



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE INGENIERÍA

APLICACIÓN DE LA NORMA  
NMX-CC-9001-IMNC-2000 /  
ISO 9001:2000  
PARA LA ELABORACIÓN DEL  
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA  
CALIDAD EN UNA PEQUEÑA  
EMPRESA DE AIRE  
ACONDICIONADO Y  
REFRIGERACIÓN.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

P R E S E N T A N :

GONZÁLEZ HERNÁNDEZ ALFREDO  
RAMÍREZ REYES DORA LUZ

Director. Ing. Eduardo Carranza Torres





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



### Dedicatoria

A mi familia

Por estar siempre cerca de mi brindadome todo su apoyo, comprensión y paciencia para el mejor desarrollo a lo largo de mi carrera.

A todos mis familiares, amigos y maestros

Que de alguna u otra forma han contribuido en la realización de este trabajo y de quienes cada día aprendo algo nuevo.

A la Facultad de Ingeniería y la UNAM

Por ser la mejor institución de educación superior de México y por haberme formado como ingeniero y ser humano.

A todo mi entorno y las circunstancias

Por haber influenciado de alguna manera para determinar quien soy, sin embargo yo soy responsable de quien seré.

*Alfredo González H.*





*Dedicatoria:*

*A mis Padres*

*Por que nunca dejaron de creer que yo podía llegar a vivir este momento.*

*Gracias por el apoyo y la paciencia que me brindaron para concluir mis estudios.*

*Los quiero y admiro por ser los mejores padres y abuelos del mundo.*

*A mis hermanos*

*Por que siempre a pesar de las adversidades hemos estado juntos.*

*A mis sobrinos*

*Porque cada día que amanece iluminan con su presencia mi vida*

*A la Facultad de Ingeniería*

*Gracias por darme las herramientas necesarias para desempeñarme como profesional en mi área de trabajo.*

*A mis sinodales y director de la tesis*

*Gracias por su tiempo y apoyo brindados para la elaboración de este trabajo.*

*A ti*

*Por apoyarme cada día, por brindarme tu comprensión y cariño siempre, y por que gracias a ti pude llegar a este momento.*

*Dora Luz Ramírez Reyes.*





## ÍNDICE

INTRODUCCION .....	1
MARCO DE REFERENCIA .....	4
Delimitación del tema .....	4
Planteamiento.....	4
Objetivos.....	5
Análisis o problemática.....	6
MARCO CONCEPTUAL.....	16
I. Introducción al Sistema de Gestión de la Calidad .....	17
I.1 Evolución histórica de la calidad.....	17
I.2 Sistema de Gestión de la Calidad .....	19
I.3 Los 8 principios de la gestión de la calidad.....	21
II. Análisis de procesos .....	28
II.1 Documentación de los procesos .....	28
II.2 Enfoque basado en procesos. ....	30
II.3 El ciclo Planear, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA) .....	34
III. Las Normas ISO 9000:2000.....	41
III.1 La familia de normas ISO 9000:2000 .....	41
III.2 Equivalencia de la norma ISO 9000 en México y con otros países.....	44
III.3 Estructura de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 .....	46
III.4 Documentación requerida por la norma.....	59
IV. Las pequeñas y medianas empresas (PyMes) en México .....	65
IV.1 La Situación de las PyMes.....	65
IV.2 NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000 en las PyMes.....	67
IV.3 Metodología general para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).....	70





V. El proceso de certificación .....	74
V.1 La certificación .....	74
V.2 Beneficios.....	79
V.3 Organismos de apoyo (consultores).....	81
V.4 Organismos certificadores.....	83
VI. Aplicación de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 .....	87
VI.1 Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad. ....	87
VI.2 Evaluación Económica. ....	124
CONCLUSIONES .....	135
ANEXOS	
ANEXO A. Glosario de Términos y Definiciones del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).....	140
ANEXO B. Herramientas Administrativas para la Calidad.....	144
ANEXO C. Glosario de Términos Generales .....	153
ANEXO D. Auditorias de Calidad.....	156
ANEXO E. Costos para la Certificación y Organismos Certificadores.....	162
BIBLIOGRAFIA.....	168





## INTRODUCCION

En las últimas décadas las empresas se han enfrentado a nuevas realidades, una de ellas es la creciente demanda de los clientes de un mayor compromiso de calidad por parte de los proveedores respecto de los productos o servicios que comercializan. La calidad se ha convertido en un requisito esencial por parte de las organizaciones de todo el mundo, no solo a nivel organización sino también a nivel personal, siendo éste último el pilar que sostiene un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) adecuadamente.

Frecuentemente nos encontramos con anuncios que nos ofrecen productos o servicios avalados por un certificado de calidad, inmediatamente pensamos que el producto satisficará todas nuestras necesidades y expectativas pero en muchos casos no es así, ya que algunas veces el precio se eleva y no nos es posible adquirir ese producto, por lo que preferimos comprar productos importados con la idea de que son mas baratos y de mayor calidad dejando de adquirir los nacionales. Esta idea desaparecería si tan solo nos diéramos cuenta que muchos de los productos mexicanos circulan por todos los continentes y compiten exitosamente con otros fabricantes internacionales y locales.

La atención sobre la calidad ha creado un mercado global de consumidores enfocados también a la calidad. A este respecto, las empresas han incurrido en que certificarse bajo una norma de calidad les permitirá mantenerse en dicho mercado, sin embargo existen tres razones por las que se ven obligadas a obtener dicha certificación: 1.- Porque realmente creen en la filosofía de la calidad y cómo ésta repercute positivamente en los resultados de la empresa. 2.- Por exigencias de sus clientes y/o mercados presentes y/o futuros. 3.- Por "moda".

La razón mas frecuente por la que se busca la certificación en ISO 9000 o su equivalente mexicano NMX-CC-9000, es mantener la posición en el mercado dado que los clientes o el sector la exigen, sin embargo hoy en día las empresas deben comprender que el mejor enfoque es certificarse por que realmente creen que la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad les brindará grandes ventajas para ser competitivas.

La calidad pasó a ser un requisito primordial para la competitividad, en los próximos años las empresas que logren sobrevivir serán aquellas que logren productos y servicios de calidad a precios competitivos que satisfagan e incluso superen las expectativas de los clientes.

Existen diversas formas de definir la Calidad pero una definición objetiva y universal es la siguiente:

- Calidad es la conformidad con los requisitos.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Philip Crosby





Como requisito podemos definir la relación que se da de común acuerdo entre cliente y proveedor respecto a la necesidad o expectativa establecida acerca de los bienes o servicios que serán provistos. Las expectativas o requisitos engloban no solo características físicas, sino que también incluyen todas las implícitas.

Esto es el objetivo principal del SGC, la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Obtener un certificado NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 no es tarea sencilla, se debe tener todo el apoyo de la dirección, así como disciplina y paciencia para documentar procesos, además de contar con un capital destinado a la calidad.

Este trabajo consta de una Introducción, Un marco de referencia, Un marco Conceptual que abarca del capítulo I al V, y la parte de la Aplicación de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 que se encuentra en el capítulo VI, Conclusiones y Anexos.

En la Introducción describimos brevemente los capítulos en que se encuentra dividido este trabajo. En el Marco de referencia se realiza el análisis y problemática en la que se hace la delimitación del tema, un planteamiento en el que presentamos el propósito de este trabajo y las metas a alcanzar, y finalmente los objetivos de este trabajo.

En el Marco Conceptual desarrollamos los temas necesarios para la adecuada interpretación de este trabajo.

En el capítulo I damos una breve reseña de la historia de la calidad, una breve introducción al Sistema de Gestión de la Calidad y los 8 principios de la gestión de la calidad en los cuales se basa la versión 2000 de la ISO, estos principios no se deben confundir con los 8 requisitos que componen la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000. Los primeros dan una guía a la dirección general para la correcta implementación del SGC, los segundos se deben cumplir haciendo registros y procedimientos documentados y que son verificados por medio de auditorías internas.

En el capítulo II se aborda la importancia del análisis de procesos dentro de la organización, pues la norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000, se enfoca en la identificación y gestión de los procesos interrelacionados, de manera que la salida de un proceso forma directamente la entrada del siguiente proceso, para esto el ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) está presente en cada proceso incluso en la vida personal de cada individuo y nos muestra el desarrollo de cada proceso.

El capítulo III nos da un panorama amplio de la familia de normas ISO 9000:2000, así como sus equivalentes en México y otros países, la estructura por capítulo de la norma y la documentación requerida por la misma. Con esto la empresa conocerá los requisitos que exige la norma así como los procedimientos obligatorios que deben documentarse.





En el capítulo IV se hace un breve análisis sobre las pequeñas y medianas empresas en México y su problemática y también la cuestión de NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000 en estas empresas, además de un proceso general para implementar un sistema de calidad.

En el capítulo V de este documento se describe brevemente el proceso de certificación y algunos de sus beneficios, así como el número de empresas certificadas en México y las cotizaciones de los costos de certificación de tres organismos certificadores reconocidos.

En el capítulo VI se muestra un borrador del Manual de Calidad de la empresa y una evaluación económica sobre lo que representa el costo de una certificación con NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000.

Finalmente se concluye de manera breve todo el trabajo realizado, dentro de la empresa y los resultados obtenidos.

También se proporcionan los anexos correspondientes a los términos del Sistema de Gestión de la Calidad, Herramientas administrativas para la calidad, Glosario de términos generales, Auditorías de calidad y por último los costos de certificación.





## MARCO DE REFERENCIA

### Delimitación del tema

La empresa denominada FLUMONT es una empresa familiar que surge a partir de la necesidad de satisfacer el mercado dentro de la industria del aire acondicionado y refrigeración. Se encuentra ubicada en la Colonia Pedregal de Sto. Domingo.

Este trabajo consiste en la aplicación de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 para la elaboración del Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa.

El constante crecimiento del mercado y las exigencias de los clientes obligan a la empresa a introducirse en el campo de la calidad, por lo que es necesario que implemente un Sistema de Gestión de la Calidad para posteriormente certificarse bajo los requisitos de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000.

### Planteamiento

El requerimiento por parte de la Alta Dirección de FLUMONT de iniciar con la elaboración del Sistema de Gestión de la Calidad trajo consigo algunas interrogantes.

- Falta de información sobre los Sistemas de Gestión de la Calidad y su desarrollo.
- Organismos que pueden brindar asesoría para implementar un SGC.
- Organismos certificadores.
- Costos totales de una implementación.

Esto genera la necesidad de contar con asesoría previa por lo que el apoyo que se ofrece se describe en los objetivos del presente trabajo, con lo cuál la empresa pueda contar con un Sistema de Calidad, en el que pueda trabajar y realizar los cambios necesarios de acuerdo con el organismo consultor especializado, y además con la información referente a los costos totales de una implementación.

El trabajo se realizó de la siguiente manera:

- Realizar visitas a la empresa
- Entrevistas con los empleados de la empresa.
- Comentarios sobre la posible certificación bajo norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 debido a que sus clientes se lo piden.





- Breve análisis de la evaluación realizada a la empresa por parte del cliente que pide la certificación.
- Evaluación a la empresa por medio del cuestionario de CONACYT.
- Breve análisis de la evaluación realizada.
- Detección de áreas similares entre las evaluaciones.
- Selección del área primordial a mejorar.
- Selección del proceso clave debido al impacto que tiene en la empresa.
- Determinación de los tipos de documentos que deben existir en la organización para garantizar que los procesos se lleven a cabo bajo condiciones controladas.
- Elaboración de la documentación básica del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Brindar a la empresa el procedimiento clave documentado con el fin de reducir los errores al aplicar dicho procedimiento.
- Búsqueda de cotizaciones de organismos consultores y certificadores para realizar la evaluación económica.
- Evaluación económica.
- Análisis de los resultados obtenidos con este trabajo.

### **Objetivos**

El objetivo principal de este trabajo es brindar apoyo a la empresa antes de iniciar su proceso de certificación mediante:

- La elaboración de la Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad en base a la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000, con el fin de cumplir los requisitos de los clientes.
- La identificación, análisis y documentación del proceso clave debido al impacto que tiene en la empresa.
- La investigación de los costos de las normas, cotizaciones de organismos consultores y de organismos certificadores.
- La elaboración de una evaluación económica para decidir cual organismo certificador ofrece más ventajas y brinda un precio más accesible.





## **Análisis o problemática**

FLUMONT es una empresa familiar, enfocada al ramo del aire acondicionado y refrigeración, surge a partir de los años noventa teniendo en mente formar una empresa líder en el ramo, satisfaciendo los más mínimos detalles en instalación, reparación, mantenimiento y proyectos de aire acondicionado y refrigeración. En esos años logra conseguir a tres de sus clientes más importantes, y actuales: Cemex<sup>2</sup>, Grupo Posadas, y La Sociedad de autores y compositores de la música, así poco a poco logra obtener el reconocimiento de sus clientes, lo cual avala la responsabilidad de seguir desarrollando capacidades a los más altos niveles y continuar ofreciendo el mejor servicio.

En FLUMONT existen diversos problemas como en todas las empresas, pero nombraremos los problemas detectados durante las visitas que hicimos y mediante los diagnósticos hechos por Cemex y por nosotros.

A pesar de ser una pequeña empresa sus clientes le han exigido que tengan un Sistema de Calidad y que mejoren el desempeño en otras áreas de la empresa, para esto el cliente principal de FLUMONT que es Cemex manejan el programa de Certificación de proveedores debido a que están certificados en ISO 9001, en la última auditoria que ellos hicieron, la empresa fue nombrada como “Proveedor en Proceso”<sup>3</sup> y en base a la auditoria realizada surgieron los siguientes comentarios y sugerencias divididas por áreas, las áreas de mayor interés para nosotros fueron:

### **CALIDAD**

- Implementar un Sistema de Calidad en el que estén plasmadas políticas y objetivos.
- Se sugiere desarrollar, aplicar y difundir una política de calidad.
- Se sugiere desarrollar, documentar, implementar y difundir los objetivos de calidad de la empresa.
- Determinar procedimientos que garanticen que tanto la política como los objetivos de calidad sean revisados y actualizados.
- Desarrollar y documentar un sistema para fomentar en los trabajadores el cumplimiento de los objetivos de calidad.
- Designar un responsable con la debida autoridad para asegurar el cumplimiento del Sistema de Calidad, la frecuencia de las revisiones al Sistema de Calidad y la forma en que se registran.

---

<sup>2</sup> Cementos mexicanos S.A de C.V, esta certificada con ONNCCE

<sup>3</sup> Esta denominación la reciben los proveedores que tienen áreas de oportunidad.





## RECURSOS HUMANOS

- Desarrollar, documentar, difundir, y aplicar los procesos de selección, inducción y medición del desempeño personal.
- Desarrollar, documentar e implementar un sistema que la empresa utilice para reconocer logros individuales y del grupo orientados al mejoramiento de la calidad del servicio para la satisfacción del cliente.
- Desarrollar, documentar e implementar un programa de capacitación y entrenamiento de acuerdo con las necesidades específicas de cada trabajador.
- Desarrollar un sistema de promoción de personal, el cual cuente con un procedimiento de evaluación continua, tanto de los programas de entrenamiento como de los de capacitación.
- Se sugiere contar con mecanismos formales de comunicación que se llevan a cabo en la empresa para intercambiar apreciaciones, conceptos, opiniones e ideas entre las diferentes áreas o divisiones de la empresa.
- Se sugiere tener un sistema para realizar la detección de necesidades de motivación de todos los miembros de la empresa.

## VENTAS

- Se sugiere contar con procedimientos y registros de la participación del cliente en la aprobación de los servicios previos.
- Se sugiere emplear métodos e inspecciones así como la documentación necesaria para asegurar la calidad de los servicios ofrecidos al cliente.
- Se sugiere la revisión de contratos y órdenes de compra establecidas.
- Se sugiere elaborar un diagrama y/o programa de ejecución de pedidos, con el fin de poder verificar en diferentes etapas del proceso la calidad del servicio.
- Se sugiere desarrollar, aplicar y difundir un programa donde se especifiquen las fechas de entrega para cada orden de compra/contrato con el cliente.
- Se sugiere documentar, desarrollar y aplicar documentos de entrega que cuenten con todas las especificaciones de los servicios que se entregan para que puedan ser evaluados por el cliente.





## **SERVICIO POSTVENTA**

- Desarrollar y aplicar un procedimiento para proporcionar un servicio posterior a la venta de sus productos o servicios.
- Tener registros de la participación del proveedor para solucionar los problemas que se le pudieran presentar al cliente, una vez que los productos o servicios han sido entregados.
- Elaborar archivos de cada pedido surtido e incluir las características básicas de información técnica, control de calidad y el seguimiento con el cliente.
- Dar un seguimiento del desempeño de los productos y servicios que se proporcionan a los clientes una vez que han sido entregados.

## **COMPRAS**

- Desarrollar, documentar, implementar y difundir políticas y procedimientos de compras, así como el procedimiento de evaluación y selección de proveedores.
- Desarrollar e implementar un procedimiento de inspección de los productos adquiridos con el fin de garantizar la calidad de los mismos.
- Aplicar y documentar un método de inventarios, así como efectuarlos periódicamente.
- Tener un sistema de clasificación de artículos en el almacén de acuerdo con su consumo, demanda e inversión, así como su ubicación física en el almacén.

## **CONTROL DEL PROCESO OPERATIVO**

- Desarrollar, difundir e implementar procedimientos para realizar la identificación de los servicios desde la recepción y durante todas las etapas de la producción hasta su entrega, así como las acciones que se deben llevar a cabo para corregir cualquier desajuste en el proceso, sus parámetros de control y la forma en que se controlan todas las actividades del proceso.
- Generar procedimientos para unificar criterios operativos y difundirlos.
- Tener un programa de mantenimiento preventivo para sus equipos productivos, así como los registros adecuados del mismo.
- Generar un diagrama del proceso operativo de la empresa y que este sea difundido.



**PRODUCTO / SERVICIO NO CONFORME**

- Desarrollar e implementar un procedimiento para cuando se tengan productos y/o servicios no conformes, que incluya el seguimiento desde la recepción de los equipos hasta la entrega del servicio.
- Desarrollar e implementar un procedimiento para la investigación de las causas de las no conformidades, derivado de esto se ponga en práctica acciones correctivas tanto temporales como definitivas para prevenir que vuelvan a ocurrir, así como nuevas inspecciones antes de su entrega al cliente.
- Tener programas orientados hacia el seguimiento de las acciones correctivas que se generen de las no conformidades.

En la tabla 1 se muestra el porcentaje obtenido en cada una de las áreas anteriores y representa el grado de operación de cada área.

Área	Porcentaje de operación
Calidad	15
Recursos humanos	27
Ventas	63
Servicio postventa	50
Compras	34
Control del proceso operativo	36
Producto/servicio no conforme	31

**Tabla 1. Evaluación de Cemex**

Podemos observar que el área de Calidad tiene el porcentaje mas bajo en comparación con las demás áreas. Se nota además que tiene deficiencias en las áreas de Recursos Humanos, Compras, Servicio / Producto no conforme y en el control de su proceso operativo.

