para la toma de decisiones, así como tener un mejor control sobre las actividades fabriles. Las técnicas utilizadas para la investigación fueron revisión de documentos, criterio de expertos, encuestas, entrevistas y trabajo en grupo. Con el desarrollo de este trabajo se propone como objetivo: diseñar un procedimiento para calcular los costos de calidad para la producción de almidón en Unidad Empresarial de Base Glucosa Cienfuegos.

Summary.

To know the costs of quality of the entity is a powerful and advanced administration instrument that allows them to reach important market quotas in hands of the companies, fencing you as differentiating competitive strategy. In the first chapter he/she is defined a theoretical basement later about the costs of quality we describe the organizational structure of the company, the system of administration of quality and the procedure developed for the analysis of the costs of quality and the implementation of the procedure is approached, as well as the effectiveness of the same one based on the results. This investigation presents vital importance since it facilitated the concrete analysis of the costs of quality of the production of starch, allowing to consider the incidence of any decision in this sense and the possible or eventual consequences that it can generate, this allows to arrive to conclusions being given the due recommendations that will contribute to use the cost of quality like an address instrument for the taking of decisions, in turn as well as to have a better control on the industrial activities. With the development of this work he/she intends as objective: to design a procedure to calculate the costs of quality for the production of starch in U.E.B. Glucose Cienfuegos.

Índice



INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.1. ORIGEN DE LA CONTABILIDAD.....	5
1.2. ASPECTOS GENERALES DELA CONTABILIDAD.....	6
1.3. EVOLUCIÓN HISTORICA DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS.....	8
1.4. GENERALIDADES DE CANTABILIDAD DE COSTO.....	10
1.4.1. OBJETIVOS DELA CONTABILIDAD DE COSTO.....	11
1.5. ANESEDENTES Y EVOLUCION DELA CALIDAD.....	14
1.6. BASE ECONÓMICA DE LA CALIDAD.....	17
1.7. GESTIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD.....	17
1.7.1. INTRODUCCIÓN DE LOS COSTAOS DE CALIDAD.....	17
1.7.2. CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD.....	22
CAPITULO II: PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DEL COSTO DE CALIDAD EN LA UEB GLUCOSA CIEINFUEGOS.....	33
2.1. LOS COSTOS DE CALIDAD SE DIVIDEN EN:.....	33
2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ENTIDAD.....	33.
2.2.1. EL OBJETO EMPRESARIAL DE LA ENTIDAD ES COMO SIGUE:.....	34
2.2.2. MISIÓN, PRINCIPIOS Y VISIÓN.....	34
2.2.3. ANALISIS INTERNO.....	35
2.2.4. ANALISIS EXTERNO.....	36
2.3. PRINCIPALES CIENTES Y PROVEDORES.....	37
2.3.1. CLIENTES.....	37
2.3.2. PROVEDORES.....	38

2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPASICIONES DE LOS ELEMENTOS CLAVES EN LA UEB.....	38
2.4.1. LA COMPOSICIÓN DE LA FURZA DE TRABAJO LO TIENE DIVIDIDO POR CATEGORIAS OCUPACIONALES DISTRIBUIDAS DE LA SIGUIENTE FORMA:.....	38
2.4.1.1. COMPOSICIÓN DE LA FUERZA LABORAL.....	41
2.4.2. COMPOSICIÓN ACTUAL DE LAS ÁREAS DE LA UEB GLUCOSA CIENFUEGOS.....	42
2.4.2.1. LA ESTRUCTURA APROVADA POR EL DESEMPEÑO DE LAS FUNCIONES ESTA CONFORMADA COMO SIGUE:.....	42
2.4.3. CARACTERISTICAS DE LAS PRODUCCIONES Y MATERIA PRIMA DUNDAMENTAL.....	44
2.4.3.1. LAS PRODUCCIONES FUNDAMENTALES Y SUS USOS SON:.....	44
2.4.4. COMPOSICIÓN DE LOS CENTRO DE COSTOS.....	44
2.4.5. LOS GASTOS RELACIONADOS CON EL COSTO DE PRODUCCIÓN SE REGISTRAN CONTEMPLANDO LOS SIGUIENTES NIVELES DE ANALISIS.....	46
2.4.6. LOS ELEMENTOS DEL GASTO PARA LA UEB GLUCOSA CIENFUEGOS.....	46
2.4.7. CUENTAS DE PROCESO DE ANALISIS.....	48
2.5. BREVE DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	48
2.5.1. POLITICA DE LA CALIDAD.....	48
2.5.2. OBJETIVOS DE LA CALIDAD.....	49
2.5.3. PROCEDIMIENTO EXISTENTES EN EL SISTEMA DCE LA CALIDAD.....	52
2.6. PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTOS DE CALIDAD PROPUESTOS.....	52
2.6.1. CRONOGRAMA DE LAS ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO.....	53
CAPITULO III: APLICACIÓN DEL PROSEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTOS DE CALIDAD Y ANALIS DE LOS RESULTADOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE ALMIDÓN DE MAÍZ, EN LA UEB GLUCOSA CIENFUEGOS.....	61
3.1. INTRODUCCIÓN.....	61
3.2. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	61

ETAPA I: CREAR Y CAPACITAR AL EQUIPO DE TRABAJO.....	61
ETAPA II: DESIGNAR EL ÁREA PILOTO.....	62
ETAPA III: IDENTIFICAR COSTOS DE CALIDAD RELATIVOS AL ÁREA PILOTO.....	76
ETAPA IV: ELABORAR PROCEDIMIENTO PARA EL REGISTRO Y EL CONTROL DE LOS COSTOS DE CALIDAD.....	76
ETAPA V: OBTENER LOS DATOS.....	77
ETAPA VI: EVALUAR LOS RESULTADOS E IDENTIFICAR OPORTUNIDADES DE MEJORAS.....	78
ETAPA VII: PRESENTAR EL INFORME A ALTA DIRECCIÓN.....	90
CONCLUSIONES GENERALES.....	92
RECOMENDACIONES.....	94
REFERENCIAS	
BIBLIOGRÁFICAS.....	96
BIBLIOGRAFÍA	99
ANEXOS.....	102

Introducción



Introducción

Constituye un elemento indispensable en cualquier sistema de dirección económica asegurar el papel del costo en la planificación del país y fundamentalmente en la correcta dirección de la empresa, mediante mecanismos ágiles que permitan su cálculo con un grado elevado de confiabilidad.

En el contexto Internacional y nacional los sistemas de costos constituyen una herramienta de trabajo que posibilita el control y análisis de las producciones existentes, ésta forma viabiliza el aprovechamiento en profundidad de los recursos disponibles por la entidad aumentando la productividad y a la vez la producción de bienes de consumo.

La calidad es el objetivo y la referencia de cualquier actividad desarrollada en la empresa. Se ha convertido en un instrumento de gestión poderoso y avanzado que en manos de las empresas les permite alcanzar importantes cuotas de mercado, esgrimiéndose como estrategia competitiva diferenciadora.

Es así como surge la necesidad de controlar los recursos utilizados para obtener esa calidad, siendo los costos un valioso instrumento en este sentido, en función de mantener un seguimiento de la estrategia aportando a la gerencia la información necesaria.

Monitorear las diferentes funciones de la empresa a través de un control sistemático de los costos de calidad y el detallado procedimiento de la utilización de datos registrados de forma contable es de vital importancia en el contexto empresarial actual para un periodo de producción.

La implantación de costos de calidad debe relacionarse con los resultados económicos y para ello resulta imprescindible el desarrollo de un sistema riguroso de costos totales calidad. En este nuevo escenario la calidad se ha convertido en el más importante factor de crecimiento organizacional de competitividad. Entonces hacia los sistemas de costos de calidad se orientan muchos esfuerzos de los especialistas de ingeniería y de calidad de las organizaciones que han apostado por la calidad.

Los costos de calidad forman parte integral del costo de producción, estando presentes en los resultados que se reflejan en el Estado de Resultado de una organización, pero no scuantifican por separado, lo que impide su adecuado control y análisis, dificultando la aplicación de posibles medidas correctivas y el proceso de toma de decisiones.

La **situación problemática** que presenta la U.E.B, que actualmente se encuentra en Perfeccionamiento Empresarial, con un Sistema de Gestión de la Calidad implantado según la Norma NC-ISO 9001:2008, esta norma solo aborda requerimientos y requisitos, sin embargo, no establece nada acerca del cálculo de los costos de calidad y esta herramienta pudiera ser utilizada para la mejora de procesos.

Por lo que se define como **problema de investigación** ¿Cómo determinar el costo de calidad para la producción de almidón en U.E.B. Glucosa Cienfuegos?

Como consecuencia se plantea la **hipótesis** de esta investigación: El diseño de un procedimiento para el cálculo de los costos de calidad para la producción de almidón, facilitará la información necesaria para elaborar planes de mejora continua; de aquí se traduce:

- Un aumento de la efectividad en la producción y de las acciones de mejoramiento, mediante el análisis del impacto económico de las actividades relacionadas con calidad.
- La disponibilidad de información relativa a la calidad para facilitar el proceso de toma de decisiones mediante el análisis de la misma.
- Aumento de la eficiencia del proceso productivo en mediano y largo plazo.

Es por eso que esta investigación tiene como **Objetivo General** diseñar un procedimiento para calcular los costos de calidad para la producción de almidón en U.E.B. Glucosa Cienfuegos.

Objetivos Específicos:

- Búsqueda bibliográfica amplia y actualizada sobre la temática de la contabilidad de costos de calidad.
- Diseñar un procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad.
- Validar los resultados del procedimiento propuesto de costos de calidad en la producción de almidón.

Variables.

Variables Dependientes:

- Material directo.

- Mano de obra directa.
- Costos indirectos de producción.

Variables independientes:

- Manual Sistema de Gestión de Calidad.
- Manual del Perfeccionamiento.
-

Para el logro del objetivo se utilizan métodos de nivel empírico y técnicas como la revisión de documentos, criterio de expertos, encuestas, entrevistas y el trabajo en grupos.

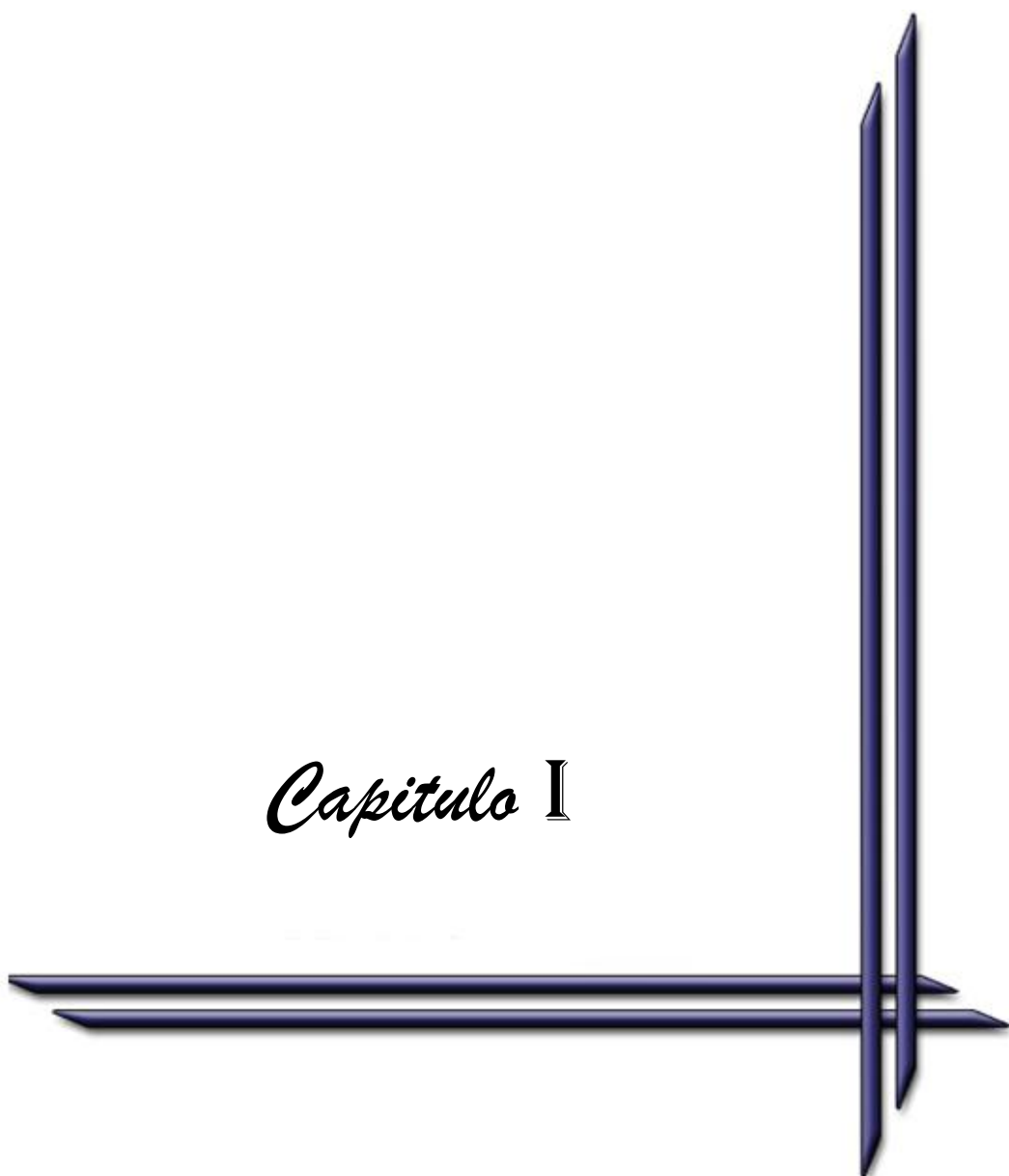
La investigación se estructura de la siguiente manera:

Capítulo I: Generalidades teóricas sobre la contabilidad de costos de calidad.

Capítulo II: Se describe Sistema de Gestión de Calidad y Sistema de costos.

Capítulo III: Se presentan los resultados de la aplicación del procedimiento seleccionado en la organización objeto de estudio.

Capitula I



Capítulo I. Generalidades teóricas de la investigación

1.1 Origen de la Contabilidad

Explicar el origen y los fundamentos de la contabilidad es buscar a través de la historia métodos de investigación dentro de la técnica contable, puesto que se demuestra que al contrario de otras ciencias, la contabilidad nació como una necesidad social de medición de la realidad económica y no como un planteamiento de estudio sistemático de saberes.

“La historia no precisa una fecha exacta del surgimiento de la contabilidad, simplemente se da una aproximación y evidencia que esta tiene sus orígenes en la aparición del comercio. En la organización empresarial y social, donde al aumentar las transacciones comerciales la incapacidad de la memoria humana para registrarlas, hizo que surgiera una metodología para plasmar dichas actividades (1).

La Contabilidad es tan antigua como la misma humanidad civilizada. Por ejemplo, en papiros encontrados en algunas de las tumbas de los faraones egipcios, se hace referencia a registros de la mano de obra utilizada durante la construcción de las grandes pirámides, con el fin de determinar quiénes habían trabajado en las tumbas y eliminarlos posteriormente, para tratar de conservar a través del tiempo los tesoros de una civilización, que en su época fue una de las más poderosas de la tierra. Lo mismo se hacía durante el imperio romano, las naves que viajaban a distantes lugares llevaban un escribiente cuya misión era la de registrar en grandes libros todas las transacciones comerciales que se realizan durante esas correrías; antiquísimos documentos de los indios Incas del Perú, revelan la existencia de libros especiales dedicados a registrar el nacimiento de cada niño dentro del imperio, y la asignación de su futuro empleo en la comunidad.

Existen muchos relatos históricos en los cuales se observa la aparición de los primeros rudimentos contables, que sería largo de enumerar.

La contabilidad aparece en la historia de los pueblos como resultado de la expansión comercial, su estancamiento durante siglos se debe al lento progreso de los pueblos.

- 10.000 años (a.c): Carece de información mercantil, los pueblos eran nómadas por lo tanto no existía la propiedad.
- 6.000 años (a.c): Grecia, Egipto, y en el valle de Mesopotamia llevaban registros y operaciones financieras de las empresas privadas y públicas en tablillas de barro. En Mesopotamia el escriba era el que llevaban los registros contables, además era el único que sabía leer y escribir, y conocía las leyes. El escriba fue el predecesor del contador. Los egipcios realizaban sus escrituras en papiros.
- 600 años (a.c): En Atenas un tribunal de cuentas formado por diez miembros se encarga de fiscalizar la recaudación de tributos.
- Siglo I (a.c): en la roma la contabilidad se llevaba en dos libros. El adversaria (asientos de caja), y el codex (Nombre de la persona, causa de la operación, y la cuantía).
- En 1494: el Fray Lucas Paciolo (considerado el padre de la contabilidad moderna) publica su libro "La summa", donde dedica 36 capítulos al estudio de la contabilidad, el cual explica la partida doble como mecanismo contable.
- En el siglo XVIII: con la revolución francesa, napoleón en sus campañas fue encargado de esparcir la contabilidad.
- Llega el siglo XIX, y con el código de napoleón (1808), comienza la revolución industrial, Adam Smith y David Ricardo, echan las raíces del liberalismo, la contabilidad comienza a tener modificaciones de fondo y se forma, bajo el nombre de "Principios de la Contabilidad".
- En el siglo presente y a raíz de la crisis de los años 30, en Estados Unidos, el Instituto Americano de Contadores Públicos, organizó agrupaciones Académicas y prácticas para evaluar la situación, de allí surgieron los primeros Principios de la Contabilidad, vigentes aún muchos de ellos, otros con modificaciones. También, la crisis, dio origen al cambio de la "certificación" por los "Dictámenes" de los Estados financieros.

1.2 Aspectos generales de la contabilidad

La contabilidad es el lenguaje que utilizan los empresarios para poder medir, y presentar los resultados obtenidos en el ejercicio económico, la situación financiera de las empresas, los cambios en la posición y/o en el flujo de efectivo" (Catacora, Fernando,

1998) se puede decir que la contabilidad es una técnica que se ocupa de registrar, clasificar y resumir las operaciones mercantiles de un negocio con el fin de interpretar sus resultados.

Por consiguiente, los gerentes o directores a través de la contabilidad podrán orientarse sobre el curso que siguen sus negocios mediante datos contables y estadísticos.

Estos datos permiten conocer la estabilidad y solvencia de la compañía, la corriente de cobros y pagos, las tendencias de las ventas, costos y gastos generales, entre otros. De manera que se pueda conocer la capacidad financiera de la empresa.

Se dice también que “la contabilidad es el lenguaje de los negocios”. No existe una definición universal aceptada Según la definición de diferentes autores sobre la contabilidad, tenemos que: La Real Academia define la contabilidad como “Aptitud de la cosas para poder reducirlas a cuenta o cálculo. Sistema adoptado para llevar la cuenta y razón en las oficinas públicas y particulares”.

Para el diccionario Hispano Americano es el “Orden adoptado para llevar la cuenta y razón en las oficinas públicas y particulares”. Diccionario de la lengua: sistema adoptado para llevar las cuentas en las oficinas y casas de comercio.

Otras definiciones dadas por diferentes autores son las siguientes.

“Es el arte de registrar, clasificar y resumir de una manera significativa y en términos monetarios, operaciones y hechos que tienen, por lo menos en parte, un carácter financiero, e interpretar los resultados de dichos hechos económicos”(2)

“La contabilidad es una herramienta que se utiliza en el control de la actividad económica

Es un artefacto para medir e interpretar ciertos hechos de una empresa que se expresan en forma cuantitativa” (3)

“La contabilidad es el lenguaje de los negocios. “La contabilidad está basada en el hecho fundamental que se encuentra en toda empresa mercantil y que consiste en que su activo es igual a su pasivo (tanto a favor de terceros como de los dueños” (4)

“La contabilidad es la ciencia que coordina y dispone en los libros adecuados, las anotaciones de las operaciones, efectuadas por una empresa mercantil, con el objeto de

poder conocer la situación de dicha empresa, determinar los resultados obtenidos y explicar las causas que han producido estos resultados”(5)

“La contabilidad comprende un cuerpo de principios legales” industrias, comerciales y financieros que deben tenerse en consideración para determinar como, y en que medida, las operaciones de un negocio afectan el valor de sus activos y el monto de sus pasivos, utilidades y capital. (6)

“La contabilidad y la teneduría de libros constituyen un proceso de análisis, registro e interpretación del efecto de las operaciones comerciales” (7). Y agrega, que en general, la teneduría de libros se ocupa del análisis y del registro de las operaciones, y la contabilidad, en cambio, trata principalmente “la síntesis e interpretación de la información aportada por la teneduría de libros”.

“La contabilidad puede ser definida como aquella ciencia que se ocupa de la compilación y presentación sistemática y completa” con fines administrativos de los hechos concernientes a las operaciones financieras de una organización comercial” (8)

“La contabilidad es la ciencia que enseña las reglas que permiten registrar las operaciones efectuadas por una o varias personas. En sentido mas restringido, la contabilidad es la ciencia que estudia las reglas necesarias para el registro de las operaciones efectuadas por una empresa comercial, industrial, financiera o agrícola” (9)

“La contabilidad puede definirse como el cuerpo de principios y el mecanismo técnico por medio de los cuales las informaciones económicas de una empresa determinada son clasificadas, registradas periódicamente, presentadas e interpretadas con el propósito de un control y una administración eficiente”(10)

Según el criterio del autor la Contabilidad se puede definir en la siguiente forma: herramienta científica que se aplica a los diferentes sistemas contables de registro y control de las operaciones efectuadas por cualquier tipo de empresas públicas y privadas.

1.3 Evolución Histórica de la Contabilidad de Costos

La Contabilidad de Costos propiamente surgió con el desarrollo de las empresas industriales a fines del Siglo XIX. Antes de este período existía una contabilidad global basada en la acumulación de operaciones efectuadas por el comerciante.

Con el objeto de formarse una rápida idea acerca de la evolución que la Contabilidad de Costos ha tenido en el tiempo, aún cuando no se le identificara como tal, es preciso retraerse a las antiguas civilizaciones del Medio Oriente, en donde es posible encontrar sacerdotes y escribas que tenían como tarea realizar anotaciones para establecer cuál era el costo final de alguna obra o trabajo específico.

Algunos autores afirman que la Contabilidad de Costos se inició en las fábricas florentinas de telas y lana del Siglo XII, mientras que otros ubican su nacimiento en el Siglo XIV durante el desarrollo del comercio inglés e italiano. Uno de los investigadores que ha estudiado el origen de la Contabilidad de Costos establece que su establecimiento surgió en Inglaterra, durante el reinado de ENRIQUE VII (1485-1509) a consecuencia de restricciones impuestas a los fabricantes de algodón lo que obligó a éstos a organizarse en comunidades industriales de manera que los vendedores se vieron en la necesidad de conocer con mayor exactitud el costo de los productos para rendir cuentas a sus mandantes (11)

Muchos han sido los conceptos y definiciones que se han aportado con relación al significado del vocablo costos, por ejemplo, el concepto de Costo es más amplio que el de Gasto, dado que los gastos son costos que se han aplicado a las actividades de un período económico determinado, sin embargo, los recursos materiales como los Activos Fijos Tangibles y los inventarios que no se han consumido al final de dicho período, constituyen los costos diferidos; los cuales no se podrán considerar como gastos, hasta que no se deprecien o utilicen (12).

Según (Ralph Polimeni) el costo se define como “El valor sacrificado para obtener bienes o servicios. Dicho sacrificio se mide en valor a partir de un activo o el aumento de pasivos en el tiempo en que se obtienen los beneficios” (13).

Por su parte (Charles T. Horngren) define el costo como “recursos sacrificados o dados a cambio para alcanzar un objetivo dado” (14).

También (Geoffery Whittington) expresó que “el costo es un término utilizado para medir los esfuerzos asociados con la fabricación o prestación de un servicio. Representa el valor monetario del material, la mano de obra directa y los gastos generales empleados” [15].

(Adolph Matz y Milton Urry) en su libro Contabilidad de Costos plantearon que “el costo de producción incluye material directo, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación en que se han incurrido para producir un bien o prestar un servicio” (16)

“El conjunto de gastos relacionados con la utilización de los Activos Fijos Tangibles, las materias primas y materiales, el combustible, la energía, y la fuerza de trabajo en el proceso de producción, así como los gastos relacionados con el proceso de fabricación, todos expresados en términos monetarios constituyen el Costo de Producción”, según lo definido en los (Lineamientos Generales para la Planificación y Determinación del Costo (17).

1.4 Generalidades de la contabilidad de costo

La contabilidad de costos se relaciona con la información de costos para uso interno de la gerencia y ayuda de manera considerable a la gerencia en la formulación de objetivos y programas de operación en la comparación del desempeño real con el esperado y en la presentación de informes.

Los mandos altos, la gerencia y el departamento administrativo se enfrentan constantemente con diferentes situaciones que afectan directamente el funcionamiento de la empresa, la información que obtengan acerca de los costos y los gastos en que incurre la organización para realizar su actividad y que rige su comportamiento, son de vital importancia para la toma de decisiones de una manera rápida y eficaz, esto hace que en la actualidad "La contabilidad de costos" tome gran relevancia frente a las necesidades de los usuarios de la información.

El costo se define como el valor sacrificado para adquirir bienes o servicios mediante la reducción de activos o al incurrir en pasivos en el momento en que se obtienen los beneficios.

La información requerida por la empresa se puede encontrar en el conjunto de operaciones diarias, expresada de una forma clara en la contabilidad de costos, de la cual se desprende la evaluación de la gestión administrativa y gerencial; convirtiéndose en una herramienta fundamental para la consolidación de las entidades.

Para suministrar información comprensible, útil y comparable, esta debe basarse en los ingresos y costos pasados necesarios para el costeo de productos, así como en los ingresos y los costos proyectados para la toma de decisiones.

1.4.1 Objetivos de la contabilidad de costos

La contabilidad de costos se ocupa de la clasificación, acumulación, control y asignación de costos.

Se clasifican los costos de acuerdo a patrones de comportamiento, actividades y procesos. Los costos pueden acumularse por cuentas, trabajos, procesos, productos o segmentos del negocio.

En general, los costos que se reúnen en las cuentas sirven para tres propósitos generales:

1. Proporcionar informes relativos a costos para medir la utilidad y evaluar el inventario (estado de resultados y balance general).
2. Ofrecer información para el control administrativo de las operaciones y actividades de la empresa (informes de control).
3. Proporcionar información para fundamentar la planeación y la toma de decisiones (análisis y estudios especiales).

Control; constituye la gestión para el cumplimiento de las metas propuestas, mientras que reducción de costos se refiere al esfuerzo orientado a lograr una disminución en los niveles o magnitud de los costos.

El costo de la calidad de un producto representa el trabajo que requiere la identificación y administración de las erogaciones necesarias para mantener un adecuado grado de calidad, es decir, la fiscalización del cumplimiento de las normas de su diseño y sus especificaciones.

La expresión objetivo determinado abarca todas las circunstancias o funciones que generan costos. Ejemplo: de producción, de administración, económico, etc.

La resolución Técnica N° 10 expresa:

Concepto de ganancia. La contabilidad es una disciplina técnica, consistente en un sistema de información destinado a constituir una base importante para la toma de decisiones y el control de la gestión, aspectos en los cuales resulta relevante el concepto de ganancia o, en términos más amplios, de resultados. Para el cumplimiento de esos objetivos se considera apropiado adoptar como concepto de ganancia o beneficio proveniente de las operaciones de intercambio el de la diferencia entre el ingreso que obtiene el ente por la venta de su producto (bien o servicio) y el costo corriente de los insumos empleados en su producción y comercialización (medidos en términos del mismo momento de la venta).

Según este concepto, el costo es un valor del momento a que se refiere su medición y no de un momento anterior o posterior. Además de los resultados de las operaciones de intercambio así calculados, se considera adecuado reconocer – para una mejor satisfacción de los objetivos de los estados contables – los resultados de los acontecimientos internos o externos a la empresa o circunstancias del mercado que originen acrecentamientos, revalorizaciones y desvalorizaciones en términos reales, o sea, netos del efecto de los cambios en el nivel general de precios.

Costo de adquisición o producción. El costo de un bien es el necesario para ponerlo en condiciones de ser vendido o utilizado, según corresponda en función de su destino.

El costo representa la suma de erogaciones, es decir, el costo inicial de un activo o servicio adquirido se refleja en el desembolso de dinero en efectivo y otros valores. Además del precio de adquisición de un activo, se puede incurrir en otros costos preliminares para permitir que el activo rinda los servicios esperados. Un negocio incurre en costos con el propósito de obtener ingresos.

La utilidad del negocio se basa en la relación que existe entre el ingreso bruto y los costos. Una función importante de la contabilidad de costos es la de asignar costos a los productos fabricados y comparar estos costos con el ingreso resultante de su venta.

