**MODELO ORGANIZACIONAL PARA LA
DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD
EN LA EMPRESA INDUSTRIAL DE INSTALACIONES
FIJAS**

**Lic. Yaneth del Río Sosa
Lic. Zoila Banguela Villavicencio**

RESUMEN

La situación actual de la economía cubana presupone de nuevas estrategias competitivas para poder mantenerse en el mercado nacional e insertarse en el cambiante mercado internacional. Es por ello que toda organización que se sienta comprometida con el entorno y su personal, debe preocuparse y ocuparse por formar parte de las empresas líderes en su sector, manteniendo la eficiencia y eficacia que se exige como política del país.

Trabajar con calidad es hoy día un sello distintivo que tratan de alcanzar las empresas, para ello se han dado los primeros pasos y hoy contamos con numerosas organizaciones entre ellas la nuestra que han logrado la certificación por las normas ISO 9000/2000.

Para la organización es importante entender que en el mercado actual los requisitos se vuelven cada vez más rigurosos, además de que la competencia también se ha acrecentado. El concepto competitividad expresa un propósito no enunciado anteriormente, pero que en la actualidad tiene que estar presente en las proyecciones de las empresas cubanas por lo que se hace necesario que el proceso de mejoramiento de la calidad sea continuo y total.

Una economía como la nuestra, con recursos limitados, presupone de nuevas estrategias competitivas para poder insertarse en el mercado mundial globalizado. El conocimiento de los costos de la calidad ayuda a los directivos a justificar la inversión en el mejoramiento continuo de la calidad y le es de utilidad para vigilar la eficacia de los esfuerzos realizados.

Es por ello que manteniendo la eficiencia y eficacia que exige, las empresas tendrán como resultado un aumento en sus indicadores fundamentales (utilidades, ventas), lo cual esta dado por el elevado nivel de calidad asociado a una disminución de los costos, siendo esta la meta a alcanzar.

Para lograr esta meta se llevo a cabo esta investigación que propicia a través de la aplicación de un sistema de costos y de una correcta técnica de identificación y determinación de los elementos de costos, se pueden determinar los costos reales

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

por concepto de calidad e identificar los clientes potenciales y sus necesidades, lo que facilitaría oportunidades de mejora para la empresa. Para la determinación de la misma el objetivo general trazado es la definición de un **Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas (EIIIF)**.

Este modelo complementa el Sistema de Gestión de la Calidad, basado en Norma ISO 9001:2000 certificado en la empresa, por cuanto en estas normas no se expresan los requisitos referidos al costo de calidad, aunque esto posibilitan una vía para la mejora continua del sistema y expresan de forma cuantitativa cuan eficiente es una organización.

Este modelo aunque esta diseñado para una Empresa productiva, puede ser aplicado con sus adecuaciones a cualquier organización de servicio.

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

INTRODUCCION

Establecer un Sistema de Costos Totales de Calidad (SCTC) en cualquier organización resulta algo complejo, pero necesario para cualquier organización que quiera ser competitiva y cada vez mas eficiente.

En manos de la alta dirección esta la decisión de adoptar o no un Modelo a Sistema de Costos Totales de la Calidad, paralelo a un Sistema de Gestión de la Calidad, como una estrategia para lograr cumplimentar los objetivos de la misma, a partir de las actuales tendencias, situación económica y financiera y las necesidades y/o requerimientos de sus clientes.

En los subsistemas que componen el expediente de Perfeccionamiento Empresarial se encuentra el de Gestión de la Calidad, en el que se expresa la necesidad de la existencia de un sistema de costos relativos a la calidad, La estrecha relación entre el sistema de Gestión de la Calidad y un Sistema de Costos bien fundamentado presupone de un trabajo diario y creativo de los obreros, técnicos, especialistas de toda la organización, para lograr la eficiencia en los resultados y la eficacia en los objetivos planificados, por parte de la alta gerencia.

Por lo que el desconocimiento de los elementos de costos, fundamentalmente los de no calidad, basándose en los clientes en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas, puede traer decisiones erróneas en el proceso de mejora continua de la calidad, basado en un enfoque de proceso. Este aspecto puede convertirse en un problema científico a resolver.