Analizando los puntos de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 y las sugerencias de mejora en cada una de las áreas nos atrevemos a decir que mediante el desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad y de sus procedimientos, FLUMONT puede cumplir con los requisitos de Cemex.

Para tener otra referencia en cuanto a la situación de la empresa, realizamos nuestro propio diagnostico por medio del programa para la modernización tecnológica del CONACYT, esto con el fin de identificar con mayor facilidad las áreas de oportunidad. A continuación se muestra el cuestionario en la tabla 2, el cuál presenta las áreas importantes de una empresa pequeña, mediana o grande.





ACTIVOS	CALIFICACION						Calif Máxima del área	Suma Calif. de reactivos	% Obtenido por área
	1	2	3	4	5	na			
<b>ADMINISTRACIÓN</b>									
1 Estructura organizacional		1							
2 El personal conoce e identifica sus funciones y responsabilidades			1						
3 Manuales de organización y administración	1								
4 Actitud del personal hacia la empresa (grado de identificación)		1							
5 Programa de estímulos y recompensas para el personal	1								
6 Plan de capacitación para empleados	1								
7 Nivel de preparación del personal es acorde con las necesidades y responsabilidades del puesto			1						
8 Información financiera oportuna		1							
	3	6	6	0	0	0	40	15	5.660%
<b>OPERACIÓN</b>									
9 Capacidad utilizada vs capacidad instalada			1						
10 Procesos productivos documentados		1							
11 Sistemas de información dentro y entre las diferentes áreas de proceso		1							
12 Administración de inventarios				1					
13 La distribución de planta es congruente			1						
14 Diseño e ingeniería de proceso				1					
15 Condiciones de las áreas de trabajo				1					
16 Documentación de adaptaciones de equipo, procesos y herramientas		1							
17 Sistemas de capacitación y adiestramiento técnico que cubra las necesidades del personal	1								
18 Distribución y consumo de energía y agua por área productiva				1					
19 Mecanismos y acciones para cumplir con la normatividad en materia ambiental								0	
20 Sistemas de distribución al cliente					1				
21 Áreas específicas para almacenamiento de producto terminado, materias primas y refacciones					1				
22 Plan de contingencias y acciones correctivas				1					
	1	6	6	20	10		70	43	16.226%
<b>CONTROL</b>									
23 Sistemas y procedimientos de calidad	1								
24 Normas y especificaciones	1								
25 Métodos y procedimientos de muestreo, inspección, pruebas y ensayos	1								
26 Trazabilidad metrologica de equipos e instrumentos		1							
27 Niveles de aceptación por control de calidad interno y externo	1								
28 Desperdicios y mermas	1								
29 Programa de mantenimiento preventivo		1							
30 El precio del producto terminado se basa en el análisis de estructura de costos		1							
31 Sistema de control para facturación de consumo de energía y agua		1							
32 Normatividad en materia ambiental								0	
33 Medición y control de desechos y desperdicios contaminantes								0	
34 El producto satisface los requerimientos del cliente			1						
	5	8	3	0	0		60	16	6.038%
<b>EVALUACION</b>									
35 Métodos y procedimientos para evaluar la productividad	1								
36 Evaluación de proveedores de materiales y refacciones	1								
37 Evaluación de proveedores de servicios	1								
38 Alternativas de proveeduría de materia prima y otros insumos			1						
39 Grado de aceptación del cliente			1						
40 Costos de distribución	1								
41 Programa de reducción y monitoreo de costos	1								
42 La toma de decisiones esta basada en un análisis financiero	1								
	6	0	6	0	0		40	13	4.906%
<b>ESTRATEGIA</b>									
43 Misión, Visión y expectativas a futuro	1								
44 Estrategias e integración a alguna cadena productiva	1								
45 Convenios de colaboración con sus proveedores	1								
46 Integración a un programa de proveedores		1							
47 Precio del producto competitivo			1						
48 Tiempos de entrega del producto al cliente				1					
49 Cartera de clientes			1						
50 Evaluación de estrategias, productos, calidad y precio de sus competidores	1								
51 Análisis del mercado para definir sus estrategias	1								
52 Investigación y desarrollo para productos, procesos y equipo								0	
53 Capacitación del personal en nuevas tecnologías, productos, equipos y materias primas.	1								
	6	2	6	4	0		55	18	6.792
<b>TOTAL EMPRESA</b>							<b>265</b>	<b>105</b>	<b>39.623%</b>

CONACYT

**Tabla 2. Evaluación para la empresa FLUMONT**





Podemos observar mediante la evaluación de la tabla 2 que no existen sistemas de calidad, no tienen contacto con normas, así como tampoco tienen procedimientos documentados. En el área de evaluación no existe control sobre los costos y por lo tanto no se toman decisiones en base a análisis financieros. Lo anterior se ve reflejado en el área de estrategia pues no pueden tomar buenas decisiones en cuanto a costo de análisis de mercados, capitalización, etc. Por lo que no conocen a su competencia y no pueden saber como moverse dentro de su mercado.

No cuentan con un organigrama empresarial a pesar de que tienen conocimiento de todas las actividades que realizan y quienes las realizan. No cuentan con una Política de Calidad, Objetivos de Calidad, misión y visión.

La empresa tiene potencial para crecer solo que el miedo al cambio es un factor que los ha estado estancando. Al personal le hace falta ponerse la camiseta de la empresa, falta idear formas de incentivarlos, por lo que pudimos apreciar que los empleados no se sienten parte de la empresa y sienten que laboran con un solo fin, generar dinero para los directivos, la empresa no ha sabido integrar como parte de ella a sus empleados.

Otra situación importante que la empresa ha enfrentado es que la capacitación se ve como algo innecesario y que solo es pérdida de tiempo y dinero, en algún momento se estuvo dando esta capacitación, sin embargo surgieron inconvenientes por parte del director general, ya que piensa que las reuniones sólo les hacia perder el tiempo a los trabajadores, pues éstos tienen que trasladarse a las diversas direcciones de los clientes dentro y fuera del D. F. a realizar el servicio.

En la evaluación anterior podemos observar que en el área de control, el área de estrategia y el área de evaluación, los puntos con los que no cumplen, coinciden de alguna manera con lo que Cemex les propone que implementen o mejoren.

Como puede verse en la tabla 2, la empresa esta trabajando a un 39.6 %, con múltiples áreas que necesitan ser mejoradas, sin embargo, para nuestro caso se le dio mayor importancia a la calidad debido a sus deficiencias presentadas en las dos evaluaciones, sin descartar la posibilidad que mediante el desarrollo de un Sistema de Gestión de la Calidad se van a mejorar muchas de las áreas que actualmente presentan problemas.

Una situación que les ha traído mas inconvenientes es el hecho de que tienen un porcentaje muy alto de rechazo de facturas, lo cuál trae retraso y prolongación en los pagos, los rechazos son en la mayoría por factores humanos, ya que no se cuenta con un procedimiento específico donde se describa claramente los pasos a seguir para llenar una factura.





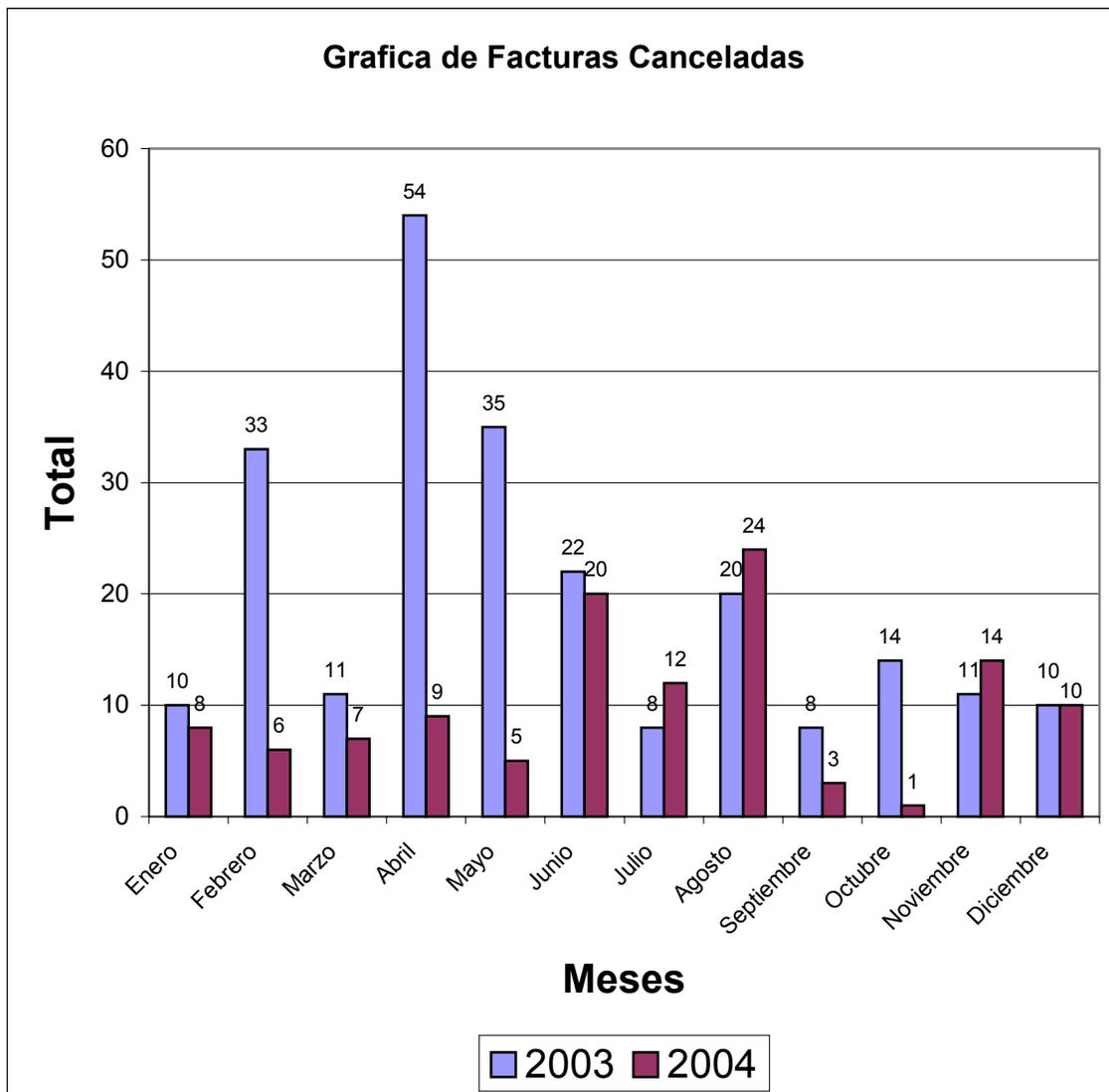
A continuación se muestra un análisis gráfico de las facturas rechazadas durante el año 2003 y 2004 en la tabla 3 y la grafica 1:

<b>Facturas canceladas durante el 2003 y 2004</b>		
	2003	2004
Enero	10	8
Febrero	33	6
Marzo	11	7
Abril	54	9
Mayo	35	5
Junio	22	20
Julio	8	12
Agosto	20	24
Septiembre	8	3
Octubre	14	1
Noviembre	11	14
Diciembre	10	10
<b>Total</b>	<b>236</b>	<b>119</b>
Porcentaje	38.25 %	39.14 %
Numero de facturas emitidas en 2003 = 617		
Numero de facturas emitidas en 2004 = 304		

**Tabla 3 Facturas canceladas por mes durante el 2003 y 2004**

En la tabla 3 se observa que FLUMONT emitió 617 facturas durante el año 2003 y de las cuales se cancelaron 236, lo que representa el 38.25 % de facturas rechazadas. Para el año 2004 emitió 304 y se cancelaron 119, lo que representa un 39.14 %.





**Grafica 1. Facturas canceladas durante el 2003 y 2004**

En la grafica 1 se puede observar más claramente los meses con mayor índice de rechazo y de los cuales febrero, abril y mayo del 2003 son los mas altos; y los mas bajos son Septiembre y octubre de 2004.

Haciendo un análisis sobre el costo de este índice de facturas rechazadas vemos que la empresa esta gastando sin darse cuenta en cada factura que emite. En la tabla 4 se muestran los elementos que se tomaron en cuenta para estimar el costo de cada factura. Se hace una separación del costo de las facturas que se cancelan dentro de FLUMONT y las que cancela el cliente, ya que la primera involucra menos costo que la segunda debido a que en la primera no se toma en cuenta el sueldo y pasaje de la persona que lleva la factura a revisión.





<b>Costo de una factura emitida</b>			
	Datos	tomando en cuenta al cobrador <sup>4</sup>	sin tomar en cuenta al cobrador
Papel factura	\$5.00	\$5.00	\$5.00
Sueldo facturista [minuto]	\$0.29	\$5.80	\$5.80
Tiempo estimado en facturar [min.]	20		
Sueldo cobrador [Hora]	\$16.66	\$16.66	
Promedio del pasaje del cobrador [quincenal]	\$1.25	\$1.25	
Computadora e impresora	\$1.00	\$1.00	\$1.00
	<b>total</b>	<b>\$29.71</b>	<b>\$11.80</b>

**Tabla 4. Costo de una factura emitida**

En la tabla 4 se muestra que el costo de una factura tiene algunos elementos que no se toman en cuenta cuando se emite dicha factura y que los gerentes no le dan importancia pues les da lo mismo repetir una factura dos o tres veces.

<b>Costo de facturas canceladas por año</b>						
Año	Número de Facturas canceladas	Facturas canceladas antes de llevar a revisión	Costo de facturas canceladas antes de llevar a revisión	Facturas canceladas en revisión por el cliente	Costo del facturas canceladas en revisión por el cliente	Total costo
2003	236	94	\$1,112.02	142	\$4,223.08	<b>\$5,335.1</b>
2004	119	48	\$567.84	71	\$2,111.54	<b>\$2,679.38</b>

**Tabla 5. Costo total de facturas canceladas por año**

En la tabla 5 se desglosa el costo del total de facturas por año, el cual se dividió en el número de facturas que cancela la empresa y que se da por errores del facturista, mala redacción, faltas de ortografía, mala impresión o porque se atasca en la impresora; y el número de facturas que se cancelan cuando la factura se mete a revisión y el cliente no la acepta por errores ortográficos, mala redacción o por errores en el monto de cobro, el cual fue el motivo de perdida de un cliente importante como Cinemex. También se observa que el monto no parece muy grande a lo largo del año, sin embargo, la perdida de un cliente por una factura si representa un costo considerable pues la factura es la carta de presentación de la empresa ante sus clientes.

<sup>4</sup> Persona que lleva las facturas a revisión y hace el cobro y deposito de cheques





En base al análisis anterior proponemos comenzar con la elaboración del Sistema de Gestión de la Calidad para lograr la mejora en las diversas áreas de la empresa, teniendo como procedimiento clave a la facturación debido a que es un proceso muy importante para ellos además de ser la carta de presentación ante sus clientes.

Es importante que las pequeñas y medianas empresas vean al Sistema como una forma de lograr credibilidad con sus clientes, además de estar seguros que el Sistema proporciona orden y solo les dice lo que deben hacer ya que los empresarios deciden como hacerlo, nos dice con que debemos de cumplir para lograr productos o servicios de calidad y lo mas importante que satisfagan al cliente.

Es difícil tratar de cambiar la mentalidad de las personas, pero a la larga es más difícil cubrir los costos que todas estas deficiencias van generando, si se decide adoptar e implementar un Sistema de Calidad adecuadamente los beneficios serán mayores ya que se logra prestigio y credibilidad, también aumentan el número de clientes y por lo tanto se pueden generar mas utilidades a la empresa.





## MARCO CONCEPTUAL

### CAPITULO I.

#### **I. Introducción al Sistema de Gestión de la calidad**

- I.1 Evolución histórica de la calidad
- I.2 Sistema de Gestión de la Calidad
- I.3 Los 8 principios de la gestión de la calidad





## I. Introducción al Sistema de Gestión de la Calidad

### I.1 Evolución histórica de la calidad

En principio, el artesano era fabricante e inspector de sus propios productos, por lo tanto cuando el cliente hacía un encargo al artesano, le facilitaba la información de sus necesidades y expectativas respecto al pedido. El artesano diseñaba y elaboraba ese producto en base a la información recibida, adaptándolo a la demanda del cliente. El control de la calidad era informal.

El período de la Revolución Industrial trajo consigo el sistema del trabajo en serie y su especialización. Como consecuencia de la alta demanda de producción, la función de inspección llega a formar parte vital del proceso productivo y es realizada por el mismo operario.

A fines del siglo XIX e inicios del siglo XX el objetivo era la producción, todo se resumía en elaborar muchas cosas no importando la calidad, lo primordial era satisfacer una gran demanda de bienes, el resultado de eso eran productos de calidad muy variable.

Con las aportaciones de Taylor se desarrollo una nueva filosofía, la cuál consistía en llevar a cabo la separación de las funciones: planificación y ejecución. Se encomendó a los administradores e ingenieros llevar a cabo la planificación; y a los supervisores y trabajadores la tarea de ejecución. Mediante esta división del trabajo en tareas específicas y teniendo como fin incrementar la eficiencia, el aseguramiento de la calidad quedó a cargo de inspectores, quedando así la inspección como el método principal para llevar a cabo el control de la calidad.

Las organizaciones de producción crearon departamentos de calidad independientes, por lo que esta eliminación para los obreros de la responsabilidad del aseguramiento de la calidad los condujo a una indiferencia total hacia ésta.

Posteriormente, surgen los procedimientos de Control estadístico de la Calidad, fundamentados en métodos estadísticos. Tuvieron sus inicios en 1924, con Walter A. Shewart, de los Laboratorios Bell Telephone Company, Shewart fue el que dio inicio a la técnica de marcar datos estadísticos con gráficos especiales, de forma tal que éstas ayudaran al Control de la Calidad.





En el transcurso de la Segunda Guerra Mundial, la industria se vió obligada a utilizar el Control Estadístico de la Calidad debido a las necesidades de la enorme demanda de productos, esta fue una fase de extensión de la inspección. Se capacito a los inspectores en el uso de muestreos y gráficas de control, pero este trabajo permaneció restringido a las áreas de producción y su crecimiento fue lento. Los resultados de las técnicas estadísticas, con frecuencia no podían ser manejados en las estructuras de toma de decisiones y no abarcaban problemas de calidad mayores.

