

# UNA PROPUESTA PARA LA IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE COSTOS DE CALIDAD EN LA COMERCIALIZADORA ESCAMBRAY.\*

**Prof. DrC. Ing. Arturo Luis Romero.\*\***  
**Ing. Camilo Company Azcuy\*\*\***  
**Lic. Gretel Dopico Leyva\*\*\*\***  
**Ing. Miriam Celeste Benitez Rivera\*\*\*\*\***

\*: Enero 2015

\*\* : Ingeniero Civil. Ingeniero Hidráulico. Doctor en Ciencias. Profesor Titular. Investigador Titular. Master en Cículo Estructural de Obras de Ingeniería. Diplomado en Dirección de Empresas, Marketing y Negociaciones. Master en Dirección Integrada de Proyectos. Homologación Europea en *Project Management*. Diplomado en Estrategias de Negocios y Comunicación. Diplomado en Gestión de Riesgos, Gestión de la Calidad y Ambiental. Director de Procesos Comercializadora Escambray. E-mail: arturo@escambray.com.cu

\*\*\*: Lic. en Educación Especialidad de Historia y Ciencias Sociales. Profesor de Computación. Técnico A en Informática. Diplomados de Riesgos, Marketing, Gerencia Empresarial, Contabilidad, Finanzas Empresariales. Maestría en Dirección de Empresas.

\*\*\*\*: Licenciada en Economía. Mención en Gestión Empresarial. Gestora de la Calidad. Auditora interna de calidad. Especialista en Gestión de la Calidad. Departamento de Procesos. Comercializadora Escambray. E-mail: gretel@escambray.com.cu

\*\*\*\*\*: Ingeniera Industrial. Gestora de la Calidad. Auditora interna de calidad. Especialista en Gestión de la Calidad. Departamento de Procesos. Comercializadora Escambray. E-mail: lili@escambray.com.cu

## Resumen

Se presentan los fundamentos básicos para implementar un Sistema de Evaluación y Gestión de Costos de Calidad (SEGECA), en la Comercializadora Escambray, considerando los requerimientos de los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) bajo ISO 9000, adaptado a las características de una empresa comercializadora y con la participación del personal. Se enfatiza el uso de los costos de calidad como indicadores de los procesos de mejoramiento y como factor motivador del proceso de cambio hacia el SGC en la empresa. Se establece una clasificación de las categorías de costos para la unificación de criterios a nivel de la empresa, lo cual facilita la comparación entre los diferentes proyectos que la misma pueda implementar, presentando un modelo conceptual para la estructuración del sistema. Se proponen metas o ideales en cuanto a los costos totales de calidad como porcentajes de las ventas netas, también para la distribución de los porcentajes relativos a cada subcategoría. Así, la implementación de SGC dejará de ser vista como una ventaja competitiva en el corto plazo, para convertirse en un requisito fundamental para competir con eficiencia, eficacia y efectividad.

## 1. Introducción

El objetivo de implementar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) al interior de la Empresa es desarrollar un sistema que asegure que los bienes o servicios que la misma produce, alcancen los requerimientos de los clientes a un mínimo costo, y pueda influir positivamente en la ejecución de los proyectos de los clientes, creando, en estos, la confianza suficiente como para seleccionar los servicios de la organización ante diferentes opciones.

Este objetivo puede ser logrado minimizando los costos asociados a las fallas o no conformidades para lo cual es necesario la correcta identificación y evaluación de ellos, a fin de prevenir a que estos se produzcan.

La identificación y el control sistémico y sistemático de los costos de calidad, así como su identificación diferenciada por Procesos, departamentos y áreas de trabajo, es un parámetro que permite evaluar el desempeño exitoso o no del SGC. A medida que el capital humano toma conciencia de la nueva manera de considerar los costos y de su incidencia, se predispone a reaccionar positivamente y adoptar acciones preventivas y correctivas concentrando la atención en las áreas prioritarias o críticas según este criterio.

Una definición común entre diversos autores de los costos de calidad es la siguiente: “la diferencia entre el costo actual de desarrollar, producir y comercializar un producto, y el menor costo que debería ser posible obtener si existiese la posibilidad de no cometer errores en el desarrollo, producción, comercialización o uso del producto”.

Se puede apreciar que los costos de calidad son un concepto muy amplio, por lo tanto conviene discriminar y clasificar los distintos elementos que los componen.

No obstante, es oportuno comentar anticipadamente la necesidad de un trabajo coordinado y preciso con antelación suficiente a esta implementación, asociado a los ajustes requeridos al sistema contable financiero para garantizar la puesta en práctica de la propuesta que aquí se realiza.

## 2. Breve descripción de la Empresa Comercializadora Escambray.

Las actividades que se realizan son fundamentalmente de carácter Técnico – Comercial. Dispone de oficinas, almacenes, Salones de Expoventa y otros constituyendo un punto de referencia excepcional para clientes, proyectistas e inversionistas; estos últimos cuentan, además, con las facilidades que les provee la comunicación con la dirección de Logística que cuenta con un personal de alta profesionalidad para ser orientados a la mejor utilización de los materiales, equipos y herramientas para la construcción. Las actividades fundamentales de las Bases de Almacenes es el aprovisionamiento, almacenamiento y resguardo de los recursos a distribuir y comercializar por las Unidades Comercializadoras Territoriales (UCT).

La Comercializadora Escambray constituye el canal comercializador del Ministerio de la Construcción (MICONS) de los materiales para la construcción y otros, aportando al proceso inversionista del país la comercialización sobre parámetros integrales de servicio, lo que representa un elemento de equilibrio en los plazos de entrega a las inversiones y mantenimiento constructivo en el país. Sus UCT se encuentran distribuidas convenientemente por todo el país, tal como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Presencia de la Comercializadora Escambray en Cuba.

El funcionamiento de la organización se gestiona por Procesos, tal como se muestra en la figura 2. En esta, se resume además, la documentación asociada de manera particular a cada Proceso.