Problema de investigación:

El establecimiento de un Modelo Organizacional para la determinación de los costos totales de la calidad, integrado a un sistema de gestión de la calidad

Valor organizativo y económico es obvio, puesto que como herramienta de dirección los sistemas de costo de la calidad propician los datos para mejorar la organización de nuestro proceso y tomar las decisiones de inversión en la calidad,

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

así como identificar donde avistan las fallas en paz de la satisfacción del cliente. De forma general, partiendo de la correcta aplicación de un sistema o modelo organizacional para la determinación de los costos totales de la calidad, se pueden identificar oportunidades de mejoras al sistema de gestión de la calidad implantado y aumentar la satisfacción del cliente.

Técnicas y métodos utilizados

Para la realización de este trabajo se emplearon diferente técnica e instrumentos como:

- La síntesis
- Uso de tablas
- Entrevista
- Grafico Pareto
- Criterio y análisis de expertos.

Fundamentacion del problema

Los clientes esperan que nuestros productos tengan una calidad, la gestión de la calidad trata de producirla de forma estable. La organización, desde el año 2000, posee certificado su sistema de gestión de la calidad basado en las normas ISO9000, pero no se conoce cuanto dinero , en materia de calidad , se ha gastado para garantizar una eficiente gestión del sistema , por lo que no se han podido establecer acciones de mejora que propicien una efectiva gestión en este sentido.

Novedad:

La novedad recae en que por primera vez se va a diseñar e implantar en la EIIF un modelo para la determinación de los costos de calidad en la Empresa, que propicie oportunidades de mejora al sistema de Gestión de la Calidad implantado. En todos estos años se ha trabajado bajo los principios y conciencia profesional que caracterizan a nuestros dirigentes y especialistas, llegando de cierta manera a satisfacer al cliente, pero sin una base científica de los costos de la calidad de nuestros servicios y productos.

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

Objetivo:

Diseñar un modelo o sistema para la implantación de los costos totales de la calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas (EIIIF) que permita una mejora en el sistema de gestión de la calidad y por ende en la satisfacción del cliente.

Hipótesis:

Para todos los productos que se brindan se lograra una mejora en el nivel de gestión y desempeño de la organización y por ende un mayor nivel de satisfacción del cliente, si se implanta un Sistema o Modelo Organizacional de costos de la calidad.

Valor metodológico:

Servirá de guía para la implantación de Sistemas de costos de la calidad en las organizaciones productoras y principalmente aquellas que tengan implantados sistemas de gestión de la calidad.

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

DESARROLLO

Para comenzar el trabajo se hace necesario establecer algunos conceptos que nos ayudaran a comprender el desarrollo e importancia del mismo.

Costo y gasto

En la literatura socialista estos conceptos se definen partiendo del principio de considerar que los recursos empleados por la empresa representan gastos de la sociedad para la obtención del producto, lo que indica que su significado va más allá del marco individual de una empresa.

Gasto Se define como el valor del consumo de materias primas, combustible energía y otros que constituyen desembolsos monetarios, todos los cuales son necesarios para el desarrollo de una actividad económica y que participen en la determinación del resultado de un periodo. Puede expresarse en unidades físicas o en unidades monetarias. Los gastos incurridos en la producción, aunque tengan el carácter de ser inventarios (productos en proceso, producción terminada), constituyen activos de la empresa, pero se consideran como gastos de la sociedad para producir un artículo.

Costo Suma de gastos de diferente naturaleza identificados con el desarrollo de una actividad, constituye el costo de dicha actividad. Se expresa en unidades monetarias.

Definidos estos conceptos, establecemos las etapas para la implantación del sistema o modelo organizacional de costos totales de la calidad.