El control total de la calidad surgió cuando las empresas comenzaron a establecer una estructura operativa y de toma de decisiones para la calidad del producto, lo suficientemente eficaz como para tomar acciones adecuadas en los descubrimientos del control de calidad, logrando así obtener resultados tangibles como mejor calidad y menores costos. Este marco de calidad total hizo posible revisar las decisiones regularmente, analizar resultados durante el proceso y tomar el control en la fuente de manufactura o de abastecimientos, y, finalmente, detener la producción cuando fuera necesario. También, proporcionó la estructura en la que las primeras herramientas del control pudieron ser reunidas con otras técnicas adicionales como medición, confiabilidad, equipo de información de la calidad, motivación para la calidad, y otras numerosas técnicas relacionadas ahora con el campo del control moderno de calidad.

Posteriormente las industrias, los clientes y proveedores, tomaron mayor conciencia de la calidad. La importación de productos de buena calidad trajo consigo que los clientes meditaran sobre sus decisiones de compra. Las diferencias en cuanto a la calidad de los productos importados y los productos del país se comenzaron a notar. Fue entonces que el interés por la calidad aumento enormemente, los consumidores no solo deseaban comprar, ahora estaban dispuestos a comparar, evaluar y escoger productos, buscando en ellos calidad, precio y capacidad de servicio.

Se reconoció entonces la excelencia en la calidad como clave de la competitividad mundial y se promovió ampliamente en la industria.





## I.2 Sistema de Gestión de la Calidad

Un Sistema de Gestión de la Calidad es “un sistema de Gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad”<sup>5</sup> y puede ayudar a las organizaciones a aumentar la satisfacción del cliente.

“Los clientes necesitan productos con características que satisfagan sus necesidades y expectativas, estas necesidades y expectativas se expresan en la especificación del producto y son generalmente denominados como requisitos del cliente. Los requisitos del cliente pueden estar especificados por el cliente de forma contractual o pueden ser determinados por la propia organización, en cualquier caso es finalmente el cliente quién determina la aceptabilidad del producto. Dado que las necesidades y expectativas de los clientes son cambiantes y debido a las presiones competitivas y a los avances técnicos, las organizaciones deben mejorar continuamente sus productos y procesos.

El enfoque a través de un Sistema de Gestión de la Calidad orienta a las organizaciones a analizar los requisitos del cliente, definir los procesos que contribuyen el logro de productos aceptables para el cliente y a mantener estos procesos bajo control.

Un Sistema de Gestión de la Calidad puede proporcionar el marco de referencia para la mejora continua con objeto de incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas. Proporciona confianza tanto a la organización como a sus clientes, de su capacidad de proporcionar productos que satisfagan los requisitos de forma coherente.<sup>6</sup> ”

La implementación en la empresa de la gestión de la calidad debe partir de la disponibilidad de un buen nivel de calidad, es decir el punto de arranque debe ser la certeza de estar haciendo las cosas bien, esto unido a la voluntad de querer hacerlas mejor.

Mediante su liderazgo y sus acciones la Alta Dirección puede crear un ambiente en el que el personal se encuentre completamente involucrado y en el cuál un Sistema de Gestión de la Calidad puede operar eficazmente.

Para obtener la calidad deseada se requiere del trabajo y participación de todos los miembros de la empresa en tanto que la responsabilidad de la Gestión de la Calidad corresponde a la Alta Dirección. La Gestión de la Calidad incluye la planificación y gestión del sistema, la asignación de recursos, el establecimiento y mantenimiento de la Política y los Objetivos de Calidad, identificación y cumplimiento de los requisitos del cliente, además de la correcta implementación y mantenimiento del sistema.

---

<sup>5</sup> Norma NMX-CC-9000-IMNC-2000, Pág.42

<sup>6</sup> Ibid, Pág. 3 y 4





Todas estas actividades con el único fin de lograr un funcionamiento adecuado del Sistema de Gestión de la Calidad.

El Sistema de Gestión de la Calidad es una forma de trabajar mediante la cual una organización asegura que se identifican y satisfacen las necesidades de su cliente, planificando, controlando, asegurando y mejorando la calidad en sus productos o servicios de manera eficaz y eficiente, con el objeto de lograr ventajas competitivas.

El control de la calidad lleva implícito la aplicación de técnicas operativas de actividades las cuáles tienen dos objetivos fundamentales: mantener controlado un proceso y eliminar las causas de errores en las diferentes etapas del proceso de la calidad con el fin de conseguir los mejores resultados económicos.

Debe existir en la empresa un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada para que el producto o servicio satisfaga los requisitos dados sobre la calidad, esto se identifica como aseguramiento de la calidad.

Una organización que cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad puede obtener beneficios en la realización de sus productos o servicios de forma que estos:

- Satisfagan las necesidades y expectativas de sus clientes
- Cumplan con las normas y especificaciones aplicables
- Cumplan con los requisitos legales establecidos
- Sean competitivos en cuanto a calidad y precio.

Cada organización determina la extensión de la documentación requerida y los medios a utilizar, se pueden considerar los siguientes factores:

- Tipo y tamaño de la organización
- Complejidad e interacción de los procesos
- Complejidad de los productos
- Los requisitos de los clientes
- Los requisitos reglamentarios aplicables
- La competencia demostrada del personal
- El grado en que sea necesario demostrar el cumplimiento de los requisitos





### I.3 Los 8 principios de la gestión de la calidad

A continuación se muestran los ocho principios de gestión de la calidad en los cuales se basan las normas sobre *sistemas de gestión de la calidad*, de la serie ISO 9000:2000. Estos principios pueden utilizarse por la dirección como un marco de referencia para guiar a las organizaciones hacia la mejora continua. Estos principios se derivan de la experiencia colectiva y el conocimiento de los expertos internacionales que participan en el Comité Técnico de ISO 176 (ISO/TC 176), Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad, el cual es responsable de desarrollar y mantener actualizadas las normas ISO 9000:2000.

Los ocho principios están definidos en la Norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000, *Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario*, y en la Norma NMX-CC-9004-IMNC-2000 / ISO 9004:2000, *Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para la mejora del desempeño*.

Los 8 principios son los siguientes:

- ✓ Principio 1: Organización enfocada al cliente
- ✓ Principio 2: Liderazgo
- ✓ Principio 3: Participación del personal
- ✓ Principio 4: Enfoque basado en procesos
- ✓ Principio 5: Enfoque de sistema para la gestión
- ✓ Principio 6: Mejora continua
- ✓ Principio 7: Enfoque basado en hechos para la toma de decisión
- ✓ Principio 8: Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

#### ***Principio 1: Organización enfocada al cliente***

*“Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas”<sup>7</sup>.*

#### **Beneficios clave:**

- Aumento de los ingresos y de la cuota de mercado a través de una respuesta flexible y rápida a las oportunidades del mercado.
- Aumento de la eficacia en el uso de los recursos de una organización para aumentar la satisfacción del cliente.
- Mejora de la fidelidad del cliente, lo cual conduce a la continuidad en los negocios.

---

<sup>7</sup> Norma NMX-CC-9000-IMNC-2000. p 1





**La aplicación del principio de enfoque al cliente normalmente conduce a:**

- Estudiar y comprender las necesidades y expectativas del cliente.
- Asegurarse de que los objetivos y metas de la organización están ligados a las necesidades y expectativas del cliente.
- Comunicar las necesidades y expectativas del cliente a toda la organización.
- Medir la satisfacción del cliente y actuar sobre los resultados.
- Gestionar de forma sistemática las relaciones con los clientes.
- Asegurar el equilibrio entre la satisfacción de los clientes y de las otras partes interesadas (tales como propietarios, empleados, proveedores, financieros, comunidades locales y la sociedad en general).

**Principio 2: Liderazgo**

*“Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la dirección de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización”<sup>8</sup>.*

**Beneficios clave:**

- El personal entenderá y estará motivado hacia los objetivos y metas de la organización.
- Las actividades se evalúan, alinean e implementan de una forma integrada.
- La falta de comunicación entre los niveles de una organización se reducirá.

**La aplicación del principio de liderazgo conduce normalmente a:**

- Considerar las necesidades de todas las partes interesadas incluyendo clientes, propietarios, personal, proveedores, financieros, comunidad local y la sociedad en general.
- Establecer una clara visión del futuro de la organización.
- Establecer objetivos y metas desafiantes.
- Crear y mantener valores compartidos, imparcialidad y modelos éticos de comportamiento en todos los niveles de la organización.
- Crear confianza y eliminar temores.
- Proporcionar al personal los recursos necesarios, la formación y la libertad para actuar con responsabilidad y autoridad.
- Inspirar, animar y reconocer las contribuciones del personal.

---

<sup>8</sup> Ibid





### ***Principio 3: Participación del personal***

*“El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización”<sup>9</sup>.*

#### **Beneficios clave:**

- Un personal motivado, involucrado y comprometido dentro de la organización.
- Innovación y creatividad en promover los objetivos de la organización.
- Un personal valorado por su trabajo.
- Un personal deseoso de participar y contribuir a la mejora continua.

#### **La aplicación del principio de participación del personal, normalmente conduce a:**

- Comprender la importancia de su contribución y su papel en la organización.
- Identificar las limitaciones en su trabajo.
- Aceptar la responsabilidad de los problemas y de su resolución.
- Evaluar su actuación de acuerdo con sus objetivos y metas personales.
- Búsqueda activa de oportunidades para aumentar sus competencias, conocimiento y experiencia.
- Compartir libremente conocimientos y experiencia.
- Discutir abiertamente los problemas y cuestiones.

### ***Principio 4: Enfoque basado en procesos***

*“Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso”<sup>10</sup>.*

#### **Beneficios clave:**

- Reducción de costos y tiempos mediante el uso eficaz de los recursos.
- Resultados mejorados, coherentes y predecibles.
- Permite que las oportunidades de mejora estén centradas y priorizadas.

---

<sup>9</sup> Ibid. P2

<sup>10</sup> Ibid





### **La aplicación del principio de enfoque basado en procesos normalmente conduce a:**

- Definir sistemáticamente las actividades necesarias para lograr el resultado deseado.
- Establecer responsabilidades y obligaciones claras para la gestión de las actividades clave.
- Analizar y medir la capacidad de las actividades clave.
- Identificar las interfaces de las actividades clave dentro y entre las funciones de la organización.
- Centrarse en los factores, tales como, recursos, métodos y materiales, que mejorarán las actividades clave de la organización.
- Evaluar los riesgos, consecuencias e impactos de las actividades en los clientes, proveedores y otras partes interesadas.

### **Principio 5: Enfoque de sistema para la gestión**

*“Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos”<sup>11</sup>.*

#### **Beneficios clave:**

- Integración y alineación de los procesos que alcanzarán mejor los resultados deseados.
- La capacidad para enfocar los esfuerzos en los procesos principales.
- Proporcionar confianza a las partes interesadas en la coherencia, eficacia y eficiencia de la organización.

### **La aplicación del principio de enfoque de sistema para la gestión normalmente conduce a:**

- Estructurar un sistema para alcanzar los objetivos de la organización de la forma más eficaz y eficiente.
- Entender las interdependencias existentes entre los diferentes procesos del sistema.
- Estructurar los enfoques que armonizan e integran los procesos.
- Proporcionar una mejor interpretación de los papeles y responsabilidades necesarias para la consecución de los objetivos comunes, y así reducir barreras interfuncionales.
- Entender las capacidades organizativas y establecer las limitaciones de los recursos antes de actuar.
- Definir y establecer como objetivo la forma en que deberían funcionar las actividades específicas dentro del sistema.
- Mejorar continuamente el sistema a través de la medición y la evaluación.

---

<sup>11</sup> Ibid





***Principio 6: Mejora Continua.***

*“La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta”<sup>12</sup>.*

**Beneficios clave:**

- Incrementar la ventaja competitiva a través de la mejora de las capacidades organizativas.
- Alineación de las actividades de mejora a todos los niveles con la estrategia organizativa establecida.
- Flexibilidad para reaccionar rápidamente a las oportunidades.

**La aplicación del principio de mejora continua normalmente conduce a:**

- Aplicar un enfoque a toda la organización coherente para la mejora continua del desempeño de la organización.
- Proporcionar al personal de la organización formación en los métodos y herramientas de la mejora continua.
- Hacer que la mejora continua de los productos, procesos y sistemas sea un objetivo para cada persona dentro de la organización.
- Establecer objetivos para orientar la mejora continua, y medidas para hacer el seguimiento de la misma.
- Reconocer y admitir las mejoras.

***Principio 7: Enfoque basado en hechos para la toma de decisión***

*“Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información”<sup>13</sup>.*

**Beneficios clave:**

- Decisiones basadas en información.
- Aumento de la capacidad para demostrar la eficacia de decisiones anteriores a través de la referencia a registros objetivos.
- Aumento de la capacidad para revisar, cuestionar y cambiar las opiniones y decisiones.

---

<sup>12</sup> Ibid

<sup>13</sup> Ibid





**La aplicación del principio de enfoque basado en hechos para la toma de decisión normalmente conduce a:**

- Asegurarse de que los datos y la información son suficientemente precisos y fiables.
- Hacer accesibles los datos a quienes los necesiten.
- Analizar los datos y la información empleando métodos válidos.
- Tomar decisiones y emprender acciones en base al análisis objetivo, en equilibrio con la experiencia y la intuición.

***Principio 8: Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor***

*“Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor”<sup>14</sup>.*

**Beneficios clave:**

- Aumento de la capacidad de crear valor para ambas partes.
- Flexibilidad y rapidez de respuesta de forma conjunta a un mercado cambiante o a las necesidades y expectativas del cliente.
- Optimización de costos y recursos.

**La aplicación del principio de relación mutuamente beneficiosa con el proveedor normalmente conduce a:**

- Establecer relaciones que equilibren los beneficios a corto plazo con las consideraciones a largo plazo.
- Identificar y seleccionar los proveedores clave.
- Comunicación clara y abierta.
- Compartir información y planes futuros.
- Establecer actividades conjuntas de desarrollo y mejora.
- Inspirar, animar y reconocer las mejoras y los logros obtenidos por los proveedores.

---

<sup>14</sup> Ibid





## CAPITULO 2.

### II. Análisis de procesos

II.1 Documentación de los procesos.

II.2 Enfoque basado en procesos.

II.3 El ciclo Planear, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA)





## II. Análisis de procesos

### II.1 Documentación de los procesos

Los procesos ya existen dentro de la organización y el enfoque inicial debería limitarse a identificarlos y gestionarlos de la manera más apropiada. La Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 requiere que todos los procesos "necesarios para el sistema de gestión de la calidad" se gestionen según el apartado 4.1 *Requisitos generales*. No hay un "catálogo" o una lista de los procesos que deben documentarse. Cada organización debería determinar qué procesos deben documentarse en función de los requisitos de su cliente y de los legales o reglamentarios aplicables, de la naturaleza de sus actividades y de su estrategia corporativa global. Al determinar qué procesos deberían documentarse la organización podría considerar factores tales como:

- El efecto sobre la calidad
- El riesgo de insatisfacción del cliente
- Los requisitos legales y reglamentarios
- El riesgo económico
- La eficacia y eficiencia
- La competencia del personal
- La complejidad de los procesos

Cuando sea necesario documentar los procesos, pueden usarse diferentes medios, tales como las representaciones gráficas, las instrucciones escritas, las listas de verificación, los diagramas de flujo, los medios visuales o los medios electrónicos

Identificar e interrelacionar los procesos es el primer paso para poder comprenderlos y mejorarlos. En FLUMONT de acuerdo al proceso clave de FACTURACIÓN se identificaron los siguientes procesos de apoyo y los subprocesos, los cuáles se muestran en la figura 1:



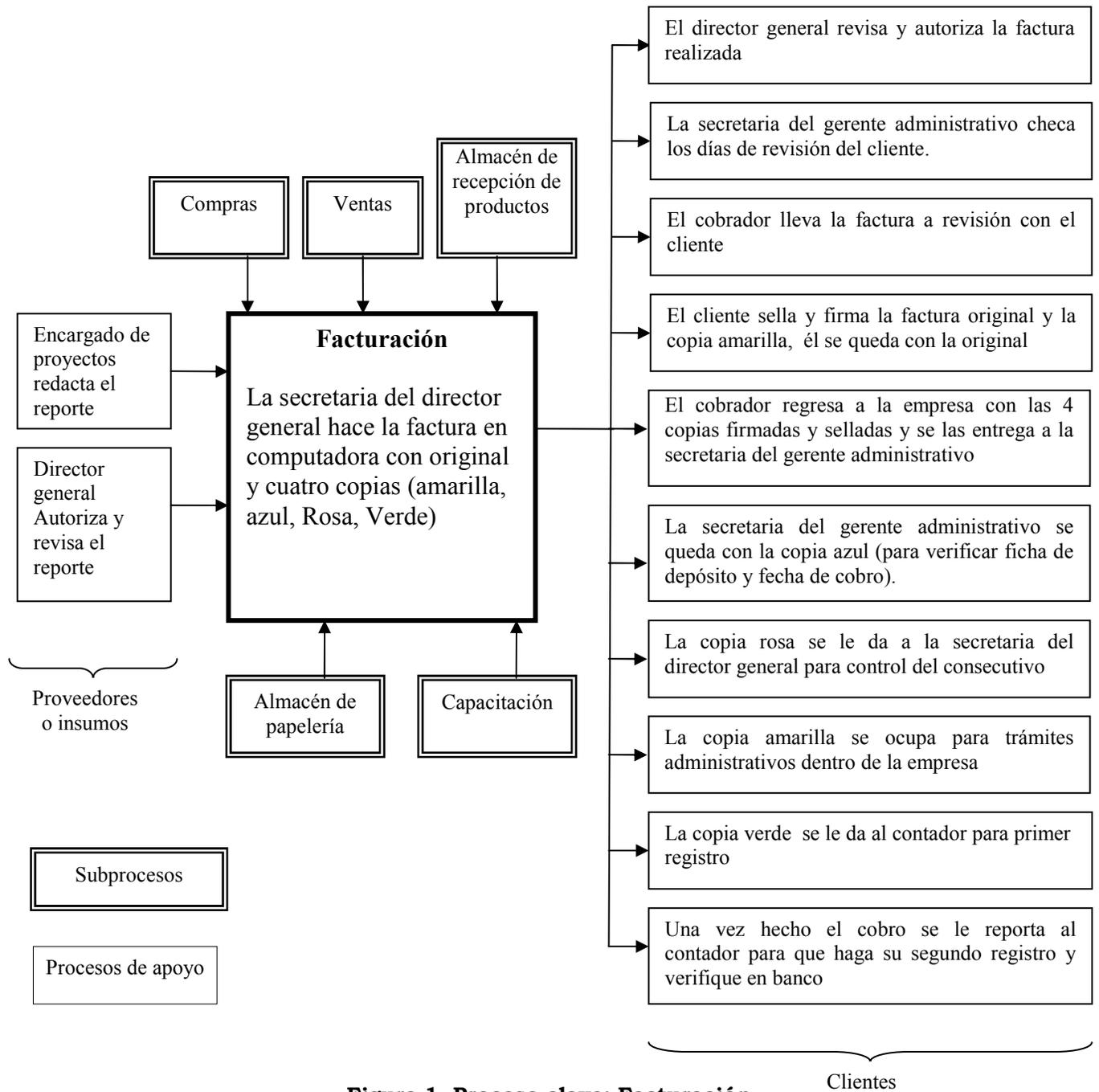


Figura 1. Proceso clave: Facturación

De acuerdo con la figura 1 se identifica como proceso clave la FACTURACIÓN debido al impacto que tiene en la empresa y con los clientes. Identificamos además los proveedores o insumos y los clientes del proceso, con el fin de entender claramente los procesos y subprocesos que intervienen.