Los costos son la resultante de la integración de sus tres elementos:

- Materiales: insumo físico aplicado a la producción de un bien o servicio, pudiendo conservar o no, sus propiedades originales.
- Mano de obra: esfuerzo humano destinado a la producción de un bien o servicio.

- Costos indirectos de fabricación: otras partidas o insumos que, además de los indicados, demanda la producción de un bien o servicio.

El adjetivo "directo" indica la relación de los elementos del costo con el producto que se está fabricando. Los materiales directos son las materias primas que físicamente se convierten en parte del producto terminado. La mano de obra directa representa el costo de los servicios de los obreros que trabajan directamente con el producto mismo, y no el costo del personal de supervisión o de otro tipo de trabajo que tenga relación indirecta con el producto.

Los gastos generales de fabricación incluyen todos los costos relacionados con la producción de fábrica a excepción de materias primas o mano de obra directa. Se pueden restringir a tres categorías:

- Materiales indirectos: aceites, lubricantes, materiales de limpieza, suministros de mantenimiento y reparaciones, etc.
- Mano de obra indirecta: salarios de supervisores, empleados, guardianes, personal de mantenimiento, etc.
- Gastos generales de fábrica: depreciación del edificio y equipo de fábrica, seguro de la fábrica, alquiler, impuestos, servicios públicos, etc.

Los datos que necesitan los usuarios se pueden encontrar en un "Pool" de información de costos y se pueden clasificar en diferentes categorías según:

Los elementos de un producto.

La relación con la producción.

La relación con el volumen.

La capacidad para asociarlos.

El departamento donde se incurrieron.

Las actividades realizadas.

El periodo en que se van a cargar los costos al ingreso.

La relación con la planeación, el control y la toma de decisiones.

1.5 Antecedentes y Evolución de la Calidad.

La búsqueda y el afán de perfección ha sido una de las constantes del hombre a través de la historia, y la calidad una de sus manifestaciones o elementos configuradores que ha sufrido numerosos cambios, ampliando objetivos y variando su orientación, hasta colocarse en uno de los cuatro objetivos claves de las decisiones empresariales. Lo que era antes interés para un grupo reducido de técnicos de control de la calidad, es ahora motivo de preocupación primaria de toda la empresa para sobrevivir en los mercados competitivos del mundo.

La calidad ha evolucionado a través de seis etapas:

- La Inspección: (Principios del Siglo XIX, que se caracterizó por la detección y solución de los problemas generados por la falta de uniformidad del producto;
- La era del control estadístico del proceso: (década de los 30's) enfocada al control de los procesos y la aparición de métodos estadísticos para el mismo fin y la reducción de los niveles de inspección;
- La del aseguramiento de la calidad o control del proceso :(década de los 50's) que es cuando surge la necesidad de involucrar a todos los departamentos de la organización en el diseño, plantación y ejecución de políticas de calidad,
- La era de la administración estratégica de la calidad total :(década de los 90s) donde se hace hincapié en el mercado y en las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la calidad, como una oportunidad de competitividad, reingeniería de procesos (década de los 90s) donde el avance tecnológico y de sistemas administrativos propone un mejoramiento radical, empezar de nuevo, cambiar toda la organización, rearquitectura de la empresa y rompimiento de las estructuras del mercado (a finales del siglo XX y XXI), donde se propone que el conocimiento es la base de los negocios actuales.

Sería de interés analizar varios criterios dados por diferentes autores y Asociaciones, según el transcurso del tiempo:

Oxifeld (1950, pp. 300–314) la define como: “el conjunto de atributos de un producto que proporcionan la satisfacción del consumidor”.

La **American Society for Quality (ASQ)** define la calidad como: “el conjunto de funciones y características de un producto, proceso o servicio que le confieren la capacidad necesaria para satisfacer las necesidades de un determinado usuario”.

Juran y Gryna (1974,1983) plantean como definición de calidad “aptitud para el uso o propósito”. La definición “aptitud para el uso” está relacionada con el valor que recibe el cliente y con su satisfacción, su enfoque es subjetivo ya que varía de un cliente a otro. Además la calidad de un producto o servicio está influenciada por numerosas etapas de actividades interdependientes tales como: el diseño, la producción, el servicio de posventa o el mantenimiento y por tanto; términos tales como: aptitud para el uso, satisfacción del cliente o conformidad con los requisitos, hacen referencia a la calidad pero no la definen completamente, pues solo representan algunas facetas de la misma de ahí, la necesidad de renovar la definición.

Deming (1986) define la calidad como un “predecible grado de uniformidad, a bajo costo y útil para el mercado”. Su enfoque está basado en el trabajo diario controlando la variabilidad y fiabilidad de los procesos a bajos costos; orientándose hacia la satisfacción de los clientes con la ayuda del control estadístico, como técnica esencial para la resolución de los problemas o las causas de la mala calidad. Considera que localidad debe ser mejorada constantemente, debido a las necesidades siempre cambiantes del mercado, por lo que su visión es muy dinámica.

El concepto de calidad abarca, según **Dochy** (1988, p. 24) los siguientes campos:

- Satisfacción de los clientes.
- Satisfacción de las necesidades de los trabajadores.
- Satisfacción de las necesidades de la sociedad.

También **Galgano** (1993, p. 33) la define como: “satisfacción del cliente”.

Feigenbaum (1994) plantea que calidad es “un sistema eficaz para integrar los esfuerzos de mejora de la gestión, de los distintos grupos de la organización para proporcionar productos y servicios a niveles que permitan la satisfacción del cliente, a un costo que sea económico para la empresa”. Este último enfoque aporta una visión dinámica de la calidad a través de la conceptualización de la mejora.

Otros autores como **Shiba et al** (1995, pp. 18–27) definen la calidad mediante el estudio de las diferentes facetas por las cuales ha pasado el concepto de calidad a lo largo de la historia:

- aptitud según estándares,
- aptitud de uso,
- aptitud de costos,
- aptitud para necesidades latentes,
- Aptitud hacia la cultura corporativa, y
- aptitud con el entorno social y global.

Es necesario considerar el enfoque de la Organización Internacional para la Normalización (ISO), pues muchas de las Empresas Cubanas se encuentran enfrascadas actualmente en el establecimiento de un Sistema de Gestión de Calidad acorde con los requerimientos de las normas ISO 9000.

La **ISO 9000 (2005)** define la calidad como el grado en el que un conjunto de **características** inherentes cumple con los **requisitos**.

Características: rasgos diferenciadores, que pueden ser: inherente o asignable, cualitativa o cuantitativa, físicas, sensoriales, ergonómicas, funcionales, de tiempo, de comportamiento.

Requisitos: necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria

El concepto dado por la ISO a nuestro juicio ha sido el más preciso para los fines de esta investigación.

En el contexto actual, nadie identifica ya la calidad en base a lujo, la complicación, el tamaño, la excelencia, el brillo, el peso, o que la calidad es intangible. La calidad es una característica fundamental que hoy exige el cliente a todos los productos o servicios que adquiere; de ahí que los sistemas de calidad hallan experimentado en estos últimos años un gran desarrollo, desde que las empresas descubrieron que era posible conseguir productos de buena calidad sin tener que incrementar los costos para obtenerla, actuando preventivamente y responsabilizando al personal en la obtención de la misma.

1.6. Base Económica de la Calidad

Las técnicas de los costos de calidad son una herramienta gerencial para facilitar el mejoramiento de la calidad y el aumento de la rentabilidad. Cada vez que se tiene que rehacer el trabajo aumenta el costo de calidad.

La medición de los costos de calidad ofrecen una guía a la gerencia de un programa de calidad, así como el sistema contable lo ofrece para la alta gerencia, estos costos son una medida de los costos específicamente asociados con el cumplimiento o no de la calidad del producto o servicio, incluyendo los requisitos establecidos por la empresa con sus clientes.

1.7. Gestión de los Costos de Calidad

Se hace necesario gestionar los costos de calidad desde un punto de vista cuantitativo en la entidad objeto de estudio, como refiere y concuerda la bibliografía consultada, es por ello que se propone introducir los costos de calidad, así como su posterior uso por parte de la gerencia empresarial, dentro del Sistema de Gestión de la Calidad.

1.7.1 Introducción a los Costos de Calidad.

Los primeros autores que reconocieron los costos de calidad fueron **Miner** (1933, p. 300) y **Crockett** (1935, p. 245) en la década del 30, pero no es hasta finales de los años cincuenta y comienzos de los sesenta cuando diversos autores muestran un creciente interés sobre el tema de los costos de calidad. El **Dr. J.M Juran**, en su primer "Quality Control Handbook" (Mc. Graw Hill, 1951), capítulo I "La Economía de la Calidad", en dicho capítulo se encuentra la famosa analogía del **Dr. Juran** "oro en la mina", donde hace referencia al término "costos de calidad", resaltando la "importancia de medir y controlar estos costos evitables de la calidad, como oro en la mina que debe de ser extraído".

En estos años aparecieron numerosos departamentos orientados hacia la calidad. Los responsables de estos nuevos departamentos se vieron obligados a "vender" sus actividades a los directores de sus empresas. Puesto que el lenguaje principal de dichos directores era el dinero, el concepto del estudio de los costos relacionados con la calidad proporcionaba el vocabulario necesario para la comunicación entre las personas de los departamentos de calidad y los directivos de las empresas.

Los costos de la calidad y de la no-calidad se originan en los estudios basados por el **Dr. Armando V, Feigenbaum** (1960), cuando era Director Staff de métodos de calidad para la empresa General Electric de los EE.UU. Para entonces el **Dr. Feigenbaum** iniciaba la clasificación de los costos de una empresa, no desde el punto de vista contable, sino como un enfoque paralelo de estratificar en cuatro áreas o conceptos mayores a todos los costos y estos resultaron así:

Costos de Calidad

- Prevención

Costos de no Calidad

- Fallas Internas

El Comité de la **American Society for Quality Control** (ahora **ASQ**) se creó en 1961, con el objetivo de alertar, a través del seguimiento de los costos de calidad, sobre la importancia que tiene la calidad para asegurar la supervivencia de las empresas. Este comité publicó en 1967 su primer documento: “Quality Cost-What and How” (ASQC, 1974), donde establece el contenido que debería tener un programa de costos totales de calidad; también define los conceptos de los elementos integrantes de los costos por categorías, siguiendo la clasificación de **Feigenbaum** (1956, pp.93–101) e incorporando nuevas fuentes de datos sobre el costo.

En diciembre de 1963 se promulgan por el Ministerio de Defensa de los EEUU las especificaciones militares MIL–Q–9858-A sobre los “requisitos del programa de calidad”. Estos requisitos exigían el establecimiento de un programa de calidad, a desarrollar por el contratista, para garantizar el cumplimiento de los requisitos del contrato. Las empresas estaban sometidas a la vigilancia de un representante del gobierno, que revisaba la documentación sobre procedimientos, procesos y productos, determinando la validez del programa de calidad. Específicamente, en su párrafo 3.6, exige al contratista que “conservar y use los datos de los costos de la calidad como un elemento de la gestión del programa de la calidad”. Estos datos servirán para identificar los costos tanto de prevención como de corrección de los suministros no conformes. Los datos concretos de los costos de la calidad a conservar y usar se determinarán por el contratista. Estos datos estarán disponibles, a petición de los interesados, para la revisión in situ por parte del representante del gobierno” (ASQC, 1963).

A lo largo de esta década y las siguientes, a medida que los especialistas en calidad ampliaban sus estudios, aparecieron algunas sorpresas:

- Los costos vinculados a la calidad eran muy superiores a los que aparecían en la contabilidad. Para la mayor parte de las empresas, estos costos se hallaban en un rango entre el 10 y el 30 por ciento de las ventas, o entre el 25 y el 40 por ciento

de los gastos de operación. Algunos de dichos costos eran visibles, mientras que otros permanecían ocultos.

- Los costos de calidad no eran simplemente el resultado de la operación de fábrica, sino que las operaciones de apoyo también contribuían sustancialmente.
- La mayor parte de los costos se debían a la calidad deficiente. Dichos costos permanecían subyacentes en las normas, pero de hecho eran evitables.
- Aunque dichos costos podían evitarse, no se vislumbraba ninguna responsabilidad clara a la hora de reducirlos, ni tampoco existía ningún enfoque estructurado para tal reducción.

En Europa, en 1981, el Instituto Británico de Normalización (BSI) publicó la norma BS 6143, Guide to the Determination and Use of Quality Related Costs (BSI, 1981) y sus revisiones en 1990 y 1992 (BSI, 1990, 1992), con la influencia de las recomendaciones de las normas americanas. En 1986 la Asociación Francesa de Normalización (AFNOR), publicó la norma X50-126: Guide d'évaluation des coûts résultant de la non-qualite (AFNOR, 1986), donde se facilita un cuestionario para la obtención de los datos de los costos de calidad. **Roth y Morse** (1983 pp. 50-53) alertaron sobre la importancia de los costos de calidad en su artículo "let's Help measure and report Quality Costs", y **Morse et al** (1987 pp. 42-43) advierten sobre la conveniencia de que los profesionales de la contabilidad se encarguen del registro y de la medida de los costos de calidad.

Crosby (1987) satiriza la falta de interés de la dirección por la evaluación cuantitativa de la calidad, en aquella época, mientras que defiende la necesidad de calcular los costos de la calidad para poder implantar un plan de mejora continua, basado en sus famosos 14 pasos que se corresponden a un programa de implantación del Total Quality Managment (TQM):

1. El compromiso de la dirección en la mejora de la calidad;
2. Organización para la calidad en equipos de mejora;

3. Medición de la calidad;
4. Evaluación del costo de la calidad;
5. Concienciar al personal de la importancia de la calidad;
6. Acciones correctivas (kaizen);
7. Creación de un equipo para alcanzar los cero defectos;
8. Formación de los supervisores;
9. Día de cero defectos;
10. Fijar metas cuantificables;
11. Eliminar las causas de los errores;
12. Reconocimiento;
13. Reuniones de responsables de calidad;
14. Repetir el proceso.

Feigenbaum (1971,1994) define los costos operativos de la calidad como la consolidación entre los costos, para lograr y mantener cierto nivel de calidad del producto con los costos resultantes de fallas, para alcanzar ese nivel particular de calidad.

Los costos de calidad se pueden definir, según **Jiménez** (1997, p. 117) como: “los costos en los que la empresa incurre para asegurar que el producto o servicio cumpla con las especificaciones y requisitos establecidos en la fase de diseño”.

Teniendo presente que bajo esta rúbrica se reflejan aspectos económicos, materiales y aspectos de carácter inmaterial y económico, siendo estos últimos de difícil cuantificación por ejemplo: Garantía, material estropeado, trabajos repetidos, tiempo de jefes ingenieros, averías, materiales obsoletos, aumento de inventarios, exceso de controles, aumento de cuentas de clientes, etc.

Hoy en día cada vez más contratos, tanto gubernamentales como comerciales, contienen los requisitos de los costos de calidad desde la recogida de los costos de desechos y reproceso hasta el programa de costos de calidad más sofisticado.

Durante las últimas décadas, las compañías del mundo occidental que han tomado conciencia de la estratégica importancia que representa la Total Quality Managent (TQM) para la sanidad de sus propias empresas permitiéndole ser competitiva en los mercados nacionales e internacionales han iniciado un proceso de mejoramiento continuo de la calidad.

Hoy, no solo se reconoce la capacidad de medición en los mismos programas de calidad, sino que estos costos son centrales para la administración e Ingeniería de Control Moderno de la Calidad Total, así como para la planeación estratégica del negocio de compañías y plantas.

Según **Campanella** (1997 p. 20) el objetivo de los costos de calidad es representar la diferencia entre el costo real de un producto o servicio y el costo del mismo si la calidad fuera perfecta. Los Costos de la Calidad son costos que están porque existe o pudiera existir mala calidad.

Se pretende mostrar una tabla comparativa, que establece la prioridad que le dan algunos autores a los costos de calidad, de esta forma se aprecia la importancia de los mismos.

La importancia de estos costos se refleja según diferentes autores:

Tabla: 1.1 Importancia de los costos de calidad por diferentes autores.

Importancia de los costos de calidad	
Autor	% que representa los costos de calidad
Gryna (1988, Cap. 4) y Juran y Gryna (1993, p. 43)	Del 20% al 40% de las ventas
Crosby (1979, p.19; 1991, p. 38)	Entre el 20% y el 25% de la facturación
Juran (1990a pp. 125-128)	Entre el 25% y el 30%
Conway (1992)	Del 40% en adelante
Plunket y Dale (1985 pp. 29-33)	Entre el 5% y el 25%
Lim y Stephson (1993, p. 69) y Raap y Czapor (1987, pp. 479-782)	Entre el 5% y el 15%
Campanella y Corcoran (1987, p. 569)	Porcentajes superiores al 20%
Harrington (1990, p. 3)	Del 20% al 35%
National Economic Development Office (ANON, 1985)	Entre un 10% y un 20% de las ventas totales en el Reino Unido.
Camisón y Roca (1997, p. 201)	Entre el 37% y el 40.4% en los hoteles
Alonso y Blanco (1990, pp. 72-78)	El 20% de su cifra de ventas
Amat (1995, p. 5)	El 4.5% sin los costos intangibles
La Sección de Automoción de la Asociación Española para la Calidad	Del 5% al 20% de la cifra de ventas

(1991, p.8)	
Latzco (1988, p. 85) y Amat (1992, p.7)	En los bancos entre el 8% y el 10% de los beneficios y entre un 25% y un 40% de los costos de personal.
Elorriaga (1993, pp. 105-113)	Entre un 10% y un 30% de las ventas

Existe una relación entre costos, calidad, inversiones y mejora, especialmente mejora de la calidad. De ahí que la clasificación de costos más utilizada esté referida fundamentalmente a las categorías: calidad y no calidad.

Las ventajas de esta particular categorización son, primeramente que está universalmente aceptadas; segundo, cubre la mayoría de las clases de costos, y tercero, la más importante, suministra un criterio generalizado que ayuda a precisar de que costos se trata, en donde se ubican y si están relacionados con la calidad

El patrón de los costos de la calidad varía de una compañía a otra.

Los Costos de Calidad son una herramienta administrativa que brinda los conocimientos para identificar aquellas áreas que necesitan acción correctiva y, establecen prioridades a los elementos del costo, midiendo el avance.

1.7.2 Clasificación de los Costos de Calidad.

Los responsables de las organizaciones no tienen una percepción suficientemente profunda sobre el impacto de la calidad en sus negocios, ni del incremento de competitividad que pueden alcanzar una vez reducidos los costos de calidad. Así como de la fuente de información que les pueden suministrar los costos de calidad para tomar decisiones dentro de la política estratégica de su empresa.

Para demostrar que la calidad no cuesta, o que cuesta poco o da muchos beneficios, o que puede darlos, hay que cuantificarlo.

Dentro de la implantación de las políticas de gestión de la calidad, un pilar fundamental para conseguir los objetivos finales es disponer de un buen control e información de los costos de calidad que permita adoptar medidas necesarias para ver la importancia de los costos de calidad en las políticas de calidad y en las estrategias de la organización en varios aspectos, tales como:

Si bien es cierto que existen costos ineludibles, debido a que son propios de los procesos productivos o costos indirectos para que éstos se realicen, algunos autores, distinguen otros dos tipos de costos; el costo de calidad propiamente dicho, que es derivado de los esfuerzos de la organización para fabricar un producto o generar un servicio con la calidad ofrecida y el "costo de la no-calidad", conocido también como el "precio del incumplimiento" o el costo de hacer las cosas mal o incorrectamente.

Los costos de la calidad favorecen e implican además la toma de acciones preventivas. Una vez que se registran, se realizan análisis por períodos y de tendencias, aplicando un proceso visible con el fin de asegurarse que se posee las herramientas para prevenir exponerse a riesgos innecesarios.

Ahora se pasará a presentar en orden ascendente por años las distintas clasificaciones dadas por diferentes autores, para determinar la progresión de que ha sido objeto el tema que nos ocupa:

Feigenbaum (1971,1994) los define como:

- **Costos de prevención:** Estos costos tienen como finalidad el evitar que ocurran defectos.

- **Costos de evaluación:** Incluyen los gastos necesarios para conservar en la compañía los niveles de calidad, por medio de una evaluación formal de la calidad de los productos.
- **Costos por fallas:** Son causados por materiales y productos defectuosos, que no satisfacen las especificaciones de calidad de la compañía. Incluyen elementos inútiles, elementos por reprocesar, desperdicios y quejas que provienen del mercado. Estos costos se dividen en internos y externos.

Crosby (1987) distingue los costos:

- **Costos de Prevención:** (Evaluación de proveedores, revisión del diseño, formación, mantenimiento, auditorías, etc.),
- **Costos de Evaluación:** (distintas inspecciones).
- **Costos de Falla:** (costos de acciones correctivas, desperdicios, retrabajos, etc.).

Las dos primeras categorías se corresponden a costos de asegurar la calidad mientras que la última categoría se corresponde a los costos por falta de calidad. Dichos costos de fallos, a su vez, pueden clasificarse (**Campanella**, 1992) en **internos** (tienen lugar antes de la entrega del producto como desechos y reprocesos) y **externos** (tienen lugar después de la entrega del producto, como los costos de procesar reclamaciones, devoluciones del cliente, indemnizaciones, etc.).

Cuatrecasas (1999)¹ & **Gutiérrez** (1996)¹ coinciden que con relación a los costos globales o totales de calidad hay que diferenciar claramente dos tipos: costos de calidad y costos de no calidad. Los costos de calidad se pueden considerar como costos producidos por la obtención de la calidad y se dividen en prevención y evaluación. Por otra parte los costos de no calidad son derivados de la falta o ausencia de calidad, de la no conformidad, no cumplimiento de las necesidades de los clientes o, simplemente, de no alcanzar los niveles de calidad requeridos y se clasifican en fallas internas y externas.

Juran (2001)³ enfatiza en su “Manual de la Calidad”, 5^{ta} edición, volumen I, capítulo II, que:

Costos Preventivos:

Éstos son costos en los que se incurre al mantener los costos de fallas y de apreciación al mínimo. Los ejemplos son:

- o Planeación de la calidad: la organización de las actividades que juntas crean el plan global de calidad y los numerosos planes especializados; también la preparación de los procedimientos necesarios para comunicar estos planes a todos los involucrados
- o Revisión de nuevos productos: costos de ingeniería de confiabilidad y otras actividades relacionadas con la calidad asociadas con introducción de nuevos diseños
- o Control de procesos: costos de inspección y pruebas en proceso para determinar el estado del proceso y no la aceptación del producto
- o Auditorías de calidad: costos de evaluar las actividades del plan global de calidad
- o Evaluación de la calidad del proveedor: costos de evaluar las actividades de calidad del proveedor antes de la selección, de la auditoría de las actividades durante el contrato y de llevar a cabo esfuerzos asociados junto con el proveedor
- o Entrenamiento: costos de preparación e implantación de programas de entrenamiento relacionados con la calidad (como en el caso de la apreciación de costos, parte de este trabajo puede realizarlo alguien que no esté en la nómina del departamento de calidad: el criterio decisivo, de nuevo, es el tipo de trabajo y no el nombre del departamento que lo realiza)

Costos de Evaluación

Éstos son costos en los que se incurre al determinar el grado de conformidad con los requerimientos de calidad. Los ejemplos son:

- o Inspección y prueba al recibir: costos de determinar la calidad de productos comprados, ya sea por inspección al recibir, por inspección en la fuente o por vigilancia
- o Inspección y prueba en proceso: costo de la evaluación en proceso de la conformidad con los requerimientos
- o Inspección y prueba final: costos de evaluación de la conformidad con los requerimientos para la aceptación del producto

- o Auditorías de la calidad del producto: costos de realizar auditorías de calidad sobre productos en proceso o terminados
- o Mantenimiento de la exactitud del equipo de prueba: costos de mantener los instrumentos y equipos de medición calibrados
- o Inspección y prueba de materiales y servicios: costos de materiales y provisiones para el trabajo de inspección y prueba (por ejemplo, película de rayos X) y los servicios generales (como energía eléctrica) cuando sean significativos
- o Evaluación del inventario: costos de probar productos almacenados para evaluar la degradación

Al recolectar los costos de apreciación, lo decisivo es el tipo de trabajo que se hace y no el nombre del departamento (el trabajo lo pueden realizar químicos en el laboratorio, muestreadores en producción, inspectores en el departamento de inspección o una empresa externa contratada para ese propósito).

Costos de fallas internas

Éstos son los costos asociados con defectos (errores, no conformidad, etc.) que se encuentran antes de transferir el producto al cliente. Son costos que desaparecerían si no existieran defectos en el producto antes de la entrega. Ejemplos de estas subcategorías son:

- o Desperdicio: mano de obra, material y (casi siempre) costos generales de los productos defectuosos que no es económico reparar. Los títulos son numerosos - desperdicio, desecho, defectuosos, basura, etcétera
- o Retrabajo: el costo de corregir los defectos para hacer que satisfagan las especificaciones
- o Análisis de fallas: costos de analizar los productos no conformantes para determinar las causas
- o Materiales de desperdicio y retrabajo: costos de desperdicio y retrabajo debidos a productos no conformantes recibidos de los proveedores
- o Inspección del 100%: costos de encontrar unidades defectuosas en lotes de productos que contienen niveles inaceptables de productos defectuosos

- o Reinspección y volver a probar: costos de volver a inspeccionar y probar los productos que han pasado por retrabajo u otra revisión
- o Pérdidas de proceso evitables: costos de las pérdidas que ocurren aun con productos conformantes -por ejemplo, sobrellenar contenedores (que van a los clientes) debido a una variabilidad excesiva en el equipo de llenado y medición
- o Rebajas: la diferencia entre el precio normal de venta y el precio reducido por razones de calidad.

Costos de fallas externas

Estos costos están asociados con defectos que se encuentran después de mandar el producto al cliente. Estos costos también desaparecerían si no hubiera defectos. Los ejemplos son:

- o Costos de garantía: costos de reemplazo o reparación de productos que están dentro del periodo de garantía
- o Conciliación de quejas: Costos de investigación y conciliación de quejas justificadas atribuibles a un producto o instalación defectuosa
- o Material regresado: costos asociados con la recepción y reemplazo de productos defectuosos recibidos del cliente
- o Concesiones: costos de concesiones hechas a los clientes cuando aceptan productos como están, abajo de los estándares, o productos conformantes que no cumplen las especificaciones de adecuación para el uso.

Domínguez & Garbey (2002)¹ en sus artículos sobre costos de calidad plantean que son aquellos incurridos para determinar si la producción es aceptable, es decir la inversión que se hace para verificar el nivel de calidad del producto y la realizada para prevenir o corregir la ocurrencia de la no calidad. Pero a estos se les suma cualquier otro costo en que incurre la empresa y el cliente porque la producción no cumplió las especificaciones. Estos costos pueden clasificarse en cuatro grandes categorías: prevención, evaluación, fallas internas y fallas externas. Los costos totales de la calidad se definen como la suma de las cuatro grandes categorías descritas anteriormente.

Debido al resultado alcanzado en la búsqueda bibliográfica se ha tomado pertinente basar la definición, que se adoptará parcialmente en la investigación, en la referida por **Oriol Amat** en su libro “Costos de Calidad y de no Calidad”, (1992),

Fundamentación:

- 1- Por ajustarse su definición a las necesidades imperantes en la entidad objeto de estudio.
- 2- Por ser un autor con amplio dominio del tema.

El autor refiere que:

Costos de calidad

Estos costos pueden ser infinitos. El problema está en definir hasta qué nivel los costos son rentables. De momento vale la pena calcularlos. Para poder contestar a esto hay que ver los distintos componentes de los costos de calidad. Si se habla en primer lugar de costos controlables, o sea de prevención y evaluación, se puede resumir los de prevención como aquellos que intentan evitar los fallos; y los de evaluación como aquellos costos que permiten comprobar la calidad existente en cada momento.

Costos de prevención.

Como se ha indicado, los costos de prevención son los que se producen al intentar reducir o evitar los fallos. A continuación se citan ejemplos de lo que podrían ser costos de prevención:

- Costos de formación. Cuando una empresa decide hacer unos seminarios, unas sesiones o unas jornadas para informar de la calidad total a un departamento, o a toda la empresa, tendrá un costo que podría incluirse dentro de la línea de prevención.