Una vez realizada estas definiciones se establecen los aspectos que dan cumplimiento al objetivo de este trabajo

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

Metodología para la implantación del modelo organizacional para la determinación de los costos totales de la calidad

Para ello se establecen las siguientes etapas:

1. Definir los objetivos y alcance del sistema
2. Crear el grupo de trabajo
3. Capacitar a los directivos y al grupo de trabajo
4. Identificar los elementos potenciales del costo
5. Definir los parámetros clave de cada elemento
6. Aprobar la relación final de elementos de costo
7. Definir el procedimiento del tratamiento contable
8. Información a desarrollar
9. Valorar cada elemento de costo definido
10. Establecer las bases para comparar los costos
11. Aprobar el sistema
12. Monitorear y mantener el sistema
13. Revisar y actualizar el sistema

1. Definir el objetivo y el alcance del sistema

Se deben determinar los objetivos y el alcance del sistema por la importancia que reviste para la dirección y para el grupo de trabajo hacia donde se requiera llegar.

Entre los objetivos que nos proponemos están los siguientes:

- Utilizar un lenguaje que posibilite el entendimiento de la partes involucradas para la contabilización y análisis de la información
- Identificar las principales oportunidades de reducción de los costos
- Identificar las oportunidades de mejoras
- Establecer acciones de mejoras a través de los datos obtenidos
- Ampliar el control del presupuesto y de los costos

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

2. Crear el grupo de trabajo

Resulta por demás importante el conocimiento que tenga el profesional acerca de la empresa, de la técnica y, además, también es fundamental su criterio profesional. Para implantar el sistema se involucra a varias funciones en la empresa, por lo que el grupo de trabajo debe ser multidisciplinario, en nuestro caso se conforma por Unidades Básicas (UB) y esta integrado por los siguientes compañeros:

- Representantes de la calidad de las UB
- Tecnólogo de la UB
- Especialista de la Vicedirección de ventas y negocios
- Especialista de la Vicedirección de Aseguramiento
- Especialista de contabilidad de la UB

Estos grupos serán los encargados de llevar a cabo todos los aspectos técnicos del sistema para su aprobación por la alta dirección, así como el monitoreo del sistema y propuestas de incorporación de nuevos elementos a contabilizar.

3. Capacitar a los directivos y grupos de trabajo

Se establecerán acciones de capacitación con vistas a uniformar el lenguaje, recopilar los datos, dar a conocer los elementos de costos, la forma de calcularlos y de presentar los datos para su análisis. En general se capacitará al personal según las necesidades de capacitación cumpliendo con lo establecido en el procedimiento de Gestión de los Recursos Humanos.

4. Identificar los elementos potenciales de costo

Los miembros de los grupos de trabajo deben hacer un inventario de los elementos del costo que sean cuantificables en términos monetarios y se puedan recopilar mensualmente. Para realizar el inventario se auxilian de los siguientes datos y herramientas.

- Informes de calidad

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

- Informe de los gastos
- Informe de reclamación de los clientes
- Informe de la calidad percibida por los clientes
- Entrevistas con los responsables de los procesos
- Sesiones de trabajo en grupo

Los elementos se clasifican por tipo de costos: de prevención y evaluación, que son los de la búsqueda de la calidad y los costos no deseados e incontrolables por falta de eficiencia en el logro de la calidad, los denominados costos por fallas internas y externas.

Costos de prevención

Son los gastos realizados para evitar que se cometan errores. En realidad, los costos de prevención pueden considerarse como costos de calidad, ya que la inversión tiene por objeto hacer las cosas bien y evitar los otros costos. En nuestra empresa se seleccionan los relacionados con:

- Planificación de calidad
- Formación del personal directivo y técnico
- Revisión del contrato
- Estudio de las expectativas de los clientes
- Actividades para la prevención de defectos
- Sistema de calidad, procedimientos y normas
- Planificación de costes
- Sistema de recepción de quejas
- Programas para el mejoramiento de la calidad

Costos de evaluación

Son el resultado de la evaluación del producto ya acabado. En otras palabras, suponen todo lo gastado para determinar si una actividad o proceso se hizo bien todas las veces.

La razón por la que se necesitan estos costos es porque, a menudo, la organización no esta segura de que el dinero y el tiempo invertido en prevención sean totalmente eficaces. El incremento de los costos de evaluación (control de la calidad) no reduce por si mismo el numero de errores producidos. Evitan que los errores alcancen al cliente. Entre ellos tenemos los siguientes:

- Auditoria de calidad del producto/ Servicio
- Control del proceso
- Estudios sobre la satisfacción del cliente
- Evaluación del comportamiento del personal de contacto con el cliente
- Evaluación del rendimiento del personal
- Inspección en recepción de los materiales a utilizar
- Evaluación de la producción terminada

Costos de fallas internas y externas.