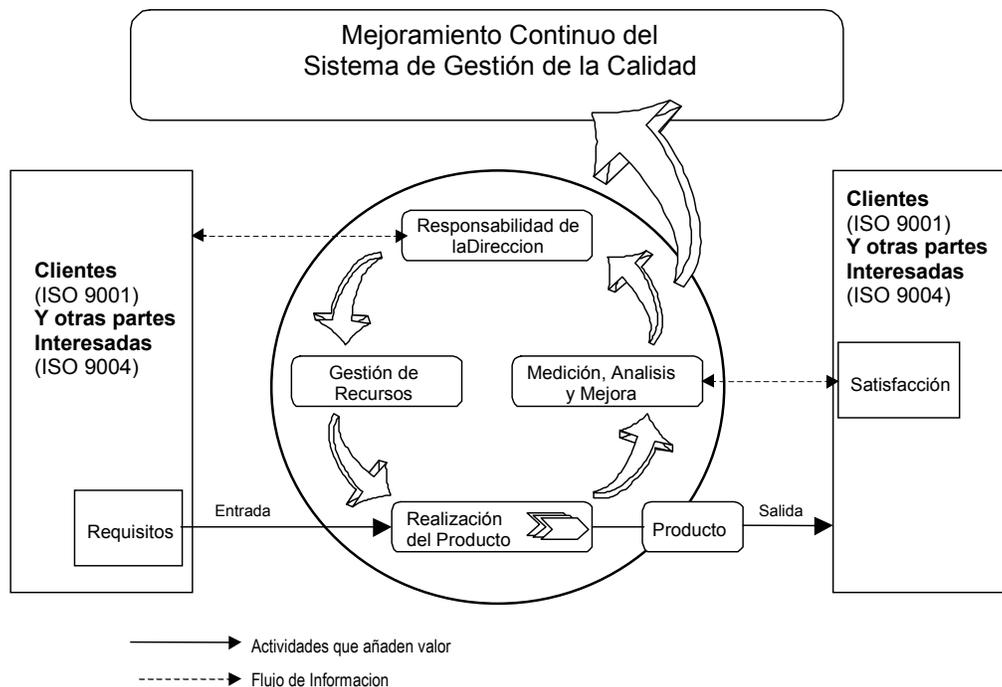


## II.2 Enfoque basado en procesos.

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tiene que identificar, gestionar e interrelacionar numerosos procesos. A menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conocen como “enfoque basado en procesos”.

Las nuevas Normas ISO 9000:2000 promueven la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora un Sistema de Gestión de la Calidad. El enfoque basado en procesos está reflejado en la estructura de la Norma NMX-CC-9004-IMNC-2000 / ISO 9004:2000 Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para la mejora del desempeño, y también en la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos. La estructura de "20 elementos" de la Norma ISO NMX-CC-9001-IMNC-1994 / ISO 9001:1994 ha sido reemplazada por un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.

El modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en procesos contiene los vínculos entre los cuatro procesos mencionados en la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos., y se muestra a continuación en la figura 2.



**Figura 2 - Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos (tomado de la Norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000)**





El modelo de la figura 2 considera a los clientes antes de proporcionar el producto o servicio con el fin de conocer sus requisitos y al final para conocer la satisfacción obtenida con el producto proporcionado.

Uno de los ocho principios (principio 4)<sup>15</sup> de gestión de la calidad sobre los que se basa la serie de Normas NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000 se refiere al Enfoque basado en procesos, de la siguiente forma:

“Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso”.

La norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000 en su apartado 3.4.1 define un **"Proceso"** como:

*"Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados."*

*NOTA 1 Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos.*

*NOTA 2 Los procesos de una organización (3.3.1)<sup>16</sup> son generalmente planificados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor."*

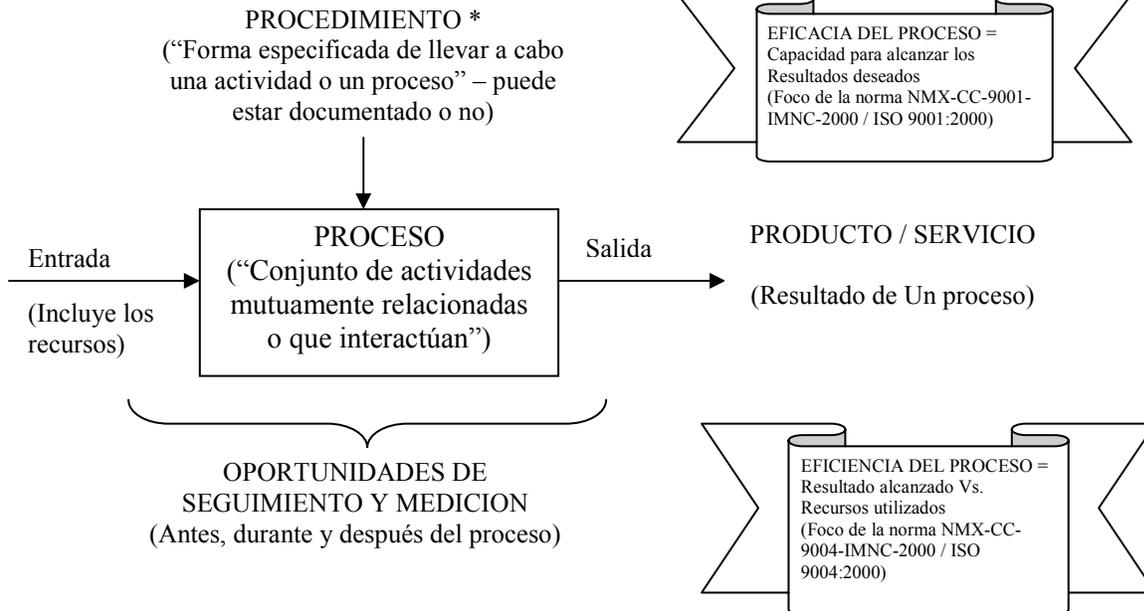
En la figura 3 se muestra de forma esquemática un proceso, en la cual podemos observar que todo proceso se lleva a cabo mediante un procedimiento. Este procedimiento puede estar o no documentado de acuerdo a la complejidad del proceso y al impacto que tiene en la empresa.

---

<sup>15</sup> ver principio 4 en la Pág. 23 de esta tesis

<sup>16</sup> se refiere al apartado 3.3.1 de la norma NMX-CC-9000-IMNC-2000





\* Nota: esta es la definición de procedimiento dada en la norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000:2000. Esto no significa necesariamente uno de los 6 "procedimientos Documentados" requeridos por la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000

**Figura 3 - Representación esquemática de un proceso**

Los elementos de entrada (entrada) y los resultados (salida) pueden ser tangibles o intangibles. Ejemplos de entradas y de salidas pueden incluir equipos, materiales, componentes, energía, información y recursos financieros, entre otros. Para realizar las actividades dentro del proceso tienen que asignarse los recursos apropiados. Puede emplearse un sistema de medición para reunir información y datos con el fin de analizar el desempeño del proceso y las características de entrada y de salida.

La Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 enfatiza la importancia para una organización de identificar, implementar, gestionar y mejorar continuamente la eficacia de los procesos que son necesarios para el sistema de gestión de la calidad, y para gestionar las interacciones de esos procesos con el fin de alcanzar los objetivos de la organización.





Las ediciones actuales de las normas NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 e NMX-CC-9004-IMNC-2000 / ISO 9004:2000 se han desarrollado como un par coherente de normas para los sistemas de gestión de la calidad, las cuales han sido diseñadas para complementarse entre si, pero que pueden utilizarse igualmente como documentos independientes. Aunque la primera se enfoca a la eficacia del proceso y el cumplimiento de los requisitos del cliente; y la segunda a la eficiencia del proceso y el cumplimiento de los requisitos de las partes interesadas (las partes interesadas pueden ser además de los clientes, los empleados, propietarios, proveedores, etc.), tienen una estructura similar para facilitar su aplicación como un par coherente.

Se recomienda que se utilice primero la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 para obtener la certificación, después la norma NMX-CC-9004-IMNC-2000 / ISO 9004:2000, ya que ésta nos da una guía para mejorar los procesos que ya están funcionando bajo la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000



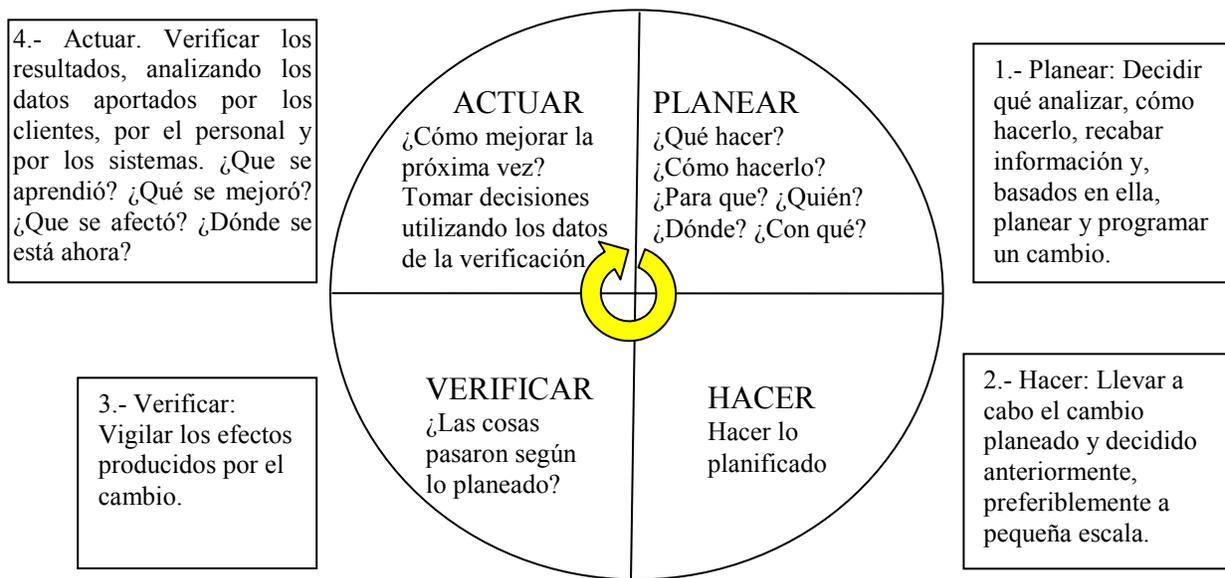


### II.3 El ciclo Planear, Hacer, Verificar, Actuar (PHVA)

El ciclo “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (también conocido como Planear-Ejecutar-Observar-medir) fue desarrollado inicialmente en la década de 1920 por Walter Shewhart, y fue popularizado luego por W. Edwards Deming. Por esa razón es frecuentemente conocido como “Ciclo de Deming”.

Dentro del contexto de un Sistema de Gestión de la Calidad, el PHVA es un ciclo dinámico que puede desarrollarse dentro de cada proceso de la organización, y en el sistema de procesos como un todo. Está íntimamente asociado con la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto en la realización del producto como en otros procesos del sistema de gestión de la calidad.

El concepto de PHVA es algo que está presente en todas las áreas de nuestra vida profesional y personal, y se utiliza continuamente en todo lo que hacemos. Cada actividad, no importa lo simple o compleja que sea, se enmarca en este ciclo interminable. La figura 4 muestra el ciclo PHVA



**Figura 4: El ciclo “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”**





Para el caso de FLUMONT se presenta a continuación el ciclo Deming para el proceso de facturación en la figura 5.

Planear:

Planear la redacción del reporte y el presupuesto autorizado por el cliente para que el director general lo revise y firme.

Hacer:

Hacer la factura de acuerdo con el reporte autorizado, en computadora e imprimirla.

Verificar:

Pasar la factura realizada al director general para que la revise y la firme. (Aquí se propone que además del director general la revise el gerente de calidad y también ponga su firma de revisión de la factura).

Actuar:

Enviar la factura al cliente debidamente revisada y autorizada, si no es así entonces se vuelve a planear la redacción de la factura



**Figura 5. El ciclo P-H-V-A para Facturación en FLUMONT**





El ciclo PHVA muestra generalmente en cada una de sus partes las actividades que se deben realizar para llevar a cabo adecuadamente el proceso de facturación

El mantenimiento y la mejora continua de la capacidad del proceso pueden lograrse aplicando el concepto de PHVA en todos los niveles dentro de la organización. Esto aplica por igual a todos los procesos de alto nivel, tales como la planificación de los Sistemas de Gestión de la Calidad o la revisión por la dirección, y a las actividades operacionales simples llevadas a cabo como una parte de los procesos de realización del producto.

La Nota en el apartado 0.2 de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 explica que el ciclo de PHVA aplica a los procesos tal como sigue:

*"Planificar" establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización;*

*"Hacer" implementar los procesos;*

*"Verificar" realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.*

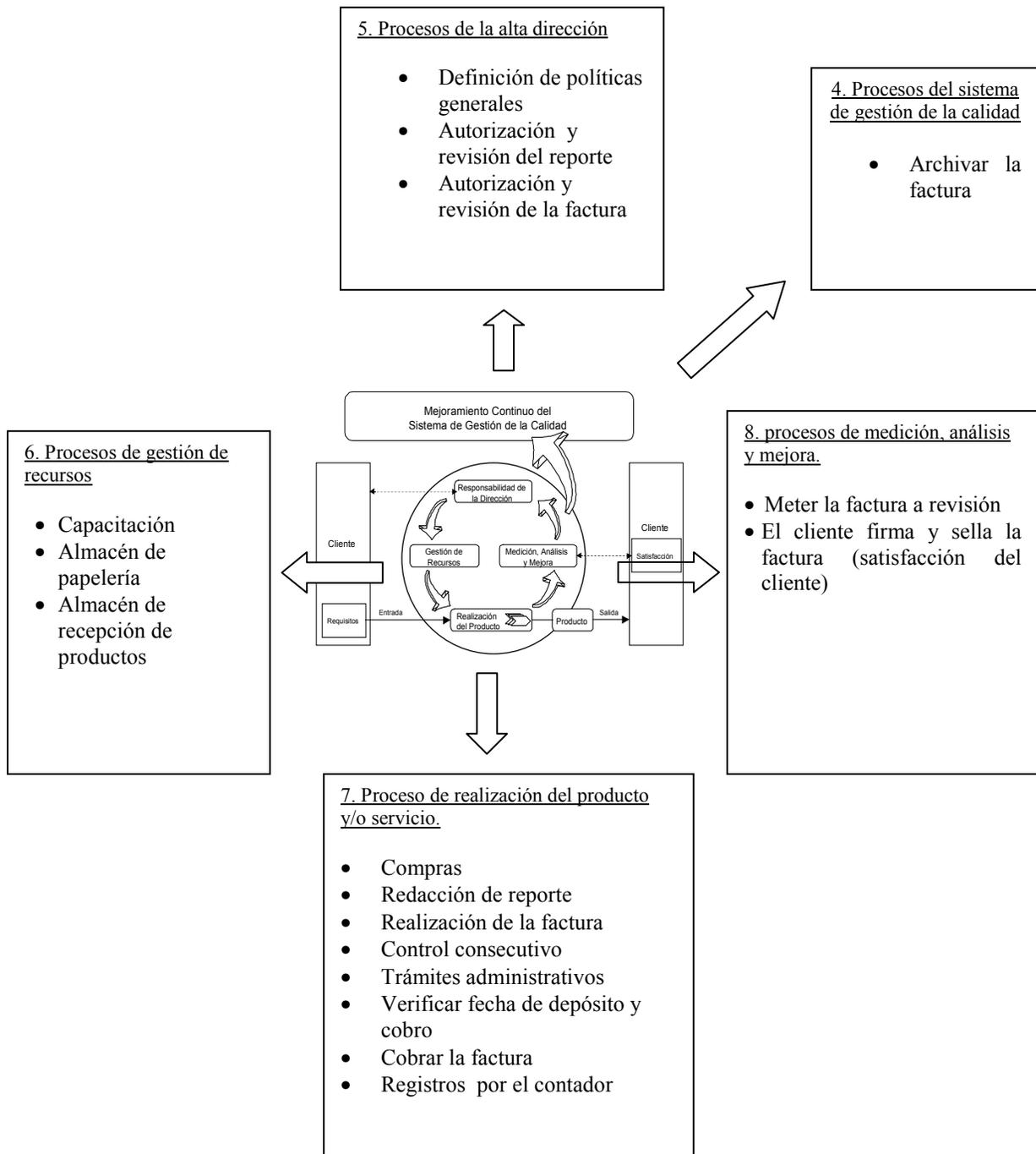
*"Actuar" tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.*

Un segundo principio de gestión de la calidad importante que está íntimamente vinculado con el enfoque basado en procesos es el *Enfoque de sistema para la gestión* (principio 5)<sup>17</sup>, el cual establece que "Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos". Dentro de este contexto, el sistema de gestión de la calidad comprende un número de procesos interrelacionados. Los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad no sólo incluyen los procesos de realización del producto (aquellos que directamente contribuyen a realizar el producto o a la provisión del servicio), si no también a numerosos procesos de gestión, seguimiento y medición, tales como los procesos de gestión de recursos, comunicación, auditoría interna, revisión por la dirección, entre otros. En la Figura 6, se muestra el proceso de facturación para FLUMONT, se distribuyen cada una de las actividades de acuerdo con los requisitos de los capítulos 4 a 8 de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000

---

<sup>17</sup> ver principio 5 en la Pág. 24 de esta tesis.





**Figura 6 - Representación esquemática del proceso de Facturación en FLUMONT.**





El apartado 0.2 en la introducción de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 establece, refiriéndose al enfoque basado en procesos:

*“Un enfoque basado en procesos, cuando se utiliza dentro de un sistema de gestión de la calidad, enfatiza la importancia de:*

- a) la comprensión y el cumplimiento de los requisitos,*
- b) la necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor,*
- c) la obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, y*
- d) la mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.”*

Dentro del contexto de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000, el enfoque basado en procesos incluye los procesos necesarios para la realización del producto, y los otros procesos necesarios para la implementación eficaz del sistema de gestión de la calidad, tales como el proceso de auditoría interna, el proceso de revisión por la dirección, el proceso de análisis de datos y el proceso de gestión de recursos, entre otros. Los procesos pueden gestionarse utilizando el concepto PHVA.