- Investigación de mercados. Podría incluirse como un costo de prevención algo que normalmente no se incluye, pero que tiene que ver: la investigación de mercados. Una de las formas de prevenir en lo que se refiere a calidad es intentar saber qué es lo que los clientes entienden como calidad. Y para conocerlo se hacen investigaciones de mercado.
- Revisión. También se considera como previsión todo lo que tiene que ver con la revisión del diseño del producto, revisión del proceso de fabricación, de comercialización o de administración. Para prevenir la máxima calidad en todos estos procesos lo primero que se hace es analizarlos e identificar posibles mejoras que permitan aumentar la previsión de fallos en cada uno de ellos.
- Mantenimiento preventivo. Esta actividad que se aplica a máquinas e instalaciones contribuye a la reducción de fallos.
- Costo de estructura del departamento de calidad. En este apartado se incluyen desde los costos de los empleados asignados al departamento hasta los costos relativos a los materiales que consumen (material de oficina, fotocopias), amortización de activos (despachos, mobiliario), electricidad, etc.
- Prevención en la empresa del proveedor. De esta forma se reducen las posibilidades de fallos -imputables a proveedores.
- Costo de concepción de manuales de prevención de calidad.
- Costos ligados al funcionamiento de los círculos de calidad (horas de los miembros de los círculos, materiales utilizados, boletines informativos de los círculos, horas del personal que analiza las propuestas de los círculos).
- Costos ligados al funcionamiento de un sistema de sugerencias (estudio de las sugerencias, premios concedidos a las sugerencias).
- Programas de calidad. La preparación, diseño y puesta en marcha de un programa de calidad total en la empresa se incluiría también dentro de la línea de costos para reducir fallos.
- Análisis de los fallos. Detectar los fallos que se producen y analizarlos también genera costos de prevención.

- Costos ligados a otras actividades tales como análisis del valor y estudios de fiabilidad.

Costos de evaluación.

Estos costos se producen al efectuar comprobaciones para conocer el nivel de calidad que ofrece la empresa. Esta comprobación exige desarrollar actividades como las siguientes:

- Auditorias.
- Inspecciones.
- Homologación.
- Revisiones de calidad. Con ellas se puede conocer el nivel de calidad de los productos o servicios, o de los procesos de diseño, aprovisionamiento, fabricación, administración o comercialización.
- Investigación de mercados. Al igual que para prever fallos tiene que investigarse a los clientes para conocer lo que ellos entienden por fallos, para evaluar la calidad ha de investigarse a los clientes. De esta forma, se puede conocer su opinión sobre la calidad de los productos o servicios que les ha ofrecido la empresa.

Costos de no Calidad

Para **Oriol Amat** (1992) la existencia de fallos significa no calidad y divide estos en fallos internos y fallos externos.

Cuando dice **fallos internos** se refiere a los fallos producidos antes de la venta o prestación del servicio. Un fallo externo es el fallo que se produce una vez que ya está entregado el producto o servicio al cliente.

Por ejemplo, serían costos de fallos internos los siguientes:

- Desechos o productos que a lo largo del proceso de fabricación se detecta que no tienen la calidad deseada y por tanto se separan del ciclo productivo.
- Reprocesos: productos que se detecta que están mal hechos y que han tenido que volver a pasar por alguna de las etapas del ciclo productivo.
- Reinspección de los productos en que se han cometido errores.
- Retrasos: como consecuencia de los reprocesos que generan costos como las alteraciones en la planificación de la producción o costos de transportes urgentes.
- Aceleraciones por culpa del retraso. Quizás se tiene que hacer unas horas extras para que puedan dar una aceleración al pedido concreto en el que se han cometido fallos. Esto conlleva unos costos adicionales:
- Accidentes por errores en la planificación u organización de la producción, o por falta de formación o por errores en el mantenimiento de equipos.
- La desmotivación como consecuencia de los fallos anteriores, puede provocar una reducción de la productividad y un incremento del ausentismo con lo que se aumentarán los costos de personal por unidad producida.
- Robos por fallos en el control interno que se ha diseñado en la empresa.
- Reducciones de ventas. Puede ser que como consecuencia de fallos internos se produzca menos y eso genera una menor venta.
- Incremento del plazo de stock y del plazo de cobro de los clientes con lo que aumentan las necesidades de financiación de la empresa y éstas supondrán un incremento de los costos financieros.

Los fallos externos serían los mismos que los internos pero aumentados, porque si se detecta un fallo en la primera etapa del ciclo de fabricación cuando están mecanizando el producto o servicio, el costo

es menor que si se detecta ese fallo cuando el cliente lo devuelve ya que ese producto o servicio lleva muchas más operaciones incorporadas.

Los costos típicos de los **fallos externos** son los siguientes:

- Servicio post-venta.
- Reclamaciones
- Pleitos
- Indemnizaciones que haya que pagar a los clientes.
- Retrasos.
- Aceleraciones.
- Reprocesos, desmotivación de los empleados.
- Imagen negativa de la empresa que puede afectar a las ventas futuras.

Los costos de fallos, en general son inversamente proporcionales al tiempo que hace que la empresa ha implantado un programa de calidad y al importe invertido en prevención y evaluación. A medida que la empresa destina más fondos a los costos controlables de la calidad, o sea a la prevención y a la evaluación, el costo de los fallos se va reduciendo.

Habiendo tomado como referencia la definición planteada por **Amat**, es necesario aclarar que, será de forma parcial y arbitraria su adquisición, como propia de esta investigación

Capítulo II

Capítulo II. Procedimiento para el cálculo del costo de calidad en la U.E.B. Glucosa Cienfuegos.

En este capítulo se hace un diagnóstico de la U.E.B. Glucosa Cienfuegos, donde se brinda la relación de las principales áreas en las que se encuentra dividida, sus productos, clientes, proveedores más importantes, composición de los centros de costos, clasificación de los gastos y sus elementos entre otras características, además se hace una breve descripción del SGC implantado en nuestra entidad y se presenta el procedimiento para el cálculo de los costos de calidad

2.1. Los costos de calidad se dividen en:

Los costos de prevención son aquellos que se producen al intentar reducir o evitar fallos, tales como: costos de formación, investigación de mercados, revisión de diseño de productos, mantenimiento preventivo, costo de estructura del departamento de calidad, prevención en la empresa del proveedor, costo de concepción de manuales de prevención de calidad, costos ligados al funcionamiento de los «círculos de calidad», costos ligados al funcionamiento de un sistema de sugerencias, programas de calidad, reuniones de calidad, análisis de fallos, evaluación de proveedores, revisión de especificaciones y entrenamiento para la operación.

Los costos de evaluación se producen al efectuar comprobaciones para conocer el nivel de calidad que ofrece la empresa. Esta comprobación exige desarrollar actividades como: auditorías, inspecciones, homologación y revisiones de calidad, investigación de mercados, formación para la evaluación, ensayos, costo de funcionamiento de laboratorios y vigilancia del proveedor.

Los fallos internos son los referidos a fallos producidos antes de la venta.

Un fallo externo es el fallo que se produce una vez que ya ha sido entregado el producto al cliente.

2.2. Caracterización de la Entidad.

La U.E.B. Glucosa de Cienfuegos se encuentra localizada en la Zona Industrial No.2 y Reparto Pueblo Grifo, en la periferia noreste de la ciudad de Cienfuegos, República de Cuba. Mediante resolución 184/11 de fecha 8 de abril en su resuelto SEGUNDO fue creada la Empresa de Confitería y derivados de la Harina integrada al grupo Empresarial de la Industria Alimentaria, subordinado al Ministerio de la Industria Alimentaria y en su resuelto QUINTO se establece la integración de la referida Empresa, entre las que se encuentra la U.E.B. Glucosa Cienfuegos.

2.2.1. El objeto empresarial de la Entidad es como sigue:

- Producir, transportar y comercializar de forma mayorista productos alimenticios derivados del maíz, tales como Sirope de glucosa, Almidón de maíz, mezclas secas, alimento consumo animal en moneda nacional.
- Produce y comercializa también de forma mayorista equipos, partes, piezas y accesorios de metal y gomas fundamentalmente para la industria de conservas y lácteos en Moneda Nacional.
- Implementos deportivos al INDER en ambas monedas.
- Brinda además servicios de alquiler de transportación especializados en Moneda Nacional y servicios personales de reparación de enseres menores, de transporte personal.
- Alimentación a sus trabajadores en Moneda Nacional.
- Ofrece servicios de reparación y mantenimiento eléctrico, de instrumentación de equipos automáticos, informáticos y de comunicación a entidades en Moneda Nacional.
- Produce y comercializa ganado menor y de forma minorista a sus trabajadores productos agropecuarios procedentes de autoconsumo en Moneda Nacional.

2.2.2. Misión, principios y Visión.

Misión:

Procesar materias primas y materiales para diferentes flujos industriales y productos alimenticios, en una amplia gama de surtidos para la alimentación humana y animal, con la mejor calidad y eficiencia, garantizando la plena satisfacción de nuestros clientes, así como prestaciones de servicios aumentando el valor agregado de nuestras producciones.

Principios:

1. Buscar alternativas para incrementar el valor agregado a todas nuestras producciones, procurando satisfacer necesidades de alimentos humano y animal.
2. Producir bajo la premisa de que la calidad y el costo sean competitivos.
3. Cumplimentar la legislación ambiental vigente.
4. Llevar a cabo la capacitación de la fuerza laboral y de dirección que garantice eficiencia y calidad del proceso productivo.
5. Lograr la participación de los trabajadores en el proceso productivo para incrementar su eficiencia de manera que los resultados obtenidos en la producción permitan su desarrollo y mediante la retribución, elevar los ingresos de nuestros trabajadores y así aumentar su calidad de vida.
6. Los esquemas productivos y de comercialización propiciarán el desarrollo de las producciones diversificadas, estimulación y motivación de los hombres que la realizan.

Visión:

Nuestra visión estratégica hasta el 2016 estará dirigida a incrementar paulatinamente la capacidad instalada de las diferentes líneas de producción, así como la obtención de nuevos productos con resultados económicos eficientes, que no agredan al medio ambiente y que propicien un mayor valor agregado a las producciones para satisfacer las necesidades del país y tener posibilidades de productos para la exportación.

2.2.3 Analisis Interno.

FORTALEZAS

1. Contar con la única línea de producción de su tipo en el país.
2. La UEB junto a la Empresa se encuentra desarrollando el proceso de perfeccionamiento.

3. Preparación técnica y profesional del Consejo de Dirección.
4. Calidad de nuestras producciones.
5. Capacidad para realizar producciones alternativas, así como producciones de goma que sustituyen importaciones.
6. Personal técnico con buena calificación
7. Contar con una capacidad instalada en la industria para satisfacer las demandas del Mercado.
8. Contar con respaldo científico técnico en el sistema MINAL y otras instituciones
9. Incremento en el nivel de Importancia del sector.

DEBILIDADES

1. Tecnología atrasada.
2. Falta de estabilidad en la producción.
3. Falta de capacitación de los recursos humanos.
4. Falta de recursos materiales, para la producción, venta y mantenimientos.
5. Malas condiciones en que se encuentra el parque de transporte.
6. Falta de inversiones significativas en el proceso tecnológico.
7. No existen estrategias de Marketing.
8. No contamos con un laboratorio de calidad certificado, ni el personal que en el trabaja.
9. Funcionamiento deficiente de la planta de residuales sólidos.
10. Producciones fundamentales no rentables.
11. Insuficiente explotación de la capacidad potencial instalada
12. Deterioro de parte de las instalaciones industriales
13. Alta fluctuación de la fuerza de trabajo, debido fundamentalmente a la competencia desleal con otras empresas del territorio con ofertas más tentadoras.
14. Bajo nivel de ingresos de los trabajadores
15. Alto Tiempo Perdido en el proceso industrial.
16. Deficiencias del sistema de aseguramiento de la calidad

2.2.4 Analisis Externo.

OPORTUNIDADES

1. Demanda creciente e insatisfecha de nuestras producciones.
2. Creciente desarrollo del sector turístico.
3. Ubicación geográfica de nuestra UEB.
4. Aumento del poder adquisitivo de la población.
5. Decisión del país de fortalecer la recuperación de la industria y sus derivados y muy en particular, la producción de alimentos.
6. Garantía de mercado.
7. Condiciones externas favorables para créditos y financiamientos.
8. Cooperación con otros organismos del Estado
9. Integración del país al ALBA

AMENAZAS

1. La contratación con los proveedores extranjeros, como consecuencia del bloqueo y presiones internacionales.
2. Manejo de nuestras finanzas en ambas moneda por la Empresa.
3. Contaminación Ambiental.
4. Aumento del precio de las materias primas fundamentales como consecuencia de la crisis económica mundial.
5. Calidad de la materia prima fundamental (maíz).
6. No habernos incorporado completamente al MINAL.
7. Dificil adquisición de piezas de repuesto.
8. Sostenido aumento de los precios externos de otros insumos, equipos y piezas.
9. Posibilidad de egresos de fuerza de trabajo hacia la zona de desarrollo económica de la provincia.
10. Indisciplina laboral y social en el país.

2.3. Principales clientes y proveedores.

2.3.1 Clientes:

- Conserva Santi Spiritus.
- Unidad de aseguramiento y Conservas.
- Lácteo Escambray.
- Compacto Caribe.
- UAC Cienfuegos.
- Comercio y Gastronomía.
-

2.3.2 Proveedores:

- U.E.B. Silos y molinos.
- Alimport

2.4 Descripción de las composiciones de elementos claves en la UEB.

2.4.1 La composición de la Fuerza de Trabajo lo tiene dividido por categorías ocupacionales distribuidas de la siguiente forma:

Tabla 2.1 Composición de la fuerza laboral

Categoría ocupacional	Cantidad de trabajadores Actual
Dirigentes	17
Técnicos	65
Operarios	111
T. Servicios	14
Total	207

Fuente: Elaboración Propia.

2.4.2 Composición actual de las áreas de la U.E.B. Glucosa Cienfuegos

Tabla 2.2 La estructura aprobada para el desempeño de las funciones está conformada como sigue:

Director U.E.B.	1	Jefe de Departamentos	2
Jefes de Unidades	3	Especialistas Principales	4
Jefe de turno de producción	8		

Fuente: Departamento de Recursos Humanos, UEB Glucosa Cienfuegos.

Ver Figura 2.1. Estructura organizativa UEB Glucosa Cienfuegos en el anexo #1.

Cuyos organigramas de las Unidades en forma independiente se muestran a en las figuras 2.2, 2.3 y 2.4 ver anexo #2, 3 y 4

La Empresa desarrolla su trabajo de forma continua, es decir, las 24 horas del día, en los regímenes de turno siguiente:

- Turnos de producción: Régimen de cuarta brigada de 8 horas.
- Brigada de servicio de cocina: 2 brigadas que trabajan 12 horas/ turno durante 3 días y descansan 3 días.
- Brigada de Gastronomía: 3 turnos rotativos de 12 horas/ turno, trabajando 9 días y descansando 3 días.

Actualmente laboran un total de 210 trabajadores, distribuidos por las diferentes áreas

Las Unidades tienen dentro de sus principales tareas:

Unidad de Producción.

➤ Producción de los diferentes surtidos (Planta de Almidón, Planta de Glucosa, Planta de Mezclas Secas y Planta de Pienso). ➤ Tratamiento de residuales. ➤ Generación de energía.	➤ Normalización, metrología y control de la calidad. ➤ Mantenimiento industrial. ➤ Ciencia y Técnica.
---	---

Departamento Económico.

➤ Planificación, estadística y precio. ➤ Contabilidad y costos	➤ Finanzas ➤ Control e información.
--	---

Departamento de Recursos Humanos.

➤ Recursos Laborales. ➤ Sistemas de pago. ➤ Perfeccionamiento Empresarial. ➤ Seguridad y salud.	➤ Atención al hombre. ➤ Capacitación. ➤ Servicios Generales
---	---

Unidad de Logística.

➤ Aseguramiento técnico material	➤ Cuentas por cobrar
➤ Grupo de investigación y desarrollo.	➤ Ventas.
➤ Comercialización y negocios.	➤ Distribución.

Unidad de servicios.

➤ Comedor obrero	➤ Transporte automotor.
➤ Actividades Generales	➤ Auto consumo
➤ Almacenamiento de Productos terminados.	➤ Almacenamiento de materias primas y materiales.

2.4.3 Características de las producciones y materia prima fundamental.

La empresa utiliza como materia prima fundamental, el Maíz Yellow No 2 para el cual fue concebido el diseño tecnológico de la planta; este es un maíz que actualmente y por sus características no se cosecha en Cuba; rico en almidón conteniendo como promedio un 70% de este.

2.4.3.1 Las producciones fundamentales y sus usos son:

1. Almidón de Maíz: Utilizado en el consumo humano, Industria Textil, Industria de Papel, Industria de Tabaco. Lácteos, Conservas etc.
2. Sirope de Glucosa Ácida: Se utiliza en la industria confitera; en la elaboración de refrescos, conservas, compotas, helados, etc.
3. Sirope de Glucosa Enzimática: Utilizada fundamentalmente en la Industria Química para la fabricación de Sorbitol. Del proceso de producción se derivan varios subproductos ricos en proteínas para la alimentación animal, estos son:

1. Gluten de maíz: Se utiliza para la alimentación de animales que necesitan altos contenidos de proteínas.
2. Germen de maíz: Favorable para la alimentación de los animales en ceba.
3. Forraje de maíz: Se utiliza para la alimentación animal.
4. Licor de Remojo: Utilizado para ser dosificado en diferentes piensos para la alimentación animal.

Así como los residuos acopiados en la Planta de Tratamiento de Residuales que después de un proceso de sedimentación y centrifugación se obtiene un Lodo rico en proteínas para la alimentación animal.

2.4.4 Composición de los centros de costos.

Código	Centro de costo
1301	Almidón de maíz
1302	Glucosa ácida
1303	Gluten de maíz
1305	Forraje de maíz
1306	Germen de maíz
1309	Gastos a distribuir
1310	Mezcla saborizada
1318	Glucosa enzimática
1329	Almidón empaquetado
1330	Mezcla de chocolate
1332	Polvo de hornear
1339	Desayuno de chocolate

1379	Pienso
1752	Gasto de mantenimiento
1754	Gasto mantenimiento automotor
1755	Gastos de energía
1756	Gastos de residuales
1757	Gastos de control de la calidad
1758	Otros gastos de transporte
1759	Otros gastos de taller y fábrica
1801	Gastos generales d e administración
1902	Comedor y cafetería
1903	Gastos de capacitación
1904	Gastos transporte obrero
1905	Gastos fabrica paralizada

2.4.5 Los gastos relacionados con el costo de producción se registran contemplando los siguientes niveles de análisis:

- Cuenta de control
- Subcuenta o subelemento de gasto
- Área de responsabilidad y Centro de costo
-

Las cuentas de control que se utilizan para recoger los gastos que intervienen en la determinación de los costos de producción, son los que se registran de manera individual

- Producciones propias para insumos
- Producción principal en proceso
- Producciones auxiliares en proceso
- Gastos indirectos de producción

- Gastos generales de dirección
- Gastos distribución y ventas

Para el registro de los gastos por Subelementos se emplea el detalle que de estos últimos aparece (ver anexo 5). Los mismos se han establecido de acuerdo con lo regulado al respecto de los lineamientos ramales para la planificación, determinación y análisis del costo de producción, agrupados en los respectivos elementos de gastos establecidos en los Lineamientos Generales para la planificación, y determinación del costo de producción.

2.4.6 Los Elementos del gasto para la UEB Glucosa Cienfuegos

Materias primas y materiales

Los gastos que se incluyen dentro de este elemento son.

Materia prima, materiales básicos y auxiliares, artículos de completamiento y semielaborados adquiridos. En estos gastos se incluyen los recargos comerciales y las mermas y deterioros dentro de las normas establecidas.

Entre los materiales auxiliares que se incluyen en este elemento se pueden citar los empleados para el mantenimiento y reparación de los edificios, equipos vinculados a la producción, además las piezas de repuesto, desgastes de herramientas, moldes y troqueles, ropa especial y artículos de poco valor.

Combustible

Se incluyen en este elemento todos los gastos originados en el consumo de los diferentes combustibles adquiridos y empleados en la empresa con fines tecnológicos, auxiliares o de servicios para producir energía en diversas formas, tales como, eléctricas, gases industriales, térmicas, en este elemento se incluyen los recargos comerciales y las mermas y deterioros dentro de las normas establecidas de los combustibles consumidos.

Energía

Está constituido por todas las formas de energía adquiridas por la empresa, destinadas a cubrir las necesidades tecnológicas y las restantes demandas empresariales.

Salarios

En el elemento salarios se incluyen todas las remuneraciones que se realicen a los trabajadores a partir del fondo de salario, comprende salario devengado, vacaciones acumuladas, primas.

Seguridad social

En esta agregación se incluyen los gastos originados por la aplicación del salario de las tasas aprobadas para la seguridad social y los pagos por este concepto que asume la empresa.

Amortización

Incluye los gastos calculados a partir del valor inicial de los medios básicos al aplicarles la tasa de amortización establecida, así como las cuotas correspondientes a otros medios amortizables, que se incluyen en los costos de producción de períodos posteriores.

Otros gastos monetarios

Se incluyen entre otros, los gastos por comisiones de servicio, impuestos, estipendios, recompensas monetarias, pagos por servicio productivos (pasajes, fletes, reparaciones) y no productivos recibidos.

2.4.7 Cuentas de proceso de análisis.

700 Producción principal en proceso.

701 Producción auxiliar en proceso.

2.5 Breve descripción del Sistema de Gestión de Calidad

2.5.1 Política de La Calidad

Nuestra empresa tiene como prioridad lograr la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes mediante mejoras continuas de las producciones y los servicios de acuerdo a las exigencias del mercado, establecer un estilo de negociación que implique garantía de calidad, cantidad y plazos de entrega y una correcta política de capacitación

y estimulación de los trabajadores para lograr el máximo compromiso de los mismos en el logro de este fin.

2.5.2 Objetivos de la Calidad

Los objetivos de la Calidad trazados permiten la materialización de la política de calidad y están integrados a los Objetivos Generales de Trabajo para mejorar el desempeño de la Organización. Los mismos están orientados a mejorar el control de los factores técnicos, administrativos y humanos que afectan la calidad de los servicios que realiza, guiándolos hacia la reducción, eliminación y prevención de las no conformidades y hacia la obtención de la satisfacción de los Clientes. Son cuantificables y coherentes con la Política de la Calidad.

Los objetivos se revisan mensualmente para chequear su cumplimiento, en el marco del Consejo de Dirección y los resultados se reflejan en las actas y son los siguientes:

- ✓ Lograr la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad por la norma NC-ISO-9001: 2008 en Diciembre 2012.
- ✓ Garantizar lo necesario del aseguramiento metrológico de los medios de medición, así como su calibración y reparación.
- ✓ Implementar trimestralmente la evaluación del estado motivacional de los trabajadores.
- ✓ Chequear trimestralmente el cumplimiento del plan de capacitación de la Entidad.
- ✓ Implementar un plan de actividades y efectuar asambleas anuales de los Comités de la Calidad en el mes de noviembre.
- ✓ Completar toda la documentación normativa necesaria para nuestros productos y servicios en Noviembre 2012.
- ✓ Realizar un análisis mensual acerca del comportamiento del sistema de gestión de la calidad que le permita a la Dirección de la Empresa la toma de decisiones.
- ✓ Asegurar en tiempo un 60% de la compra de los recursos solicitados por los procesos de la organización en el periodo establecido.
- ✓ Alcanzar y mantener un índice de satisfacción de nuestros clientes por encima del 90%.

Tabla 2.3 “Procedimientos existentes en el Sistema de Gestión de la Calidad”

	Listado de documentación del Sistema de Gestión de Calidad.
	Política de Calidad
	Objetivos de calidad
	Manual de Calidad
No de procedimiento	Procedimientos por las distintas áreas
	Dirección.
D.UEB/ P 01-01	Procedimiento de Revisión del Sistema de Calidad por la Dirección
D.UEB/ P 01-02	Procedimiento para el control y tratamiento de no conformidades y de Acciones Correctivas y Preventivas
	Recursos Humanos. (RH)
RH/ P 09-01	Procedimiento de las necesidades de adiestramiento (plan de capacitación del personal, entrenamientos y cursos, control de estudiantes, superación)
	Unidad de Fabrica.
UF/ P 11-01	Procedimiento de análisis del producto en el proceso productivo, análisis de la materia prima y del control del producto terminado
UF/ P 11-02	Procedimiento de tratamiento de Quejas y reclamaciones
UF/ P 10-01	Procedimiento gestión de la documentación y control de los registros
UF/ P 10-02	Procedimiento de Auditorías Internas de Calidad
UF/ P 11-03	Procedimiento de Identificación y Trazabilidad, planes de calibración y/o verificación de instrumentos de medición.

	Área de Mantenimiento.
UF/ P 21-01	Procedimiento brigada mecánica- eléctrica
UF/ P 22-02	Procedimiento mantenimiento Preventivo y planificado
	Planta de Mezcla Seca.
UF/ P 10-01	Procedimiento flujo productivo.
	Unidad de Logística.
UL/ P 29-01	Procedimiento de Marketing
UL/ P 30-01	Procedimiento de compras de mercancías.
	Grupo de Ventas.
UL/ P 31-01	Procedimiento de ventas de mercancías amparadas por el registro comercial.
	Unidad Servicios.
US/ P 26-01	Procedimientos de transporte.
	Procesos de Gestión.
UF/ FP 10-01	Medición, análisis y mejora
D.UEB/ FP 01-01	Gestión de la dirección
UF/ FP 11-01	Laboratorio
UF/ FP 18-01	Elaboración del producto
UF/ FP 10-02	Planificación
UL/ FP 29-01	Comercialización y Venta

UL/ FP 30-01	Compra
RH/ FP 08-01	Capital humano
UF/ FP 21-01	Mantenimiento
US/ FP 26-01	Transporte

Fuente de elaboración propia.

2.6 Procedimiento para el cálculo de los Costos de Calidad propuesto.

En este epígrafe se presenta un Procedimiento para el cálculo de los Costos de Calidad, esta investigación parte de la necesidad de la entidad para obtener la certificación ISO en los servicios que oferta y lograr la integración entre el proceso productivo y los procesos de apoyo, que aportan información en la obtención de los costos de calidad.

Se establece como premisa, la elaboración de un cronograma, que de al traste con el ciclo de Dirección, con bases sólidas en la planificación como actividad fundamental, aspecto a seguir con seriedad y disciplina por la importancia del mismo.

Por lo que se ha decidido tomar este Procedimiento tomando como base la metodología establecida por el **Dr. J.M Juran** en el "Manual de la Calidad", en su 4^{ta} edición.

Fundamentación:

Se han tomado varios aspectos en cuenta para elegir como base apropiada el procedimiento propuesto por Juran:

- **Juran** es considerado como una de las personas más relevantes en el ámbito internacional en materia de Calidad.
- En su metodología expresa como premisa la necesidad de hacer tomar conciencia a la dirección para el buen desempeño del Procedimiento, mediante la educación en esta materia.
- Como refiere Juran, es factible establecer un área piloto dentro de la entidad que sirva de partida en el buen desenvolvimiento del Procedimiento.
- Refiere la importancia de crear y capacitar un equipo de trabajo que consolide las partes de la investigación.

- La preparación de un Procedimiento Interno que ayude a la obtención de datos y que facilite el análisis de los mismos en busca de oportunidades de mejoras, tarea por la cual se debe presentar un informe a la dirección de la Entidad, para que de esta forma se influya positivamente en la cultura empresarial.

Diagrama 2.1 “Cronograma de las etapas del procedimiento”



Fuente: Elaboración propia

- 1- Crear y Capacitar al equipo de trabajo.

La alta dirección determinará la composición del equipo de trabajo; teniendo en cuenta la inclusión de los especialistas que se relacionan a continuación:

- Especialista C en Gestión de Calidad.

- Especialista principal de Contabilidad (Jefe de equipo).
- Analista A de Producción.
- Otros especialistas designados por la Alta dirección

La capacitación del equipo de trabajo estará encaminada a la adquisición de:

- Conocimientos y Habilidades en materia de gestión de la calidad.
- Gestión de Costos de Calidad.
- Técnicas para el Procesamiento y Análisis Estadístico de Datos.
- Técnicas de Trabajo en Equipo.
- Otras Habilidades, que faciliten el desarrollo de las etapas posteriores.

Se recomienda al Departamento de Recursos Humanos gestionar cursos y entrenamientos con entidades que presten este tipo de servicio, tales como, las Universidades, Oficinas Territoriales de Normalización (OTN), y otras instituciones. En este proceso de capacitación se debe integrar a los miembros del Grupo de Mejoras de Calidad de la entidad que también desempeñarán un papel importante en el buen desenvolvimiento de la investigación.

Como refiere la bibliografía consultada, la designación de un área piloto dentro de la entidad, servirá como preámbulo para la posterior implementación de un Procedimiento para la Gestión de los Costos de Calidad a nivel general.

2- Designar el área piloto.