Se pueden agrupar por sus causas ya que no son buscados por la empresa, no existen a voluntad, por el contrario se producen a su pesar.

Fallas internas.

En el coste en que incurre la organización como consecuencia de los errores detectados antes de que la producción sea aceptada por el cliente de la organización. Es decir, el coste en que incurre la organización antes de que un producto o servicio sea aceptado por el cliente porque no todo el personal hizo bien su trabajo todas las veces. Entre ellos definimos los costos por:

- Perdida por suministro
- Desechos y chatarra
- Reinspección a causa de los rechazos
- Rehacer trabajos
- Procesos de selección inadecuados
- Análisis de fallos
- Costos por sustitución de materiales adquiridos

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

Costos de fallas externas.

Es el coste en que incurre la organización porque el sistema de evaluación no detectó todos los errores antes de que el producto o servicio fuera entregado al cliente.

Clasificaciones las siguientes:

- Tratamiento de reclamaciones
- Productos rechazados y devueltos
- Corrección de problemas
- Perdida de cliente por el mal servicio
- Informe y análisis de fallos
- Ineficiencias en los contratos

5. Identificar los parámetros claves de cada elemento potencial del costo

Es importante definir documentalmente los elementos del costo de forma clara e inequívoca, de manera que todas las personas entiendan lo mismo siempre que uno de estos elementos sea citado.

Con vistas a uniformar la información debemos establecer los datos o elementos a tener en cuenta en la siguiente ficha:

Área: (Vicedirección, departamento o Unidad Básica)

Tipo de costo: (por fallas internas o externas, evaluación o prevención)

Elemento de costo: Se describe el elemento de costo producido.

Medida: En pesos

Fuente de Información: Documento del que proviene

Informa: Nombre y Apellidos de la persona que emite la información.

6. Aprobar la relación final de elementos de costos

Los elementos detectados en el inventario serán objeto de análisis para su depuración teniendo en cuenta que:

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

- Si su importe económico desaparece en los redondeos y se piensa que va a permanecer así, es posible eliminarlo.
- Si su importe solo puede obtenerse a través de estimaciones que resulten controvertidas y provoquen que el análisis se centre en la forma de realizar la estimación y no en el valor alcanzado por el elemento de costo.
- Si la información solo es posible de obtenerla a través de un procedimiento contable cuyo costo de implantación es superior a la cuantía del elemento de costo valorado.
- En la mayor parte de las ocasiones no es posible determinar el componente organizativo que ha generado el costo, en tales casos si su magnitud es considerable cabe la posibilidad de no imputarlo a ningún componente organizativo y consolidarlo al nivel de empresa.

Estas pueden ser las principales razones para no incluir un elemento de costo en el proyecto final.

7. Definir el Procedimiento del tratamiento contable

Para el mismo se realizara un análisis con las partes que atienden la actividad de contabilidad con el objetivote realizar el cálculo a aquellos costos que sean considerados costos de calidad, para luego darle seguimiento. En el Anexo 1 se exponen las fórmulas para el cálculo de 5 elementos de costos por fallas internas, así como ejemplos de cálculo de los demás tipos de costos.

8. Información a desarrollar

Establecer la información a generar para este proceso es de gran importancia, de ahí que la calidad de la información contribuya con la calidad de la determinación de los costos. En los Anexos 2, 3 y 4 se establecen la información con los registros necesarios para el desarrollo de este sistema.

Esta información recoge los valores de los costos mensualmente y se podrá realizar una comparación y evaluar la evolución obtenida. Además, se debe tener en cuenta de que la misma se ira perfeccionando a medida que se gane en

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

conocimiento sobre los costos de calidad y se podrán aportar nuevas técnicas o alguna contrapartida que reduzca la magnitud de un costo.

9. Valorar cada elemento de costo

El grupo de trabajo después de definir como se va a realizar la medición de cada elemento de costo deberá comprobar las dificultades que aparecen en la práctica para llevar a cabo todo lo fijado en las fichas elaboradas para cada elemento de costo, como por ejemplo la recepción y transmisión de la información, el área de responsabilidad, la emisión de datos. La comprobación debe ser hecha en un periodo reciente.