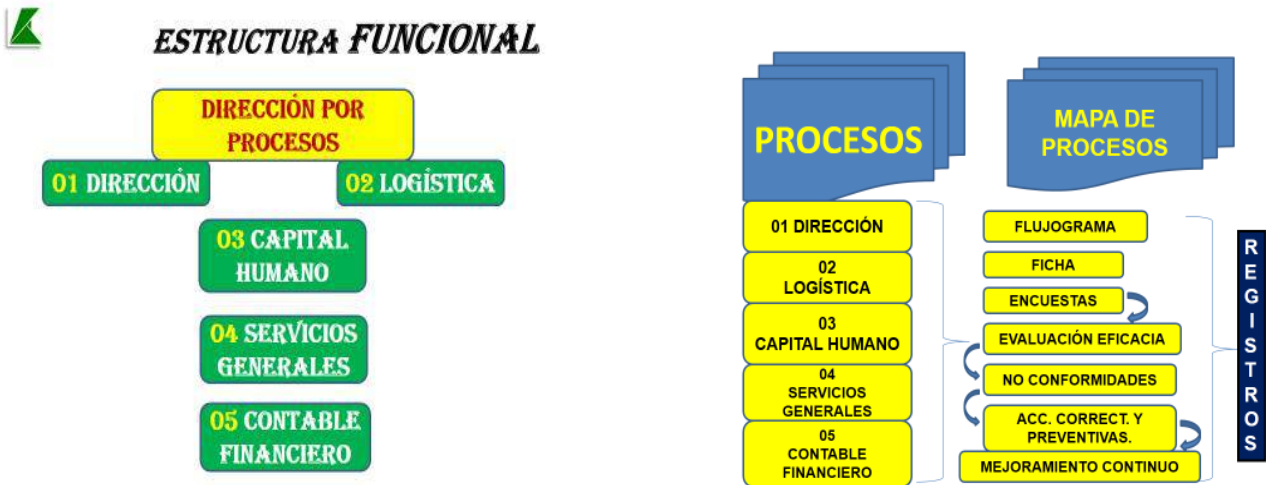


Figura 2. Estructura Funcional Comercializadora Escambray y documentación asociada a cada Proceso.

Es una empresa en Perfeccionamiento Empresarial que dispone de un Sistema de Gestión de la Calidad Certificado por la Oficina Nacional de Normalización de la República de Cuba, un Sistema de Gestión de Comunicación, de Gestión Ambiental, de Gestión de Capital Humano, Ciencia, Innovación y Tecnología y se encuentra implementada la Resolución 60/11 de la Contraloría General de la República de Cuba. En la figura 3 se muestra la documentación que resulta común a todos los Procesos, UCT y Bases de Almacenes de la organización.

Dispone, además, de una potente y actualizada Intranet Corporativa que constituye la herramienta fundamental de gestión de la información y el conocimiento.



Figura 3. Documentación común a todos los Procesos y entidades de la Comercializadora

Por tal motivo, la propuesta que aquí se realiza se sustenta en una gestión por Procesos.

### 3. Clasificación de los Costos de Calidad

Los costos totales de calidad pueden ser vistos como la suma de dos categorías: los costos de conformidad o de calidad y los costos de fallas o de no calidad, con sus correspondientes subcategorías: prevención y evaluación, y, fallas internas y externas respectivamente, tal como puede verse en la Figura 4.

Las definiciones dadas por los distintos autores para las distintas categorías y subcategorías de costos de calidad son similares, pero son generales para cualquier tipo de actividad. Por lo tanto, se ha pretendido hacer una adaptación de las mismas a la industria de comercialización, las cuales se muestran a continuación:

**COSTOS DE CONFORMIDAD O CALIDAD:** Es el precio total de todos los esfuerzos para lograr la calidad del producto o servicio.

**Costos de Prevención** : Son los costos incurridos en planear, documentar, implementar y mantener el sistema de calidad para lograr conformidad con los requerimientos de calidad.

**Costos de Evaluación** : Son los costos que se producen en el desarrollo de mediciones y auditorías en procesos, productos, componentes y materiales para establecer el grado de conformidad con los requerimientos de calidad en una etapa anterior a la entrega del producto al cliente.

**COSTOS DE FALLAS O NO CALIDAD:** Son los costos adicionales que se producen por no cumplir con los requerimientos de los clientes y que no contribuyen a proveer un producto o servicio de calidad. Estos pueden dividirse en costos de fallas internas y externas de calidad, de acuerdo al momento en que son detectados respecto de la entrega del producto al cliente.

**Costos de Fallas Internas:** Son los costos incurridos para corregir una no conformidad o falla identificada antes que el cliente reciba el producto o servicio, o una parte de él.

**Costos de Fallas Externas:** Son todos los costos relacionados a las reparaciones por errores o fallas producidas posteriores a la entrega del producto o prestación del servicio, o una parte de él al cliente. Si bien pueden incluir las mismas clases de costos que en las fallas internas (trabajos rehechos, almacenamiento extra de materiales y otros), debido a que se detectan después que el cliente ha tomado posesión de los productos, los errores en esta etapa tienen una incidencia mayor tanto en valor económico como en la imagen de la Empresa.

En la Tabla 1 se puede apreciar en forma resumida la composición de cada una de las subcategorías de costo, con sus respectivos ítems, los códigos asignados para el procesamiento, el tipo de costo que producen, el lugar donde aplican (P= en Proceso y D= en Dirección), y también los criterios de medición en cada caso.

Estos costos deben ser considerados en un período de tiempo que puedan ser comparables, por ejemplo: costos anuales, mensuales o a lo largo del ciclo de vida de todo el proyecto ejecutado por el cliente, si fuese el caso, o cualquier otro previamente definido.

Si se considera cada categoría de costo por separado, se puede apreciar que tienen un comportamiento inverso a medida que se incrementan los niveles de calidad. Es decir, los Costos de Conformidad (prevención y evaluación) deberían aumentar, mientras que los Costos de Fallas deberían disminuir.

Tradicional y teóricamente, los Costos Totales de Calidad que se muestran en la Figura 5, o sea, la suma de ambas categorías, debería dar un Costo Óptimo de Calidad, más allá del cual no sería conveniente invertir, lo cual se contradice con el principio de Mejoramiento Continuo.

Según la nueva visión, si se considera que los costos operacionales no son constantes, y pueden decrecer a partir de los procesos de mejoramiento sistemáticos llevados a cabo dentro del marco del SGC, es posible seguir invirtiendo en calidad ya que siempre hay oportunidades de mejoramiento. No obstante, los autores comparten el criterio de que es posible en cada caso determinar un Costo Óptimo de Calidad, teniendo como restricción del modelo de optimización la posibilidad real de invertir en el mejoramiento continuo.