Para ello el equipo de trabajo decidirá:

- Esta área debe ser clave en la entidad, debe ser un área que genere ingresos, que permita hacer análisis concretos enfocados a la mejora.
- Si el área a designar es de producción o de prestación de servicios, donde se manifiesten todos los tipos de costos (calidad y no calidad) será un paso importante y un punto a favor de la investigación.
- Esta área deberá ser autónoma, donde el equipo de dirección esté motivado a participar activamente en el desarrollo del estudio.
- Debe existir bases de datos disponibles sobre costos.

Se debe caracterizar el área escogida como piloto, haciendo un diagnóstico de la situación existente en la misma. Para ello el equipo de trabajo se encomendará a realizar tareas como:

- Caracterizar la Fuerza de Trabajo del área piloto (es indispensable conocer datos de la misma, como son, Categoría Ocupacional, Edad, Sexo, turnos de trabajo, cantidad de brigadas por turno, régimen de trabajo, etc.), pues esto implica la posterior instrumentación de acciones correctivas.
- Presentar etapas del (o de los) proceso(s) de Producción o Servicios (Guía para comprender las generalidades de este aspecto).
- Fichar y Presentar Equipamiento Tecnológico (se pueden realizar diagramas de bloque, fichas técnicas, etc.).
- Verificar si se cumplen a cabalidad los procedimientos existentes para la realización de las actividades productivas o de servicios (la correcta utilización de los procedimientos conlleva a la obtención de datos fiables sobre las incidencias que se puedan encontrar en el área piloto)

Para la realización de estas tareas se podrán auxiliar de diferentes herramientas como son:

- o **Brain storming** (herramienta a emplear en cada sesión por el equipo de trabajo, con el objetivo de que cada miembro, de forma participativa, aporte ideas que contribuyan al análisis en cuestión.)
- o **Diagramas de flujo** (permitirá representar de manera gráfica sistemas, procesos y actividades de forma secuencial que ayudan a la comprensión de los mismos y determinación de acciones que acorten el ciclo productivo y aumenten la calidad.)

Si el equipo de trabajo concuerda establecer un área determinada como piloto para la aplicación de este procedimiento, deberá identificar cada elemento de costo de calidad que pudieran generarse dentro de la misma.

3- Identificar costos de calidad relativos al área piloto.

Se hace con el objetivo de identificar y clasificar los elementos de costos de calidad que se manifiestan en el área piloto. La correcta identificación de los costos determina en gran medida la profundidad y alcance de la investigación ya que una mala identificación podría

distorsionar los resultados y comprometería los objetivos propuestos con el desarrollo de la investigación.

En la búsqueda bibliográfica realizada se debe analizar a profundidad las categorías de costos dadas por diferentes autores, por lo que se puede estar en condiciones, a través del trabajo en equipo, de adoptar alguna de las mismas como propias y analizar las que inciden en el área piloto designada.

Se propone establecer dichas categorías de costos de calidad siguiendo un enfoque a procesos, donde se identifiquen los mismos por cada subárea del área piloto, aspecto que contribuirá potencialmente al buen desempeño de esta etapa, es decir, partir de un macroentorno hasta llegar al microentorno. Se recomienda tomar como referencia la lista de verificación para las categorías de los costos de calidad, por ser esta abarcadora y útil para toda entidad, establecida por Rodríguez González, Bismey⁸, ver **Anexo # 5** para crear la nueva lista de verificación que se ajuste al área piloto.

Para ello se podrán auxiliar de diferentes herramientas como son:

- o Tormenta de ideas (Brainstorming)
- o Revisión de documentos (documentos de orden contable, productivos y de calidad)

4- Elaborar procedimiento para el registro y control de los costos de calidad.

En el procedimiento interno se determinarán los objetivos y alcance del mismo, las responsabilidades, plazos para el registro y control de los costos. Se agruparán los costos por áreas ya identificados en la etapa anterior que facilitarán la elaboración de los registros para la obtención de datos y un registro resumen que consolidará los resultados que formarán parte del informe mensual.

Con el uso de herramientas informáticas como Microsoft Excel u otro programa escogido se facilitará la elaboración de los registros, la obtención de los datos y análisis de los mismos con mayor exactitud y en el menor tiempo posible. Se podrá particularizar en el paquete de programa Excel por ser este de fácil acceso, simple y en conocimiento de todos, por lo que la mayor ventaja del mismo radica en que permite la creación de una base de datos que facilitará a la entidad establecer acciones proactivas en el futuro.

El equipo de trabajo decidirá el diseño de los registros de acuerdo a la lista de verificación de los costos de calidad tomada como propia. Se recomienda consultar con Contabilidad para el diseño del o los registro(s) de los costos que facilite realizar un análisis contable.

Para ello se podrán auxiliar de diferentes herramientas como son:

- o Tormenta de ideas (Brainstorming)
- o Trabajo en equipo
- o Revisión de documentos
- o Empleo del paquete de programa Microsoft Excel

5- Obtener los datos primarios.

Se obtendrán los datos en un período mínimo de 3 meses en los registros establecidos en el procedimiento y diseñados en Microsoft Excel o cualquier otro programa escogido. Este paquete de programa debe instalarse en el Departamento de Contabilidad (como refiere la bibliografía), responsabilizando a su especialista con el procesamiento, control y emisión del informe resultante de la información aportada por cada departamento involucrado.

Cada departamento involucrado enviará al departamento de contabilidad su información en los registros primarios y plazos establecidos según se establezca en el procedimiento interno. Esta información debe enviarse en formato digital e impreso, lo cual facilitará su registro.

El equipo de trabajo decidirá el tiempo a emplear en esta etapa, se debe tener en cuenta que es una de las etapas más importantes del procedimiento, lo cual requiere de análisis profundos y meditación constante.

Ya obtenidos los datos se procederá a evaluarlos en el plazo establecido para lo que se procede a la siguiente etapa.

6- Evaluar los resultados e identificar oportunidades de mejoras.

El especialista de contabilidad de la entidad a partir de consolidar la información de cada departamento o área involucrada y emitir el informe que será analizado y aprobado en el Comité de Calidad y Consejo de Dirección de la entidad, debe evaluar mediante el uso de bases de comparación o técnicas establecidas en la estadística, las incidencias de los costos de calidad y de no calidad en el área piloto, por lo cual el equipo de trabajo

identificará las oportunidades de mejoras. Del resultado de este análisis se emitirá el informe final que será presentado a la Alta Dirección.

Para ilustrar los resultados del informe se recomienda el empleo de bases de comparación, tablas y gráficos tales como:

- o Gráficos de Tendencia Lineales
- o Gráficos de Barras
- o Gráficos de Pastel
- o Bases de comparación para determinar el impacto de los costos de la calidad tales como:

Porcentaje de los Costos Totales de Calidad sobre los Ingresos Totales:

$$C = \frac{\text{Costos.Totales.de.Calidad}}{\text{Ingresos.Totales}} * 100$$

Porcentaje de los Costos Totales de Calidad sobre los Costos de Producción:

$$C = \frac{\text{Costos.Totales.de.Calidad}}{\text{Costos.de.Producción}} * 100$$

Porcentaje de los Costos por Fallas Internas sobre los Gastos de Salario:

$$C = \frac{\text{Costos.de.Fallas.internas}}{\text{Gastos.de.Salario}} * 100$$

Porcentaje de los Costos de Fallas Externas sobre los Costos Totales de Calidad:

$$C = \frac{\text{Costos.de.Fallas.Externas}}{\text{Costos.Totales.de.Calidad}} * 100$$

Porcentaje de los Costos de Prevención sobre los Costos Totales de Calidad:

$$C = \frac{\text{Costos.de.prevencción}}{\text{Costos.Totales.de.Calidad}} * 100$$

Porcentaje de los Costos de Evaluación sobre los Costos Totales de Calidad:

$$C = \frac{\text{Costos.de.evaluación}}{\text{Costos.Totales.de.Calidad}} * 100$$

Luego de realizadas las evaluaciones de los resultados e identificación de oportunidades de mejoras, se estará en condiciones de emitir el informe mensual que se deberá poner en conocimiento de la Alta Dirección de la UEB, a la cual se debe concientizar y educar en materia de gestión de costos de calidad.

7- Presentar el informe a la Alta Dirección.

El Consejo de Calidad está compuesto por la Alta Dirección, los Jefes de los Procesos declarados en el Sistema de Gestión de la Calidad y Especialista de Calidad, a los cuales se le debe entregar el informe mensual, estableciendo el responsable de la entrega del mismo, que debe ser el Especialista de Contabilidad de la entidad, el cual determinará fecha límite para la presentación del mismo. Es en este marco donde se aprueba el/los proyectos de mejoras encaminados a reducir los costos de no calidad e incrementar la eficacia en el desempeño organizacional. Por lo tanto debe evaluarse críticamente el informe, demostrar la importancia de conocer los costos de no calidad que se generan en la entidad, los beneficios que aporta su control, reducción y derivar de este análisis soluciones concretas para la mejora.

Capitula III



3.1 Introducción.

En el presente capítulo se aplica al área piloto de la entidad objeto de estudio, el Procedimiento para el cálculo de los Costos de Calidad propuesto en el Capítulo II a través del cronograma mostrado en la Tabla 2.1.

3.2 Aplicación del Procedimiento.

3.2.1 1^{ra} Etapa: Crear y Capacitar al Equipo de Trabajo.

La Dirección de la UEB Glucosa designó el grupo de Especialistas que formarían parte del equipo de trabajo y cuya composición se muestra a continuación:

- Especialista de Calidad de la Entidad y Jefe de Equipo (para aplicar el procedimiento se recomendó este especialista debido a su preparación en el tema; por otra parte el Sistema de Gestión de la Calidad de la entidad está en su fase de implantación por lo que no están dadas las condiciones para seguir las instrucciones referidas del procedimiento propuesto).
- Especialista principal de contabilidad de la entidad.
- Jefe de Producción.
- Otros especialistas designados por la Alta dirección y que forman parte del Grupo de Mejoras de Calidad de la entidad:
 - Jefe de Mantenimiento.
 - Jefes de Turnos (2).

El equipo de trabajo quedó constituido por un total de 6 miembros de diferentes áreas que tributan al área piloto en cuestión, y las mismas son las que aportarían la mayor parte de la información.

Después de creado el equipo de trabajo se procedió a su capacitación incluyendo al Consejo de Dirección de la entidad y al Grupo Gestor de la Calidad de la UEB Glucosa.

A partir de la búsqueda bibliográfica se elaboró un documento en Microsoft PowerPoint, en lenguaje práctico, resumido y didáctico que sirvió de preparación al personal designado que abarca la temática de costos de calidad y que incluye además las temáticas siguientes:

- Generalidades del Sistema de Gestión de la Calidad de la UEB Glucosa.

- Herramientas para el Procesamiento y Análisis Estadístico de Datos.
- Técnicas de Trabajo en Equipo

3.2.2 2^{da} Etapa: Designar el Área Piloto.

Se designó como área piloto a la de producción de Almidón de Maíz debido a que es un área clave en la entidad, ya que sus producciones son planificadas a nivel de estado, o sea su producción es inexcusable, y la misma genera pérdidas producirla por su alto costo de producción, además esta representa el 16% de los ingresos de la entidad. El área cuenta con un aparato administrativo joven, subordinado a la Dirección de la UEB, que facilita la aplicación del procedimiento.

Caracterización del área piloto.

El proceso productivo del Almidón de Maíz se describe continuación:

Etapas del proceso de producción:

Proceso de obtención del Almidón de Maíz: El almidón de maíz es un polisacárido que se extrae mediante un proceso de molinación húmeda separación, lavado, deshidratación secado de los distintos componentes del grano: gluten. Germen y forraje. El almidón de maíz se lleva hasta la etapa de secado o en forma de lechada refinada, se envía a la planta de glucosa como su materia prima principal en dependencia de la estrategia productiva a seguir.

Limpieza de Maíz:

Objetivo de la operación tecnológica

El objetivo de esta sección es eliminar al maíz todo tipo de impureza que pueda traer como otros tipos de granos, pedazos de tusas, polvos y otras.

Procedimiento de trabajo

Después de arrancada la sección y comprobar el funcionamiento de todos los equipos se abre la compuerta de salida de maíz del silo de almacenamiento, cayendo este en un transportador horizontal y luego en otro vertical que eleva el maíz, el cual se dosifica primeramente a dos separadoras de mallas eliminando principalmente pajas, pedazos de mazorcas y maíz partido. Esta sección se ha organizado con un sistema de aspiración de polvo especial garantizando que todo este producto vaya al silo de maíz partido para ser usado como alimento animal unido al resto de las materias rechazadas. Un siguiente tamiz combinado con aspirador quita arena, granos muertos

y piedrecillas trabajando bajo el principio de lecho fluidizado, finalmente en tamiz de tambor realiza una clasificación de control.

- Las materias rechazadas de las mangueras de limpieza se colectan en posiciones diferentes y son almacenados finalmente en un silo. Para medida de admisión de la materia prima una báscula aporta 300 pesadas de 100 Kg. cada una para el llenado de cada tanque de remojo; las cuales son controladas por el operador. Un transportador lleva el maíz limpio y otro horizontal es encargado de distribuirlo en el tanque de remojo a llenar.

Maceración de Maíz:

Objetivo de la operación tecnológica

El objetivo de esta sección es la maceración del maíz en un líquido de cierta composición y cuidadosamente controlada con la finalidad de separar los componentes solubles del grano por hinchamiento de éste y a la vez ablandarlo para lograr un posterior proceso eficiente de Molinación. **Procedimiento de trabajo**

Inicialmente al tanque limpio se le da cierto nivel de agua sulfurosa hasta el cono para evitar que el maíz se dañe en la caída. Se llena el tanque de maíz, se sumerge éste completamente en agua sulfurosa y se comienza a dar temperatura mediante la inyección de vapor hasta obtener el vapor deseado en dependencia del tipo de maíz.

A los tanques de maceración se les añade constantemente agua sulfurosa con el objetivo de obtener una solubilización eficaz y evitar una actividad biológica indeseada. La inyección del agua sulfurosa se hace en el depósito que contiene el maíz más antiguo y la salida continua del agua de maceración tiene lugar en el depósito con el maíz de más reciente entrada al proceso; la cantidad a extraer depende de la calidad del maíz y se controla mediante una válvula maniobrada a mano.

Cuando el maíz alcanza el tiempo de maceración y esta en condiciones para la molienda, se detiene la maceración al tanque en cuestión y se le saca el agua de remojo. Se abre la válvula manual permitiendo la caída del maíz al transportador hidráulico, pasando seguidamente a un tornillo colector que lo transporta hasta el tornillo de descarga para alimentarlo a la separadora de piedra en el pre- molino 1.

Si concluido el tiempo de maceración no existen las condiciones para iniciar la molienda esta operación puede extenderse hasta alrededor de 100 horas sin que se afecte a consistencia del grano siempre que se mantenga la temperatura en parámetro.

Pre- molienda – I:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta sección tiene el objetivo de desgarrar el grano de maíz liberando el germen sin dañarlo para de esta forma evitar perturbaciones en los pasos sucesivos del proceso.

Procedimientos de trabajo.

El maíz proveniente de la sección de remojo es transportado y alimentado al molino (008-01) el cual está provisto de un separador de piedra que consta de un sistema de agitación con el objetivo de mantener el maíz en constante movimiento para lograr que las piedras puedan ir la fondo del recipiente por diferencia de densidad entre ellas y el maíz. Este último cae al molino por rebozo.

El Molino cuenta con dientes que garantizan el desgarramiento del grano liberando el germen sin dañarlo se producirían disturbios en las etapas de separación del almidón por presencia de aceite del proceso. Para asegurar lo anterior el operador debe ajustar la distancia entre los platos del molino (setting) y mantener una proporción correcta de agua maíz en la alimentación del molino, por lo cual se deben tomar muestras de la molienda periódicamente. El maíz pre- molido se bombea hacia los degerminadores I y II con 2 bombas centrifugas paralelas.

Degerminación:

Objetivo de la operación tecnológica

El objetivo de esta sección es separar por diferencia de densidad el germen del resto de los componentes del maíz. El germen flota y los demás sedimentan.

Procedimientos de trabajo.

La solución acuosa proveniente del molino previo I es recepcionado en la degerminadora A y B, la misma está provista de un sistema de agitación, el germen sube a la superficie

por acción de flotación y ciclón, es muy importante que el operador chequee el rebozo de germen el cual debe ser iguales en la pareja de degerminadores A/B, y menor en la C. Se chequeará la densidad por parte del laboratorio. La suspensión acuosa libre de gran por ciento de germen, es transportada por 3 tornillos sinfines especiales, los cuales también tienen un efecto deshidratante, siendo su posición inclinada para este objetivo. 2 flujos acuosos descargan en el molino 1 y el otro en el molino fino. Las fracciones de gérmenes van hacia la sección de lavado por gravedad.

Pre- molienda –II:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta sección tiene por objetivo culminar el proceso de desgarramiento de los granos que quedaron sin desmenuzarse en el molino previo I.

Procedimientos de trabajo.

Igual al descrito en el acápite de Premolienda I

Molienda fina:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta sección tiene por objetivo la molienda final del producto para la disminución de su granulometría (fina).

Procedimientos de trabajo.

Toda la suspensión acuosa proveniente de la degerminadora C pasa al molino fino I (008-19) el cual trabaja a una velocidad supersónica de acuerdo al principio impacto/impulso lo que hace posible la reducción granulométrica de las partículas. La misma cuenta con un sistema de lubricación, separado y enfriado con agua el cual debe ser chequeado por el operador durante la operación. El flujo de producto es bombeado entonces por las bombas (008-23) hacia la etapa de lavado de cortezas. Antes de entrar en las bombas el líquido es desareado por los ciclones de desaereación para evitar problemas en la techada.

Lavado y Deshidratado de Germen:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta sección tiene el objetivo de eliminar del germen todos los restos de almidón y proteínas que hayan quedado en el paso de degerminación; con posterior reducción del % de humedad.

Procedimiento de trabajo

Con el fin de purificar el germen éste entra a la lavadora por la parte inferior de la cuarta etapa avanzando hacia la primera a contracorriente con el agua.

Cada etapa no es más que un cilindro perforado colocado verticalmente provisto en su interior de un tornillo sin fin encargado de transportar el germen hacia su parte superior. En su cribar todas las impurezas pasan al agua de lavado que finalmente se recopilan en el tanque de balance 010-05. Esta agua proveniente inicialmente del tanque de agua de proceso (38). Los embriones lavados que salen de la IV etapa caen en un tornillo colector que lo transporta hasta la prensa de tornillo continuo donde son desaguados antes de pasar al secador.

El agua derivado de esta presa se retorna a la sección de Molinación

Secado de Germen:

Objetivo de la operación tecnológica.

El objetivo de esta sección tecnológica es disminuir el % de humedad del germen hasta el valor previsto, una vez deshidratación previamente

Procedimiento de trabajo

Se abre el paso de vapor por espacio de 30 minutos al haz tubular para un calentamiento previo sin carga. Después se alimenta lentamente con material húmedo el cual cae sobre el haz tubular ocurriendo un intercambio de calor y masa a medida que se transporta por el secador. El producto seco cae después por una compuerta de rueda celular pasando por un aspirador de pellejo donde se separa el material fino y liviano del germen.

Almacenado de Germen:

Objetivo de la operación tecnológica

El objetivo de esta sección es el almacenamiento y conservación del germen seco hasta su envío a los consumidores.

Procedimiento de trabajo

El germen seco cae a través de la válvula rotativa en el ventilador de succión donde se le separa el material fino y liviano. El resto de la corriente pasa a la tubería de transporte neumático mediante una válvula rotativa y se conduce a los silos con la ayuda del ventilador de transporte.

Aquí permanece el producto hasta su extracción a granel en camiones.

Lavado de Fibras Gruesas:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta sección tiene el objetivo de separar las fibras gruesas proveniente de los molinos finos y quitarles las partículas de almidón que puedan irse con ellas.

Procedimiento de trabajo

La suspensión acuosa proveniente del molino es bombeada hacia la lavadora de fibras gruesas la cual consta de 4 etapas trabajando en serie. Estas son del tipo de transportador de tornillo vertical. El agua de lavado penetra a contracorriente.

De este lavado se obtiene las cortezas del maíz limpio y una suspensión acuosa del almidón con algunas fibras finas que pudieran pasar a través de la criba.

Seguidamente es bombeada hacia las lavadoras de fibras finas. Toda la celulosa del maíz pasa al transportador.

Lavado de Fibras Fina:

Objetivo de la operación tecnológica

El objetivo de esta sección es separar las fibras finas de la suspensión acuosa de almidón

Procedimiento de trabajo

Toda la suspensión acuosa de almidón proveniente de las lavadoras de fibras gruesas baja por gravedad a las lavadoras de fibra fina, la cual consta de 4 etapas trabajando en paralelo. Estas son del tipo de transportador a contracorriente y prosigue su flujo hacia el tanque de almidón crudo. Las fibras que se eliminan en este paso del proceso pasan a la criba de desaguado.

Desaguado de fibras:

Objetivo de la operación tecnológica

El objetivo de esta operación tecnológica es extraer la mayor cantidad posible de agua para optimizar el paso siguiente de secado y recuperar la mayor cantidad de almidón por lavado.

Procedimiento de trabajo

Antes de mezclarse la fibra fina proveniente de las lavadoras de fibra fina ésta pasa por un proceso de desaguado en dos cribas de desaguados; el agua pasa a los tanque 010-05 y la fibra cae en los gemelos, seguidamente va hacia el tornillo distribuidor, cayendo después en el tornillo colector, el cual es el encargado de alimentar al secador

Secado de fibras:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta operación tecnológica tiene el objetivo de eliminar la humedad de las fibras provenientes de las prensas.

Procedimiento de trabajo

Después de haberse calentado el secador a 145 °C se alimenta lentamente con material húmedo proveniente de las prensas. Transcurrido 30 minutos compruébese que el producto está uniformemente distribuido en las paletas y en los par –paletas. En el secador I logra disminuir su humedad a un 30 % pasando seguidamente al secador II donde continúa bajando su humedad hasta el valor previsto según las necesidades para pasar a la trituradora de martillo.

Almacenamiento de fibra:**Objetivo de la operación tecnológica**

El objetivo de esta sección es el almacenamiento y conservación de la fibra hasta su extracción a granel para su envío a los consumidores

Procedimiento de trabajo

El forraje seco es enviado mediante un sistema de soplado a uno de dos silos similares al descrito en germen o a otro colocado exteriormente de forma elevada a la salida del área techada. Este posee mayor capacidad.

El silo interior recibe además; del secador de germen, mediante soplado, cáscaras que el germen seco arrastra, tanto de los silos interiores como del exterior, el producto es extraído a granel para su envío a los consumidores

Concentrador de gluten:**Objetivo de la operación tecnológica**

El objetivo de esta operación tecnológica es concentrar la fracción de proteínas que sale de la separación primaria en la sección de refinación de almidón.

Procedimiento de trabajo

La fracción de proteínas que sale de la separación primaria pasa 2 flotadores o cajas de espumas de tipo contracorriente donde el gluten se recupera como la fracción ligera en la parte superior con una concentración de 15-20 g/l y de 65 -68 % b.s de proteínas.

Las bombas de espumadora envían el gluten al concentrador como reboso de las cajas de espumas en agua de proceso. El punto correcto de trabajo para la concentración se obtiene por control manual de recicló.

Desaguado de gluten:**Objetivo de la operación tecnológica**

Esta sección tecnológica tiene el objetivo de extraer la mayor cantidad posible de agua a la suspensión acuosa de gluten.

Procedimiento de trabajo.

El concentrado de gluten proveniente del tanque es bombeado al filtro de gluten, el cual trabaja al vacío por medio de una bomba para este fin; aquí se elimina la mayor cantidad de agua. El gluten húmedo adherido a la tela del filtro forma una torta la cual después por el efecto de una cuchilla va cayendo a un transportador de paletas y se mezcla con el reciclo y de aquí se alimenta a la sección de secado. El agua que se extrae del filtro es enviada al tanque de agua de proceso N.1

La tela del filtro para su higienización se lava por ambos lados con chorros de agua a alta presión.

Secado de gluten:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta sección tecnológica tiene el objetivo de disminuir la humedad hasta el valor deseado al gluten deshidratado proveniente del filtro.

Procedimiento de trabajo

El gluten deshidratado con un contenido de humedad de 65 % es conducido por un transportador de paletas (tornillos sinfín) uniéndose por reciclaje parte al gluten secado previamente, este último es alimentado por un transportador inclinado que descarga en el tornillo sinfín.

El secador es neumático siendo el vapor la fuente de calor que intercambia con el aire de secado. El gluten seco va por dos ciclones donde se le elimina el aire para luego ser conducido por el transportador de cadenas al silo de almacenamiento

Almacenamiento de gluten:

Objetivo de la operación tecnológica

El objetivo de esta sección tecnológica es almacenar el gluten seco hasta el momento de su extracción para la entrega a los consumidores.

Procedimiento de trabajo

El gluten es transportado a 2 silos por medio del transportador de cadenas, de los silos se transporta neumáticamente por las válvulas rotativas para la carga en camiones

Separación Primaria:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta operación tecnológica tiene el objetivo de separar la parte ligera de la pesada en el flujo del proceso o sea las proteínas del almidón.

Procedimiento de trabajo.

La suspensión acuosa de almidón es bombeada del tanque de almidón crudo hacia el separador primario en el cual por el efecto de la fuerza centrífuga se separan las proteínas insolubles como fracción ligera, del almidón, fracción pesada. Esta última pasa a la sección de refinación por mediación de la bomba despumadora.

Refinación de almidón:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta sección tiene el objetivo de purificar la suspensión acuosa de almidón de maíz garantizando el grado de calidad óptimo para el paso productivo siguiente, ya sea sacarlo o enviarlo a la planta de glucosa como materia prima principal.

Procedimiento de trabajo.

La limpieza final de la suspensión acuosa de almidón de maíz se realiza en un sistema de separación de 3 etapas. En cada una la fracción ligera se aparta y se envía a contracorriente con agua. Esta fracción contiene sobre todo proteínas y partículas de granos de maíz, la misma es concentrada en el migdling a fin de reducir las impurezas insolubles en la suspensión acuosa. Se añade agua de lavado al último separador y se envía a contracorriente

Desaguado de almidón:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta operación tecnológica tiene el objetivo de lograr la mayor eliminación posible de agua al flujo principal dejando el almidón con una consistencia de pasta para facilitar su secado en el paso siguiente.

Procedimiento de trabajo.

El almidón en suspensión acuosa proveniente del tanque de refinado por bombeo sufre un mezclado en tubería con agua para ajustar la densidad al valor deseado (12 a 13 °Bé); llega a la bandeja del filtro. El desaguado ocurre por efecto al vacío aplicado al filtro rotatorio con descarga por cuchilla. Por medio de un transportador de tornillo sinfín es alimentado al secador del túnel

Secado de almidón:

Objetivo de la operación tecnológica

Esta operación tecnológica tiene el objetivo de extraer la humedad al almidón proveniente del filtro llevando ese parámetro hasta el valor conveniado con los clientes

Procedimiento de trabajo.

El almidón con un contenido de humedad de 45-50 % se transporta mecánicamente a un secador neumático calentado por vapor. El almidón seco se transporta mecánica y neumáticamente a un silo (033-01). A la entrada del silo pasa por un tamiz para eliminar cualquier materia extraña que pueda haber arrastrado en el proceso. El silo tiene un mecanismo de mezclado que homogeniza el producto.

Almacenamiento y envasado de almidón:

Objetivo de la operación tecnológica

El objetivo de esta operación tecnológica es almacenar primeramente y envasar después el almidón de maíz para su posterior entrega a los clientes.

Procedimiento de trabajo.

El almidón seco proveniente del secador se almacena en un silo metálico de donde es movido neumáticamente para su envasado.

Cada una de las etapas del proceso productivo del almidón de maíz se describe detalladamente en los procedimientos específicos del Sistema de Gestión de la Calidad de la entidad en su fase de implantación y que se mencionan a continuación:

- Procedimiento de Recepción de Maíz.
- Procedimiento del Remojo de Maíz.
- Procedimiento de Molienda Y Separación de Germen.
- Procedimiento de ensacado de Forraje y Germen.
- Procedimiento de Refinación de Almidón.
- Procedimiento del Secador de Almidón.
- Procedimiento de Mecánico B de Mantenimiento.
- Procedimiento de Electricista B de Mantenimiento.
- Procedimiento de Sala de Calderas y Compresores.
- Procedimiento de Tratamiento de Residuales.

Para tener una mejor idea de cómo se realiza el proceso productivo, se muestra su representación grafica en el anexo #6

El equipamiento tecnológico disponible con que cuenta el proceso de producción, es el siguiente:

- Un quemador de azufre de hierro al carbono.
- Turbina centrífuga de alta presión
- 3 torres de absorción en posición vertical.
- Plataforma de volteo.
- 4 silos.
- 6 transportadores de cadenas
- 2 separadoras de mallas.
- 2 tamices
- 1 báscula.
- 1 tolva para la descarga del maíz.
- 1 dispositivo de parada.