10. Establecer las bases para comparar los costos

El objetivo básico de comparar los costos de la mala calidad es identificar oportunidades de mejoramiento y posteriormente generar indicadores de los resultados en el tiempo.

La mejor manera de medir las diferencias en los costos de la mala calidad es tomar como base los porcentajes o relación con cierta base apropiada. Los costos totales de la mala calidad, bien sea de la empresa o de un proceso, comparados con un indicador base, dan como resultado un índice que puede ser graficado y analizado periódicamente.

Lo más adecuado sería tener varias bases y conforme a la experiencia que se vaya obteniendo, mantener solo las mas significativas.

Las bases recomendadas son las siguientes:

- Porcentaje del Total de los Costos de Producción para el caso de costos de fallas externas.
- Porcentaje de las ventas netas para los costos de fallas externas y/o internas.
- Porcentaje de los costos de producción para el costo total de calidad.

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

	% Aproximado según			
Costos Totales de Calidad	Harritong	Fawsi	Juran	Cuatrecasas
Costos de Prevención	10%	0.5-5%	10%	-5%
Costos de Evaluación	35%	10-50%	40%	10-50%
Perdidas Externas	7%	20-40%	50%	20-40%
Perdidas Internas	48%	23-40%	50%	25-40%

Tabla1.1 Propuesta de rangos de proporciones de cada categoría de costo en el costo total de la mala calidad

Como se puede apreciar este análisis comparativo resultaría de gran utilidad para la empresa pues ayudaría a invertir proporcionalmente en la dirección más efectiva, logrando reducir los costos en los aspectos más caros y poco eficientes, además se aumenta la calidad, se lograrán mayores beneficios y cuotas de mercados, reduciendo de forma global de los costos totales de la calidad.

11. Aprobar el sistema

Para aprobar el sistema es necesaria la evaluación en un periodo de tiempo determinado, ya que como es un estudio nuevo y además complicado, estará sujeto a modificaciones hasta que con el mismo se logre la total perfección y se pueda trabajar como herramienta conjunta del sistema de gestión de la calidad. En esta etapa se debe contar con los procedimientos necesarios para el funcionamiento del sistema.

12. Monitorear y mantener el sistema

En esta etapa ya el sistema debe marchar sobre ruedas pero es necesario mantener una cierta atención para evitar que se deteriore, para lo cual se debe

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

velar por el cumplimiento de lo establecido en el Procedimiento, una herramienta a utilizar en este sentido pueden ser las auditorias.

13. Revisar y actualizar el sistema

A medida que la dirección adquiera experiencia en la utilización de los costos totales de la calidad como herramienta de gestión, van surgiendo ideas sobre nuevos elementos a inscribir en el sistema, por lo que la introducción de cambios nos permite mejoras en el sistema que deben ser tratadas según lo establecido en el sistema de gestión de la calidad.

CONCLUSIONES

La implantación de un sistema de costos nos permite arribar a las siguientes conclusiones:

1. Un sistema de costos asociado a un Sistema de Gestión de la calidad nos proporciona una vía monetaria de evaluar como marcha nuestro sistema de gestión de la calidad.
2. El conocimiento de los costos que afectan la calidad nos posibilita reducirlos y trabajar directamente con ellos, cuantificarlos y comparar los resultados en el tiempo.
3. El sistema de medición de los costos permite identificar con claridad las oportunidades de mejora desde el punto de vista contable, partiendo del diagnóstico y la detección de los costos que inciden negativamente el desarrollo de una actividad específica, siendo el sistema de gestión de la calidad el encargado de rectorear el correcto funcionamiento de las actividades asociadas al proceso productivo o de servicio y las desviaciones reales que ocurran para poder lograrla satisfacción total del cliente.