Para ello, es condición necesaria que se establezca un sistema de evaluación y seguimiento de dichos costos, y, en principio, que los procesos de mejoramiento sean seleccionados sobre la base de los procesos que tengan los costos de fallas más elevados en las distintas áreas. Claro está, en ningún caso, es posible obviar los criterios del equipo de dirección y los conceptos asociados a los presupuestos disponibles para garantizar dicho mejoramiento.

#### 4. Recolección de datos

Cada ítem en cada subcategoría de costo tiene sus particularidades y/o dificultades para su determinación, de acuerdo a su posibilidad de detección o a su registro y contabilidad. Este criterio vinculado a la contabilidad es de vital importancia.

Los ítems de las subcategorías de prevención y evaluación, en general, no son fáciles de detectar debido a la gran dispersión en los distintos departamentos y niveles y porque muchas actividades son consideradas como parte del trabajo normal. Esto último hace que tal precisión resulte verdaderamente importante y, al mismo tiempo, seriamente compleja durante toda la implementación.

Para su registro, se pueden utilizar reportes individuales, tal como el que se muestra en la Figura 6, a modo de ejemplo, en donde se pueden especificar las actividades realizadas en la semana o período precisado, con sus correspondientes costos. Una vez que cada trabajador entrega sus reportes, son fáciles de contabilizar en las cuentas o centros de costos correspondientes.

No obstante, esta propuesta requiere de una rigurosa preparación preliminar del capital humano para garantizar su participación activa y consciente, de disciplina, desarrollo de habilidades y hábitos de trabajo. Un intento de implantación sin las garantías antes mencionadas relacionadas con el capital humano lleva en la mayoría de los casos a un rechazo *“iso facto”* de la idea.

A su vez, los costos de fallas externas, son un poco más difíciles de detectar, pero son fáciles de asignar ya que pueden ser registrados en un centro de costo que se abre una vez iniciada la relación con el cliente o el proveedor. Es imprescindible establecer métodos y procedimientos de trabajo que faciliten la detección de los costos por fallas externas.

También surge una gran dificultad en las fallas internas, las cuales no se producen exclusivamente en la prestación directa del servicio al cliente, sino desde la propia concepción y planificación de la logística asociada a la prestación del mismo y al funcionamiento interno de la organización, pero también, derivados del producto físico suministrado al cliente y aceptado por la empresa proveniente de los proveedores, el cual puede no cubrir las expectativas del mismo, cualesquiera que sean las causas asociadas. Al mismo tiempo, por la gran cantidad de actividades e insumos que surgen durante la gestión comercial en su amplio espectro asociado al concepto. Es por ello, que se propone evaluar individualmente el costo asociado a las no conformidades de acuerdo al Sistema de Calidad implantado, tal como se indica en el esquema de la Figura 7.

Este sistema se basa en el manejo de Listas de Chequeo para cada sector o unidad y por partidas, en las cuales se encuentran detallados los ítems de Recepción (de partidas anteriores o que tienen que estar realizados antes de comenzar la tarea), Ejecución (propios de la actividad) y Entrega (con los cuales hay que cumplir a partidas posteriores).

Cuando alguno de los ítems no conforma las especificaciones o tolerancias previamente definidas, se procede a completar el Informe de No Conformidad (que generalmente se coloca al reverso de la Lista de Chequeo). Estos informes deben ser revisados periódicamente por el Representante de la Dirección para el Sistema de Gestión de la Calidad (RDSGC) y por el Director, y cuando son relevantes se generan los Informes de Acciones Correctivas y Preventivas por cada Jefe de Proceso. Además, se deben evaluar los costos asociados a las No Conformidades, los cuales también deben quedar registrados.

En los departamentos y áreas de trabajo, será responsabilidad de cada empleado entregar su Reporte de costos en el tiempo precisado asociados a la calidad a su inmediato superior y estos a los Jefes de Procesos, quienes deben revisarlos y entregarlos a la Dirección de Procesos o al Representante de la Dirección para el Sistema de Gestión de la Calidad para su procesamiento.

En las Unidades Comercializadoras Territoriales (UCT) de Escambray, el control de los reportes y las evaluaciones de costos de las no conformidades y el funcionamiento de esta parte del Sistema de Calidad, son responsabilidad de los directores y los Jefes de cada Proceso. El RDSGC de cada UCT y de la Oficina Central, serán los responsables del procesamiento y envío al Director de la información.

## **5. Procesamiento, registro y análisis de la información**

Una vez que los datos son recolectados deben ser procesados para al menos obtener los siguientes informes:

### **Informe de No Conformidad por Procesos.**

Por cada No Conformidad que se produzca debe quedar un registro que contenga:

- Área, Departamento, Dirección, Proceso.
- Costos de Mano de Obra
- Costos de Materiales e Insumos.
- Costos de Maquinarias y Equipos
- Costos de Reinspecciones y reelaboraciones.
- Costos asociados a la Planificación

Estos informes son analizados por el RDSGC y se resumen en los Informes Trimestrales para ser presentados y analizados en las reuniones del Consejo de Revisión por la Dirección. (CRD) , según corresponda por Plan Temático.

### **Informe Trimestrales por Procesos.**

Es responsabilidad del Jefe del Proceso (JP) de cada UCT, realizar una reunión Trimestral, que permita obtener y precisar toda la información requerida para presentar un informe que contenga al menos:

- Cantidad total de No Conformidades producidas.
- Cantidad de No Conformidades producidas por Área.
- Causas
- Acciones correctivas.
- Estado de las No Conformidades
- Resumen de costos por subcategorías

Trimestralmente, debe enviar una copia de este informe a la Dirección de Procesos y al RDSGC .

El RDSGC debe preparar un informe para el director de la UCT y el RDSGC de la Oficina Central, según el caso, que especifique:

- Cantidad y distribución de No Conformidades
- Totales de costos por subcategoría

- Porcentaje relativo de cada subcategoría

### **Informe a nivel de Empresa.**

El JP es el encargado de recopilar la información proveniente de todas las áreas de su proceso, y el RDSGC de todos los procesos, elaborando, en cada caso, un informe que contiene por cada área y proceso, según corresponda:

- Costos totales por subcategoría
- Porcentaje relativo a cada subcategoría
- Comparación entre Procesos (Costos totales de calidad / Ventas netas)
- Distribución de costos totales de la entidad respecto del ideal

El procesamiento de estos informes se realizará de preferencia en formato digital, por los métodos establecidos por la Dirección de Procesos.