Los requisitos para estos procesos se especifican en los siguientes capítulos de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000, los cuales se explican ampliamente en el capítulo III.3 de esta tesis:

- 4. Sistema de gestión de la calidad
- 5. Responsabilidad de la dirección
- 6. Gestión de los recursos
- 7. Realización del producto
- 8. Medición, análisis y mejora

Los procesos raramente ocurren en forma aislada. La salida de un proceso normalmente forma parte de las entradas de los procesos subsecuentes, como se muestra en la Figura 7.

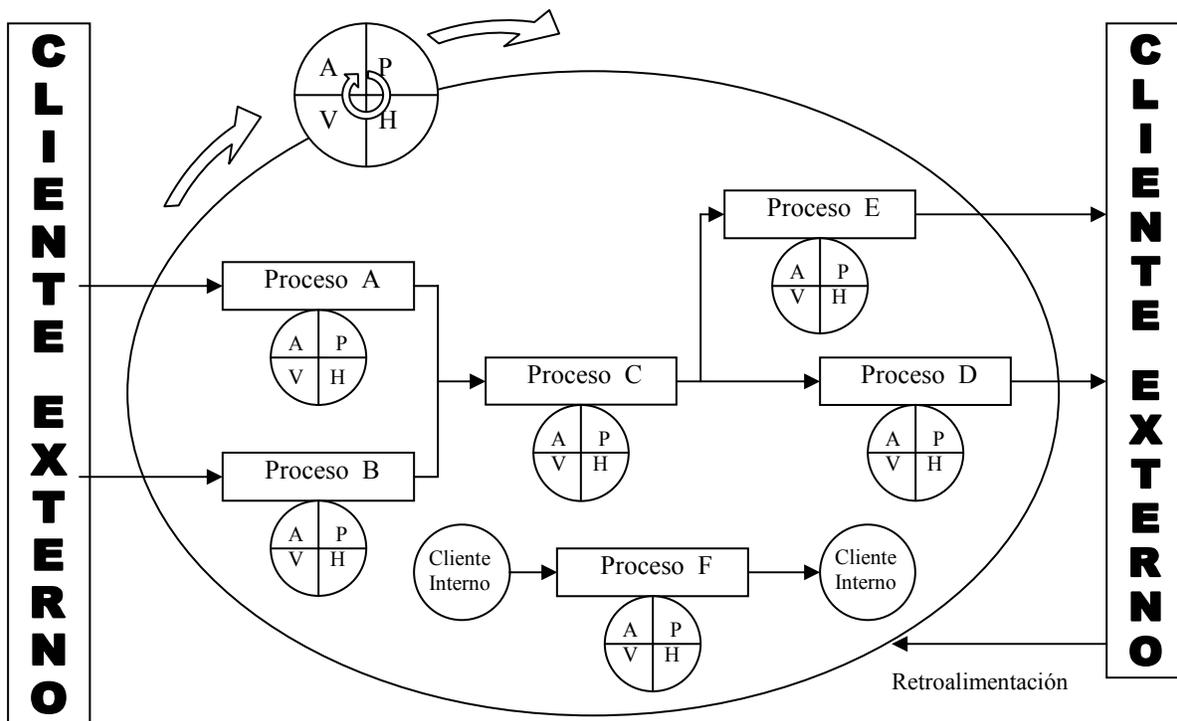


**Figura 7. Cadena de procesos interrelacionados**





Las interacciones entre los procesos de una organización frecuentemente pueden ser complejas, resultando en una red de procesos interdependientes<sup>18</sup>. La entrada y salida de estos procesos frecuentemente pueden estar relacionadas tanto con los clientes externos como con los internos. En la Figura 8 se muestra un ejemplo de una red de procesos que interactúan. El modelo de la red de procesos ilustra que los clientes juegan un papel significativo en la definición de requisitos como elementos de entrada. La retroalimentación de la satisfacción o insatisfacción del cliente por los resultados del proceso es un elemento de entrada esencial para el proceso de mejora continua del SGC.



**Figura 8: Típica Red de procesos que interactúan**

Nótese que el ciclo PHVA puede ser aplicado tanto a cada proceso individual como a la red de procesos como un todo. Algunos de los procesos importantes del sistema de gestión de la calidad pueden no tener una interacción directa con el cliente externo; Por ejemplo, el proceso "F" de la Figura 8 puede ser un proceso de auditoría interna, revisión por la dirección, mantenimiento, o formación.

<sup>18</sup> En el manual de calidad de FLUMONT del capítulo VI.1 se muestra la interacción de los procesos para realizar el servicio





## CAPITULO 3.

### III. Las normas ISO 9000:2000

III.1 La familia de normas ISO 9000:2000

III.2 Equivalencias de las normas en México y con otros países

III.3 Estructura de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000

III.4 Documentación requerida por la norma





### III. Las Normas ISO 9000:2000

#### III.1 La familia de normas ISO 9000:2000

Como sabemos actualmente la calidad ha sido tema fundamental para las empresas. Términos como administración de la calidad, control de calidad, sistemas de calidad y aseguramiento de la calidad pueden tener significados diferentes en cada país, incluso dentro de una rama industrial. Estos términos son estandarizados con el surgimiento de una oficina especializada para este fin, la IOS (Internacional Organization for Standardization) fundada en 1946 y compuesta por representantes de los organismos de normas de 91 naciones, la cual en 1987 adoptó una serie de normas de calidad por escrito, las cuales se conocen como normas ISO 9000 y fueron revisadas en 1994. La IOS usó el prefijo “iso” para identificar las normas, el cual es un término griego que significa igual, homogéneo, o uniforme; y esto lo hizo debido a que IOS suena demasiado a caos y el orden de la palabra se modifica con los diferentes idiomas; entonces las organizaciones que se certifican bajo las normas ISO 9000 se aseguran de tener una calidad igual a la de sus iguales.

La ISO 9000 se inició en 1979, cuando se lanzó el British Standards Technical Committee 176 con el objetivo de establecer principios genéricos de calidad en las empresas y contar de esta manera con una norma internacional y para lograrlo, se reunieron 20 países con participación activa y 10 países observadores que por medio de consenso crearon la serie de normas ISO 9000 emitidas en 1987 y las cuales se basaron en gran medida en la norma de calidad británica de 1979, la BS5750, así como en la norma canadiense CSA Z299, la norma estadounidense ASQC Z1.15, MIL Q9858A y un poco en los lineamientos de la Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE, Asociación de Científicos e Ingenieros Japoneses). Sin embargo la norma ISO 9000 y su antecesora, tuvieron sus orígenes en la milicia, debido a la naturaleza crítica de los productos militares y los problemas prácticos de investigar los productos defectuosos utilizados en acción, se destacó la importancia de los procedimientos de manufactura y los sistemas de calidad de los proveedores.

La ISO 9000 se redactó no solo para abarcar actividades fuera del ejército, sino para ser aplicable de manera universal. ISO 9000 puede ser aplicable a los sistemas de calidad de todas las organizaciones comerciales, y también de algunas no comerciales, es decir fueron creadas con el propósito de aplicarse a todo tipo de negocios (industria, comercio y servicios), sin embargo actualmente en algunos mercados del extranjero las empresas no compran ningún producto de proveedores que no estén certificados, por lo que, el cumplimiento de estas normas se está convirtiendo en un requisito para tener competitividad internacional.

La idea que se tiene de una norma es distinta a la de la familia ISO 9000, pues éstas no son normas de ingeniería para medición, terminología, métodos de prueba o especificación de los productos; son normas de los sistemas de calidad que guían el desempeño de una empresa en áreas como: diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio; de acuerdo con sus necesidades específicas para cada área. Esta familia nos muestra que en una empresa cualquier característica esencial de las prácticas administrativas pueden ser motivo de normalización y que un sistema de





calidad bien diseñado, bien implementado y cuidadosamente administrado da confianza en que los resultados satisficieran las necesidades de los clientes.

Las normas nos dan una guía para la documentación en todos los procesos que afectan a la calidad, y sugieren que su cumplimiento a través de auditorias conduce a una mejora continua. Por lo tanto las normas tienen 5 objetivos:

1. Lograr, mantener y buscar mejorar continuamente la calidad de los productos (incluyendo los servicios en relación con las necesidades).
2. Mejorar la calidad de las operaciones, para satisfacer continuamente las necesidades declaradas e implícitas de clientes e interesados.
3. Dar confianza a la gerencia general y a otros empleados de que se están cumpliendo los requerimientos de calidad y de que la mejora esta ocurriendo.
4. Dar confianza a clientes y a otros interesados de que se están satisfaciendo las necesidades de calidad en el producto entregado.
5. Dar confianza de que se esta cumpliendo con los requerimientos del sistema de calidad.

Frecuentemente se tienen malas interpretaciones de las normas ISO 9000, sin embargo a continuación se da una perspectiva clara de lo que realmente son:

- Las normas únicamente exigen que el proveedor tenga instalado un proceso verificable para asegurar que produce de manera consistente lo que dice que producirá; y dar confianza a clientes y gerencia de la empresa de que se están siguiendo ciertos principios de sana administración.
- Las normas destacan documentar el cumplimiento de los sistemas de calidad en relación con el manual de calidad de la empresa y con los requerimientos establecidos del sistema de calidad. Como lo dice la esencia de la ISO 9000 “documente lo que hace y hágalo como lo documentó”.

Además de mejorar sus operaciones internas, las razones más importantes por las cuales las empresas buscan la certificación incluyen:

- El cumplimiento de las obligaciones contractuales. Algunos clientes ahora les piden certificación a todos sus proveedores. Aquellos proveedores que no busquen la certificación perderán clientes.
- Cumplir con reglamentaciones comerciales. Muchos productos importados requieren de una certificación para garantizar su entrada al país.
- El mercado internacional de productos. ISO 9000 es ampliamente aceptada en diversas naciones. Se esta convirtiendo en un requisito para efectuar negocios dentro de estas regiones
- Obtención de una ventaja competitiva. Muchos clientes utilizan el certificado ISO como base de selección de sus proveedores. Empresas que no lo tengan pueden quedar en desventaja en el mercado.





La familia de normas ISO 9000:2000 es un conjunto de normas internacionales y guías de calidad que ha obtenido una reputación tanto nacional como mundial, y sirven como base para establecer sistemas de gestión de la calidad.

La familia de normas ISO 9000:2000 citadas a continuación se han elaborado para asistir a las organizaciones de todo tipo y tamaño en la implementación y la operación de sistemas de gestión de calidad eficaces:

ISO 9000:2000	<i>Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.</i>
---------------	--

Establece un punto de partida para comprender las normas y define los términos fundamentales de los sistemas de gestión de la calidad utilizados en la familia de normas, que se necesitan para evitar malentendidos en su utilización.

ISO 9001:2000	<i>Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos</i>
---------------	--

Esta norma especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda la organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de los clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.

ISO 9004:2000	<i>Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del desempeño</i>
---------------	--

Esta norma proporciona ayuda para la mejora del sistema de gestión de la calidad para beneficiar a todas las partes interesadas a través del mantenimiento de la satisfacción del cliente.

ISO 19011:2000	<i>Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental</i>
----------------	---

Proporciona directrices para verificar la capacidad del sistema para conseguir objetivos de la calidad definidos. Esta norma se puede utilizar internamente o para auditar a los proveedores.

La Norma ISO 9001 se utiliza para establecer un sistema de gestión que proporcione confianza en la conformidad de su producto con requisitos establecidos o especificados y para ser certificado por una entidad externa. Las Normas ISO 9000 e ISO 9004 sólo son de apoyo para la ISO 9001, ya que ésta última es la que se toma para la certificación.

La Norma ISO 9004 se utiliza para ampliar los beneficios obtenidos de la Norma ISO 9001 a todas las partes que están interesadas o afectadas por sus operaciones de negocio. Las partes interesadas incluyen a sus empleados, propietarios, proveedores y a la sociedad en general.





### III.2 Equivalencia de la norma ISO 9000 en México y con otros países

El objetivo de la ISO es estandarizar todas las normas a nivel mundial, es decir que las mismas normas que son validas en un país lo sean para los demás países.

La participación de México en la estandarización mundial de Calidad empieza cuando en 1988 se forma un grupo de trabajo voluntario para elaborar las normas sobre Sistemas de Calidad, en 1989 se integra el Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad (Contennsiscal), con la finalidad de elaborar y revisar los proyectos de la Normas Mexicanas de Control de Calidad (NMX-CC), las cuales son hasta el día de hoy las normas mexicanas equivalentes a ISO 9000. El Contennsiscal era el organismo que traducía la ISO al español en México, convirtiéndose así en las normas NMX-CC.

Sin embargo para la versión 2000 de la ISO 9001 se conformo el grupo de trabajo Spanish Translation Task Group (STTG), integrado por todos los países de habla hispana para que se contara con una norma homologada para todos los países hispanoamericanos, motivo por el cual aparece en las normas la leyenda “COPANT / ISO 9001:2000”, en donde las siglas COPANT significan Comisión Panamericana de Normas Técnicas. Adicionalmente, en cada país le agregan sus propias siglas, que en el caso de México son NMX-CC-9001-IMNC-2000, pero que el contenido es exactamente igual al resto de los países de habla hispana. La Copant cuenta con la participación de Francia, Portugal, Italia y Rumania, por tener lenguas derivadas del latín, como lo es el castellano. Las normas equivalentes en los países más importantes se dan a continuación, así como algunos otros tipos de normas usuales:

A nivel mundial: ISO 9000  
México: NMX-CC 00  
Estados Unidos: ANSI/ASQCQ 9000  
Unión Europea: EN 29000  
Reino Unido: BS 5750

#### TIPOS DE NORMAS:

- Calidad –ISO 9000
- Ambiental – ISO 14000
- Automotriz – QS 9000/TE
- Telecomunicaciones – TL 9000
- Aeroespacial – AS 9000
- Contabilidad Social – SA 8000





México adoptó la serie ISO 9000 a fines de los años ochenta como Norma Oficial Mexicana como la serie NOM-CC. A raíz de la emisión de la Ley Federal de Metrología y Normalización en 1992, se cambió la nomenclatura a NMX o Norma Mexicana, la cual a diferencia de las NOM que son obligatorias, son normas voluntarias. La serie NMX-CC, emitida a mediados de los años noventa, es equivalente con la serie ISO 9000 versión 1994. El Comité Técnico Nacional de Normalización en Sistemas de Calidad (COTENNSISCAL) era el responsable de la elaboración y revisión de estas normas mexicanas equivalentes a la serie ISO 9000.

NMX-CC. Es una familia o grupo de normas mexicanas orientadas a asegurar sistemas de calidad en las empresas de nuestro país, cada una de ellas se orienta a casos específicos de tipo empresa y a los sistemas que ellas emplean

Los nuevos equivalentes nacionales de ISO 9000 versión 2000 y que sustituyeron a la versión 94 se muestran en la tabla 6.

<b>Versión 94</b>	<b>Versión 2000</b>	<b>Equivalente mexicano en la versión 2000</b>
ISO 8402	ISO 9000	COPANT/ISO 9000:2000 NMX-CC-9000-IMNC-2000
ISO 9001 ISO 9002 ISO 9003	ISO 9001	COPANT/ISO 9001:2000 NMX-CC-9001-IMNC-2000
ISO 9004	ISO 9004	COPANT/ISO 9004:2000 NMX-CC-9004-IMNC-2000
ISO 10011	ISO 19011:2002	COPANT/ISO ISO 19011:2002 NMX-SAA-19011-IMNC-2002

**Tabla 6 Equivalente nacional e internacional de la norma ISO 9000:2000**





### III.3 Estructura de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000

La estructura de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000. *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*, se muestra a continuación, sin embargo los capítulos 4 a 8 son los requisitos que las organizaciones deben cumplir para su certificación por lo tanto se describen más ampliamente en éste capítulo, sin descartar los puntos 0 a 3, pues también deben incluirse en el manual de calidad.

- 0.- Introducción
- 1.- Objetivo y campo de aplicación.
- 2.- Referencias normativas.
- 3.- Términos y definiciones.
- 4.- Sistema de gestión de calidad.
- 5.- Responsabilidades de la dirección.
- 6.- Gestión de recursos.
- 7.- Realización del producto y/o servicio.
- 8.- Medición, análisis y mejora.

## 4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

### 4.1 Requisitos generales

Se debe llevar a cabo la identificación, secuencia e interacción de los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad. Además de definir métodos de control, seguimiento, medición y análisis de los procesos, también se deben fijar acciones para alcanzar los objetivos planificados y la mejora continua de los procesos.

### 4.2 Requisitos de la documentación

Este requisito consta de cuatro partes:

#### 4.2.1 Generalidades

La documentación debe incluir declaración, política y objetivos, manual de calidad, procedimientos documentados, registros.

#### 4.2.2 Manual de la Calidad

Contendrá el alcance del Sistema de Gestión de la Calidad, los procedimientos documentados o referencia a los mismos y descripción de la interacción entre los procesos.





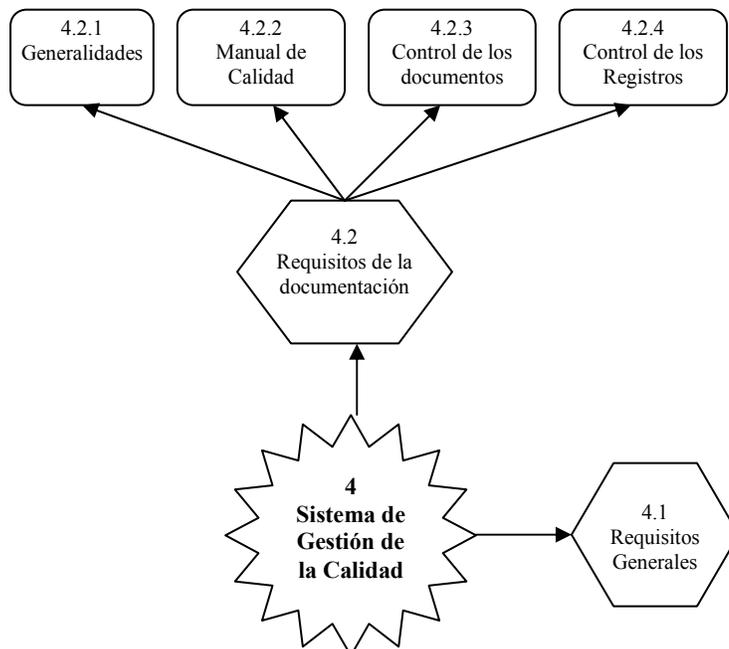
### 4.2.3 Control de los documentos

Se debe controlar la edición, revisión y aprobación de los documentos requeridos por el Sistema de Gestión de la Calidad, también se deben controlar el uso de los documentos obsoletos.