RECOMENDACIONES

1. Extender el calculo de los costos por evaluación, prevención y por fallos externos.

BIBLIOGRAFIA

1. Juran J.M.Gryna, Frank.Juran s.Quality Central Handbook, Fourth Edition. Mc.Graw Hill 1988.
2. Liswood, Laura. Serving them Right.A.S.Q.C. Quality Press, 1990.
3. Juran J.M. Juran y la planificación para la calidad. Ediciones Díaz de Santos S.A.1990.
4. Deming. Egwards. Out of the crisis. Massachusetts Institute of Tecnologic, 1986.
5. Crosby, Philip. La organización permanentemente exitosa. Mc. Graw Hill, 1988.
6. Feigenbaum, Armand. Control Total de la Calidad .C.E.C.S.A, 1986.
7. Harrington, James.El costo de la mala calidad .Ediciones Díaz de Santos. S.A,1990.
8. Alexander,A.G.(1994).La mala calidad y su costo /Adisson-Wesley Iberoamérica, S.A 116p.
9. ISO 9000/2000.Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario. ISO TC 176/STTG.
10. Dale,B.G y Plunket, J.J(1993). Los costos en la calidad. Editorial Iberoamericana, México.176p
11. Feigenbaum,AV(1971.Control Total de la Calidad. Edición Revolucionaria.
12. Feigenbaum,AV(1994) Control Total de la Calidad . Tercera Edición Revisada Compañía Editorial Continental, SA de C.V. México.
13. Gutiérrez H. (1999) Calidad Total y Productividad. Mc Graw Hill Mexico.403p.
14. Ishikawa,K.(1988) ¿Que es el control total de la calidad? La modalidad Japonesa. Edición Revolucionaria. La Habana.209p.
15. Juran J.M Gryna, Frank Juran s Quality Central Handbook,Fourth Edition.Mc Graw Hill 1988.Campanella,Jack.Principales of Quality Costs, A.S.O.C. Quality Press,1990.
16. Juran, JM. Juran y la planificación para la calidad, Ediciones Díaz de Santos S.A 1990.
17. Crosby,Philip. La organización permanentemente exitosa, Mc Graw Hill 1988.
18. Feigenbaum ,Armand.Control Total de la Calidad . C.E.C.S.A 1986.
19. Harrington, James El costo de la mala calidad, Ediciones Díaz de Santos . SA 1990.

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

20. Alexander, AG(1994). La mala calidad y su costo /Adisson-Wesley Iberoamérica, SA 116p.

21. Helouani Rubén Manual de los costos de la calidad , su análisis , tratamiento e información contable pensando en la gestión con enfoque normativo y empresario, Ediciones Macchi, Buenos Aires –Bogotá –Caracas –México DF.

22. García Abreu Nancy. Material de Estudio sobre Costos.

ANEXO 1 CÁLCULO DE LOS COSTOS DE CALIDAD

COSTOS POR FALLOS INTERNOS

1. Costos por desechos y chatarra: Con el fin de obtener los costos de calidad en la operación, se tienen que considerar los costos por desperdicios en los que se incurren mientras se logra alcanzar los valores de calidad requerido

$$GVD = \sum_{i=1}^n (QPD * C PD)$$

G_{VD}: gastos por valor de desechos y chatarras.

Q_{PD}: Cantidad de productos de desechos y Chatarras

C_{PD}: Costo del producto de desecho y Chatarra

Nota: Considerar el costo del producto en las Unidades Básicas.

2. Costos por Rehacer Trabajos: Los trabajos suplementarios representan los pagos adicionales a los operadores mientras se alcanza la calidad requerida.

$$G_{VRT} = \sum_{i=1}^n (T_{RORT} * H_{RORT}) + \sum_{i=1}^n G_{MRS} + C_{EC}$$

G_{VRT}: Gastos por valor de rehacer trabajos.

T_{RORT}: Tarifa horaria de los obreros en los puestos para rehacer trabajos.

H_{RORT}: Horas trabajadas por los obreros en la actividad de rehacer trabajos.

G_{MRS}: Gastos de materiales en el puesto.

C_{EC}: Costo de Energía Consumida.

3. Costo por reinspecciones a causa de rechazos: Costos incurridos como resultado de las continuas inspecciones realizadas a productos que han tenido defectos, incluye las inspecciones al 100% realizadas a lotes de productos rechazados.

$$G_{VRI} = \sum_{i=1}^n (T_{ROI} * H_{ROI}) + \sum_{i=1}^n G_{MRC}$$

G_{VRI}: Gasto por valor de las reinspecciones.