Esta información será evaluada, revisada y firmada por el Director de la UCT correspondiente, quienes conjuntamente con su representante para la calidad serán los responsables de su envío Trimestral, a la Oficina Central para su procesamiento, análisis, archivo, evaluación y propuesta de nuevas acciones correctivas y preventivas, si se considerara necesario.

En todos los casos, y tal como ocurre con el Sistema de Calidad en general, se necesita del compromiso y honestidad del personal involucrado para evaluar objetivamente el funcionamiento del sistema que se propone, más allá de la exactitud o precisión de los datos obtenidos.

Resulta igualmente importante la implementación de un sistema para evaluar costos de calidad, en primer lugar porque son grandes, muy grandes. El objetivo principal, obviamente es ir disminuyendo el porcentaje relativo de los costos totales de calidad respecto de los operacionales (o ventas netas). Varios autores coinciden que para cualquier industria en general, estos porcentajes promedios varían entre el 10 y el 20%, en tanto otros plantean entre el 20 y el 40% respecto de las ventas netas. En una investigación realizada en diversos proyectos de construcción en U.S.A., se determinó que los costos totales de calidad en promedio oscilaban alrededor del 12% de los costos de los proyectos estudiados.

En segundo lugar, el 95% de los costos en la calidad generalmente tiene relación con la valoración y los defectos. Estos gastos le añaden muy poco al valor del producto o servicio; los gastos de los defectos, por lo menos, pueden considerarse evitables. La reducción de los costos de los defectos mediante la eliminación de las causas de la falta de cumplimiento también puede traducirse en una reducción sustancial de los costos de valoración.

En tercer lugar, los costos innecesarios y evitables encarecen los bienes y servicios. Esto a su vez, afecta la competitividad y, a la larga, los salarios y los estándares de la vida.

En cuarto lugar, es evidente que los gastos y los aspectos económicos de muchas actividades relacionadas con la calidad, incluidas las inversiones en la prevención y las actividades de evaluación, les son desconocidos a las compañías, no obstante que tales costos son considerables y que una parte sustancial de ellos es evitable.

En primera instancia, puede resultar aconsejable adoptar como porcentaje ideal de costos totales de calidad un 20% de las ventas netas, teniendo en cuenta la actividad específica de la Comercializadora Escambray.

Adicionalmente, se deben medir los porcentajes relativos a cada subcategoría de costo, y se deben proponer acciones concretas (en su mayoría acciones de prevención) tendientes a minimizar los costos de fallas y de evaluación, de manera de ir acercándonos a la distribución ideal, que se muestra en la Figura 8.

A su vez, los resultados obtenidos en el tiempo deben ser graficados, tal como se muestra en la Figura 9, a efectos de poder verificar su evolución y visualizar objetivamente el proceso de implementación del SGC. Además, se podría proyectar el momento aproximado desde el cual se van a empezar a percibir los beneficios de la implementación del SGC.

## 6. Conclusiones

- Mejorar la calidad puede reducir costos, pero los esfuerzos aislados de reducción de costos raramente pueden mejorar la calidad.
- Lo que no se mide no se puede mejorar; por lo tanto, es necesario establecer un Sistema de Seguimiento y Control de Costos de Calidad, que sirva como parámetro de desempeño del proceso de implementación del SGC.
- Es preciso elaborar una Guía de Consulta para el personal, a efectos de definir, aclarar y uniformar en toda la Empresa la clasificación de los distintos costos, su medición y la forma de procesamiento de los mismos.
- Asimismo, se debe proveer previamente un sistema para la recolección y procesamiento de los datos, intentando aprovechar las facilidades que entregan algunos programas convencionales de computación en la actualidad.
- Para el éxito de la implementación del sistema de costos, se enfatiza la necesidad de un Sistema de Calidad maduro, con personal capacitado, motivado, comprometido, y que no sólo participe sino que sea capaz de involucrarse.
- Finalmente, se coincide con varios autores en que los costos de calidad son el mejor y más integral parámetro de desempeño para medir el proceso de implementación del SGC, como así también para seleccionar los procesos de mejoramiento.