### 4.2.4 Control de los registros

Se debe controlar la identificación, almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros requeridos por el Sistema de Gestión de la Calidad.

La figura 9, nos muestra el punto 4 de la norma:



**Figura 9. Sistema de Gestión de la Calidad**

Este punto establece los requisitos generales y los requisitos de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.





## **5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN**

### **5.1 Compromiso de la dirección**

La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el Sistema de Gestión de la Calidad, manteniendo comunicación con la organización, informándoles sobre la importancia de satisfacer los requisitos con el cliente, además debe definir la política, los objetivos de calidad, y debe asegurarse de llevar a cabo las revisiones correspondientes del Sistema y de asegurar la disponibilidad de recursos.

### **5.2 Enfoque al cliente**

La Alta Dirección debe Identificar, definir y comprender las necesidades y requisitos del cliente con el fin de aumentar su satisfacción.

### **5.3 Política de calidad**

Debe ser coherente con los objetivos de la organización, debe ser sometida a revisión, debe contener un compromiso de mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad y principalmente debe ser comunicada y entendida dentro de la organización.

### **5.4 Planificación**

Este requisito consta de dos partes:

#### **5.4.1 Objetivos de la calidad**

Los objetivos de la calidad a documentar deben ser coherentes y medibles con la política de calidad.

#### **5.4.2 Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad**

La planificación del Sistema de Gestión de la Calidad se debe realizar con el fin de cumplir con los requisitos generales, logrando así mantener la integridad de éste por medio de la planificación e implementación de cambios.

### **5.5. Responsabilidad, autoridad y comunicación**

Este requisito consta de tres partes:

#### **5.5.1 Responsabilidad y autoridad**

Se deben definir claramente las responsabilidades y autoridades dentro de la organización, así como su comunicación dentro de ésta.





### **5.5.2 Representante de la Dirección**

Se debe designar un miembro de la alta dirección que mantenga un control adecuado sobre el Sistema de Gestión de la Calidad.

### **5.5.3 Comunicación interna**

La alta dirección debe asegurarse de que se establecen los procesos adecuados de comunicación dentro de la organización.

## **5.6 Revisión por la dirección**

Este requisito consta de tres partes:

### **5.6.1 Generalidades**

Debe revisar la alta dirección a intervalos planificados el Sistema de Gestión de la Calidad, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

### **5.6.2 Información para la revisión**

La información para la revisión debe incluir: resultados de auditorias, retroalimentación del cliente, desempeño de los procesos y conformidad con el producto, estado de acciones correctivas y preventivas, cambios que podrían efectuarse en el Sistema de Gestión de la Calidad y recomendaciones para la mejora.

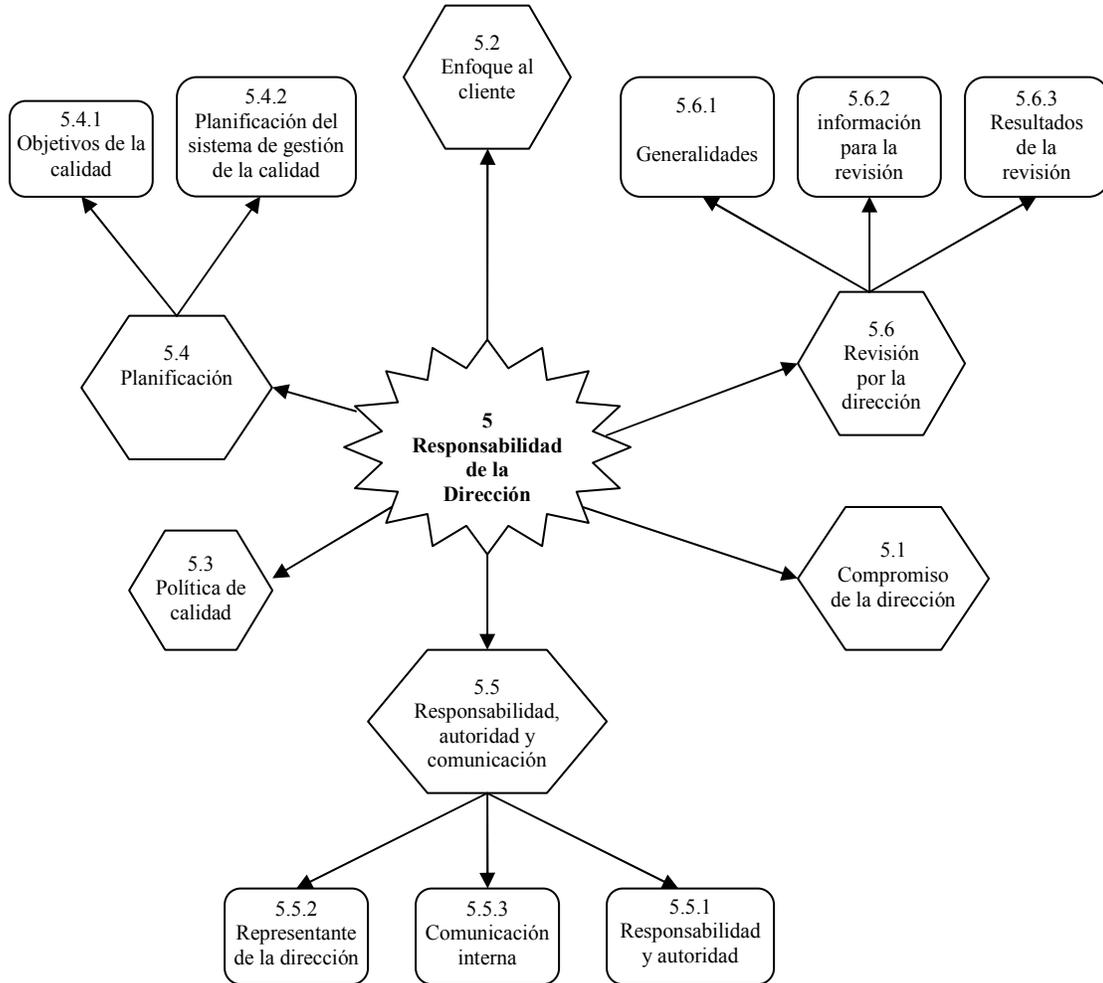
### **5.6.3 Resultados de la revisión.**

Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con: la mejora de la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad y de sus procesos, la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente y las necesidades de sus recursos.





En la figura 10, se muestran claramente las responsabilidades de la dirección:



**Figura 10. Responsabilidad de la dirección**

Las responsabilidades de la dirección son mostrar evidencia de su compromiso con el Sistema de Gestión de la Calidad, asegurarse de aumentar la satisfacción del cliente por medio del cumplimiento de sus requisitos, el planteamiento adecuado de la política de calidad, la planificación adecuada del Sistema de Gestión de la Calidad, la definición clara de responsabilidades y autoridades dentro de la empresa así como efectuar las revisiones necesarias del Sistema de Gestión de la Calidad.





## **6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS**

### **6.1 Provisión de recursos**

La organización debe identificar y aportar los recursos necesarios para: Implementar y mantener el Sistema de Gestión de la Calidad y aumentar la satisfacción de los clientes mediante el cumplimiento de sus requisitos.

### **6.2 Recursos humanos**

Este requisito consta de dos partes:

#### **6.2.1 Generalidades**

Todo el personal que lleve a cabo actividades que tengan que ver con la calidad del producto debe ser competente en base a la formación, educación, habilidades y experiencia apropiadas.

#### **6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación**

La organización debe determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto, proporcionar formación, evaluar la eficacia de las acciones tomadas y mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.

### **6.3 Infraestructura**

La organización debe determinar, proporcionar y mantener espacio de trabajo, equipos, mantenimiento y servicios de apoyo para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

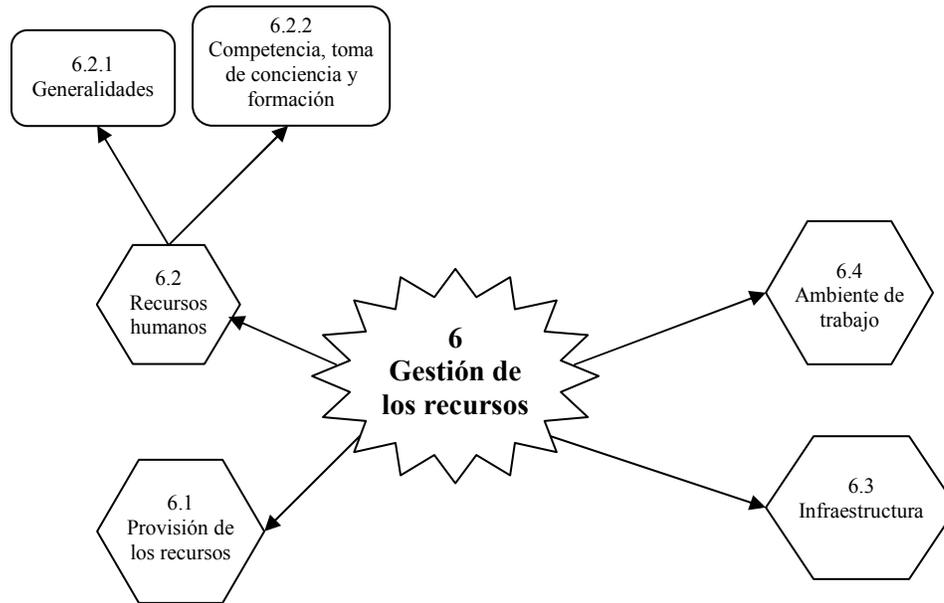
### **6.4 Ambiente de trabajo**

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.





En la figura 11, se muestra claramente la gestión de recursos que exige la norma:



**Figura 11. Gestión de los recursos**

En esta parte de la norma la dirección debe proporcionar los recursos necesarios para implementar y mantener el Sistema de Gestión de la Calidad, así como proporcionar personal capacitado, infraestructura adecuada y ambiente de trabajo adecuado.





## **7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO**

### **7.1 Planificación de la realización del producto**

La Organización debe llevar a cabo la planificación y desarrollo de los procesos necesarios para llevar a cabo la realización del producto.

### **7.2 Procesos relacionados con los clientes**

Este requisito consta de tres partes:

#### **7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto**

La organización debe identificar los requisitos especificados por el cliente, los requisitos no establecidos por el cliente, los requisitos legales relacionados con el producto y los requisitos adicionales determinados por la organización.

#### **7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto**

La organización debe llevar a cabo una revisión de los requisitos relacionados con el producto, la revisión debe efectuarse antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente.

#### **7.2.3 Comunicación con los clientes**

La organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para mantener la comunicación con los clientes relativas a la información sobre el producto, las consultas, contratos o atención a pedidos, y la retroalimentación con el cliente, incluyendo sus quejas.

### **7.3 Diseño y desarrollo**

Este requisito consta de siete partes:

#### **7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo**

La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.

#### **7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo**

La organización debe determinar los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantener los registros.





### **7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo**

Estos resultados deben proporcionarse de tal manera que permitan la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.

### **7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo**

En cada una de las etapas adecuadas deben realizarse revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado.

### **7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo**

La organización debe llevar a cabo la verificación, de acuerdo con lo planificado, para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo.

### **7.3.6 Validación del diseño y desarrollo**

La organización debe llevar a cabo la validación del diseño y desarrollo de acuerdo a lo planificado, antes de la entrega o implementación del producto, para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto.

### **7.3.7 Control de cambios del diseño y desarrollo**

Antes de realizar cambios en el diseño se debe determinar el efecto en el resto del diseño, así como entre las partes del producto, los cambios deben revisarse, verificarse y validarse y deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios.

## **7.4 Compras**

Este requisito consta de tres partes:

### **7.4.1 Proceso de Compras**

La organización debe asegurarse de que los productos adquiridos cumplen con los requisitos de compra especificados.

### **7.4.2 Información de las compras**

La información de las compras debe describir el producto a comprar, los requisitos para la aprobación del producto, los procedimientos, los procesos y equipos.





### **7.4.3 Verificación de los productos y servicios comprados**

La organización debe encargarse de establecer e implementar las actividades necesarias, como la inspección, para asegurarse de que el producto comprado cumple con los requisitos de compra especificados.

## **7.5 Producción y prestación del servicio**

Este requisito se compone de cinco partes:

### **7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio**

La organización debe encargarse de planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas.

### **7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio**

La organización debe encargarse de validar aquellos procesos de producción y de prestación del servicio donde los productos resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores.

### **7.5.3 Identificación y trazabilidad**

Siempre que sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto.

### **7.5.4 Propiedad del cliente**

Los bienes que son propiedad del cliente deben ser resguardados por la organización mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma.

### **7.5.5 Preservación del producto**

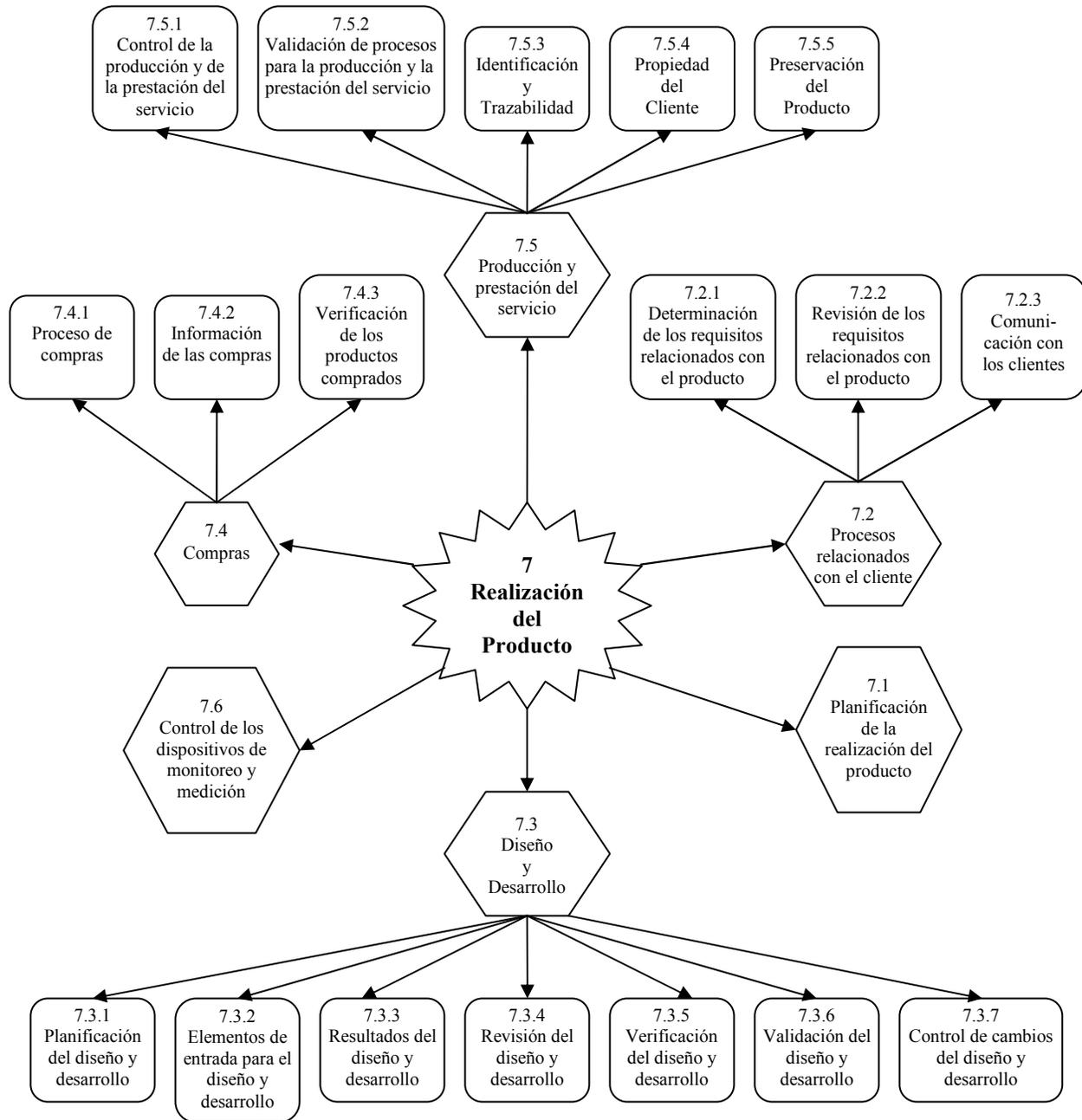
La organización debe encargarse de preservar la conformidad del producto durante el proceso dentro de la empresa y durante la entrega a su destino.

## **7.6 Control de equipos de medida y seguimiento**

La organización debe controlar, calibrar, conservar, manejar y almacenar los equipos de medición y prueba, necesarios para proporcionar la evidencia de conformidad del producto.

En la figura 12, se muestra el punto referente a la realización del producto:





**Figura 12. Realización del producto**

Este punto es muy importante, ya que en la realización del producto existen diversos pasos importantes a seguir, en su planificación, diseño y producción, para lograr un producto que satisfaga los requerimientos del Sistema de Gestión de la Calidad. Este punto es el único en que la norma permite hacer exclusiones.





## **8. MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA**

### **8.1 Generalidades**

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, análisis, medición y mejora con el fin de demostrar la eficacia de la gestión, la mejora del sistema de gestión de calidad y la conformidad del producto.

### **8.2 Seguimiento y medición**

Este requisito se compone de cuatro partes:

#### **8.2.1 Satisfacción del cliente**

Deben determinarse métodos para obtener información relativa de la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización.

#### **8.2.2 Auditorias internas**

La organización debe llevar a cabo auditorias internas para determinar si el Sistema de Gestión de la Calidad es conforme con las disposiciones planificadas y si se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

#### **8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos**

La organización debe determinar y aplicar métodos apropiados para el seguimiento y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.

#### **8.2.4 Seguimiento y medición del producto**

La organización debe asegurarse de medir y hacer un seguimiento de las características del producto para verificar si cumplen los requisitos del mismo.

### **8.3 Control del producto no conforme**

La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional.

### **8.4 Análisis de datos**

La organización debe asegurarse de determinar, recopilar y analizar los datos necesarios para demostrar la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

### **8.5 Mejora**

Este requisito se compone de tres partes:

#### **8.5.1 Mejora Continua**

La organización debe encargarse de mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.