- 1 filtro de polvo.
- 1 turbina del filtro (ventilador)
- 1 soplador.
- 13 tanques.
- 35 bombas
- Separador de piedra.
- 3 Molino previo
- 3 Degerminadoras.
- 3 Agitadoras de hélice.
- 8 Tornillo.
- 2 Separador de piedra.
- 2 lavadora
- 3 Prensa deshidratadora.
- 3 Secadores.
- Aspirador de pellejo.
- 3 Válvula rotativa.
- 7 Ventilador de transporte.
- 2 Criba de desaguado.
- Mezclador.
- Cajas de espumas.
- Concentrador de gluten.
- 2 Filtro de gluten
- 1 Calentador de aire.
- Separador centrífugo primario.
- 3 Centrifugas separadoras.
- Migdling:
- Mezclador.
- Empacadora

El cual cuenta con su ficha técnica, **ver Anexo # 7**

Para la realización de la producción de almidón de maíz la entidad cuenta con 4 turnos de trabajo, tres permanentes y un turno de descanso, los jornales son a razón de 8 horas, donde laboran 1 jefe de turno, 10 operarios, 2 técnicos en laboratorio y 2 en

mantenimiento, 15 en total en cada brigada, mientras que el área piloto cuenta con 10 operarios, lo que permite a su vez mantener el constante flujo productivo.

Se presenta a continuación la caracterización de la Mano de Obra productiva:

Tabla: 3.1. “Caracterización de la Mano de Obra productiva del área piloto”.

Cargo	Edad	Sexo	Categoría Ocupacional
Operador de Recepción de Maíz	38	M	O
Operador de Remojo de Maíz	35	M	O
Operador de Molienda Y Separación de Germen	30	M	O
Operador de ensacado de Forraje y Germen.	48	M	O
Operador de Refinación de Almidón.	52	M	O
Operador de Secador de Almidón.	55	M	O
Operador de Sala de Calderas y Compresores	40	M	O
Operador de Tratamiento de Residuales.	55	M	O
Mecánico B de Mantenimiento	42	M	O
Electricista B de Mantenimiento	40	M	.O
Técnico de Laboratorio	50	F	T
Jefe de turno	35	M	.D
Promedio	43.3	11M y 1F	10 Obreros, 1 técnico y 1 Administrativo

Fuente: Elaboración propia

Con lo antes expuesto se está en condiciones de identificar los costos de calidad relativos a esta área piloto.

3.2.3 3^{ra} Etapa: Identificar costos de calidad relativos al área piloto.

La identificación de los costos de calidad se realizó, tomando como referencia la lista de costos establecida por Rodríguez González, Bismey⁸, ver **Anexo # 8**; a partir de la cual el equipo de trabajo elaboró 2 listas: Una primera lista que es aplicable a la UEB Glucosa en General, previendo la generalización del Procedimiento y una Segunda lista aplicable solamente al área piloto, ver **Anexos # 9 y # 10** respectivamente. Se agrupó por categorías de costos de calidad y las características de los mismos en diferentes entornos.

Con el objetivo de facilitar la comprensión, se organiza toda la información en tablas según: el código asignado a la categoría de costo, su conceptualización y ejemplos para facilitar su identificación.

3.2.4 4^{ta} Etapa: Elaborar procedimiento para el registro y control de los costos de calidad.

En la elaboración del procedimiento interno se tomó como base el Procedimiento UF/P 10-01 “Gestión de Documentos del SGC” que establece la metodología a seguir para la elaboración, emisión, modificación y control de documentos del Sistema de Gestión de la Calidad.

Este procedimiento se estructura de la siguiente forma:

- Ámbito
- Responsable del Proceso
- Generalidades
- Identificación, Registro y Evaluación de los Costos de Calidad (Descripción del Procedimiento)
- Anexos
- Registros

Descripción del procedimiento para la identificación, registro y evaluación de los costos de calidad.

En el procedimiento se establece las responsabilidades, fechas de ejecución por cada una de sus etapas según se establece en el flujograma del **Anexo A** del propio procedimiento.

El procedimiento interno se muestra en el **Anexo #11**. El mismo se ha realizado con el objetivo de su futura implantación dentro de la entidad, como guía de análisis y registro de los costos que por concepto de calidad se están dando o se podrán establecer en el futuro inmediato.

3.2.5 5^{ta} Etapa: Obtener los Datos.

Precisamente uno de los pasos más importante del Procedimiento, fue la cuantificación de los costos de calidad, lo cual no fue tarea fácil debido a que no existe cultura de registrar todos los hechos que ocurren durante el proceso productivo, se desconoce la importancia de su control y los beneficios futuros que aportarían para el mejor desempeño de la entidad.

Otra dificultad confrontada fue que los datos se extrajeron de registros ya implementados que no abarcaban toda la información requerida por lo que fue necesario hacer búsquedas en registros contables y del proceso productivo, estimaciones de datos históricos, etc. Aún con no toda la información recopilada se supo que se habían originado gran número de gastos por concepto de no calidad detectados por los clientes y la propia entidad y que nunca fueron registrados como evidencia para su control, formando parte de los costos de operación del período.

El equipo de trabajo bajo las condiciones antes expuestas obtuvo los datos mediante los registros primarios diseñados en el procedimiento interno que se muestran en el **Anexo #11**.

El diseño de los registros para la obtención de los datos se concibió teniendo en cuenta la estructura funcional del área, de manera que facilitara el registro de los datos por los responsables de dicha área “Registro primario del áreas y responsables” del procedimiento interno, según se expresa en la Tabla 3.1.2. Por otra parte esta forma de registro no entra en contradicción con el sistema contable existente y quedo una ventana abierta para su inclusión dentro del mismo en etapas futuras.

3.2.6 6^{ta} Etapa: Evaluar los resultados e identificar oportunidades de mejoras.

Una vez llenados los registros primarios y la Tabla Resumen, el equipo de trabajo procedió a evaluar los resultados (**ver Anexo # 12**) y del mismo se derivaron las siguientes conclusiones:

PREVENCIÓN

- Se obtuvo información en el periodo para el registro de los costos de calidad por concepto de prevención en todas sus categorías.

EVALUACIÓN

- No se obtuvo información en el período para el registro de costos de calidad por concepto de Evaluación en la siguiente categoría:
 - 2.4 Auditorias.

No se efectuaron auditorias durante el período por lo que esta acción no fue registrada.

- Relativo a la categoría de control al proceso productivo se hicieron estimaciones por concepto de salario de los controladores en un 60% dada la frecuencia de realización de estas actividades además de la inclusión de los gastos de otros medios y materiales.
- Relativo a la categoría de entrada de la materia prima, solo se hicieron estimaciones por concepto de salario en un 5 % dada la frecuencia de realización de estas actividades.

FALLAS INTERNAS

- No se obtuvo información para el registro de costos de no calidad por concepto de fallas internas en la categoría siguiente:
 - 3.5 Otras fallas administrativas

En el periodo que se evalúa no hubo hechos delictivos, por lo que no se registra pérdidas por robos.

- A pesar de que se registró información por concepto de producción rechazada y mala planificación se conoce que no es suficiente debido a que los controles al

proceso productivo no son sistemáticos, ni del todo eficaces que permitan detectar a tiempo las fallas.

- Se incurrió en elevados valores por roturas de equipos durante el período, dado por la falta de un plan de un ciclo de mantenimiento preventivo al equipamiento tecnológico que sea más eficiente, además del mal estado técnico que los mismos presentan a causa de que ya gozan de 30 años de explotación sin ser sustituidos.

FALLAS EXTERNAS

No se obtuvo información para el registro de costos de no calidad por concepto de fallas externas en las categorías siguientes:

- 4.1 Quejas y reclamaciones a los clientes.
- 4.2 Otras fallas externas.
 - Aun cuando se conoce que han existido quejas y reclamaciones de los clientes por problemas de calidad; se han tomado acciones correctivas que no han constituido un gasto para la entidad.
 - En el periodo que se evalúa no ha existido afectaciones por concepto de otras fallas externas, a pesar de que en otras ocasiones, ha fallado la energía eléctrica, el agua y suministro de petróleo.

Evaluación de los resultados

- Partiendo de los resultados reflejados en la Tabla Resumen del **Anexo # 12**, se hizo una comparación de las proporciones de los costos de calidad y no calidad en relación con el total de costos de calidad, obteniéndose los siguientes resultados:

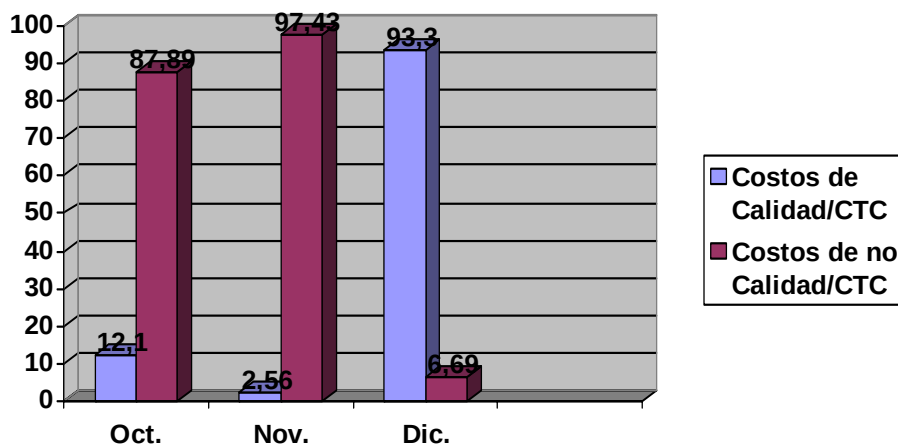
Tabla: 3.2. “Resultados obtenidos de la proporción entre costos de calidad”

CATEGORIA DE LOS COSTOS POR MESES.	Octubre	Noviembre	Diciembre
	MT	MT	MT
Total de Costos de Prevención.	1301.48	0.00	4494.11

Total de Costos de Evaluación.	789.40	438.52	17.47	
COSTOS DE CALIDAD	2090.88	438.52	4511.58	
Total de Costos de Fallas Internas.	15183.92	16655.92	323.52	
Total de Costos de Fallas Externas.	0.00	0.00	0.00	
COSTOS DE NO CALIDAD	15183.92	16655.92	323.52	
COSTOS TOTALES DE CALIDAD	17274.80	17094.44	4835.10	
Ingresos Totales	670200.00	580200.00	38675.00	
Costos de Producción	359000.00	441000.00	395000.00	
Bases de Comparación				
Costos Totales de Calidad / Ingresos Totales	2.57	2.94	2.15	3.04
Costos Totales de Calidad / Costos de Producción	0.33	0.05	0.76	0.34
Costos Fallas Internas / CTC	87.89	97.43	6.69	82.03
Costos Fallas Externas / CTC	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos de No Calidad / CTC	87.89	97.43	6.69	82.03
Costos de Prevención / CTC	7.53	0.00	92.94	14.78
Costos de Evaluación / CTC	4.56	2.56	0.36	3.17
Costos de Calidad / CTC	12.10	2.56	93.30	17.96

Fuente: Elaboración propia

La tabla anterior muestra que en el período de Octubre a Diciembre del 2011 se generaron un total de 39203.90 de costos de calidad en moneda total, de ellos 32162.56 en costos de no calidad y 7041.34 en costos de calidad representando un 82.03 y 17.96 % respectivamente. A continuación se muestran estas proporciones por meses y total del trimestre en los siguientes gráficos:



Total del trimestre.

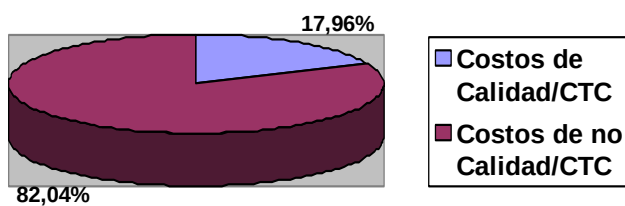


Fig. 3.1 y 3.2 “Proporciones entre costos de calidad”.

Como se puede apreciar el mayor porcentaje está dado en los costos de no calidad lo que implica decir que se están generando fallas que afectan la eficiencia en la realización del proceso productivo.

Haciendo un análisis por meses de los porcentajes de las fallas internas sobre los costos totales de calidad se pudo apreciar que los índices son elevados, fundamentalmente en el mes de Noviembre (97.43) dado fundamentalmente por roturas del equipamiento tecnológico con valores de 13 360,00 en moneda total respectivamente.

Se observa cifras elevadas de costos de calidad en el mes de Diciembre con un 93.30 % del total, dado fundamentalmente por el mantenimiento preventivo donde se hizo

adquisición, de piezas de repuesto para el mismo y la calibración y verificación de los medios de medición

Se realizó un análisis de la incidencia de los costos totales de calidad sobre los ingresos y los costos de producción en el período y se obtuvieron los resultados siguientes:

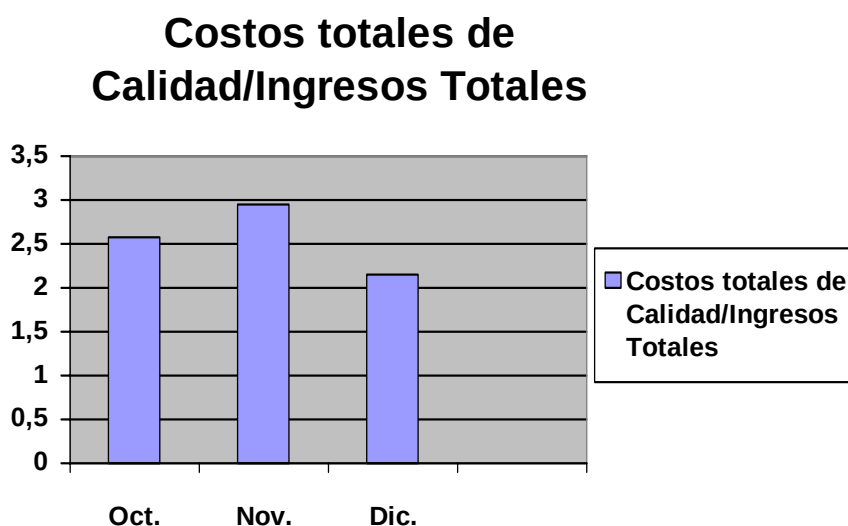


Fig. 3.3 "Porcentaje de los costos totales de calidad con respecto a ingresos totales"

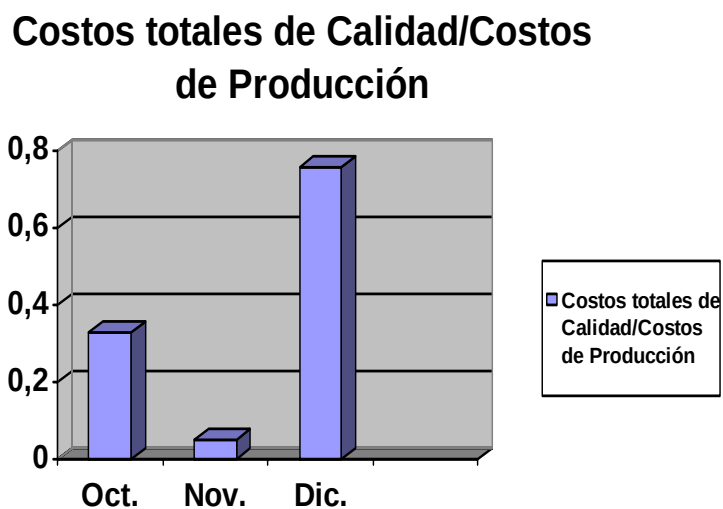


Fig. 3.4 "Porcentaje de los costos totales de calidad con respecto a costos de producción"

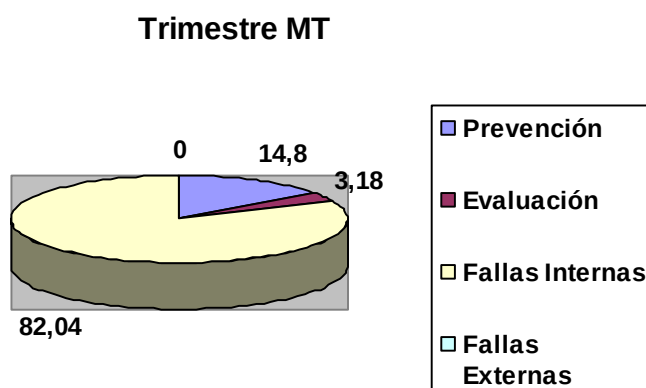


Fig. 3 .5 Proporción de las 4 categorías de costos de calidad en el trimestre”

Los gráficos anteriores no reflejan con exactitud la situación del área piloto dado que no fue posible obtener toda la información requerida, por otra parte la entidad no ha fijado indicadores que establezcan los límites de aceptabilidad de estos porcentajes; sin embargo en la bibliografía consultada, algunos autores consideran que a partir de un 5 % deben ser objeto de control, ver **tabla .1.1**: “Importancia de los costos de calidad por diferentes autores”, del Capítulo I.

Es interés de esta investigación tratar los costos por concepto de Fallas internas debido a que las mismas inciden en los resultados del desempeño de la entidad, por lo que lo ideal sería que las mismas tendieran a cero.

A partir de esta idea el equipo de trabajo se centró en el análisis de los elementos de costos que originan estos valores de fallas internas significativo:

- Producción rechazada - 11888.00 MT.
- Mala planificación de la producción - 5944.00 MT.
- Equipos defectuosos - 13360.00 MT.
- Accidentes - 970.56 MT.

El equipo de trabajo con el empleo de la técnica Brain storming generó un grupo de causas posibles que pudieran estar influyendo en las roturas de los equipos, su representación se muestra en el diagrama Causa - Efecto del **Anexo # 13** y a continuación se enuncian las mismas.

Problema #1. Rotura de equipos (Equipos defectuosos).

Causas:

- El mantenimiento preventivo para el equipamiento tecnológico se efectúa a largo plazo, siendo este ineficiente.
- Influencia del nivel de desgaste de los equipos.
- Sobre utilización de las capacidades de los equipos.
- Los operarios no cuentan con un documento escrito que refleje según manual de operación del equipamiento, los requisitos de funcionamiento y operación de los mismos; por lo que las operaciones se realizan a criterio y experiencia del personal.
- Insuficiente documentación técnico-normalizativa.
- Las piezas de repuestos no presentan la mejor calidad.
- Falta de adiestramiento del personal en materia de funcionamiento y operaciones con el equipamiento.
- No reevaluación del personal que opera el equipamiento tecnológico.
- Deficiencia en el servicio de Energía Eléctrica.

Para la determinación y análisis de las causas más significativas que inciden en las roturas de los equipos, se realizó un Método de Expertos.

Selección del número de Expertos

En la selección del número de Expertos se tuvo en cuenta su experiencia y conocimientos sobre el proceso productivo, disposición para contribuir con la mejora del desempeño organizacional, alto nivel de profesionalidad y capacidad de análisis.

El número de expertos se calculó de la manera siguiente:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2}$$

$$n = \frac{0.05(1-0.05)3.8416}{0.12^2}$$

$$n = \frac{0.182476}{0.0144}$$

$$n = 12.67$$

$$n \approx 13 \text{ Expertos}$$

Donde:

K: Cte. que depende del nivel de significación estadística.

p: Proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con expertos.
(0.05)

i : Precisión del experimento. (0.12)

n: Número de expertos.

La determinación del coeficiente es acorde al nivel de confianza escogido para el trabajo ($\alpha=0.05$).

1 - α	k
99%	6,6564
95%	3,8416
90%	2,6896

Total de Expertos:

El equipo de trabajo

Director de la entidad.

Director Técnico Productivo.

Especialista Principal de Calidad de la Entidad.

Especialista Principal de Mantenimiento.

Jefe de producción.

Jefe de Turno.

Se acogió al equipo de trabajo, otros 7 expertos, para dar cumplimiento a los objetivos trazados, por lo que se les entregó una encuesta donde se encuentran las características a seleccionar por orden de significancia por cada uno de ellos, las puntuaciones fueron desde 1 hasta 9, donde 1 es mayor significancia y 9 insignificancia.

Tabla: 3.3 “Encuesta realizada a los Expertos”

No	Características	Nivel de importancia
1	El mantenimiento preventivo para el equipamiento tecnológico se efectúa a largo plazo, siendo este ineficiente.	
2	Influencia del nivel de desgaste de los equipos.	
3	Sobre utilización de las capacidades de los equipos.	
4	Los operarios no cuentan con un documento escrito que refleje los requisitos de funcionamiento y operación de las Máquinas.	
5	Insuficiente documentación técnico-normalizativa.	
6	Mala calidad de las piezas de repuestos.	
7	No se reevalúa al personal.	
8	Falta de adiestramiento del personal en el funcionamiento del equipo	

9	Deficiencia en el servicio de Energía Eléctrica.	
---	--	--

Fuente: Elaboración propia

Procesamiento

M es el número de expertos, A_{ij} es el juicio de importancia del experto i sobre el requisito j, Δ es la desviación del valor medio que se calcula:

$$\Delta = (\sum A_{ij} - \tau)$$

τ = factor de comparación (valor medio de los rangos) que se calcula

$\tau = \frac{1}{2} M (K+1)$ donde K es el número de requisitos a evaluar.

$$\tau = \frac{1}{2} M (K+1) = 0,5 * 7 (9+1) = 35$$

El valor que posibilita decidir el nivel de concordancia entre los expertos se determina por el estadígrafo Kendall ω . El valor ω oscila entre 0 y 1. Valores mayores de 0,7 se deben aceptar la decisión, valores entre 0,45 y 0,7 se debe continuar el análisis y valores menores de 0,45 se deben rechazar las decisiones de los expertos.

Calculo del coeficiente de concordancia de Kendall.

$$\omega = 12 \sum \Delta^2 / M^2 (K^3 - K)$$

$$\omega = 12 * 2508 / 49 * (9^3 - 9) = 0.85$$

El procesamiento de los resultados se efectuó mediante el método del coeficiente Kendall **(ver anexo #14 y 15)** Los resultados muestran que se cumple, con lo cual se llega a la conclusión que los resultados obtenidos en este procesamiento son confiables.

Resultados del criterio de expertos

Tabla: 3.4 “Orden de significancia de las causas detectadas”.

Causas	Mean Rank
Ineficiencias en el ciclo del Mantenimiento preventivo	1.85
Alto índice de desgaste en los equipos	2
Sobreutilización de las capacidades de los equipos	4
Los operarios no cuentan con un documento que refleje los requisitos de funcionamiento del equipo	4.71
Insuficiente documentación técnico-normalizativa	6
Mala calidad de las piezas de repuestos	7
No se reevalúa el personal que opera los equipos	8.1
Falta de adiestramiento del personal en el funcionamiento del equipo	2.85
Deficiencia en el servicio de energía eléctrica	8.42

Como se pudo apreciar en la anterior tabla, los expertos determinaron que las 3 causas más significativas eran:

- Ineficiencias en el ciclo del mantenimiento preventivo.
- Influencia del nivel de desgaste de los equipos.
- Falta de adiestramiento del personal en el funcionamiento del equipo.

De los resultados anteriores se decidió identificar oportunidades de mejoras, por lo que se realizó un Plan de acción como propuesta para erradicar las causas identificadas, ver **Anexo # 16.**

A continuación se enuncian posibles causas que fueron analizadas pero que no han sido objeto de esta investigación:

Problema #2 Producción rechazada.

Causas:

- Se denota falta de control al proceso productivo, fundamentalmente en las operaciones claves que definen la calidad del producto final.
- Cuando la materia prima no se recibe con la calidad requerida influye en la ineficiencia del proceso y en la calidad del producto final.
- Aun cuando la materia prima se reciba con la calidad requerida y el operario no ejecutó adecuadamente los procedimientos, esto también genera, por supuesto, problemas de calidad.
- No se ejerce de manera efectiva el autocontrol.
- Falta de monitoreo en el funcionamiento del equipamiento que puede afectar la calidad del equipo por el personal de mantenimiento y operarios.
- Falta de exigencia en la aplicación correcta de los sistemas de pago y evaluación del desempeño del personal que influye directamente en la calidad del producto.

Problema #3 Mala planificación de la producción.

Causas:

- Estado deficiente en la estructura del almacenamiento del maíz.

- Carencia de recursos para la recuperación rápida de una avería.
- Deterioro del equipamiento en sala de calderas y compresores.
- Inestabilidad en el suministro de materia prima.

Problema #4 Accidentes.

Causas:

- Uso inadecuado de los medios de protección.
- Carencia de los medios de protección.
- Negligencia de los trabajadores en la ejecución de sus funciones.
- Deterioro del local de trabajo.

Una vez elaborados los planes de mejoras por el equipo de trabajo, se procedió a su análisis en el Consejo de Calidad y Consejo de Dirección con el objetivo de preparar una propuesta a presentar a la Alta Dirección.

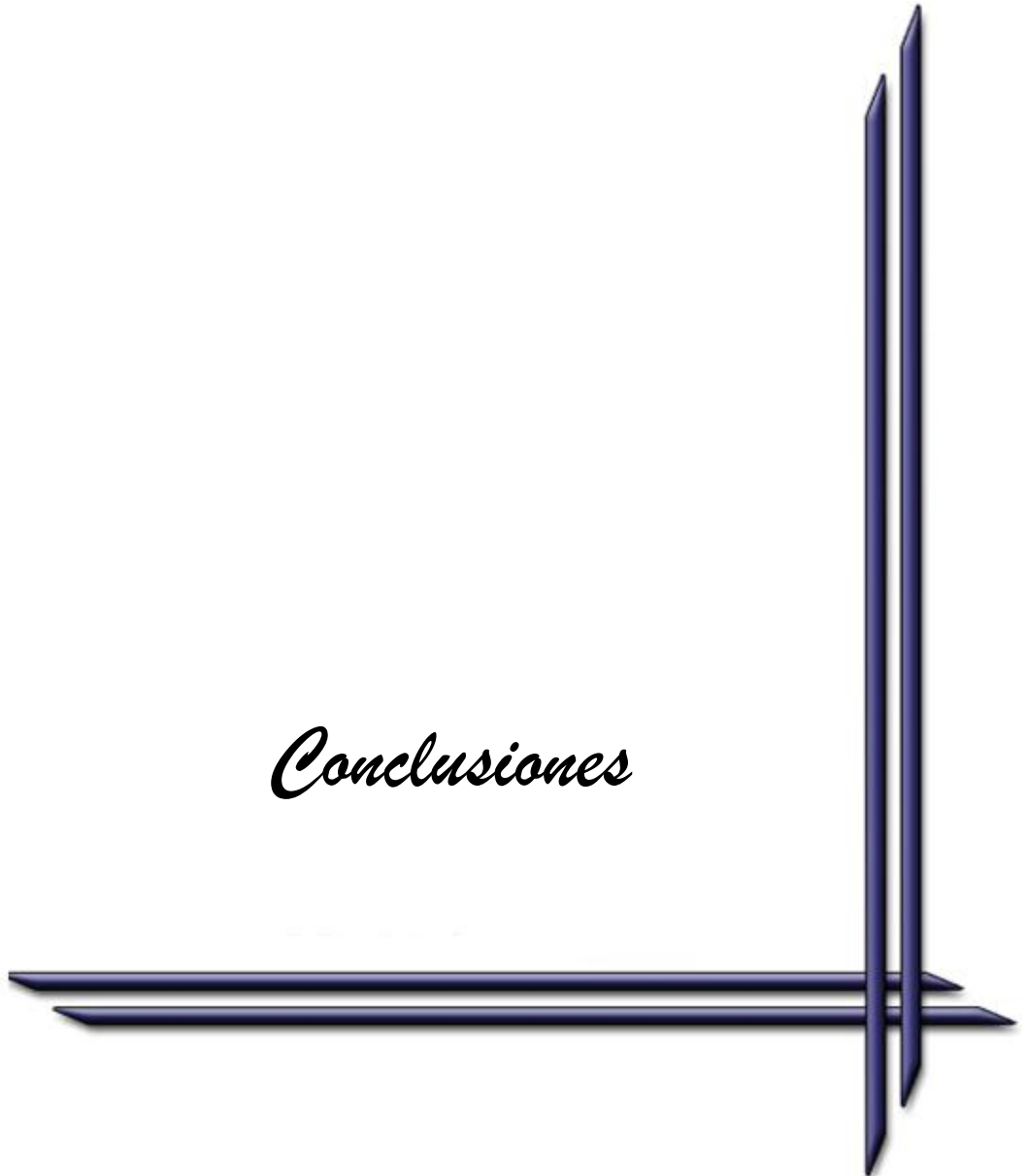
3.2.7 7^{ma} Etapa: *Presentar el informe a la Alta Dirección.*

El equipo de trabajo responsabilizó al especialista de calidad de la entidad para presentar y elaborar el informe; partiendo del análisis de los resultados obtenidos, su evaluación e identificación de las oportunidades de mejora.