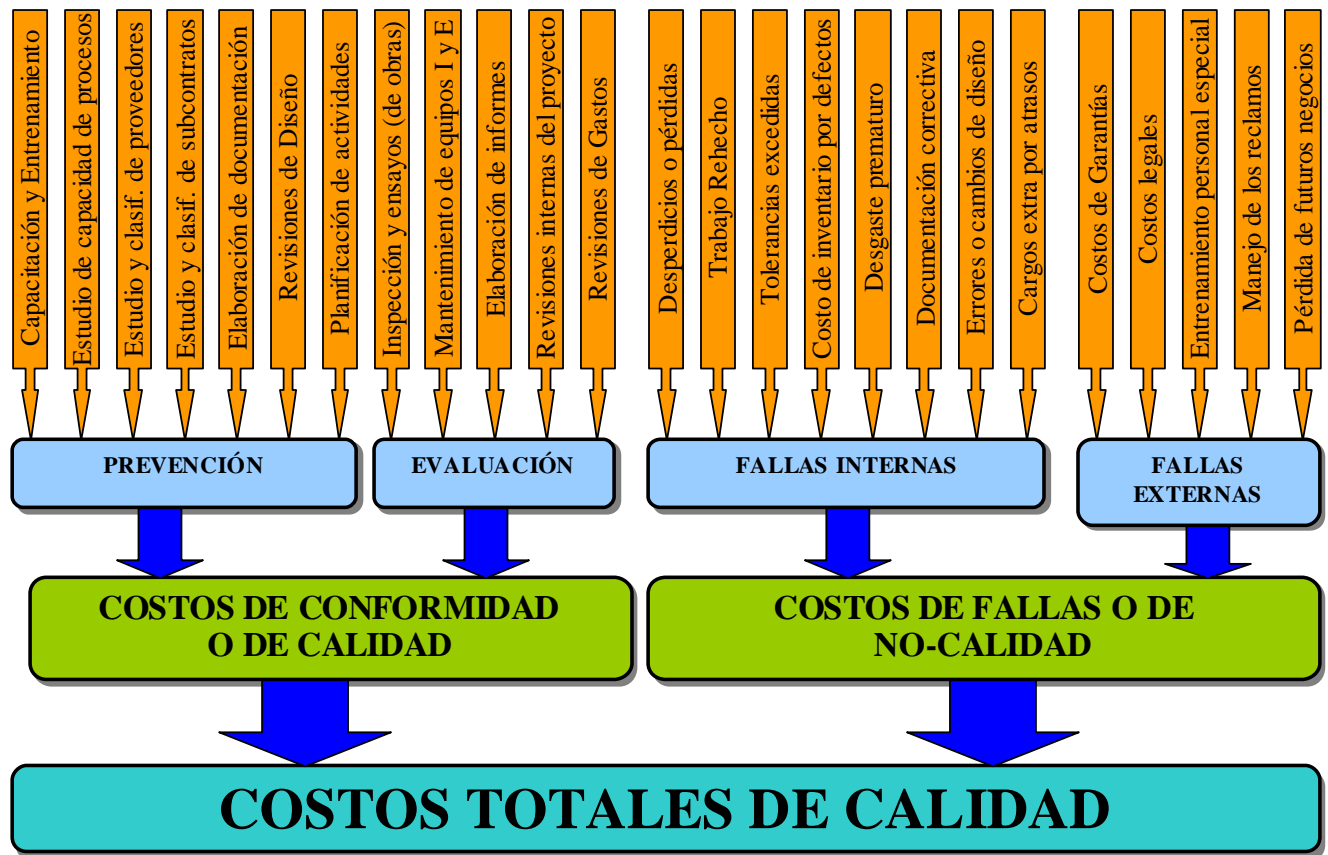


Figura 4. Clasificación de Costos de Calidad

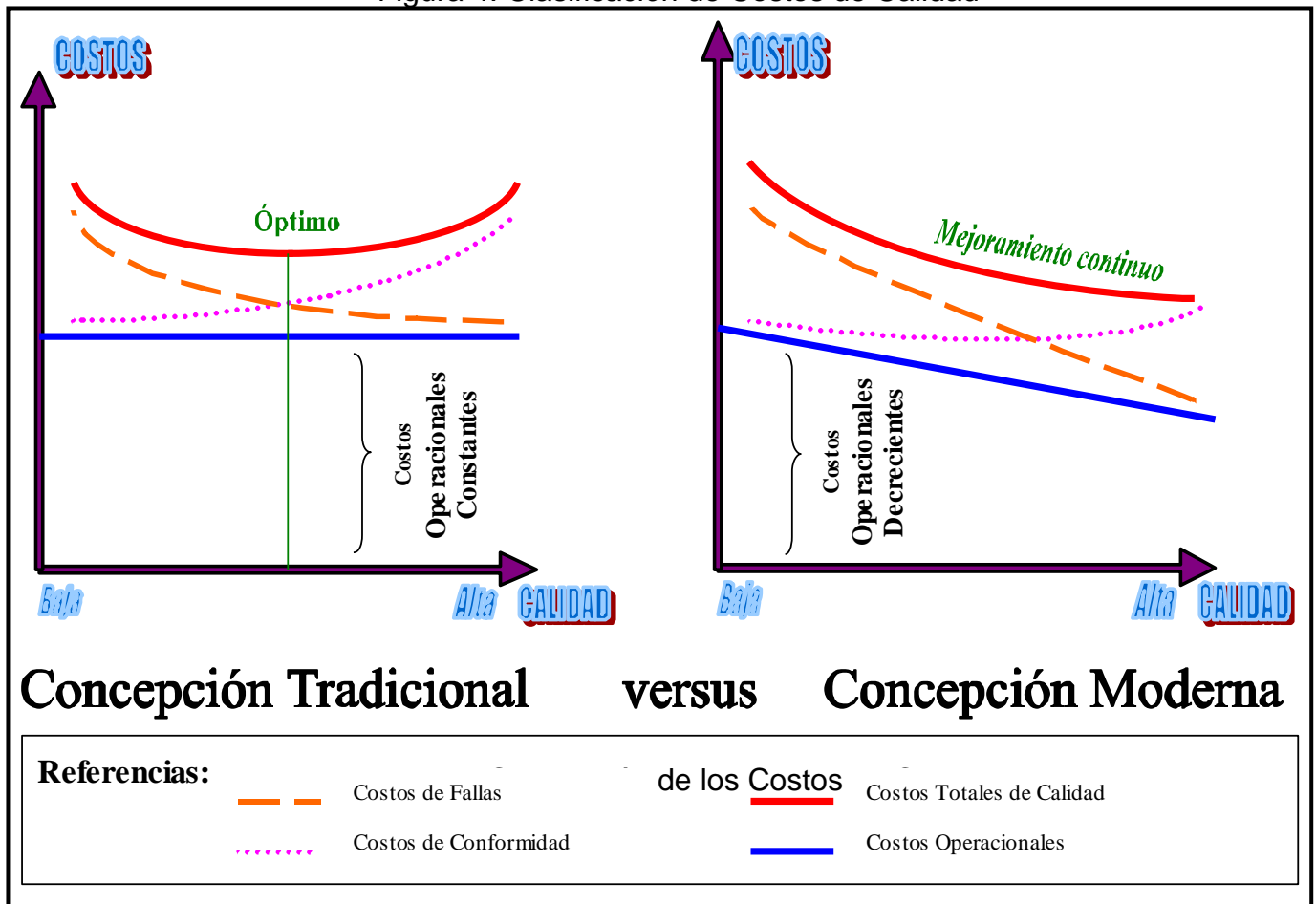


Figura 5. Planilla Reporte de actividades de calidad


 <p><b>ESCAMBRAY</b> COMERCIALIZADORA TODO PARA LA CONSTRUCCIÓN</p>	<h2>REPORTE ACTIVIDADES DE CALIDAD</h2>		
Proceso/Dpto./ rea.:			
Fecha:		Trimestre:	
Nombre Empleado:		Cargo:	
Actividad:			
Hora inicio:		Hora T <sub>er</sub> mino:	
		Duracin:	
Gastos Rendidos		Insumos Utilizados.	
Detalle	Monto (\$)	Detalle	Cantidad
Movilizacin (alojamiento, transportacin, otros)		Fotocopias	
Alimentacin		Documentos impresos	
Representacin		Otros	
Otros			
Observaciones:			