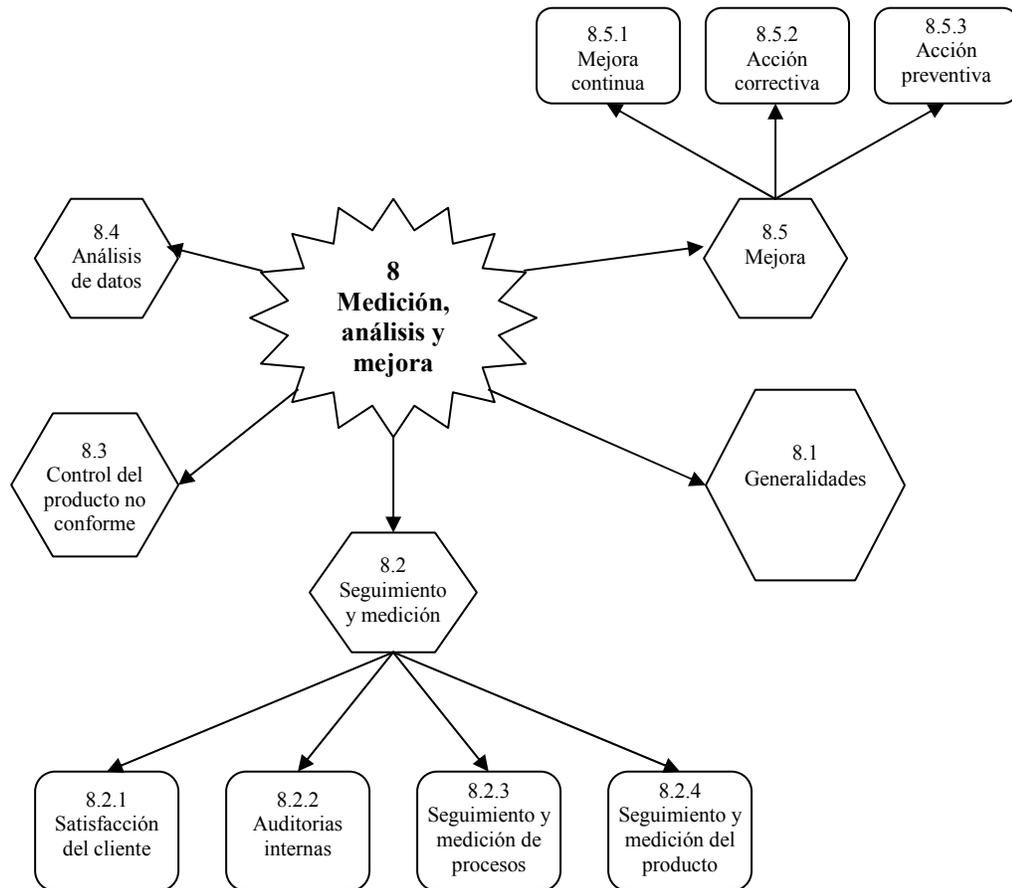
### 8.5.2 Acción correctiva

La organización debe llevar a cabo las acciones necesarias para eliminar y reducir las causas de no conformidades, con el objeto de prevenirlas para que no vuelvan o ocurrir.

### 8.5.3 Acción preventiva

La organización debe llevar a cabo las acciones necesarias para eliminar las causas de no conformidades potenciales, con el objeto de prevenirlas para que no vuelvan o ocurrir.

En la figura 13, se muestra el punto último punto de la norma:



**Figura 13. Medición, análisis y mejora**

En este punto la organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, análisis, medición, mejora y control del producto no conforme, con el fin de satisfacer los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad





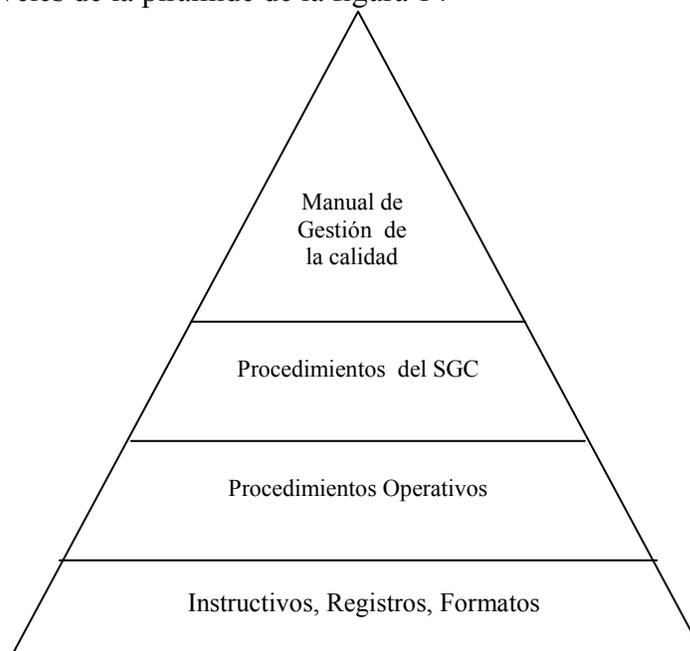
### III.4 Documentación requerida por la norma

La documentación del Sistema de Gestión de la Calidad tiene la finalidad de transmitir la información necesaria entre las diversas personas que realizan los procedimientos referentes a la calidad dentro de la empresa, con el fin de que se lleven a cabo de forma planificada.

La documentación del Sistema de Calidad esta formada por:

- 1.- Manual de Gestión de la Calidad
- 2.- Procedimientos del Sistema de Gestión de la Calidad
- 3.- Procedimientos operativos
- 4.- Instructivos, Registros, Formatos
- 5.- Procedimientos para elaborar documentos
  - Para procedimientos
  - Para instructivos
  - Para registros
  - Para el Manual de Gestión de la Calidad
- 6.- Lista maestra de documentos

La estructura documental del Sistema de Gestión de la Calidad se encuentra distribuida en los diferentes niveles de la pirámide de la figura 14



**Figura 14. Pirámide documental del SGC**





La base de un Sistema de Calidad se compone de los documentos denominados Manuales Gestión de la Calidad, que definen por un lado el conjunto de la estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos que una organización establece para llevar a cabo la gestión de la calidad (Manual de Calidad), y por otro lado, la definición específica de todos los procedimientos que aseguren la calidad del producto final (Procedimientos).

El Manual de Calidad nos dice que y quien, y los Procedimientos, como y cuando.

### **Manual Gestión de la Calidad**

El Manual de Gestión de la Calidad es el documento principal del Sistema de Gestión de la Calidad, es la imagen escrita de la Organización, es el documento sobre el que se basan los demás documentos del Sistema de Gestión. Este documento describe los principios generales que integran el Sistema de Gestión de la Calidad, implementado en la empresa.

Debe contener la política y objetivos de calidad, la autoridad y las responsabilidades, la organización que lo administra y los elementos de la norma. Este documento es la forma de redactar e implementar un sistema de gestión de la calidad.

### **Las funciones más relevantes del Manual:**

- Es considerado como una de las principales herramientas para implementar el sistema de calidad.
- Es un puente efectivo entre la norma y las actividades reales de la organización.
- Proporciona la base documentada para auditar el sistema de calidad.
- Es una herramienta de entrenamiento permanente.
- Estimula uniformidad en la documentación y elimina duplicidad y confusión.

### **Objetivos del Manual de Gestión de la Calidad**

Un manual de calidad puede ser usado por una organización para los siguientes propósitos:

- Comunicar el alcance del Sistema de Gestión de la Calidad, la política y los procedimientos.
- Describir los procesos operativos y sus interrelaciones.
- Proporcionar continuidad en el Sistema de Calidad y sus requerimientos durante circunstancias cambiantes.
- Entrenar al personal en los requisitos del Sistema de Calidad y en el método de cumplimiento.
- Promocionar el Sistema de Calidad en la organización.





- Demostrar el cumplimiento de su Sistema de Calidad con normas de calidad requeridas en situaciones contractuales.

### **Procedimientos del Sistema de Gestión de la Calidad.**

Comprende a los procedimientos que soportan los requisitos o elementos establecidos en la norma aplicable al sistema de gestión de calidad de la organización.

Podemos definir a un procedimiento como la forma específica de llevar a cabo una actividad.

Algunos de los propósitos fundamentales de los procedimientos son:

- Describir el quién, qué, porqué, cuándo y dónde
- Definir responsabilidades fundamentales
- Definición y descripción a nivel de sistema
- Identifica instrucciones de trabajo

Además proporcionan referencias cruzadas con otros procedimientos y tienen como referencia el Manual de Calidad.

Los elementos que constituyen a un procedimiento son los siguientes<sup>19</sup>:

- **Carátula (título):** Describe en forma concisa la actividad que se va a realizar, se inicia siempre con las palabras “procedimiento para.....”
- **Hoja de formalización:** En ésta se plasman las firmas de las personas responsables de elaborar, revisar y autorizar cada uno de los procedimientos, así como las modificaciones a dichos procedimientos.
- **Índice:** Aquí se escriben los títulos del contenido del procedimiento con su respectivo número de página.
- **Introducción:** Describe una breve explicación del contenido del procedimiento.
- **Objetivo:** Se debe mencionar lo que se va a hacer, como se va hacer, para que se va hacer, en donde se va hacer, expresándolo en forma sencilla, clara y concisa, de manera que se entienda la intención del procedimiento.

---

<sup>19</sup> Estos elementos se sugieren para elaborar el Sistema de Gestión de la Calidad sin embargo la empresa puede agregar o quitar lo que considere conveniente para su documentación.





- **Alcance:** Delimita las fronteras de aplicación del documento; describe el campo de acción del procedimiento que se elabora, es decir, a que productos, servicios, documentos o áreas es aplicable.
- **Documentos de referencia:** Menciona los documentos que respaldan dicho procedimiento, como son: normas, códigos, especificaciones, Manual de Gestión de la Calidad; en caso de no existir alguno de éstos se aclara que no hay documentos aplicables escribiendo las siglas N.A. (No Aplica).
- **Responsabilidad y autoridad:** Menciona quien es el responsable de la verificación o supervisión de la aplicación del procedimiento, aclarando quien es el responsable de ejecutar o llevar a cabo dicho procedimiento.
- **Definiciones y abreviaturas:** se definen únicamente aquellos términos que aparecen en el procedimiento y que a consideración del autor no son de uso común.
- **Lineamientos:** Conjunto de directrices a observar para la ejecución de las actividades indicadas en los documentos.
- **Descripción de actividades:** Es el apartado donde se describen las actividades secuenciales que se realizan; debiendo contener la información necesaria para facilitar su entendimiento y aplicación, si la actividad que describe el procedimiento esta en otro procedimiento se hace referencia a él.
- **Diagrama de flujo:** Es la representación grafica de la actividad que se esta desarrollando de tal manera que sean fácilmente localizadas las acciones a seguir para la buena ejecución del procedimiento.
- **Anexo:** Aquí se colocan todos los formatos, instructivos o las referencias con otros documentos del Sistema de Gestión de la Calidad, si no existe nada de lo anterior se coloca N.A.(No Aplica)

#### **Propiedades de los procedimientos:**

- Cuando (tiempo): es el momento que se realiza la actividad.
- Donde (lugar): lugar donde se realizan las actividades.
- Quien (persona): responsable de supervisar las actividades o etapas de los procesos.





Los procedimientos documentados del Sistema de Gestión de la Calidad exigidos por la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 son:

- Control de documentos.
- Control de los registros.
- Auditorias internas.
- Control de productos no conformes.
- Acciones correctivas.
- Acciones preventivas.

Los demás procedimientos se van a documentar de acuerdo con la complejidad y tamaño de la organización.

### **Procedimientos Operativos.**

Los Procedimientos Operativos sintetizan de forma clara y precisa la manera en que se deben llevar a cabo las actividades necesarias de los miembros de la organización involucrados dentro del Sistema de Gestión de Calidad.

### **Instructivos**

Son documentos que describen en forma detallada una actividad del procedimiento.

### **Registros.**

Son documentos que proveen información que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medios, prueba u otros medios, de las actividades ejecutadas o resultados obtenidos.

### **Formatos**

Los formatos del Sistema de Calidad se encuentran en el nivel mas bajo de la pirámide de la figura 14 del Sistema de Gestión de la Calidad y algunos de sus propósitos fundamentales son:

- Especificar los registros de información vital
- Captar datos esenciales
- Convertirse en registros de calidad

Además estos documentos necesitan ser oficiales, aprobados y controlados





## **CAPITULO 4.**

### **IV. Las Pequeñas y Medianas empresas (PyMes) en México**

IV.1 La situación de las Pymes

IV.2 NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000 en las PyMes

IV.3 Metodología general para implementar un Sistema de Gestión de la calidad (SGC)





## IV. Las pequeñas y medianas empresas (PyMes) en México

### IV.1 La Situación de las PyMes

Las PyMes son de gran importancia para el país ya que ante circunstancias difíciles pueden amortiguar de forma positiva la caída del empleo y la producción, además de que ayudan al desarrollo regional, y constituyen un elemento importante para la industrialización. En México el 99% de las empresas son micro, pequeña y mediana, además de que el 55% del valor industrial lo generan las PyMes. También es importante destacar que son unas fuentes generadoras de empleo, ya que generan el 68% de éste<sup>20</sup>.

De acuerdo con El Diario Oficial de la Federación las empresas pueden estratificarse en base al número de trabajadores, y esta estratificación se muestra en la tabla 7<sup>21</sup>:

<b>CLASIFICACIÓN EN BASE AL NÚMERO DE EMPLEADOS</b>			
<i>SECTOR / TAMAÑO</i>	<i>INDUSTRIA</i>	<i>COMERCIO</i>	<i>SERVICIOS</i>
MICROEMPRESA	0-10	0-10	0-10
PEQUEÑA EMPRESA	11-50	11-30	11-50
MEDIANA EMPRESA	51-250	31-100	51-100
GRAN EMPRESA	251 EN ADELANTE	101 EN ADELANTE	101 EN ADELANTE

**Tabla 7. Clasificación de las empresas en cuanto a número de empleados**

En la tabla 8<sup>22</sup> de acuerdo con el padrón SIEM<sup>23</sup> se muestra la composición por sector de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas en México:

<b>COMPOSICIÓN POR TAMAÑO Y SECTOR</b>					
<b>SECTOR</b>	<b>MICRO</b>	<b>PEQUEÑA</b>	<b>MEDIANA</b>	<b>GRANDE</b>	<b>TOTAL</b>
<b>INDUSTRIAL</b>					
Agropecuario	484	191	40	8	723
Minería	132	38	36	30	236
Industria Manufacturera	22,403	7,625	4,072	2,061	36,161
Construcción	8,799	2,672	533	74	12,078
<b>Total Industrial</b>	<b>31,818</b>	<b>10,526</b>	<b>4,681</b>	<b>2,173</b>	<b>49,198</b>
<b>COMERCIAL</b>					
Comercial	345,731	11,480	3,849	1,543	362,603
<b>Total Comercial</b>	<b>345,731</b>	<b>11,480</b>	<b>3,849</b>	<b>1,543</b>	<b>362,603</b>
<b>SERVICIOS</b>					
Comunicaciones	3,363	728	185	253	4,529
Servicios	98,812	10,364	1,588	1,348	112,112
<b>Total Servicios</b>	<b>102,175</b>	<b>11,092</b>	<b>1,773</b>	<b>1,601</b>	<b>116,641</b>
<b>Total</b>	<b>479,724</b>	<b>33,098</b>	<b>10,303</b>	<b>5,317</b>	<b>528,442</b>

**Tabla 8. Composición por tamaño y sector de las micro, pequeñas y medianas empresas**

<sup>20</sup> Diario "El Asesor". Día 24 de Agosto del 2003. SEMANA PYMES 2003

<sup>21</sup> Diario Oficial de la Federación (DOF) del día 30 de diciembre de 2002

<sup>22</sup> Fuente. <http://www.siem.gob.mx/portalsiem/estadisticas/repsector.asp?gpo=1>

<sup>23</sup> Sistema de Información Empresarial Mexicano





Como podemos observar en la tabla 8, el giro que predomina en las micro y pequeñas empresas es el comercio y el servicio, y en las medianas y grandes empresas es la industria.

En las pequeñas y medianas empresas podemos encontrar diversas características en general, algunas de estas son:

- La falta de financiamiento adecuado para el capital de trabajo.
- Falta de nivel de capacitación en la mano de obra ocupada.
- Poca atracción para los sectores financieros ya que su capacidad de generar excedentes importantes con relación a su capital no consigue captar el interés de los grandes conglomerados financieros.
- Dificultades para lograr mejorar su competitividad y productividad.
- Los directivos ven el cambio en las empresas como un problema más a resolver y no como una oportunidad de mejora continua.
- Falta de información sobre posibilidades de exportación y presentación de proyectos de exportación a la banca.
- Falta de información en cuanto a la viabilidad de proyectos para lograr su financiamiento.
- Falta de comprensión y conocimiento de los principios y conceptos básicos de la Gestión de la Calidad y su aplicación en las organizaciones.
- Las pequeñas empresas desconocen técnicas de administración que les permitan mejorar su desempeño.
- Algunas empresas no tienen una separación adecuada del capital de trabajo del capital familiar lo que trae consigo muchos problemas.
- No cuentan con una misión, visión, política de Calidad y organigrama empresarial.
- Falta de conocimiento de los regimenes fiscales a los que están obligados a tributar.
- Falta reconocer la importancia que tiene la calidad en la producción de su producto o prestación de su servicio.

Ante esta problemática con el fin de lograr el desarrollo de las empresas, acompañado de un incremento en su productividad y competitividad, La Secretaria de Economía<sup>24</sup> promueve programas de apoyo para lograr el crecimiento económico de las empresas tanto en el mercado nacional como en el internacional del país y en particular de las micro, pequeñas y medianas empresas.

---

<sup>24</sup> La Secretaría de Economía es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal que promueve la competitividad y el crecimiento económico de las empresas.





## IV.2 NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000 en las PyMes.

El Sistema de Gestión de la Calidad NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 es aplicable a todas las empresas independientemente de su tipo y del tamaño del negocio. Su uso es sencillo, y tiene un lenguaje claro y de fácil comprensión, es apropiada para pequeñas y medianas empresas, ya que no demanda el tipo de papeleo necesario como la versión anterior. Ahora solo se exigen seis procedimientos documentados y la empresa puede decidir sobre la necesidad de otros procedimientos o documentos.

El enfoque basado en procesos presentado en la nueva norma atenderá a asegurar que los sistemas estén documentados e implementados de una manera que se ajusten a la manera particular en que la PyMe hace su negocio. Este enfoque les facilita implementar en lugar de únicamente adaptar una estructura artificial del Sistema de Gestión de la Calidad impuesta desde afuera. También facilitará que las PyMe que son gerenciadas por sus dueños, como es nuestro caso, demuestren compromiso de la Alta Dirección hacia el Sistema de Gestión de la Calidad.

Además en una PyMe es más fácil asegurar una comunicación interna eficaz, una mejor utilización de los recursos, una mayor comprensión de las funciones y responsabilidades por parte del personal, etc. Cuando la PyMe no cuente internamente con el conocimiento y experiencia adecuados, o tenga limitaciones para realizar los procesos ella misma, en estos casos la nueva norma permite la contratación externa de cualquier proceso del SGC, siempre y cuando la compañía tenga control sobre estos procesos. La naturaleza de este control dependerá de la naturaleza de los procesos contratados externamente o subcontratados y del riesgo involucrado. Sin embargo la responsabilidad total de asegurar el control de todos los procesos contratados externamente sigue siendo de la dirección de la compañía.