El Informe completo fue presentado al Grupo Gestor de la Calidad representado por la Alta Dirección, en dicha reunión participaron los miembros del equipo, quienes apoyaron la exposición del trabajo realizado.

Se pudo apreciar el nivel de aceptación e interés de los presentes y se tomó como acuerdo la aprobación del informe, la implantación del procedimiento en la Entidad, concluida esta y con los resultados alcanzados, partiendo de la diferenciación de complejidad, su generalización a toda el área productiva de la UEB y el organismo así como la ejecución de los planes de mejoras propuestos con adecuaciones en cuanto a las fechas, presupuestos y responsabilidades.

Conclusiones



CONCLUSIONES.

Al terminar este trabajo de investigación se pudo arribar a las siguientes conclusiones:

1. El procedimiento propuesto permite identificar y evaluar los costos de calidad en las áreas de producción logrando que los directivos de la entidad puedan tomar decisiones y accionar rápidamente.
2. Los costos totales de calidad para la producción de almidón en el periodo analizado generaron un valor de \$39 203,90 MT, de ellos 32 162,56 en costos de no calidad y 7 041,34 en costos de calidad.
3. Se aprecia un deterioro en los costos de no calidad específicamente en el indicador de costos de fallas internas debido al mal estado y funcionamiento del equipamiento tecnológico.
4. Se define el ciclo de vida del producto almidón de maíz demostrando que se considera una herramienta muy útil para analizar y determinar los costos totales de calidad y en la UEB Glucosa Cienfuegos.

Recomendaciones



RECOMENDACIONES

SE RECOMIENDA A LA ENTIDAD:

1. Que mensualmente se analice en los consejos de dirección el resultado obtenido en el cálculo de los costos de calidad, y en cuyo análisis se determinen las deficiencias que ocurran en el periodo y la propuesta de acciones para dar su solución inmediata.
2. Para medir los costos de calidad se hace necesario el llenado correcto de registros con los datos correspondientes por los responsables de cada área.
3. Que el presupuesto de gasto que se planifique sea elaborado y discutido por los colectivos laborales en cada planta de producción y velar la ejecución real del mismo que sea responsabilidad del colectivo y el jefe de área.
4. Se recomienda que se aplique el procedimiento presentado en la investigación en las restantes áreas de producción.

Referencias
Bibliograficas



Referencias bibliográficas.

1 Gómez, Giovanni E. Evolución, escuelas y conceptualización de la doctrina contable. Tomado de:

<http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/no12/doctrina.htm>, Noviembre 2006

2 Comisión de terminología del A.I.A: (Accounting Research Bulletin No 7 (Special) – Noviembre 1940 – A.I.A.)

3 C/Pufus Porem: (Accounting Method – University of Chicago Press-Chicago 1930)

4 David Himmelblau: (Fundamentos de la contabilidad -Trad. de F. Martínez- México – 1938 –pag.3

5 Fernando Boter Maupi: (Curso de contabilidad – Barcelona 1923 – Pág. 7)

6 H.A.Finney: (Principles of Accounting – Ed. Prentice Hall Inc. M. York – 1931).

7 J.Hugh Jackson: (Accounting Principles-McGraw Hill Book Company Inc. 3a.edc. N.York–

1956- Pág. 3).

8 John Paymond Wildman: (Principles of accounting, citado en el Boletín No 7 de A.I.Aaccounting

research bulletins – 1940).

9 León batardon: (Elementos de Contabilidad – versión castellana de Ed. Labor – Bs. As – Madrid- Barcelona – 1945- Pág. 13).

10 W.A.Paton: (Essentials of Accounting – Pág. 3)

11Valenzuela Barros, Juan. Manual de Contabilidad de Costo. Tomado de: [http://mazingersisib.](http://mazingersisib.uchile.cl/repositorio/ap/instituto_de_ciencia_politica/v20038161932apuntecostosiparte.pdf)

[uchile.cl/repositorio/ap/instituto_de_ciencia_politica/v20038161932apuntecostosiparte.pdf](http://mazingersisib.uchile.cl/repositorio/ap/instituto_de_ciencia_politica/v20038161932apuntecostosiparte.pdf), Diciembre 2006.

[12].Importancia de la contabilidad en las ciencias. Tomado de: <http://www.economicas-online.com/cont-importancia>

ciencia.htm, Enero 2007.

13 .Polimeni, Ralph S. Contabilidad de Costos. Aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales.- - Bogotá: Editorial Mc

Graw – Hill, Interamericana S.A. , 1994. - - p10.

14 .Horngren, Charles T. La contabilidad de costos, un enfoque gerencial. - - [s.l:s.n],1994. - - p13

15 .Whittington , Geoffery. A cost-benefit analysis . (New York) 22, (3):320, 2004.

16 Milton F. Usry Hammer. Cost Accounting Planning and Control. - - (s.l): Hardcover, 2006. - - p7

17 .Lineamientos generales para la planificación y determinación del costo. Economía Planificada. (La Habana): p200, 1987.

Bibliografia



Bibliografía.

- Batardon, León. (n.d.). Elementos de la Contabilidad. *http://www.economicas-online.com*.
Retrieved from <http://www.economicas-online.com/Cont-Diccionario.htm>.
- Borrás, Francisco, & López, Miriam. (1996). *La Contabilidad de Gestión en Cuba. La Contabilidad de Gestión en Latinoamérica*. Madrid: AECA.
- Boter Maupi, Fernando. (2006). Curso de Contabilidad. *http://www.economicas-online.com*.
Retrieved from <http://www.economicas-online.com/Cont-Diccionario.htm>.
- Cabello H., Ximena A. (2006). Diccionario Contable y Tributario. *Http://weblogs.udp.cl*. Retrieved from *Http://weblogs.udp.cl/xcabello/archivos/(421)DICCIONARIO_CONTABLE.doc*.
- Campanella, Jack. (1992). *Principios de los costes de la calidad*. Madrid: Díaz de Santos.
- Climent Serrano, Salvador. (2001). *Propuesta de clasificación de los costes de calidad*. Valencia: Facultat D'Economia de la Universitat de València.
- Comisión de terminología del A.I.A. Accounting Research Bulletin. (2006). . Retrieved from <http://económicas-online.com/Cont-Diccionario.htm>.
- Cooper, R., & Kaplan, R. (1998). *The Promise and Peril of Integrated Cost Systems*. Harvard Business.
- Cortes, Jesús. (2006). Contabilidad General - Biblioteca del hombre de negocios modernos. *http://www.economicas-online.com*. Retrieved from <http://www.economicas-online.com/Cont-Diccionario.htm>.
- Deming, E.W. (1989). *Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis*. Madrid: Díaz de Sant.
- Evans, James, & Lindsay, William. (1999). *La Gerencia y el Control de la Calidad*. USA: Publishing.
- Feigembaun, A.V. (n.d.). *Control de Calidad Total (USA.)*. McGraw - Hill.
- Gryna, Frank. (1988). *Costos de Calidad. Manual de Control de Calidad de Juran*. USA: McGraw - Hill.

Horngren, Charles T. (1991). *Contabilidad de Costos: Un enfoque gerencial*. México: Prentice - Hall Hispanoamericana.

Importancia de la contabilidad en las ciencias. (n.d.). <http://www.económicasonline.com/>.

Retrieved from <http://www.económicasonline.com/cont-importanciaciencia.htm>.

Ishikawa, Kaoru. (n.d.). *Qué es control de la Calidad*. Habana: Ciencias Sociales.

La Contabilidad de Costos. (n.d.). <http://www.gestiopolis.com>. Retrieved from

<http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/no%2010/contabilidad%20costos.htm>.

Los Costos con relación a la plantación y toma de decisiones. (n.d.). <http://www.gestiopolis.com>.

Retrieved from

<http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/no12/costosrelac.htm> .

Polimeni, Ralph S, & Fabozzi, Arthur H. (1994). *Contabilidad de Costos. Aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. Bogotá, Colombia: Mc Graw - Hill.

Sistema de Gestión de Calidad. Directrices para la mejora del desempeño. (n.d.). .

Sistema de Gestión de Calidad. Fundamentos y vocabulario. (n.d.). .

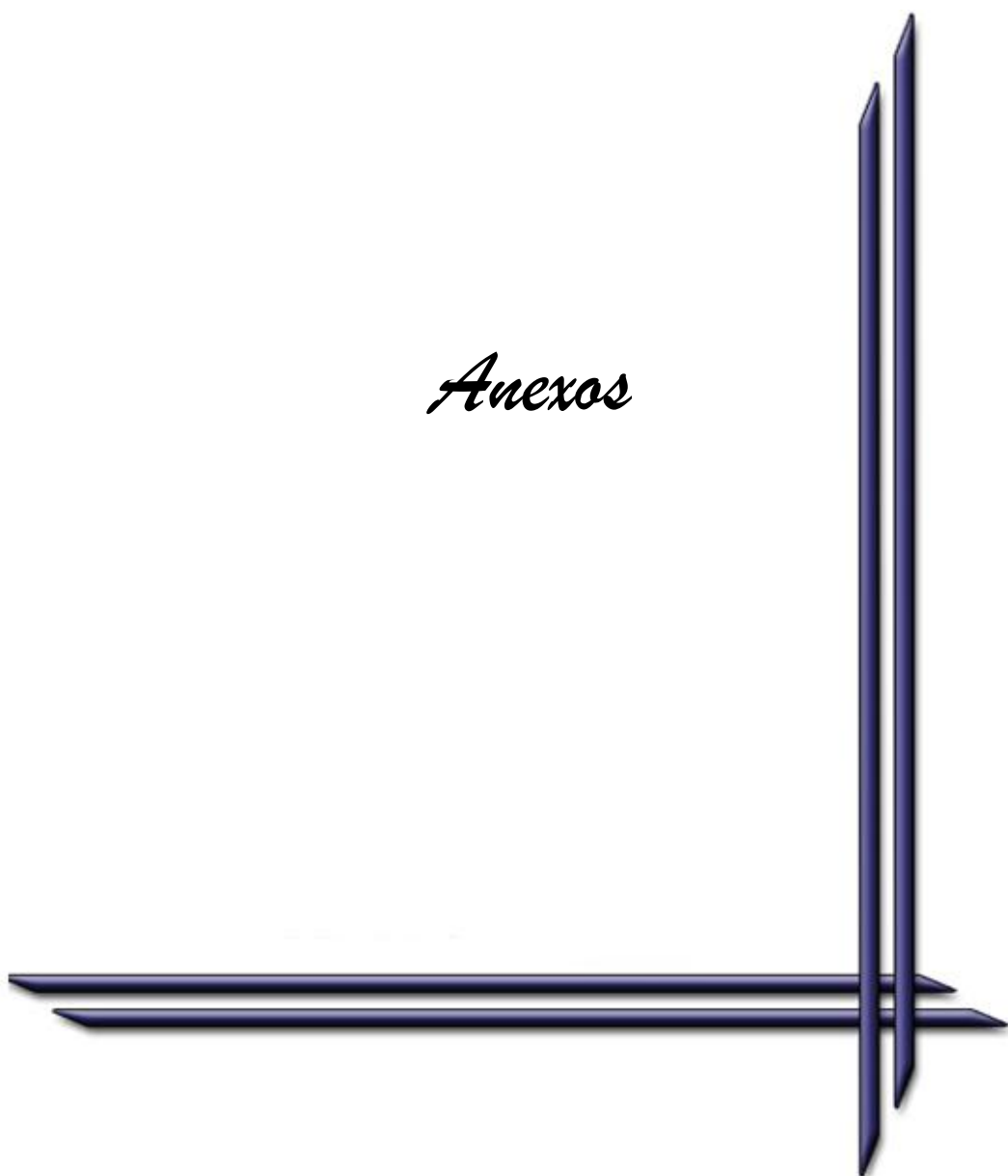
Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos. (n.d.). .

The Business Source. (2006). <http://www.gestiopolis.com>. Retrieved from

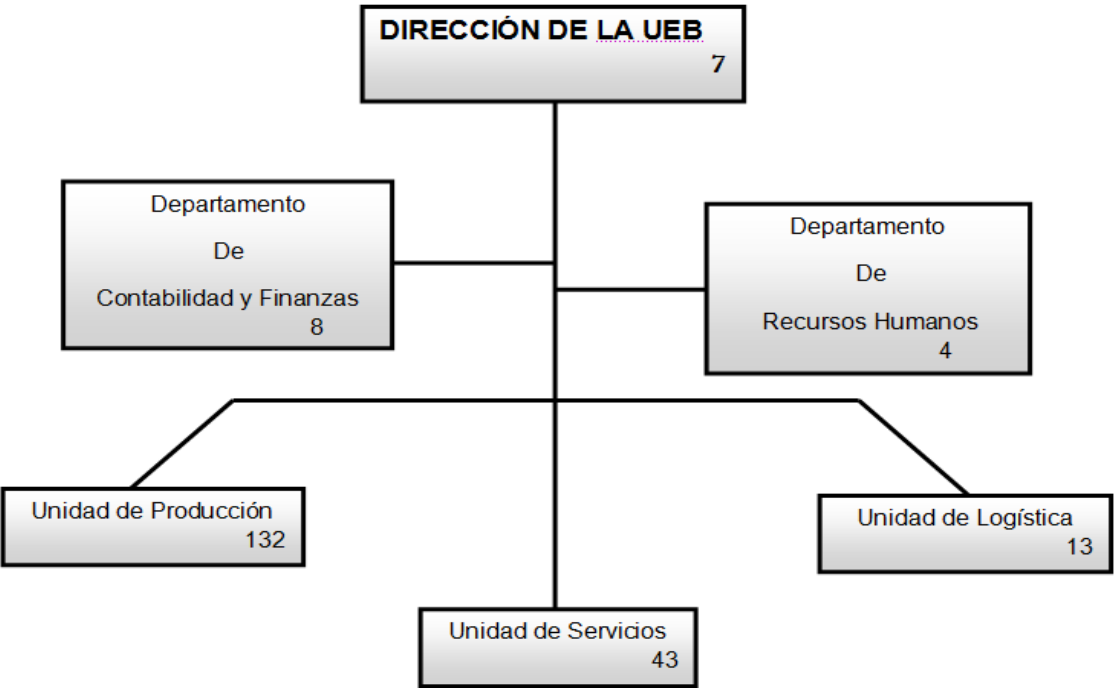
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/siscostocalidad.htm>, 2 de Octubre del 2006.

The Business Source. (2006). . Premier database EBSCO.

Anexos

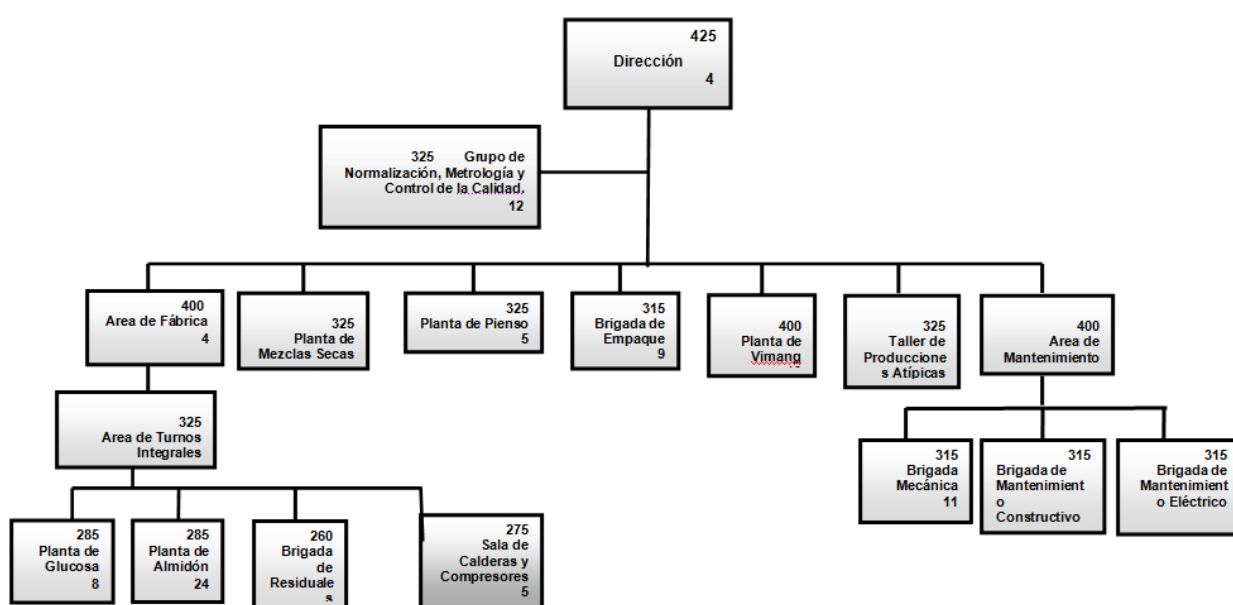


Anexo #1 Figura 1. Estructura organizativa UEB Glucosa Cienfuegos



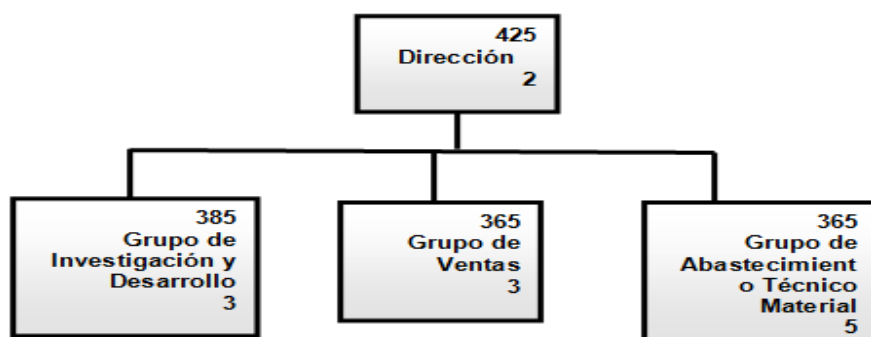
Fuente: Departamento de Recursos Humanos, UEB Glucosa Cienfuegos.

Anexo #2. Figura 2. Estructura organizativa de la Unidad de Producción.



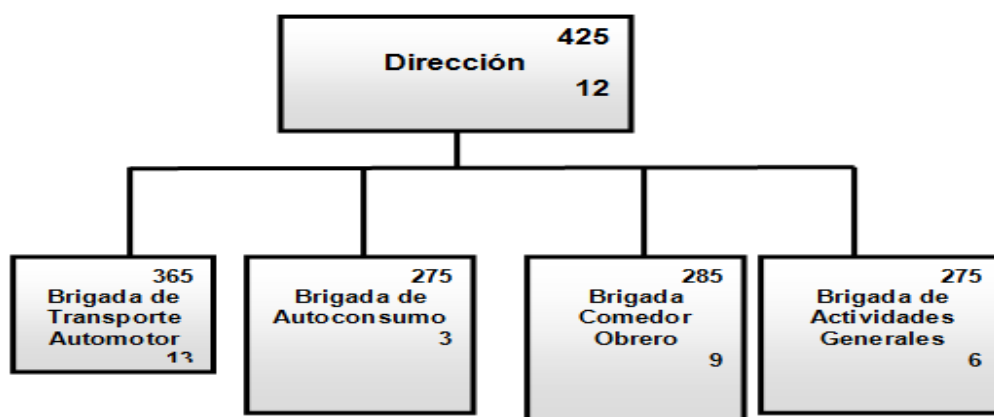
Fuente: Departamento de Recursos Humanos, UEB Glucosa Cienfuegos.

Anexo #3. Figura 3. Estructura organizativa de la Unidad Logística.



Fuente: Departamento de Recursos Humanos, UEB Glucosa Cienfuegos.

Anexo #4 Figura 4. Estructura organizativa de la Unidad de Servicios.



Fuente: Departamento de Recursos Humanos, UEB Glucosa Cienfuegos.

Anexo #5 Subelementos de gastos

Materias primas y materiales

- 11000 Materias primas y materiales fundamentales
- 11060 Deterioro de las materias primas
- 11080 Recargos comerciales y gastos transportación materia prima
- 23110 Materiales auxiliares comprados
- 23150 Deterioros de materiales auxiliares
- 23170 Recargos comerciales y gastos de transporte en materiales auxiliares

Combustible

- 30110 Fuel Oil
- 30120 Gas Oil
- 30130 Gasolina
- 30140 Otros combustibles

Energía

- 40110 Consumo de electricidad comprada

Salarios

- 50110 Salarios directos a la producción
- 50120 Acumulación de vacaciones salarios directos a la producción
- 50150 Salarios indirectos de la producción
- 50170 Acumulación de vacaciones salarios indirectos a la producción
- 50210 Estimulación
- 50220 Acumulación vacaciones sobre estimulación

Seguridad social

- 60110 Seguridad social salarios directos a la producción
- 60120 Seguridad social salarios indirectos a la producción

- 60130 Seguridad social estimulación
- 60150 Subsidio por enfermedad
- 60160 Subsidio por accidente de trabajo
- 60170 Subsidio por maternidad
- 60180 Impuesto sobre la fuerza de trabajo

Amortización

- 70111 Amortización por reposición Activo fijo tangible
- 70112 Amortización reparaciones capitales
- 70130 Amortización de los cargos diferidos
- 70140 Amortización por reposición Activo fijo intangible

Otros gastos

Monetarios

- 80110 Fletes
- 80120 Pasajes
- 80130 Correos y telégrafos
- 80150 Servicio de reparaciones y mantenimientos
- 80160 Alquiler de medio básico
- 80190 Otros Servicio de la esfera productiva
- 80210 Gastos de comisión de servicio al personal de la entidad
- 80250 Estímulos a cuadros
- 80260 Pago de estimulación C.U.C
- 80310 Servicios de la esfera no productiva
- 80331 Impuesto sobre utilidades
- 80360 Impuestos sobre el transporte terrestre
- 80370 Seguro
- 80372 Compensación auto vinculado

80490 Innovaciones y racionalizaciones

80900 Gastos de la unión

80950 Garantías salariales de trabajadores interrumpidos

Traspaso

90200 Materiales auxiliares producidos

90400 Traspaso de transportación

90700 Depreciación

90750 Gastos de reparación de maquinarias y equipos

90754 Gasto de reparación y mantenimiento de transporte

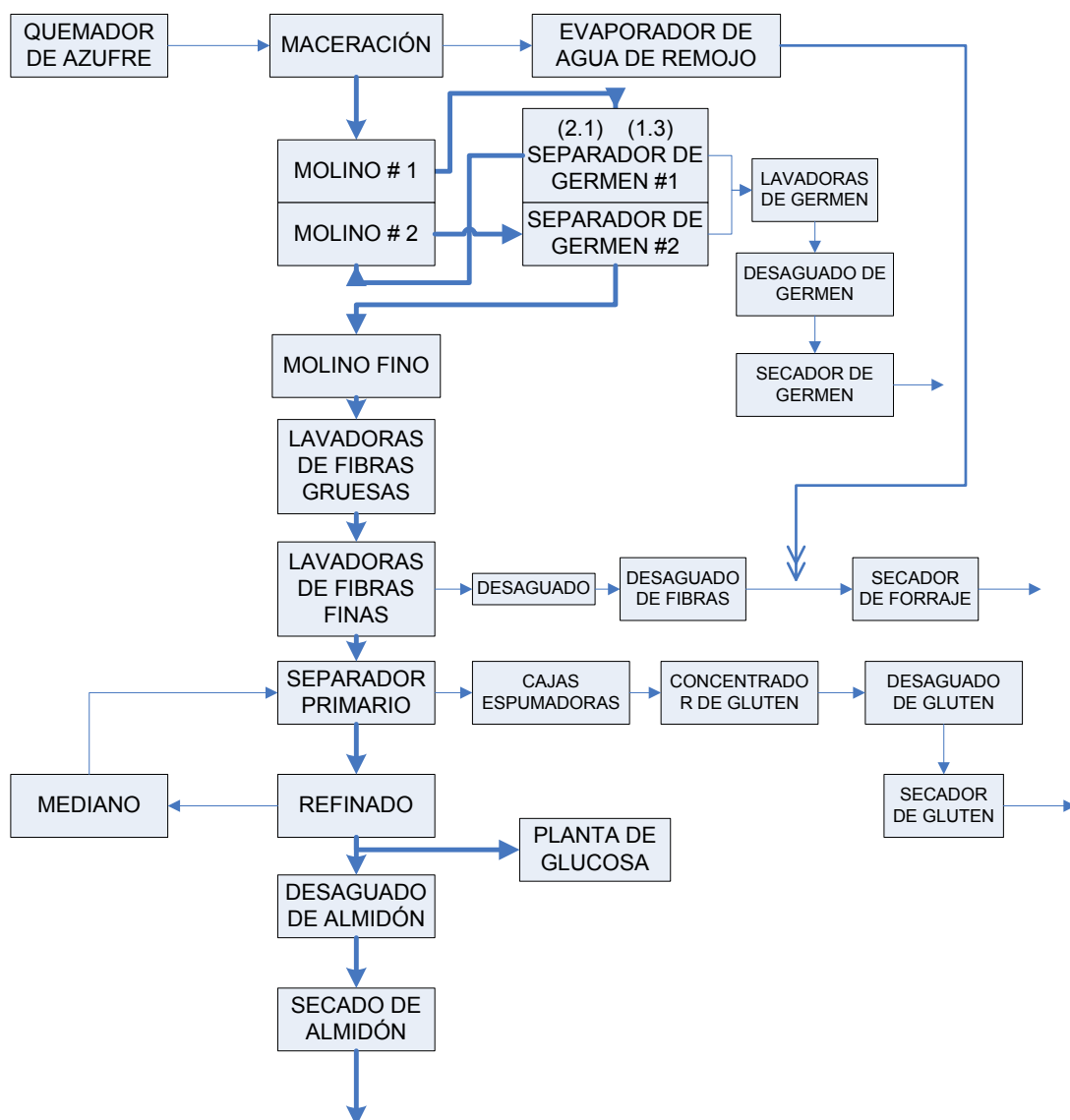
90755 Gastos de energía

90757 Gastos de control de la calidad.

ANEXO #6. Figura 5

PROCESO DE PRODUCCION DE ALMIDON DE MAIZ.

Maíz



Anexo #7. Tabla 1 . DATOS DE LOS EQUIPOS DEL AREA DE ALMIDÓN.