Tabla 1 Clasificación de los Costos Totales de Calidad

Cat	Subc.	Ítem	Cd.	Tipo	Aplica	Criterios de medicin	
Costos de Conformidad o de Calidad	Prevención	Capacitaci3n y Entrenamiento	CE	GG	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cursos de capacitaci3n (externos e internos)</li> <li>✓ Dise3o e implementaci3n Sistemas de Gestió</li> <li>✓ Cursos, Seminarios, Consultorías y Entrenamientos</li> <li>✓ Materiales didácticos</li> <li>✓ Tiempo de empleados</li> </ul>
		Estudio de funcionamiento de los procesos	EP	GG	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluaci3n funcionamiento de los procesos</li> <li>✓ Estudios de mejoramiento de procesos.</li> <li>✓ Tiempo del personal</li> <li>✓ Evaluaci3n de innovaciones tecnológicas y de gesti3n</li> </ul>
		Mercado y proveedores	MP	GG	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Marketing</li> <li>✓ Estudios de Mercado.</li> <li>✓ Promoci3n y publicidad</li> <li>✓ Tiempo del personal que evalúa proveedores</li> <li>✓ Selecci3n de proveedores</li> <li>✓ Ofertas no licitadas.</li> <li>✓ Selecci3n inadecuada de proveedores.</li> <li>✓ Implantaci3n/mantenimiento del sistema de registro</li> <li>✓ Inspecciones y auditorías a proveedores</li> <li>✓ Elaboraci3n/mantenimiento de sistema de contrataci3n.</li> </ul>
		Documentaci3n del Sistema, Revisi3n y mejoramiento	DSRM	GG	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaboraci3n de la documentaci3n del Sistema de la Calidad.</li> <li>✓ Modificaci3n de la documentaci3n del Sistema de la Calidad.</li> <li>✓ Trabajos de investigaci3n asociados a la calidad.</li> <li>✓ Conservaci3n y mantenimiento de los equipos, medios y documentaci3n del Sistema.</li> <li>✓ Diagn3stico inicial de la calidad.</li> <li>✓ Auditorías internas y externas.</li> <li>✓ Tiempo del personal</li> <li>✓ Tiempo de revisores y coordinaci3n</li> <li>✓ Insumos y materiales</li> </ul>
		Revisiones de Dise3o	RD	GG	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiempo de reuniones con el cliente, proveedores, proyectistas y partes interesadas</li> <li>✓ Tiempo del personal que resuelve inconvenientes</li> </ul>
		Planificaci3n de actividades	PA	GG	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiempo de reuniones en Comit3s (calidad, planificaci3n, seguridad, contrataci3n, prevenci3n y control, otros)</li> </ul>
	Evaluaci3n	Inspecci3n y Ensayo	IE	CI		P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Muestras y ensayos de materiales</li> <li>✓ Análisis de laboratorios (int. o externos)</li> <li>✓ Adquisici3n o arriendo de equipo especial</li> <li>✓ Inspecciones por entidades especializadas</li> <li>✓ Tiempo de encargados de supervisi3n</li> </ul>
		Equipos de Medicin.	EMI	CI		P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Certificaci3n, Validaci3n, Mantenimiento de equipos e instrumentos de Medicin, Inspecci3n y Ensayo</li> </ul>

		Elaboración de informes	EI	CI	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procesamiento y análisis de datos de inspección, control,</li> <li>✓ Evaluación satisfacción clientes y partes interesadas.</li> <li>✓ Evaluación eficacia S.G.C</li> <li>✓ Informes requeridos por el S.G.C., solicitados por directivos y partes interesadas.</li> <li>✓ Materiales e insumos</li> </ul>	
		Revisiones de diseño e implementación del sistema.	RC	CI	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiempo personal que propone, evalúa, rediseña, modifica, aprueba cambios y soluciona cambios.</li> <li>✓ Contratación de asesorías</li> </ul>	
		Revisiones de gastos	RG	GG	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiempo personal de control gastos reales vs. presupuestados</li> </ul>	
Costos de Fallas o de No Calidad	Fallas Internas	Almacenamiento	DE	CD	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controles de entradas y salidas de los materiales</li> <li>✓ Inspección y ensayo de los materiales.</li> <li>✓ Control de los procesos.</li> <li>✓ Control de almacenes.</li> <li>✓ Inspecciones de entrada y final</li> <li>✓ Materiales rechazados (aceptados en almacén)</li> <li>✓ Inadecuada utilización de materiales y equipos</li> <li>✓ Mal almacenamiento</li> <li>✓ Roturas en transporte al sitio de colocación</li> <li>✓ Otros.</li> </ul>	
		Trabajo rehecho	TR	CD	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Repetición de trabajos mal hechos</li> <li>✓ Mano de obra para rehacer trabajos</li> <li>✓ Materiales y equipos utilizados</li> <li>✓ Multas por retrasos</li> <li>✓ Asesoramiento externo en casos especiales</li> </ul>	
		Tolerancias excedidas	TE	CD	D			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valor del reconocimiento (en dinero o trabajos adicionales)</li> </ul>
		Costo de Inventario	IN	CD	D	P		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Proporción del costo de almacenaje normal destinado al inventario extra</li> <li>✓ Fletes y cargos por material adicional</li> <li>✓ Inventarios 10%.</li> <li>✓ Inventarios 100%</li> <li>✓ Inventarios ocasionales.</li> <li>✓ Otros.</li> </ul>
		Desgaste prematuro	DP	CD	D	P		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Costo y fletes de materiales sin garantía</li> <li>✓ Ensayos para mostrar deficiencias</li> <li>✓ Mano de obra y equipos para reparar defectos</li> </ul>
		Documentación correctiva	DC	GG	D	P		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tiempo personal que elabora y reelabora documentación (ofertas, facturas, contratos, respuestas a quejas y reclamaciones, otros)</li> <li>✓ Materiales e insumos</li> </ul>
		Cargos extras por Estados de Pago atrasados	EA	CI			P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Costos adicionales estipulados por este concepto</li> <li>✓ Descuentos</li> </ul>