T_{ROI}: Tarifa horaria de los obreros en los puestos de inspección al 100%.

H_{ROI}: Horas trabajadas por los obreros en las inspecciones al 100%.

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

G_{MRC} : Gastos de materiales en el puesto.

4. Costo por pérdida de suministro: Costos que se incurren cuando existen rechazos de materiales comprados.

$$G_{PS} = \sum_{i=1}^n (Q_{NPR} * C_{MPR}) + C_{CU} + \sum_{i=1}^n G_{RNC}$$

Donde:

C_{CU} = Precio Pagado – Precio Habitual

$G_{RNC} = C_{MPR} + C_{EC} + (T_{RH} + H_T)$

G_{PS} : Gasto de valor por pérdida de suministro.

Q_{NPR} : Cantidad de material prima recuperada

C_{MPR} : Costo de material prima recuperada.

C_{CU} : Costo pagado producto de compras urgentes.

G_{RNC} : Gastos por recuperación de material prima no conforme.

C_{EC} : Costo de la Energía consumida.

5. Costos por proceso de selección inadecuada: Costos que se incurren cuando se seleccionan producciones inadecuadas que afectan la satisfacción del cliente.

$$G_{VSI} = \sum_{i=1}^n (Q_{PSI} * C_{PSI}) + C_{EC}$$

G_{VSI} : Gastos por valor de selección inadecuada.

Q_{PSI} : Cantidad de producto seleccionado inadecuado.

C_{PSI} : Costo del producto seleccionado inadecuado.

C_{EC} : Costo de la energía consumida.

COSTOS POR FALLOS EXTERNOS

6. Costos por devoluciones de productos

$$G_{Vd} = \sum_{i=1}^n (Q_{Pd} * C_{Pd})$$

G_{Vd} : Gastos por valor de devoluciones

Q_{Pd} : Cantidad de productos devueltos

C_{Pd} : Costos del producto devuelto

Costos por prevención

7. Costos por revisión de contratos y documentación.

$$G_{PRCD} = \sum_{i=1}^n G_{SEC} + \sum_{i=1}^n G_{SJE}$$

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

$$i=1 \quad i=1$$

Donde:

G_{PRCD} : Gastos de prevención por la revisión de contratos y documentación.

G_{SEC} : Gastos de salarios de los especialistas en contratación que revisan contratos.

G_{SJE} : Gastos de salarios de los jefes y especialistas que revisan los contratos y documentación básica.

Costos por evaluación

8. Costos por Auditoria de Calidad

$$G_{AC} = \sum_{i=1}^n (T_{RCIA} * H_{RCIA}) + \sum_{i=1}^n G_{AE}$$

Donde:

G_{AC} : Gastos de salarios por el pago de especialistas externos en realizar la auditoria.

T_{RCIA} : Tarifa horaria de los especialistas encargados de hacer las auditorias internas

H_{RCIA} : Horas trabajadas por los especialistas encargados de hacer auditorias internas.

Modelo Organizacional para la determinación de los costos de calidad en la Empresa Industrial de Instalaciones Fijas.

ANEXO 2. Informe de los costos totales de calidad

Unidad Básica: _____ Mes: _____

Tipo de Costo/ descripción	Valor Mes (Pesos)	Valor Acumulado (Pesos)
Costos por prevención		
-		
-		
Total		
Costos por evaluación		
-		
-		
Total		
Costos por fallos internos		
-		
-		
Total		
Costos por fallos externos		
-		
-		
Total		

ANEXO 3. Análisis porcentual sobre el total del tipo de costo

Tipo Costo	Preventivo		Evaluación		Total Búsqueda		Fallas Internas		Fallas Externas		Total de Fallas		Total	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
Investigación y Desarrollo														
Compras														
Producción														
Calidad														
Venta														
Servicio Posventa														
Total		100		100		100		100		100		100		100

ANEXO 4. Resumen anual de costo por tipo y área de responsabilidad.

Tipo Costo	Preventivo	Evaluación	Total de la Búsqueda	Fallas Internas	Fallas Externas	Total de Fallas	Total
Área							