Nº	Equipo	Capacidad	Área donde se ubica
1	Quemador de azufre.	560 kg	Absorción de azufre
2	Turbina centrífuga de alta presión	8 m ³ /h	Absorción de azufre
3	3 torres de absorción	-	Absorción de azufre
4	Plataforma de volteo	40 t	Recepción de maíz
5	silo de acero galvanizado	300 t	Recepción de maíz
6	transportadores de cadenas		Recepción de maíz
7	Transportador de cangilones	40 t/h	Recepción de maíz
8	separadoras de mallas	5.0 t/h	Limpieza de maíz
9	tamices	5.0 t/h	Limpieza de maíz
10	tamiz de tambor rotatorio	7.5 t/h	Limpieza de maíz
11	báscula	100 Kg	Limpieza de maíz
12	filtro de polvo		Limpieza de maíz
13	turbina del filtro	320 m ³ /m	Limpieza de maíz
14	soplador	84m ³ /h	Limpieza de maíz
15	11 tanques	30 t/45m ³ .	Maceración de maíz
16	11 bombas de recirculación	30 m ³ /h.	Maceración de maíz
17	Separador de piedra		Pre-Molienda I
18	Molino previo I	7.1 t/h	Pre-Molienda I
19	Tanque de agua de proceso	1.8 m ³	Pre-Molienda I
20	Bombas Centrifugas	20 m ³ /h	Pre-Molienda I
21	3 Degerminadoras	3.5 t/h (cada	Degerminación

		una)	
22	3 Agitadoras de hélice		Degerminación
23	Tornillo transportador		Degerminación
24	3 Bombas de germen	20 m ³ /h (cada una)	Degerminación
25	Separador de piedra		Pre-Molienda II
26	Molino previo II	7.9 t/h de	Pre-Molienda II
27	Una bomba centrífuga	12 m ³ /h	Pre-Molienda II
28	Separador de piedra	4.2 t/h de maíz	Molienda fina
29	Bomba centrífuga	15 m ³ /h	Molienda fina
30	lavadora	35 T/h	Lavado y deshidratado de germen
31	Bomba centrífuga	170 t de maíz/24horas	Lavado y deshidratado de germen
32	Tornillo colector sinfín	6.0 t/h	Lavado y deshidratado de germen
33	Prensa deshidratadora	6.0 t/h.	Lavado y deshidratado de germen
34	Secador	8.3 t/h	Secador de germen
35	Aspirador de pellejo	1 000 m ³ /h	Secador de germen
36	Válvula rotativa	-	Almacenado de germen
37	Ventilador de transporte	900 m ³ /h	Almacenado de germen
38	Ventilador de succión	1 000 m ³ /h	Almacenado de germen
39	Silos de germen	18 m ³	Almacenado de germen
40	Válvulas rotativas	7 t/h	Almacenado de germen
41	Lavadora de pellejos	3.3 t/h	Lavado de fibras gruesas

42	Mezclador	6.6 t/h	Lavado de fibras gruesas
43	Tornillo Distribuidor	6.6 t/h	Lavado de fibras gruesas
44	3 bombas	6 m ³ /h	Lavado de fibras fina
45	Bombas colectora	30 m ³ /h	Lavado de fibras fina
46	Tamiz Cónico	3.6 t/h	Lavado de fibras fina
47	Cribas de desaguado	3.3 t/h	Desaguado de fibra
48	Transportador mezclador de tornillo	6.6 t/h	Desaguado de fibra
49	Tornillo Distribuidor	6.6 t/h	Desaguado de fibra
50	2 prensas	2.2 t/h	Desaguado de fibra
51	Secador de fibra	2 6 40 Kg/h	Secado de fibra
52	Transportador de tornillos sinfín		Secado de fibra
53	Secador de fibra fina II	2 244 Kg/h	Secado de fibra
54	Transportador de tornillo	-	Secado de fibra
55	Molino de martillo	1 t/h	Secado de fibra
56	Ventilador de succión	23 m ³ /min	Secado de fibra
57	Válvula rotativa	-	Almacenado de fibra
58	Ventilador de transporte	900 m ³ /h	Almacenado de fibra
59	Ventilador de succión	1 000 m ³ /h	Almacenado de fibra
60	Silos de germen	18 m ³	Almacenado de fibra
61	Válvulas rotativas	7 t/h	Almacenado de fibra
62	Cajas de espumas		Concentrador de gluten
63	Bombas despumadas	1.8 m ³ /h	Concentrador de gluten
64	Concentrador de gluten	175 t/24h	Concentrador de gluten
65	Bomba despumadota	15 m ³ /h	Concentrador de gluten

66	Filtro de gluten	170 t/24h	Desaguado de gluten
67	Bomba de vacío	17 m ³ /h	Desaguado de gluten
68	Bomba centrífuga de filtrado	6 m ³ /h	Desaguado de gluten
69	Transportador de paletas		Desaguado de gluten
70	Tanque de gluten concentrado	16 m ³	Desaguado de gluten
71	Bomba centrífuga de gluten concentrado	10 m ³ /h	Desaguado de gluten
72	Tornillo Mezclador	-	Secado de gluten
73	Tornillo alimentador	-	Secado de gluten
74	Tornillo dosificador	-	Secado de gluten
75	Ventilador del secador	23000 m ³	Secado de gluten
76	Calentador de aire	900 229 Kcal/h	Secado de gluten
77	Tornillo reciclo	-	Secado de gluten
78	2 Silos de gluten	18 m ³	Almacenado de gluten
79	2 válvulas rotativas	-	Almacenado de gluten
80	Separador centrífugo primario	200 – 300 t/maíz /24h	Separación primaria
81	Bomba despumadora	18 m ³ /h	Separación primaria
82	Tanque de almidón crudo	16 m ³	Separación primaria
83	Bomba centrífuga	45 m ³ /h	Separación primaria
84	3 Centrifugas separadoras	-	Refinación de almidón
85	Migdling:	-	Refinación de almidón
86	Bomba 029-02/04	15 m ³ /h	Refinación de almidón
87	Bomba 029-08	13 m ³ /h	Refinación de almidón
88	Bomba 029-08	23 m ³ /h	Refinación de almidón

89	Bomba 030-02	8 m ³ /h	Refinación de almidón
90	Tanque 029-09	16 m ³	Refinación de almidón
91	Filtro de almidón	1260 Kg./h	Desaguado de almidón
92	Bomba de vacío	300m ³ / h	Desaguado de almidón
93	Bomba de filtrado	18 m ³ /h	Desaguado de almidón
94	mezclador	-	Desaguado de almidón
95	Tornillo dosificador	-	Desaguado de almidón
96	Calentador de aire	1x10 ⁶ Jac/h	Secado de almidón
97	Ventilador de transporte	3 000 m ³ /h	Secado de almidón
98	Válvula giratoria	7 t/h	Secado de almidón
99	Ventilador principal	2 800 m ³ /h	Secado de almidón
100	Tamiz de control	-	Secado de almidón
101	Silo metálico	1.3 m ³	Almacenamiento y envasado de almidón
102	Bomba transportadora	-	Almacenamiento y envasado de almidón
103	Empacadora	-	Almacenamiento y envasado de almidón

Fuente de elaboración propia.

Anexo # 8 Lista de Verificación para las Categorías de los Costos de la Calidad.

A. COSTOS DIRECTOS

a) costos controlables

1. Costo Preventivo:

1.1 Mercado/Cliente/Usuario.

- 1.1.1 Revisión/Elaboración de contratos y documentos.
- 1.1.2 Análisis de mercado.
- 1.1.3 Estudios de mercado.
- 1.1.4 Investigación de marketing.
- 1.1.5 Cobro/Transacciones Monetarias con el Cliente.

1.2 Diseño y Desarrollo del Producto/Servicio.

- 1.2.1 Revisiones del progreso del diseño de la calidad.
- 1.2.2 Actividades de apoyo al diseño.
- 1.2.3 Ensayo de homologación del diseño del producto.
- 1.2.4 Reuniones de servicio.
- 1.2.5 Pruebas en servicio.
- 1.2.6 Evaluación del avance logrado en la calidad de un diseño.
- 1.2.7 Actividades para reformar un diseño.
- 1.2.8 Valoración del diseño de un servicio.
- 1.2.9 Establecimiento de un servicio.
- 1.2.10 Planificación de un servicio.
- 1.2.11 Revisión de las especificaciones de Inspección.
- 1.2.12 Calificación del Producto/Servicio.
- 1.2.13 Estudios sobre la capacidad y potencialidad de los procesos.
- 1.2.14 Avisos de cambios de Ingeniería.
- 1.2.15 Clasificación del Producto/Servicio.

1.3 Compra:

- 1.3.1 Costo de prevención de compra.
- 1.3.2 Revisiones de proveedores.
- 1.3.3 Inspección del proveedor.
- 1.3.4 Inspección de los datos técnicos de las ordenes de compra.
- 1.3.5 Planificación de la calidad del proveedor.
- 1.3.6 Selección del Proveedor.
- 1.3.7 Evaluación de los proveedores.
- 1.3.8 Calificación de proveedores.
- 1.3.9 Revisiones de los datos técnicos de pedidos.
- 1.3.10 Actividades de certificación de proveedores.
- 1.3.11 Especificaciones para productos comprados.
- 1.3.12 Capacitación a Proveedores sobre Calidad.

1.4 Operaciones:

- 1.4.1 Validación de los procesos y las operaciones.
- 1.4.2 Planeación de las operaciones de control de la calidad.
- 1.4.3 Diseño de equipos de medición de la calidad y su respectivo control
- 1.4.4 Planeación del control de la calidad como apoyo a las operaciones.
- 1.4.5 Capacitación a los empleados responsables en materia de calidad.
- 1.4.6 Descripción de puestos.
- 1.4.7 Prueba de prototipo de inspección.
- 1.4.8 Prueba periódica al personal.
- 1.4.9 Redacción de Documentos/Procedimientos.
- 1.4.10 Revisión de Documentos/Procedimientos.
- 1.4.11 Revisión del Personal.
- 1.4.12 Comprobación de Documentos.
- 1.4.13 Adquisición de equipos de medición y pruebas.
- 1.4.14 Control del proceso por los empleados.

- 1.4.15 Desarrollo del Proceso.
- 1.4.16 Desarrollo de Ingeniería.
- 1.4.17 Revisión de los Requerimientos.
- 1.4.18 Elaboración de Manuales Técnicos.
- 1.4.19 Identificación y rastreabilidad de los productos.
- 1.4.20 Revisión de Planos.
- 1.4.21 Servicio de Post-venta.
- 1.4.22 Revisión de Especificaciones.
- 1.4.23 Entrenamiento para la Operación.
- 1.4.24 Auditorías de Calidad a Mantenimiento Preventivo.
- 1.4.25 Servicios no planificados.
- 1.4.26 Transportación.
- 1.4.27 Revisión/Llenado de Formatos/Reportes durante las operaciones.
- 1.4.28 Entrega de documentación al Cliente.
- 1.4.29 Operaciones Planificadas.

1.5 Administración de la Calidad:

- 1.5.1 Programas y Planes de Aseguramiento de la Calidad.
- 1.5.2 Orientación de la Ingeniería en función de la Calidad.
- 1.5.3 Salario y gastos por concepto de administración de la calidad.
- 1.5.4 Planeación de los programas de calidad.
- 1.5.5 Informes de cuentas de desempeño en la calidad.
- 1.5.6 Capacitación para la calidad (administración).
- 1.5.7 Programas de mejora de la calidad.
- 1.5.8 Auditorías de la Calidad.
- 1.5.9 Métodos de Inspección

1.6 Otros Costos por Concepto de Prevención:

- 1.6.1 Adquisición de normativas y otros documentos técnicos.
- 1.6.2 Almacenamiento controlado.
- 1.6.3 Revisión de seguridad.
- 1.6.4 Mantenimiento preventivo.
- 1.6.5 Estudio de tiempo y movimiento.
- 1.6.6 Rentas, viajes y teléfonos.
- 1.6.7 Estudios de Beneficio/Costo.

1.6.8 Cobertura de Seguro.

2. Costos de Evaluación:

2.1 Compras:

- 2.1.1 Inspecciones de los suministros entregados.
- 2.1.2 Gastos en equipos de medición.
- 2.1.3 Idoneidad del producto de un proveedor.
- 2.1.4 Seguridad en la inspección de recepción.
- 2.1.5 Homologación del producto del proveedor.
- 2.1.6 Programas de inspección y control en origen.
- 2.1.7 Mano de obra de mantenimiento y calibración.
- 2.1.8 Vigilancia de proveedores.

2.2 Operaciones:

- 2.2.1 Operaciones planificadas.
- 2.2.2 Inspecciones.
- 2.2.3 Mediciones para el control del proceso.
- 2.2.4 Ayuda obtenida de laboratorios.
- 2.2.5 Equipos para medición, certificaciones y vistos buenos externos.
- 2.2.6 Comprobación de documentos.
- 2.2.7 Pruebas de procedimiento.
- 2.2.8 Comprobación de mano de obra.
- 2.2.9 Auditoria de la calidad del producto o servicio.
- 2.2.10 Inspección y ensayo de materias primas.
- 2.2.11 Material consumido o inutilizado para ensayos.
- 2.2.12 Inspección y ensayo de preparación
- 2.2.13 Pruebas especiales
- 2.2.14 Inspección Final.

- 2.2.15 Homologación de los Servicios Oficiales.
- 2.2.16 Auditoria de Calidad del Producto.
- 2.2.17 Control de Servicios no Conformes.
- 2.2.18 Inspección y prueba de prototipos.
- 2.2.19 Análisis del cumplimiento con las especificaciones.
- 2.2.20 Aceptación del control del proceso.
- 2.2.21 Transportación.

2.3 Valoraciones Externas:

- 2.3.1 Evaluaciones de desempeño en campo.
- 2.3.2 Respuestas en campo.
- 2.3.3 Auditorias por Organismos Externos.

2.4 Examen de Datos y Pruebas de Inspección.

- 2.4.1 Examen regular de datos de inspección y prueba antes de entregar el producto/servicio al cliente.
- 2.4.2 Examen para la evaluación de la conformidad de un producto/servicio.
- 2.4.3 Inspección en el laboratorio.
- 2.4.4 Calibración de equipos.
- 2.4.5 Provisiones para amortización.
- 2.4.6 Gastos en equipos de medida.
- 2.4.7 Mano de obra de mantenimiento y calibración.
- 2.4.8 Estudios de Satisfacción del Cliente.
- 2.4.9 Inspección al Producto o Servicio Final.
- 2.4.10 Inspección al Producto almacenado para la Venta.
- 2.4.11 Medición de las Máquinas.
- 2.4.12 Medición de los Costos.

2.4.13 Análisis de los Reportes Financieros.

2.5 Diversas Evaluaciones de la Calidad.

- 2.5.1 Evaluaciones (auditorias) a las áreas de apoyo a la calidad (bodegas, áreas para envío postal, embalaje almacenamiento y transporte).
- 2.5.2 Evaluación del funcionamiento del servicio.
- 2.5.3 Evaluación de existencias en servicios.
- 2.5.4 Revisión de los datos de ensayo e inspección.
- 2.5.5 Encuestas de Clima Laboral entre el personal.
- 2.5.6 Actividades para la aceptación del Producto/Servicio por Solicitud del cliente.
- 2.5.7 Estado de la medición y reportes de progreso.
- 2.5.8 Otras evaluaciones.

B) COSTO RESULTANTE:

3. Costos por Fallas Internas

3.1 Fallos en el Diseño del Servicio:

- 3.1.1 Acciones para la corrección de un diseño.
- 3.1.2 Reelaboración debido a cambios en el diseño.
- 3.1.3 Eliminación debido a cambios en el diseño.
- 3.1.4 Costos para la coordinación de las actividades de ejecución
- 3.1.5 Obsolescencia debido a cambios en el diseño.
- 3.1.6 Sobredimensión (exceso de tolerancia de requerimientos).

3.2 Fallos en Compras:

- 3.2.1 Costos por eliminación de materiales adquiridos que resultan rechazados.
- 3.2.2 Costos por reemplazo del material rechazado.
- 3.2.3 Acciones correctivas del proveedor.
- 3.2.4 Perdidas materiales imponderables.
- 3.2.5 Carencia de suministro.

- 3.2.6 Esperar suministro.
- 3.2.7 Desperdicio de los Proveedores.
- 3.2.8 Exceso de existencia de Materia Prima, en proceso o en producto terminado.

3.3 Fallos en las Operaciones:

- 3.3.1 Inspección del material y acciones correctivas.
- 3.3.2 Costos por reelaboración.
- 3.3.3 Costos por desechos.
- 3.3.4 Costos por fallas en la mano de obra directa.
- 3.3.5 Corrección de errores contables.
- 3.3.6 Costos de reproavicionamiento.
- 3.3.7 Costos de reparación (de equipos).
- 3.3.8 Excesiva manipulación de materiales.
- 3.3.9 Costos por Reinspección.
- 3.3.10 Esperar trabajo.
- 3.3.11 Esperar una reparación (de equipo).
- 3.3.12 Volver hacer un trabajo (no incluye reelaboración).
- 3.3.13 Tiempo perdido (empleados).
- 3.3.14 Ausencias.
- 3.3.15 Trabajo retrasado debido a ausencias.
- 3.3.16 Tiempo de reparación excesiva (de equipos).
- 3.3.17 Tiempo de cálculo excesivo.
- 3.3.18 Tiempo de servicio excesivo.
- 3.3.19 Esperar un servicio.
- 3.3.20 Error en cuentas.
- 3.3.21 Cuenta equivocada al Cliente.
- 3.3.22 Error en factura.
- 3.3.23 Llegadas tardes.
- 3.3.24 Seguir instrucciones equivocadas.
- 3.3.25 Instrucciones mal interpretadas.
- 3.3.26 Comunicación defectuosa.
- 3.3.27 Cálculos erróneos.
- 3.3.28 Mal diseño de muestra.
- 3.3.29 Muestra no elegida.
- 3.3.30 Costo de disposición.
- 3.3.31 Costos de apoyo a investigaciones.
- 3.3.32 Producto final o producto degradado.
- 3.3.33 Errores de Planeación.
- 3.3.34 Operación Inadecuada.
- 3.3.35 Incumplimiento de Programas.
- 3.3.36 Fallas en el Almacenamiento.
- 3.3.37 Fallas en la Entrega.
- 3.3.38 Repeticiones de la computadora.
- 3.3.39 Transportación.
- 3.3.40 Costos de Reevaluación.

3.4 Otros Costos por Concepto de Fallas Internas.

- 3.4.1 Accidentes.
- 3.4.2 Costos financieros excesivos.
- 3.4.3 Gastos telefónicos excesivos.
- 3.4.4 Pagos excesivos.
- 3.4.5 Revisiones de fallos.
- 3.4.6 Rotación del personal.
- 3.4.7 Transporte urgente.
- 3.4.8 Fallo en montaje o reparación.
- 3.4.9 Rotación de mercancía.
- 3.4.10 Error en nómina.
- 3.4.11 Error en registro de personal.
- 3.4.12 Error en el ajuste de un plan de amortización.
- 3.4.13 Daños por mal embalaje.
- 3.4.14 Factura falsa.
- 3.4.15 Carencia de datos.
- 3.4.16 Perdidas por incendio, inundaciones o ciclones.
- 3.4.17 Perdidas por robo.
- 3.4.18 Fallo de un equipo.
- 3.4.19 Quejas de empleados.
- 3.4.20 Error en las computadoras de la red.
- 3.4.21 Errores del codificador.
- 3.4.22 Consultas técnicas con personal de la empresa.
- 3.4.23 Consultas técnicas con personal calificado fuera de la empresa.
- 3.4.24 Eliminación de rechazo.
- 3.4.25 Fallas de Fabricación.
- 3.4.26 Fallas de Instalación.
- 3.4.27 Fallas Administrativas.
- 3.4.28 Delegación hacia arriba (hacer el trabajo que le corresponde a los niveles inferiores).
- 3.4.29 Tiempo Extra (puede entrar en las cuatro clasificaciones, según lo que lo genere).
- 3.4.30 Espacios no utilizados.
- 3.4.31 Existencias no Controladas.
- 3.4.32 Cartera vencida.
- 3.4.33 Cartera no vencida.
- 3.4.34 Esfuerzos para determinar culpables.
- 3.4.35 Reuniones con retraso.
- 3.4.36 Autorizaciones de la Alta Dirección.
- 3.4.37 Ordenes de cambio para Ingeniería o para Compras.
- 3.4.38 Mantenimiento correctivo.
- 3.4.39 Mermas.
- 3.4.40 Tiempo improductivo.

4. Costos de Fallas Externas.

4.1 Investigación de Quejas por Servicios a un Cliente o Usuario:

- 4.1.1 Costo total generado por la investigación.
- 4.1.2 Administración de quejas.
- 4.1.3 Decisión y ofrecimiento de soluciones a peticiones o quejas planteadas por los clientes.
- 4.1.4 Costo de pérdida de imagen.
- 4.1.5 Llamadas telefónicas y cartas realizadas al cliente para corregir el error de la Empresa.
- 4.1.6 Inspección y reparación de Servicios rechazados y devueltos.
- 4.1.7 Aplicación de garantías.
- 4.1.8 Reemplazo de Garantía.
- 4.1.9 Instalación defectuosa.
- 4.1.10 Error de Aplicación.
- 4.1.11 Costo por perjuicio.
- 4.1.12 Demandas por incumplimientos
- 4.1.13 Servicio de Post-venta.

4.2 Readaptación.

- 4.2.1 Gastos generados al modificar o actualizar productos o instalaciones de servicio de acuerdo con un nivel nuevo de diseño, basado en un importante cambio de diseño que se efectúa debido a deficiencias del original (en cuanto a calidad).
- 4.2.2 Cambio en las Legislaciones.

4.3 Responsabilidades:

- 4.3.1 Seguro de servicio.
- 4.3.2 Costos de reparación de equipos y medios necesarios para prestar el servicio.
- 4.3.3 Responsabilidad Civil y Penal.
- 4.3.4 Exigencias de los diferentes Sistemas Sindicales:
 - Catástrofes Naturales.
 - Inflación.
 - Marchas y Manifestaciones.
 - Impuestos.

4.4 Multas:

4.4.1 Gastos que se generan cuando se ofrece menos del rendimiento total de un producto o servicio, según lo especificado en un contrato o en disposiciones y leyes gubernamentales.

4.5 Ventas.

4.5.1 Costos generados, por arriba de los costos de ventas normales, por clientes o usuarios que no están completamente satisfechos.

4.5.2 Gastos que se producen cuando una parte de la ganancia se pierde debido a problemas de la calidad.

4.6 Otros Costos por Fallas Externas:

- 4.6.1 Costos de instalación excesivos.
- 4.6.2 Costos de realmacenamiento.
- 4.6.3 Devoluciones.

- 4.6.4 Excesiva manipulación de materiales.
- 4.6.5 Gastos de viajes.
- 4.6.6 Inactividad de equipos.
- 4.6.7 Inventario excesivo.
- 4.6.8 Pagos excesivos.
- 4.6.9 Reelaboración.
- 4.6.10 Reinspección.
- 4.6.11 Repetición de ensayos.
- 4.6.12 Costos por accidentes en servicios de alimentos.
- 4.6.13 Alimentos en mal estado.
- 4.6.14 Alimentos contaminados.
- 4.6.15 Reducción de precios por fallas externas.
- 4.6.16 Variaciones y falta de Energía Eléctrica.
- 4.6.17 Falta de Agua.
- 4.6.18 Falta de Drenaje.
- 4.6.19 Falta o fallas de pavimentación.
- 4.6.20 Sistemas y regulaciones del transporte.
- 4.6.21 Falta de suministro de Gas y Petróleo.
- 4.6.22 Cuentas incobrables.
- 4.6.23 Cuentas por cobrar vencidas.
- 4.6.24 Reconciliación de cuentas.
- 4.6.25 Energía desperdiciada.
- 4.6.26 Transportación.
- 4.6.27 Reevaluación.

B. COSTOS INDIRECTOS:

5. Costos Causado por la Relación con el Cliente.

5.1 *Pérdidas de productividad porque el servicio no se cumplió de conformidad con lo programado.*

6. Costos Causado por la Insatisfacción del Cliente.

6.1 *Pérdida de Participación del Mercado.*

7. Costo por Pérdida de Reputación:

Estos costos difieren del costo de insatisfacción del cliente, en el sentido de que estos reflejan la actitud del cliente hacia una empresa más que hacia una línea individual. La pérdida de una buena reputación trasciende todas las líneas de una entidad.

Rodríguez González Bismey "Diseño e Implementación de un Procedimiento para la Gestión de los Costos de la Calidad en la Unidad Empresarial de Base Centro – Oeste Internar S.A"./ Bismey Rodríguez González; Yamil Caravéz, tutor,- Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales,2003.

Anexo # 9 Tabla 2. “Listado de Costos de Calidad identificados en la entidad”

CATEGORIA	CONCEPTO	EJEMPLOS
PREVENCIÓN		
Gestión del Sistema de la Calidad	Costo total de las actividades relacionadas con el funcionamiento y mantenimiento del Sistema de Calidad:	▪ Planificación de un servicio ▪ Selección y evaluación de proveedores ▪ Redacción y Revisión de Documentos/Procedimientos ▪ Revisión/Llenado de Formatos/Reportes durante las operaciones ▪ Planeación de los programas de calidad ▪ Elaboración de los Proyectos de mejora de la calidad ▪ Auditorias internas de la Calidad ▪ Adquisición de normativas y otros documentos técnicos
Capacitación	Costo total de actividades de capacitación y entrenamiento, incluye la capacitación técnica; para la calidad y para el desarrollo.	▪ Capacitación para el personal directo a la producción ▪ Capacitación para el personal administrativo
1.3 Adquisición, calibración y verificación de medios de medición	Gastos relacionados con la adquisición, verificación y mantenimiento de los equipos de medición utilizados en los servicios.	▪ Adquisición de equipos de medición ▪ Calibración y verificación a los equipos de medición ▪ Mantenimiento a los equipos de medición

1.4 Mantenimiento preventivo	Costo total relacionado con acciones de mantenimiento y conservación de equipos de Producción y otros, que comprendan la infraestructura necesaria para la prestación del servicio.	▪ Mantenimiento preventivo al equipamiento tecnológico y de apoyo a la producción (equipamiento tecnológico del proceso productivo)
1.5 Investigación, planeación, desarrollo de nuevos servicios	Costo total de las acciones de investigación, planificación y preparación de nuevos servicios así como las actividades de desarrollo en el ámbito de la dirección.	
1.6 Cobertura de seguro	Costo total en el análisis y elaboración de los proyectos, análisis de los documentos normativos, inclusión de las especificaciones de calidad solicitadas por el cliente así como el análisis de la capacidad real del equipamiento tecnológico para satisfacerlas.	▪ Cobertura de seguro
1.7 Protección, seguridad e higiene del trabajo	Costo total de las actividades relacionadas con la protección, seguridad e higiene de trabajo.	▪ Adquisición de medios de seguridad y protección del trabajo ▪ Inspecciones internas de seguridad y protección del trabajo

1.8 Relación con los Clientes	Costo del tiempo empleado en la revisión de los contratos de los clientes y las reuniones para aclarar y concretar acciones.	▪ Revisión/Elaboración de contratos y documentos anexos. ▪ Cobro/Transacciones Monetarias con el Cliente ▪ Entrega de documentación y concertación del contrato con el Cliente
EVALUACIÓN		
2.1 Control al proceso productivo	Gastos relacionados con las actividades de control de calidad en las prestaciones de servicios	▪ Salario del Técnico de Calidad(60 %) ▪ Costos de Productos Químicos utilizados en la Medición de Parámetros Químicos
2.2 Satisfacción del cliente	Costo total de las acciones para medir la satisfacción del Cliente.	▪ Aplicación encuestas y entrevistas para medir la Satisfacción del Cliente. ▪ Análisis de satisfacción del cliente
2.3 Evaluación del estado de opinión del personal	Costo total de acciones encaminadas a evaluar el estado de opinión.	▪ Encuestas de Clima Laboral al personal
2.4 Control de Entrada de Materia Prima	Costo total de las acciones para el control de entrada de la materia prima, materiales y elementos componentes.	▪ Inspección y ensayo de materias primas en el momento de la compra. ▪ Inspección de entrada al proceso productivo
2.5 Auditorias	Gastos relacionados con las actividades de Auditorias	▪ Auditorias por Organismos Externos
FALLAS INTERNAS		
3.1 Producción rechazada	Costo total de las actividades de repetición de trabajo y/o reelaboración total o parcial	▪ Costos de relavado de la lencería ▪ Costos de reinspección de la lencería reprocesada

	de los trabajos a causa de errores y no conformidades.	▪ Costos de reaprovisionamiento. ▪ Fallas en el Almacenamiento.
3.2 Mala planificación de los servicios	Costo total de acciones de contingencia por un deficiente diseño y planificación de las prestaciones de servicios, en virtud de poder cumplir los requerimientos del mismo.	▪ Costos por desechos(deterioro de la lencería) ▪ Costos de equipos por producción a Tiempo Extra ▪ Costos de transportación no prevista ▪ Costo por tiempo improductivo
3.3 Carencia o demora de suministros	Costo total de las acciones alternativas a causa de carencia o demora de suministros, incluye problemas con los proveedores.	▪ Costos por tiempo improductivo
3.4 Equipos defectuosos	Costo total por acciones de reparación del equipamiento tecnológico.	▪ Costos de reparación (de equipos). ▪ Costos por tiempo improductivo
3.5 Carencia de trabajo	Costos relacionados con la ausencia de trabajo en áreas productivas.	▪ Costos por tiempo improductivo
3.6 Accidentes	Costo total en que se incurre a causa de un accidente de trabajo o accidente común.	▪ Costos por subsidio ▪ Pérdidas por incendio, inundaciones o ciclones.
3.7 Fallos de compras	Costos relacionados por la eliminación de materiales adquiridos que resultan rechazados.	▪ Costos por eliminación de materiales adquiridos que resultan rechazados

3.8 Otras Fallas administrativas	Costos que se incurren por errores administrativos , ellos pueden ser:	▪ Error en factura. ▪ Reuniones que afecten la continuidad del proceso productivo (ingreso dejado de percibir) ▪ Perdidas por robo.
FALLAS EXTERNAS		
4.1 Quejas y reclamaciones de Clientes	Costo total por trabajos de enmiendas, repetición de trabajos y reelaboración de Reportes de Inspección a causa de errores y no conformidades detectadas por clientes.	▪ Inspección y repetición del servicio rechazado ▪ Análisis de la queja o reclamación ▪ Devoluciones
4.2 Indemnizaciones a Clientes	Costo total incurrido como consecuencia de incumplimientos de los requerimientos contractuales o daños a la propiedad del Cliente.	▪ Costo por indemnización
4.3 Errores en especificaciones de contratos	Costo total por deficiencias en los contratos e informaciones erradas de los Clientes.	
4.4 Errores en la facturación	Pérdidas monetarias irrecuperables a causa de errores, sin solución, en la facturación.	▪ Pérdidas monetarias irrecuperables
4.5 Cuentas	Cuentas por cobrar en las	