Fallas Externas	Errores y omisiones de la direcci3n, Ingenier3a y Log3stica asociada al funcionamiento de la empresa	EDIL	CI	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mala gesti3n de Marketing, Negociaciones, contrataciones y subcontrataciones.</li> <li>✓ Mala organizaci3n del trabajo.</li> <li>✓ Deficiente programaci3n de compras y suministros.</li> <li>✓ Falta de gesti3n de la Direcci3n.</li> <li>✓ Problemas de transporte.</li> <li>✓ Violaci3n de procedimientos.</li> <li>✓ Error en la interpretaci3n y/o aplicaci3n de las normas requeridas.</li> <li>✓ Ejecuci3n incorrecta de los controles establecidos</li> <li>✓ An3lisis de no conformidades.</li> <li>✓ Ofertas no licitadas.</li> <li>✓ Selecci3n inadecuada de proveedores.</li> <li>✓ Afectaciones de car3cter social y/o ambiental.</li> <li>✓ Tiempo personal de ingenier3a</li> <li>✓ Materiales adquiridos no utilizados</li> <li>✓ Esperas por soluci3n de modificaciones</li> </ul>
	Costos de garantia	CG	CD		P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Indemnizaci3n por garantia.</li> <li>✓ Materiales y equipos utilizados sin garant3as de los proveedores.</li> <li>✓ Mano de obra directa e indirecta (Postventa)</li> </ul>
	Costos legales	CL	GG	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deficiencias en los contratos</li> <li>✓ Seguros si se han contratado</li> <li>✓ Negociaciones para riesgos no cubiertos.</li> <li>✓ Negociaciones para aprobaci3n de contratos con clientes.</li> <li>✓ Negociaciones para contratos proveedores.</li> <li>✓ Documentaci3n legal de inmuebles.</li> <li>✓ Documentaci3n legal inversiones y mantenimientos.</li> <li>✓ Honorarios de abogados y/o peritos</li> <li>✓ Documentaci3n legal de productos.</li> <li>✓ Elaboraci3n de documentos para presentar a Tribunales.</li> <li>✓ Gest3n ante tribunales.</li> <li>✓ Otros documentos legales</li> </ul>
	Manejo de Quejas y Reclamaciones	MQR	GG	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Deficiencias en la prestaci3n del servicio.</li> <li>✓ Personal de atenci3n a quejas y reclamaciones.</li> <li>✓ Gest3n de las quejas</li> <li>✓ Gest3n de las reclamaciones</li> <li>✓ Materiales e insumos utilizados</li> </ul>
	Entrenamiento personal especializado en productos y servicios.	EPS	GG		P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cursos de capacitaci3n y entrenamiento</li> <li>✓ Tiempo del personal que asiste</li> </ul>
	P3rdidas de futuros negocios	PNF	GG	D	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ P3rdida de clientes y/o mercados</li> <li>✓ Monto de los negocios no concretados por mala imagen, falta de presupuesto, ausencia de proveedores adecuados, no garant3a de tiempo para entrega de productos, prestaci3n del servicio o falta de requisitos de calidad</li> </ul>

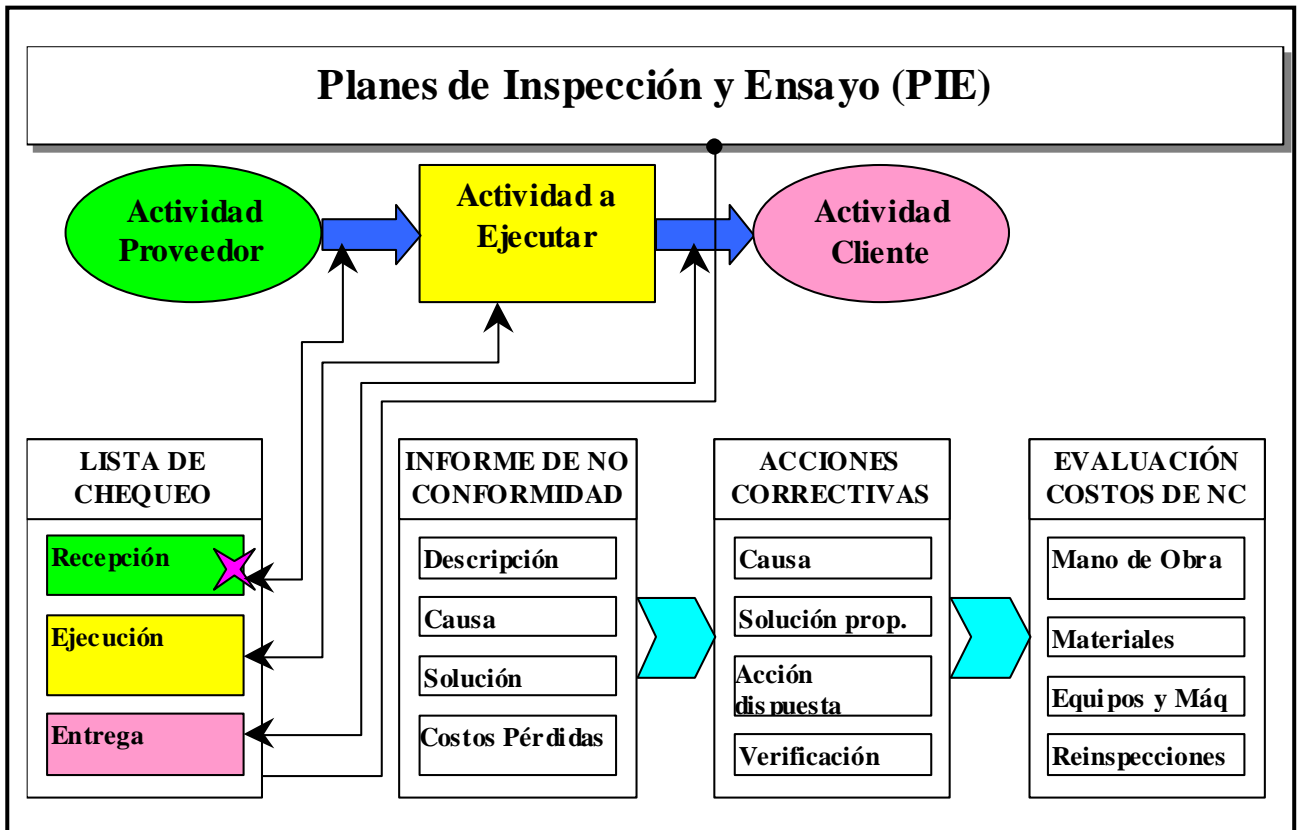


Figura 7. Funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad

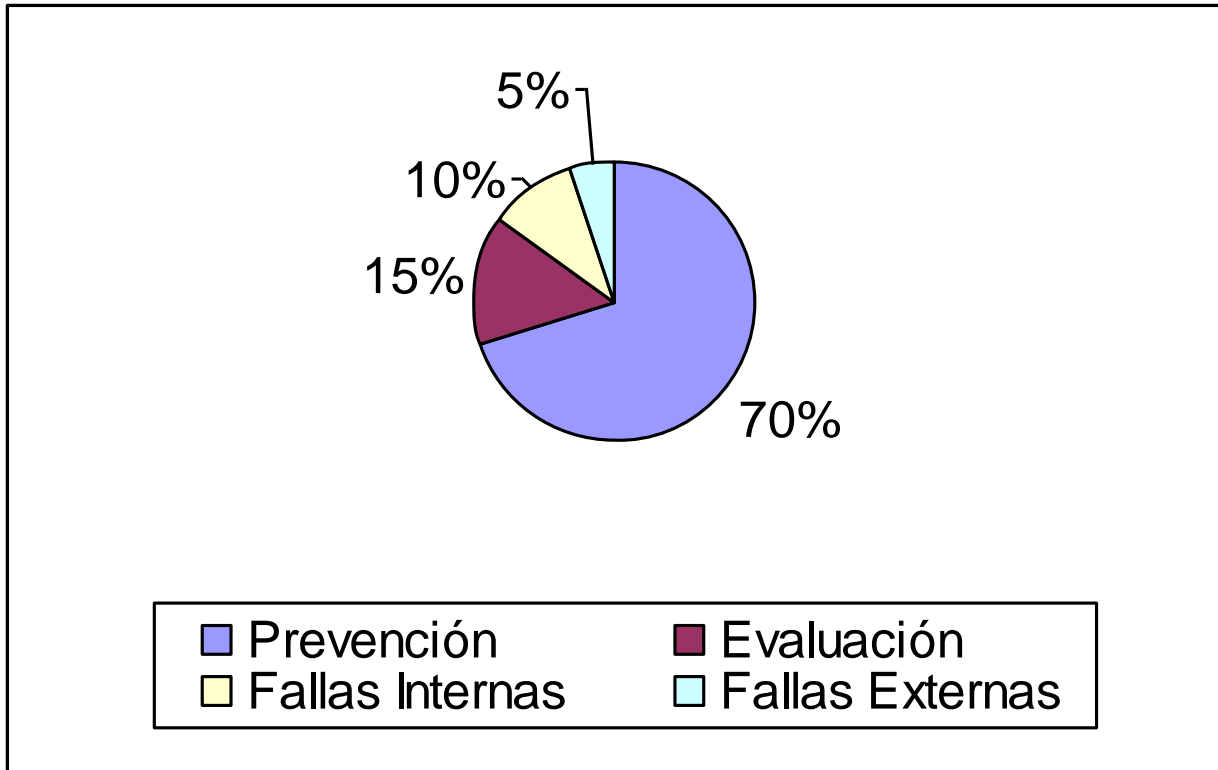


Figura 8. Distribución ideal de los Costos de Calidad

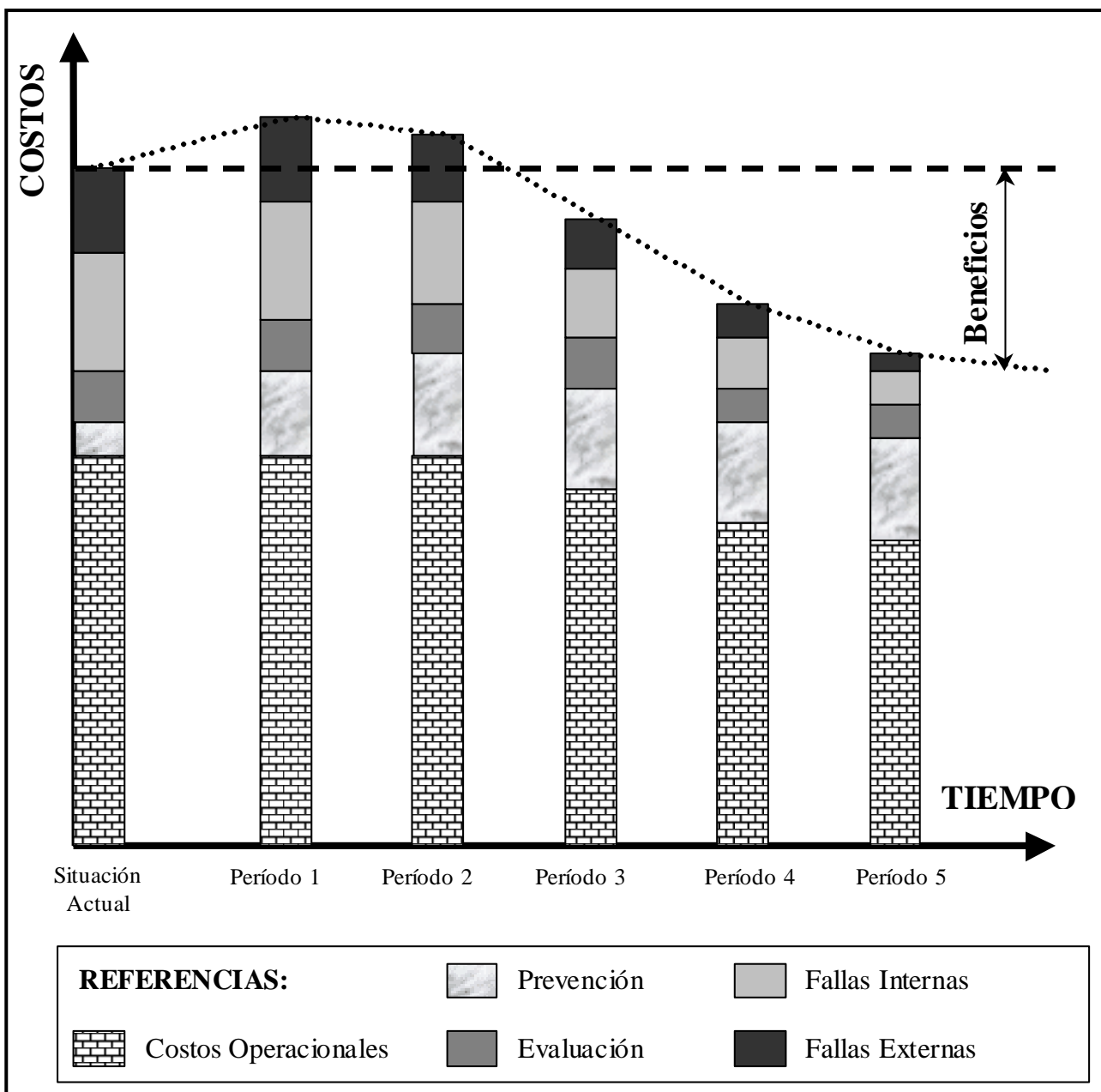


Figura 9. Evolución de los Costos en el Proceso de Implantación del SGC.