Incobrables	que han sido agotadas con el cliente deudor todas las vías posibles para lograr el cobro, siendo infructuoso el resultado de las mismas, se incluyen aquellas cuentas en USD transferidas para cobrar en MN.	▪ Cuentas por cobrar vencidas
4.6 Pérdida de mercado	Costos relacionados con la pérdida de imagen, clientes insatisfechos, pérdida de clientes, competencia, etc.	▪ Ingresos dejados de percibir por la pérdida de clientes
4.7 Otros	Ingresos dejados de percibir por la pérdida de Clientes	▪ Reemplazo de Garantía ▪ Seguro de servicio. ▪ Reducción de precios por fallas externas ▪ Variaciones y falta de Energía Eléctrica ▪ Falta de Agua ▪ Falta de Drenaje ▪ Sistemas y regulaciones del transporte ▪ Falta de suministro de Gas y Petróleo

Anexo # 10 Tabla 3 “Listado de Costos de Calidad identificados en el Área Productiva”

CATEGORIA	CONCEPTO	EJEMPLOS
PREVENCIÓN		
Capacitación	Costo total de actividades de capacitación y entrenamiento, incluye la capacitación técnica; para la calidad y para el desarrollo.	▪ Capacitación para el personal directo a la producción ▪ Capacitación para el personal administrativo
1.2 Adquisición, calibración y verificación de medios de medición	Gastos relacionados con la adquisición, verificación y mantenimiento de los equipos de medición utilizados en los servicios.	▪ Adquisición de equipos de medición ▪ Calibración y verificación a los equipos de medición ▪ Mantenimiento a los equipos de medición
1.3 Mantenimiento preventivo	Costo total relacionado con acciones de mantenimiento y conservación de equipos de producción y otros, que comprenden la infraestructura necesaria para la prestación del servicio (Producción).	▪ Mantenimiento preventivo al equipamiento tecnológico y de apoyo a la producción (equipamiento tecnológico del proceso productivo)
1.4 Protección, seguridad e higiene del trabajo	Costo total de las actividades relacionadas con la protección, seguridad e higiene de trabajo.	▪ Adquisición de medios de seguridad y protección del trabajo ▪ Inspecciones internas de seguridad y protección del trabajo
EVALUACIÓN		

2.1 Control al proceso productivo	Gastos relacionados con las actividades de control de calidad en las prestaciones de servicios.	▪ Salario del Técnico de Calidad (60 %) ▪ Los costos de los productos químicos utilizados en la medición de los parámetros químicos del agua.
2.2 Evaluación del estado de opinión del personal.	Costo total de acciones encaminadas a evaluar el estado de opinión.	▪ Encuestas de Clima Laboral al personal
2.3 Control de Entrada de Materia Prima	Costo total de las acciones para el control de entrada de la materia prima, materiales y elementos componentes.	▪ Inspección y ensayo de materias primas a la entrada del proceso productivo
2.4 Auditorias	Gastos relacionados con las actividades de Auditoria	▪ Auditorias por Organismos Externos. ▪ Auditoria solicitada a instituciones certificadoras.
FALLAS INTERNAS		
3.1 Producción rechazada	Costo total de las actividades de repetición de trabajo y/o reelaboración total o parcial de los trabajos a causa de errores y no conformidades.	▪ Costos de relavado de la lencería ▪ Costos de reinspección de la lencería reprocesada ▪ Costos de reaprovisionamiento. ▪ Fallas en el Almacenamiento.
3.2 Mala planificación de la producción	Costo total de acciones de contingencia por una deficiente planificación de la producción.	▪ Costos por desechos(deterioro de la lencería) ▪ Costos de equipos por producción a Tiempo Extra ▪ Costo por tiempo improductivo ▪ Costos por carencia o demora de

		suministros - Costos por carencia de trabajo - Costos por reuniones en la Jornada Laboral
3.3 Equipos defectuosos	Costo total por acción de reparar el equipamiento tecnológico.	- Costos de reparación (de equipos). - Costos por tiempo improductivo
3.4 Accidentes	Costo total en que se incurre a causa de un accidente de trabajo o accidente común.	Costos por subsidio
3.5 Otras Fallas administrativas	Costos que se incurren por errores administrativos.	Pérdidas por robo.
FALLAS EXTERNAS		
4.1 Quejas y Reclamaciones	Costo total por trabajos de enmiendas, repetición de trabajos y reelaboración del servicio a causa de errores y no conformidades encontradas por los clientes.	- Inspección y repetición del servicio rechazado. - Devoluciones.
4.2 Otros	Ingresos dejados de percibir por otras causas externas.	- Falta de Energía Eléctrica - Falta de Agua - Falta de suministro de Petróleo

Anexo # 11 Procedimiento para la identificación, registro y evaluación de los costos de calidad.

 MINAL	 UEB Glucosa Cienfuegos.	Código: UF/P 10-01 Rev.: 00 Pág.: 135 De: 171
--	--	---

Título:

PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACION, REGISTRO Y EVALUACION DE LOS COSTOS DE CALIDAD.

1.0 ÁMBITO

Es objetivo de este procedimiento es la identificación, registro y evaluación de los costos de calidad aplicables al área productiva de la UEB Glucosa Cienfuegos perteneciente al MINAL.

2.0 RESPONSABLE DEL PROCESO

Representante de la Calidad de la UEB Glucosa Cienfuegos.

3.0 GENERALIDADES

Los Costos de Calidad se agrupan en dos grandes grupos:

1. Costos de Calidad:

Costos de Prevención

Costos de Evaluación

2. Costos de No Calidad:

Costos por Fallas internas.

Costos por Fallas externas.

Costos de calidad: Son los gastos generados para asegurar que los servicios, los procesos y los sistemas cumplan con los requerimientos.

Costos de no calidad: Son los costos ocasionados por no cumplir con los requerimientos de los servicios, los procesos y/o los sistemas.

3.1 IDENTIFICACIÓN, REGISTRO Y EVALUACIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD

El flujograma del procedimiento para la identificación, registro y evaluación de los costos de calidad se muestra en el **Anexo A**.

En el Área productiva se han determinado un conjunto de costos de calidad que por su naturaleza pueden generarse y que los mismos se han identificado, codificado y conceptualizado para facilitar su registro por lo que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5. “Categorías de costos de calidad en el área productiva”.

CÓDIGO/CATEGORÍA	CONCEPTO	EJEMPLOS
PREVENCIÓN		
Capacitación	Costo total de actividades de capacitación y entrenamiento, incluye la capacitación técnica; para la calidad y para el desarrollo.	- Capacitación para el personal directo a la producción - Capacitación para el personal administrativo
1.2 Adquisición, calibración y verificación de medios de medición	Gastos relacionados con la adquisición, verificación y mantenimiento de los equipos de medición utilizados en la producción y los servicios.	- Adquisición de equipos de medición - Calibración y verificación a los equipos de medición - Mantenimiento a los equipos de medición
1.3 Mantenimiento preventivo	Costo total relacionado con acciones de mantenimiento y conservación de equipos de producción y otros, que comprenden la infraestructura necesaria para la prestación del servicio (Producción).	Mantenimiento preventivo al equipamiento tecnológico y de apoyo a la producción (equipamiento tecnológico del proceso productivo)
1.4 Protección, seguridad e higiene del trabajo	Costo total de las actividades relacionadas con la protección, seguridad e	- Adquisición de medios de seguridad y protección del trabajo - Inspecciones internas de seguridad y protección del

	higiene de trabajo.	trabajo.
EVALUACIÓN		
2.1 Control al proceso productivo	Gastos relacionados con las actividades de control de calidad en la producción y las prestaciones de servicios.	▪ Salario del Técnico de Calidad (60 %). ▪ Los costos de los productos químicos utilizados en la medición de los parámetros.
2.2 Evaluación del estado de opinión del personal.	Costo total de acciones encaminadas a evaluar el estado de opinión.	▪ Encuestas de Clima Laboral al personal
2.3 Control de Entrada de Materia Prima	Costo total de las acciones para el control de entrada de la materia prima, materiales y elementos componentes.	▪ Inspección y ensayo de materias primas a la entrada del proceso productivo
2.4 Auditorias	Gastos relacionados con las actividades de Auditorias	▪ Auditorias por Organismos Externos. ▪ Auditoria solicitada a instituciones certificadoras.
FALLAS INTERNAS		
3.1 Producción rechazada	Costo total de las actividades de repetición de trabajo y/o reelaboración total o parcial de los trabajos a causa de errores y no conformidades.	▪ Costos de relavado de la lencería ▪ Costos de reinspección de la lencería reprocesada. ▪ Costos de reaprovisionamiento. ▪ Fallas en el Almacenamiento.
3.2 Mala planificación de la producción	Costo total de acciones de contingencia por una deficiente planificación de la producción.	▪ Costos por desechos(deterioro de la lencería) ▪ Costos de equipos por producción a Tiempo Extra ▪ Costo por tiempo improductivo ▪ Costos por carencia o demora de

		suministros - Costos por carencia de trabajo - Costos por reuniones en la Jornada Laboral
3.3 Equipos defectuosos	Costo total por acción de reparar el equipamiento tecnológico.	- Costos de reparación (de equipos). - Costos por tiempo improductivo
3.4 Accidentes	Costo total en que se incurre a causa de un accidente de trabajo o accidente común.	Costos por subsidio
3.5 Otras Fallas administrativas	Costos que se incurren por errores administrativos.	Pérdidas por robo
FALLAS EXTERNAS		
4.1 Quejas y Reclamaciones	Costo total por trabajos de enmiendas, repetición de trabajos y reelaboración del servicio a causa de errores y no conformidades encontradas por los clientes.	- Inspección y repetición del servicio rechazado. - Devoluciones.
4.2 Otros	Ingresos dejados de percibir por otras causas externas.	- Falta de Energía Eléctrica - Falta de Agua - Falta de suministro de Petróleo

Los costos identificados anteriormente se subdividen a su vez por otras áreas o Departamentos que tributan al área productiva y que tienen la responsabilidad de facilitar su registro, mostrándose de la siguiente manera:

Tabla: 6 “Categorías identificadas que se registran por áreas o departamentos”

SUBDIVISIÓN	CATEGORÍAS DE COSTO
CALIDAD	2.1 Control al proceso productivo 2.3 Control de entrada de Materia Prima 2.4 Auditorias 3.1 Producción rechazada

	4.1 Quejas y Reclamaciones de Clientes
RECURSOS HUMANOS	1.1 Capacitación 1.4 Protección, Seguridad e higiene del Trabajo 2.2 Evaluación del Estado de Opinión del Personal 3.4 Accidentes de Trabajo
PRODUCCIÓN	3.2 Mala planificación de la producción 3.5 Otras Fallas Administrativas 4.2 Otras Fallas Externas
MANTENIMIENTO	1.2 Adquisición, Calibración y Verificación de Medios de Medición 1.3 Mantenimiento Preventivo 3.3 Equipos Defectuosos

Registro Primario

El registro primario se actualiza mensualmente con el objetivo de obtener los costos de calidad por cada área o departamento involucrado. Los responsables de las áreas o departamentos relacionados anteriormente, entregarán al especialista de la calidad de la UEB Glucosa Cienfuegos, dentro de los 5 primeros días del mes, los registros que se relacionan a continuación.

Tabla: 7 “Registros Primarios por Área y Responsables”

ÁREA / RESPONSABLE	CATEGORIA DE COSTO	REGISTROS
CALIDAD Responsable: Especialista de calidad)	2.1 Control al proceso productivo	Reg 06-12 Registro de costos por Control de Calidad al Proceso Productivo
	2.3 Control de entrada de Materia Prima	Reg 06-13 Registro de costos por control de entrada de materia prima al proceso productivo
	2.4 Auditorias	Reg 06-14 Registro de costos por Auditorias Externas

	3.1 Producción rechazada 4.1 Quejas y Reclamaciones de Clientes	Reg 06-15 Registro de costos por producción rechazada
RECURSOS HUMANOS Responsable: Especialista Recursos Humanos	1.1 Capacitación	Reg 06-16 Registro de costos por Capacitación
	1.4 Protección, Seguridad e higiene del Trabajo	Reg 06-17 Registro de costos por compra de medios de protección individual
	2.2 Evaluación del Estado de Opinión del Personal	Reg 06-18 Registro de costos por evaluación del estado de opinión del personal productivo
	3.4 Accidentes de Trabajo	Reg 06-19 Registro de costos por accidentes de trabajo
PRODUCCION Responsable: Jefe de Producción	3.2 Mala planificación de la producción	Reg 06-20 Registro de costos por mala planificación de la producción
	3.5 Otras Fallas Administrativas	Reg 06-21 Registro de costos por concepto de hurto
	4.2 Otras Fallas Externas	Reg 06-22 Registro de costos por interrupción de la producción por otras fallas externas
MANTENIMIENTO Responsable: Jefe de Mtto.	1.2 Adquisición, Calibración y Verificación de Medios de Medición	Reg 06-23 Registro de costos por adquisición, calibración y verificación de equipos de medición.
	1.3 Mantenimiento Preventivo	Reg 06-24 Registro de costos por mantenimiento preventivo
	3.3 Equipos Defectuosos	Reg 06-25 Registro de costos por reparación de equipos

El Especialista de la Calidad es el encargado de procesar y analizar los datos obtenidos de los registros primarios con el uso del paquete de programa Excel, para ello empleará la Tabla Resumen de los Costos de Calidad que se muestra en el **Anexo B**. Este paquete de programa permitirá viabilizar e ilustrar los resultados con el empleo de gráficos, tablas u otros recursos, propios del paquete.

El Especialista de Calidad deberá incluir el análisis de los costos dentro del informe de Calidad en su acápite 7 (Reg 01-11), que será presentado al Consejo de Dirección para su aprobación.

En el Consejo de Dirección se analizará en detalle los resultados del informe de calidad y se identificarán oportunidades de mejoras que serán presentadas al Grupo Gestor de la Calidad.

El Especialista de Calidad de la UEB, posterior a la aprobación del informe, lo presentará los días 15 de cada mes al Especialista de la Calidad del Empresa. La información mensual de calidad corresponderá al mes vencido.

Anexo A. Flujograma para la identificación, registro y evaluación de los costos de Calidad

Anexo # 12

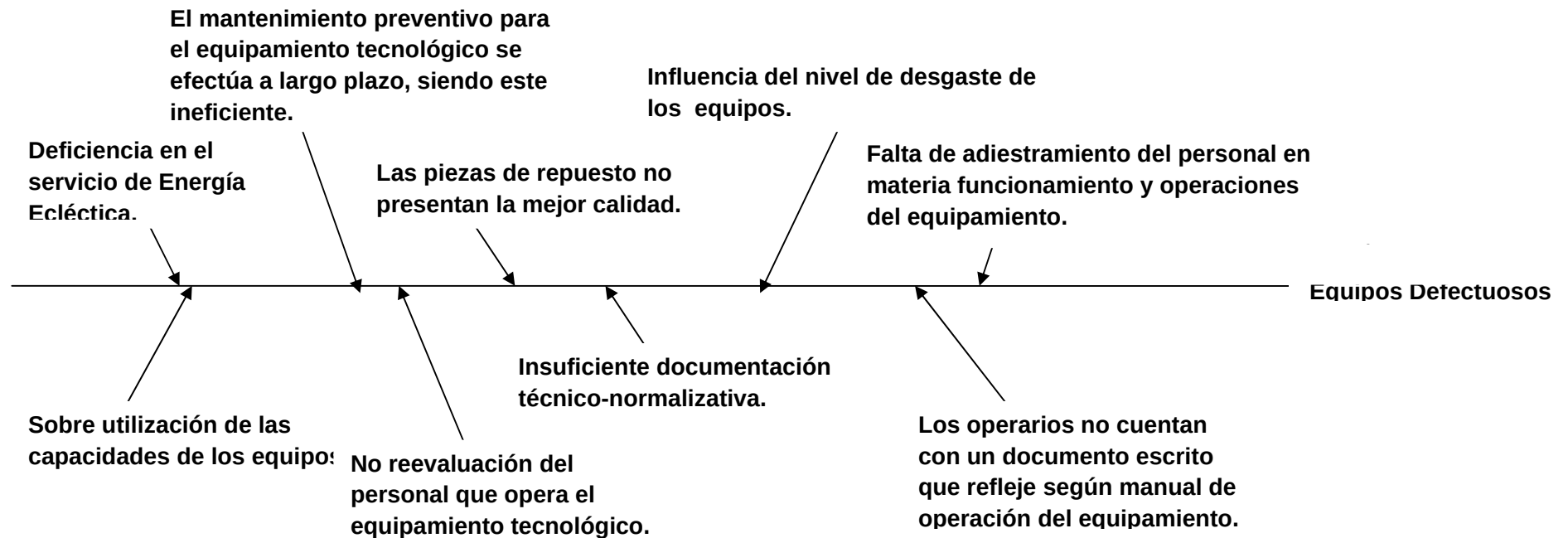
“Tabla 8.Resumen de los Costos de Calidad”

CATEGORÍAS DE COSTOS POR MESES	OCTUBR E			NOVIEMBR E			DICIEMBR E			TOTAL		
	CUC	MN	MT	CUC	MN	MT	CUC	MN	MT	CUC	MN	MT
1-PREVENCIÓN												
1.1-Capitación	0.00	115.96	115.96	0.00	0.00	0.00	0.00	31.10	31.10	0.00	147.06	147.06
1.2-Adquisición, calibración y Verificación de medios de medición	0.00	1085.52	1085.52	0.00	0.00	0.00	0.00	463.01	463.01	0.00	1548.53	1548.53
1.3-Mantenimiento preventivo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000.00	0.00	4000.00	4000.00	0.00	4000.00
1.4-Protección, seguridad e Higiene del trabajo	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.10	100.00
TOTAL DE COSTOS DE PREVENCIÓN	0.00	1301.48	1301.48	0.00	0.00	0.00	4000.00	494.11	4494.11	4000.00	1795.59	5795.95
2-EVALUACIÓN												
2.1-Control al proceso productivo	0.00	421.05	421.05	0.00	421.05	421.05	0.00	0.00	0.00	0.00	842.10	842.10
2.2-Evaluación del estado de opinión del personal	0.00	350.88	350.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	350.88	350.88
2.3-Control de entrada de la materia prima	0.00	17.47	17.47	0.00	17.47	17.47	0.00	17.47	17.47	0.00	52.41	52.41
2.4-Auditorias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL DE COSTOS DE EVALUACIÓN	0.00	789.40	789.40	0.00	438.52	438.52	0.00	17.47	17.47	0.00	1245.39	1245.39
TOTAL DE COSTOS DE CALIDAD	0.00	2090.88	2090.88	0.00	438.52	438.52	4000.00	511.58	4511.58	4000.00	3040.98	7041.34
3-FALLAS INTERNAS												
3.1-Producción rechazada	0.00	5944.40	5944.40	0.00	5944.40	5944.40	0.00	0.00	0.00	0.00	11888.00	11888.00
3.2-Mala planificación de la producción	0.00	2972.00	2972.00	0.00	2972.00	2972.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5944.00	5944.00
3.3-Equipos defectuosos	0.00	5944.00	5944.00	0.00	7416.00	7416.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13360.00	13360.00
3.4-Accidentes	0.00	323.52	323.52	0.00	323.52	323.52	0.00	323.52	323.52	0.00	970.56	970.56
3.5-Otras fallas administrativas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL DE COSTOS DE FALLAS INTERNAS	0.00	15183.92	15183.92	0.00	16655.92	16655.92	0.00	323.52	323.52	0.00	32162.56	32162.56
4-FALLAS EXTERNAS												

4.1-Quejas y Reclamaciones de los clientes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2-Otras fallas externas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL DE COSTOS DE FALLAS EXTERNAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL DE COSTOS DE NO CALIDAD	0.00	15183.92	2	0.00	16655.92	16655.92	0.00	323.52	323.52	0.00	32162.56	32162.56
COSTOS TOTALES DE CALIDAD	0.00	17274.80	0	0.00	17094.44	17094.44	4000.00	835.10	4835.10	4000.00	38244.52	39203.90
INGRESOS TOTALES	0.00	670200.00	0	0.00	580100.00	0	0.00	38675.00	38675.00	0.00	0	0
COSTOS DE PRODUCCIÓN	0.00	615300.00	0	0.00	834500.00	0	0.00	591600.00	0	0.00	0	0
GASTOS DE SALARIO	0.00	74000.40	0	0.00	78000.80	78000.80	0.00	74000.30	74000.30	0.00	226001.15	226001.15
COMPARACIONES	ÍNDICES											
Costos totales de calidad / ingresos totales	#iDIV/0 !	2.57	2.57	#iDIV/0 !	2.94	2.94	#iDIV/0 !	2.15	2.15	#iDIV/0 !	2.96	3.04
Costos de calidad / ingresos totales	#iDIV/0 !	0.31	0.31	#iDIV/0 !	0.07	0.07	#iDIV/0 !	1.32	11.66	#iDIV/0 !	0.23	0.54
Costos de no calidad / ingresos totales	#iDIV/0 !	2.26	2.26	#iDIV/0 !	2.87	2.87	#iDIV/0 !	0.83	0.83	#iDIV/0 !	2.49	2.49
Costos totales de calidad / costos de producción	#iDIV/0 !	0.33	0.33	#iDIV/0 !	0.05	0.05	#iDIV/0 !	0.08	0.76	#iDIV/0 !	0.14	0.34
Costos de no calidad / costos de producción	#iDIV/0 !	2.46	2.46	#iDIV/0 !	1.99	1.99	#iDIV/0 !	0.05	0.05	#iDIV/0 !	1.57	1.57
Costos de fallas internas / Gastos de salario	#iDIV/0 !	0.20	0.20	#iDIV/0 !	0.21	0.21	#iDIV/0 !	0.005	0.005	#iDIV/0 !	0.14	0.14
Costos por fallas internas /costos totales de calidad	0.00	87.89	87.89	0.00	97.43	97.43	#iDIV/0 !	38.74	6.69	#iDIV/0 !	84.09	82.03
Costos por fallas externas / costos totales de calidad	0.00	#iDIV/0!	#iDIV/0!	0.00	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0 !	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0 !	#iDIV/0!	#iDIV/0!
Costos de prevención /costos totales de calidad	0.00	7.53	7.53	0.00	#iDIV/0!	#iDIV/0!	100.00 #iDIV/0	59.16	92.94	100.00 #iDIV/0	4.69	14.78
Costos de Evaluación / costos totales de calidad	0.00	4.56	4.56	0.00	2.56	2.56	#iDIV/0 !	2.09	0.36	#iDIV/0 !	3.25	3.17

ANEXO #13.

Esquema 1. CAUSA-EFECTO. EQUIPOS DEFECTUOSOS.



Anexo #14 Tabla 9. Procesamiento de los datos obtenidos de los expertos

#	Criterios evaluados	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	T
1	El mantenimiento preventivo para el equipamiento tecnológico se efectúa a largo plazo, siendo este ineficiente.	1	3	1	2	1	2	3	13
2	Influencia del nivel de desgaste de los equipos.	3	1	2	1	2	3	2	14
3	Sobre utilización de las capacidades de los equipos.	5	7	4	4	3	1	4	28
4	Los operarios no cuentan con un documento escrito que refleje los requisitos de funcionamiento y operación de las Máquinas	4	4	5	6	5	4	5	33
5	Insuficiente documentación técnico-normalizativa.	6	5	7	5	6	6	7	42
6	Mala calidad de las piezas de repuestos.	7	6	6	8	9	7	6	49
7	No se reevalúa al personal.	8	9	8	7	8	9	8	57
8	Falta de adiestramiento del personal en el funcionamiento del equipo	2	2	3	3	4	5	1	20
9	Deficiencia en el servicio de Energía Eléctrica.	9	8	9	9	7	8	9	59

Fuente: Elaboración propia.

Anexo #15 Tabla 10. Matriz con los datos de la desviación del valor medio.

No	Criterios	Expertos				A_{ij}	Δ	Δ^2
		1	2	3	M			
1	El mantenimiento preventivo para el equipamiento tecnológico se efectúa a largo plazo, siendo este ineficiente.					13	-22	484
2	Influencia del nivel de desgaste de los equipos.					14	-21	441
3	Sobre utilización de las capacidades de los equipos.					28	-7	49
4	Los operarios no cuentan con un documento escrito que refleje los requisitos de funcionamiento y operación de las Máquinas					33	-2	4
5	Insuficiente documentación técnico-normalizativa.					42	7	49
6	Mala calidad de las piezas de repuestos.					49	14	196
7	No se reevalúa al personal.					57	22	484
8	Falta de adiestramiento del personal en el funcionamiento del equipo					20	-15	225
9	Deficiencia en el servicio de Energía Eléctrica.					59	24	576
Total								2508

Fuete: Elaboración propia.

Anexo #16. Tabla 11 Plan de Acción.

OPORTUNIDAD DE MEJORA: El largo periodo de la planificación de los mantenimientos preventivos incrementa las roturas.

META: Elaborar un plan de mantenimiento a corto plazo que evite la ocurrencia de roturas

RESPONSABLE DEL PLAN GENERAL: Director de la UEB Glucosa Cienfuegos.

QUE	QUIEN	COMO	POR QUE	DONDE	CUANDO	CUANTO
Elaborar plan de mantenimiento preventivo para el equipamiento tecnológico a mas corto plazo	Jefe de Mantenimiento, Jefe de Unidad de Fábrica y jefe de Producción de la Entidad	Consultando los manuales de operación, expediente del equipamiento y de ser posible consultar con especialistas de entidades externas que	Porque de este modo se alarga la vida útil de los equipos, se reducen los niveles de roturas y por ende los costos por este	Área de producción	Agosto /12	Gastos por concepto de insumos

		prestan dicho servicio	concepto			
Contratar servicios de mantenimiento especializados	Director UEB Glucosa Cienfuegos y Comercial de la Entidad	Indagando con entidades que presten ese servicio y proceder a la contratación según criterios de selección	Porque la entidad no cuenta con el personal capacitado para realizar los mantenimientos y la selección debe hacerse al menos teniendo en cuenta la calidad del servicio, facilidades de pago, precios, etc.	UEB Glucosa Cienfuegos y Entidad seleccionada	Agosto /12	Gasto por concepto de mantenimiento contratado y servicios de hospedaje, dieta, transportación y otros gastos asociados

Controlar y registrar ejecución de los mantenimientos	Jefe de Mantenimiento	Elaborar documento que establezca el control de la marcha del mantenimiento y llenado de los registros que evidencien su ejecución, estado técnico y otros datos de interés	Para controlar el cumplimiento del plan de mantenimiento, el estado técnico de los equipos y requerimientos de operación de los mismos	UEB Glucosa Cienfuegos	Según plan de mantenimiento	Gastos por concepto de insumos
---	-----------------------	---	--	------------------------	-----------------------------	--------------------------------

OPORTUNIDAD DE MEJORA: La falta de adiestramiento en el funcionamiento de los equipos incrementa las roturas.

META: Adiestrar a todo el personal que guarda relación con el equipamiento tecnológico

RESPONSABLE DEL PLAN GENERAL: Director de la UEB Glucosa Cienfuegos.

QUE	QUIEN	COMO	POR QUE	DONDE	CUANDO	CUANTO
Adiestrar al personal que opera el equipamiento tecnológico	Especialistas en la materia y designados	Cursos y talleres prácticos,	Porque los operarios deben dominar el funcionamiento del equipamiento para evitar roturas	Área de producción	Agosto /12	Gasto de energía eléctrica e insumos

OPORTUNIDAD DE MEJORA: Insuficiente documentación técnico – normalizativa que incrementa las roturas de equipos.

META: Actualizar la Base Técnico normalizativa relativa al equipamiento tecnológico

RESPONSABLE DEL PLAN GENERAL: Director de la UEB Glucosa Cienfuegos.

QUE	QUIEN	COMO	POR QUE	DONDE	CUANDO	CUANTO
Gestionar base técnico normalizativa para el equipamiento tecnológico	Especialista de Calidad, Jefe de Mantenimiento	Hacer levantamiento de la documentación existente, identificar necesidades y proceder a la búsqueda y/o elaboración y actualización	Porque normaliza el trabajo con el equipamiento, independientemente del personal que lo opere y evitar roturas por este concepto	Entidades del fabricante, proveedoras de documentos normalizativos, etc.	Agosto /12	Gasto de insumos y otros gastos asociados (transportación, dieta, etc.)

Implantar y controlar documentación técnico normalizativa	Especialista de Calidad, Jefe de Mantenimiento	Se implanta a través de acciones de capacitación a todo el personal implicado, se les entrega la documentación aprobada y se controla periódicamente su aplicación	Porque evita la ocurrencia de errores de operación por desconocimiento técnico, el personal eleva su nivel de preparación y por ende evita las roturas	UEB Glucosa Cienfuegos	Septiembre/12	Gastos de insumos
---	--	--	--	------------------------	---------------	-------------------