Otro punto importante es que esta norma ha incluido una disposición sobre la aplicabilidad de algunos procesos de la realización del producto, incluidos en el punto 7 de la norma, el cual permite a la PyMe excluir cualquier parte de este punto, justificando sus razones para esto.

Pero las PyMes no cuentan con suficiente información sobre los Sistemas de Calidad, y cuando se plantean la posibilidad de certificación no lo hacen por iniciativa propia, sino por que sus clientes han comenzado a exigirles la certificación.

¿Qué reacción deben tener ante estas peticiones? Las pequeñas y medianas empresas tienen pocas opciones, ya que el cliente le dice claramente que podría suspender las compras a los proveedores que no consigan la certificación.

Por lo tanto al aumentar el número de empresas registradas, aumentan también las presiones sobre las que aún no están certificadas.





Las PyMes se enfrentan a una serie de dificultades económicas que son desconocidas por las grandes corporaciones, aunque todas las empresas están sujetas a ciclos económicos de alza y declive, una empresa grande cuenta con mayores recursos para afrontar periodos extensos de declives económicos, y por lo tanto pueden afrontar más fácilmente los costos de una certificación. Lo que para una PyMe resulta un poco más difícil pero no imposible.

Intentar llevar a cabo un cambio en la cultura de la calidad de una empresa implica un compromiso formal de cada individuo que forma parte de la organización y sobre todo un compromiso firme de la alta dirección.

Muchas preguntas pueden hacerse los directivos de las Pymes respecto a la implementación de un sistema de gestión de la calidad, algunas de estas pueden ser: ¿venderemos más?, ¿Podremos cubrir los costos de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad?, ¿Mejoraremos la productividad?, ¿Mejoraremos la competitividad?

Estas preguntas tendrán respuesta de acuerdo con la forma en que se implemente el Sistema de Gestión de la Calidad.

Para llevar a cabo un proceso de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en las Pymes se debe tomar en cuenta que:

- El Director general debe estar convencido e involucrado en la necesidad de mejorar la calidad de sus productos o servicios, este punto es buen inicio para comenzar con el proyecto NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000.
- Una vez puesto en marcha el proyecto no debe abandonarse ya que este proceso involucra tiempo y costos que si se abandona, no serán recuperables posteriormente.
- Un proyecto de este tipo genera cambios, no es tan fácil para los miembros de la organización adaptarse a ellos. Antes de comenzar, se debe tomar conciencia de que durante el transcurso del proyecto se presentarán diversos tipos de problemas y así mismo poder prever mediante estrategias la solución a dicho problema.
- La redacción de la política de Calidad debe ser congruente con la razón de ser de la empresa.
- Un punto muy importante es que desde el inicio del proyecto los directivos deben tener conocimiento del presupuesto del proyecto.
- El sistema de Gestión de la Calidad debe trabajar mediante procesos, documentos, registros, e instrucciones de trabajo claras y sencillas.
- La empresa debe cumplir el punto referente a las auditorías internas, ya que estas van a ayudar a detectar las fallas que la empresa tiene en cuanto al Sistema de Gestión de la Calidad.





- El cambio en la cultura de la calidad de la empresa se llevará a cabo por el bienestar de esta y no por cumplir con el organismo certificador.
- No se deben documentar procedimientos que no se van a seguir.
- Los procedimientos documentados deben utilizar un lenguaje claro y sencillo, debe ser un lenguaje adecuado a la cultura de la empresa.
- Tomar en cuenta que la extensión del Sistema de Gestión de la Calidad puede variar de acuerdo con:
  1. El tamaño de la organización
  2. Si la empresa es de productos o servicios
  3. De acuerdo con el tipo de productos y servicios que proporcionen
  4. La complejidad en sus procesos e interacciones

Para brindar apoyo a estas empresas existe en México un Programa denominado “Programa para establecer un Sistema de Calidad”, el cual prepara a las micro, pequeñas y medianas empresas para obtener un certificado de calidad bajo la Norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000.

El Programa fue diseñado por la Secretaría de Economía, y el encargado en operar este Programa es el COMPITE<sup>25</sup>.

Los requisitos que deben cumplir las empresas para formar parte del programa son los siguientes:

- Estar formalmente constituidas. Personas físicas o morales.
- Registrar datos generales en el formato de "Solicitud de Diagnóstico<sup>26</sup>".
- Sujetarse a la realización del Diagnóstico y efectuar el pago de la cuota de recuperación por éste servicio.
- Firmar un contrato de prestación de servicios con COMPITE, A.C.
- Designar al Representante de la Dirección de la organización (en la micro empresa se sugiere que sea el ejecutivo de más alto rango).
- Efectuar el pago de los servicios requeridos.

---

<sup>25</sup> Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica, A.C. (COMPITE). Es un organismo independiente de la Secretaría de Economía, sin fines de lucro. Administra los recursos transferidos por la Secretaría de Economía, así como los ingresos recibidos por el servicio que brinda.

<sup>26</sup> En la página de la Secretaría de Economía se encuentra esta solicitud, además cuando solicita informes en compite también ellos la pueden proporcionar.





### **IV.3 Metodología general para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).**

Para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad según Normas NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 se debe acudir a un grupo Consultor especializado en la norma, con la suficiente capacidad y experiencia para llevar adelante el trabajo planteado.

Cabe destacar que una de las funciones principales de la empresa consultora es que cumplan con los tiempos acordados para las visitas, capacitación e información necesaria para la empresa interesada, evitando posibles retrasos, para lo cual debe ajustarse la presencia de los consultores designados a fin de poder cumplir con las metas propuestas. Lo más aconsejable es que los consultores realicen visitas semanales y mantengan con la empresa una comunicación fluida, este punto quedará definido de acuerdo con las necesidades de la Empresa Contratante.

En cada reunión se debe avanzar sobre la transmisión de los requerimientos normativos, las distintas alternativas que se pueden aplicar en función de la comprensión de las necesidades y cultura de la empresa contratante, la revisión de lo alcanzado en cada fase, y las aclaraciones que sean necesarias.

La propuesta de la siguiente metodología básica y general tiene como objetivo cumplir con los requerimientos de las normas NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 y además servir de referencia para que otras pequeñas empresas que desean implementar el sistema, conozcan los pasos básicos a seguir para la implementación.

La metodología propuesta es la siguiente:

#### 1.- Conocer la Norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000

Las actividades a cubrir son las siguientes:

- La Alta Dirección deberá decidir la adopción de la implementación del sistema NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000.
- Obtener toda la información posible sobre la Norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000
- Adquirir la norma la norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000<sup>27</sup>.
- Realizar la planificación del Sistema de calidad a implementar donde se especifiquen las actividades a elaborar y sus fechas de inicio y fin.

---

<sup>27</sup> El costo de la norma se encuentra en el anexo E





## 2.- Designar responsables para las actividades a realizar.

Las actividades a cubrir son las siguientes:

- Nombrar a la persona responsable de la Calidad, quién será nexo directo entre la empresa consultora y la empresa contratante.
- Difusión y capacitación necesaria a todos los niveles, para la aceptación por todos los integrantes de las áreas en que se implementará
- La alta dirección deberá elegir a aquellos dirigentes cuyo perfil laboral demuestre que serán los más adecuados para responsabilizarse de la implementación y mantenimiento del sistema de calidad. A este grupo gestor se le conoce como Comité de Calidad. Mediante seminarios se puede realizar la capacitación de este grupo.

## 3.- Elaborar el Sistema de Calidad correspondiente.

Los documentos a elaborar son los siguientes:

- Manual del Sistema de Gestión de la Calidad
- Procedimientos.
- Procedimientos operativos.
- Formatos, registros e instructivos.

## 4.- Evaluar el Sistema de Calidad (Por parte de la empresa)

Las actividades a cubrir son las siguientes:

- Seleccionar al grupo auditor
- Capacitar al grupo auditor
- Iniciar las Auditorias Internas o de primera parte<sup>28</sup> revisando la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Determinar las Acciones correctivas y solucionar las no-conformidades detectadas.
- Trabajar de acuerdo con los Procedimientos Documentados
- Continuar las Auditorias Internas para comprobar el cumplimiento con los Procedimientos
- Continuar con las Acciones correctivas y solucionar las no-conformidades detectadas.
- Con estas acciones se termina la implementación del sistema.
- Tiempo estimado que tomaría realizarlo: aproximadamente 8-10 meses.

---

<sup>28</sup> Ver anexo D. Referente a las auditorias de calidad





## 5.- Certificación

- Investigar cuáles instituciones gubernamentales u organizaciones privadas están acreditadas para expedir certificados NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000<sup>29</sup>.
- Llevar a cabo la selección del organismo certificador en base a su prestigio, costo, beneficios, experiencia y cobertura.
- El organismo seleccionado da la opción de una pre-auditoria de certificación.
- Posteriormente el organismo seleccionado procederá a las Auditorias externas de tercera parte<sup>30</sup> que determinan el cumplimiento con la norma correspondiente y si todo es satisfactorio, se obtenga el certificado.
- Tiempo estimado que tomaría realizar la certificación: aproximadamente 3-6 meses más.

---

<sup>29</sup> Ver capítulos V.3 y V.4 referentes a certificación

<sup>30</sup> ver anexo D.





## **CAPITULO 5.**

### **V. El proceso de certificación**

V.1 La certificación

V.2 Beneficios

V.3 Organismos de apoyo (consultores)

V.4 Organismos certificadores y costos de certificación





## V. El proceso de certificación

### V.1 La certificación

Uno de los rasgos interesantes de las normas NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000 es que el cumplimiento de los requisitos que establece la norma debe certificarlo una tercera parte independiente.

Existen organismos nacionales e internacionales capacitados para certificar. En algunos países existe una organización nacional con licencia para "acreditar" a organismos nacionales de certificación. Una vez aprobado el proceso de acreditación, el organismo certificador recibe el permiso para conceder certificados "reconocidos" sobre la norma que se desee certificar. Este proceso de acreditación requiere el cumplimiento de criterios muy estrictos por el organismo certificador, tanto en términos de las formas de evaluación de sus auditores como en cuanto a su propia organización interna. Un punto muy importante es que esta certificación debe ser renovada periódicamente.

La certificación es el procedimiento mediante el cual un organismo certificador asegura por escrito que un producto o servicio cumple con los requisitos especificados.

La certificación tiene como objetivo proporcionar confianza en la seguridad y bondad de los productos, protegiendo al consumidor y promoviendo la mejora de los Sistemas de Gestión de la Calidad. Se puede certificar a:

- Empresas: Es el proceso en el que el Sistema de Calidad de una empresa es auditado por una entidad independiente, utilizando como referencia uno de los modelos establecidos por las normas ISO
- Productos: Es el proceso a través del cual unas muestras de productos son inspeccionadas y analizadas para determinar su conformidad con unos requisitos predefinidos y establecidos en las normas correspondientes.
- Personas: Es el proceso a través del cual se evalúa la aptitud de una persona para la realización o el cumplimiento de una determinada función, con base a unos requisitos establecidos en las normas aplicables.

La certificación es un acto en que la parte interesada (empresa) solicita voluntariamente a un organismo certificador (competente), la evaluación del grado de cumplimiento de algún aspecto de interés, en relación con una determinada norma, y en el caso de que la parte interesada alcance un nivel adecuado de cumplimiento, podrá entonces extenderse el certificado correspondiente, asegurando así a los clientes y proveedores que la empresa certificada esta comprometida con la mejora continua de sus productos y servicios.





Si una organización aspira a obtener un certificado NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000, atravesará por regla general las siguientes fases:

- Trabajar con el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Realizar auditorías internas.
- El organismo certificador brinda la posibilidad de llevar a cabo una pre-auditoría con el fin de evaluar que el cliente ha considerado los elementos clave de las especificaciones de su Sistema de Gestión con respecto a la norma de referencia aplicable y con ello asegurar que la auditoría de certificación tendrá un valor agregado para el sistema.
- El grupo auditor puede emitir un reporte señalando los hallazgos de esta revisión, con el propósito de que el cliente cuente con el tiempo necesario para definir y aplicar las acciones correspondientes.
- Posteriormente sigue la auditoría de certificación que tiene como fin la evaluación del Sistema de Calidad de la empresa para asegurar que cumpla con los requisitos de la norma.
- Durante la auditoría de certificación, las observaciones, comentarios generales y no conformidades serán señaladas y presentadas al cliente.
- Si el cliente cumplió con los requisitos de la norma y no existen no conformidades<sup>31</sup> detectadas se procede a otorgar el certificado.
- Si se detectaron no conformidades, posteriormente serán analizadas las acciones correctivas propuestas en otra auditoría la cuál no se contempla en el costo inicial de certificación.
- Únicamente se otorga el certificado cuando la totalidad de las acciones correctivas acordadas con el cliente han sido adecuadamente corregidas.
- Posteriormente al obtener el certificado la empresa debe someterse a auditorías de vigilancia (seguimiento) que tienen como fin el monitoreo de las certificaciones obtenidas, se llevan a cabo en forma anual o semestral según las necesidades de la empresa.
- El certificado tiene validez exclusivamente por tres años.

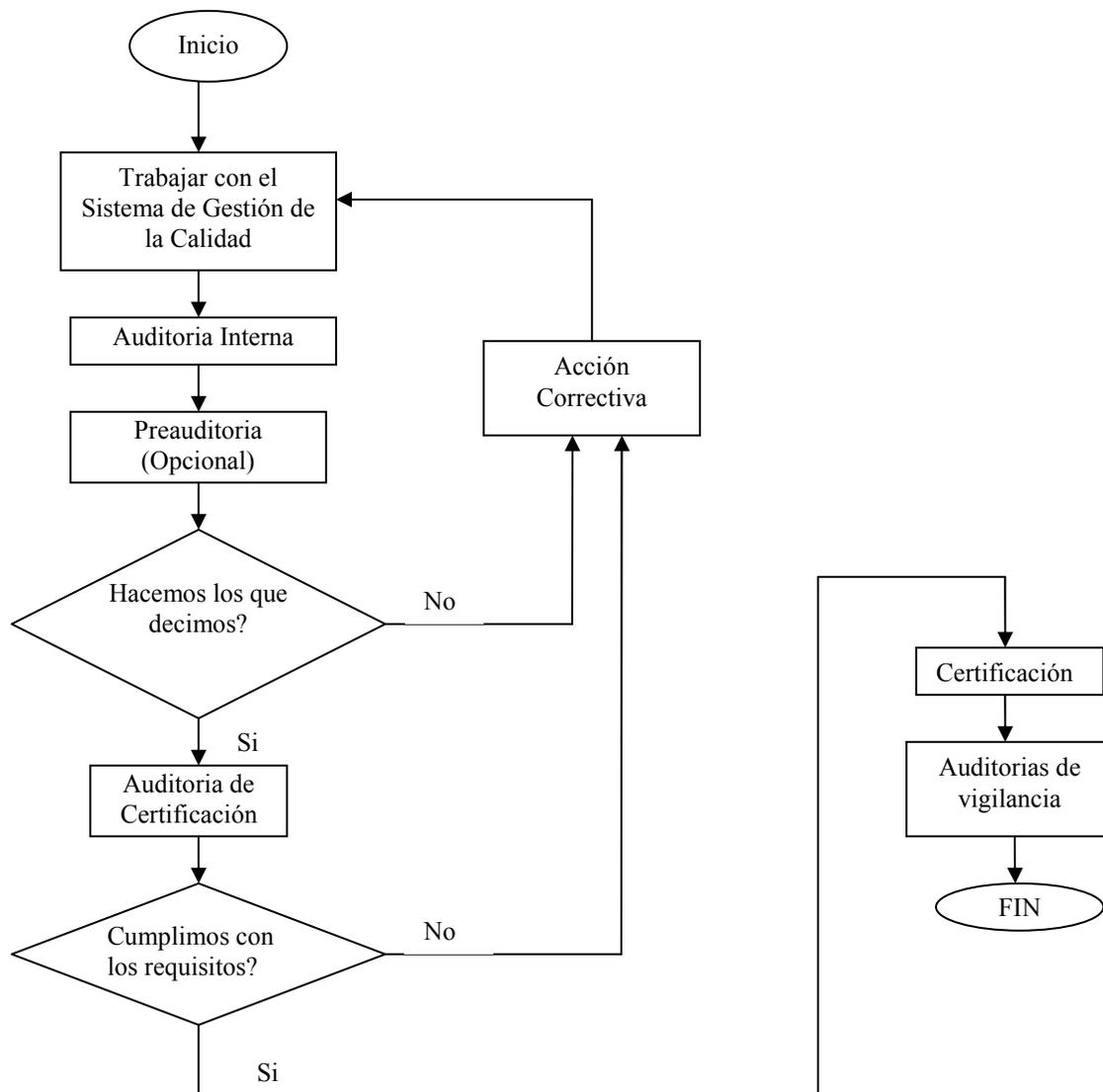
---

<sup>31</sup> Existen no conformidades mayores y menores. Las no conformidades mayores son las que le afectan directamente al proceso clave y se toman en cuenta durante la auditoría, las no conformidades menores son sugerencias.





En la figura 15 se observa el proceso de certificación:



**Figura 15. Proceso de Certificación NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000**

Como podemos ver el proceso de certificación esta formado de ciertos pasos que todas las empresas que deseen certificarse deben de cumplir.

En el proceso de certificación pueden existir diversos motivos para que las empresas decidan obtener el certificado NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000, algunas de ellas pueden ser:





- La probable demanda de los futuros clientes de una certificación NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000
- Aumentar la coherencia de las operaciones en la empresa
- Mantener/mejorar la posición en el mercado
- Mejorar la calidad de los servicios
- La presión por los clientes
- Un buen elemento de promoción
- Dar mayor eficacia a las operaciones
- Mejorar la calidad de los productos.

Así mismo las empresas pueden encontrar diversos obstáculos y problemas importantes respecto a la certificación, algunos de ellos pueden ser:

- El tiempo requerido para elaborar la documentación necesaria.
- Los costos de implementación de la norma.
- El tiempo requerido para llevar a cabo la implementación
- Los altos costos de mantenimiento de la norma
- La falta de asesoramiento gratuito.
- La falta de información sobre el Sistema de Gestión de la Calidad.

En México el número de unidades productivas ha aumentado sistemáticamente desde 1991, año en que se otorgó el primer certificado en ISO 9000<sup>32</sup>. La Secretaría de Economía cuenta con información sobre las unidades productivas certificadas en ISO 9000, ISO 14000 y QS 9000 al año 2003, las cuáles se muestran en la tabla 9<sup>33</sup>

<b>Empresas certificadas en México</b>				
<i>Norma</i>	<i>Tamaño</i>			
	<b>Micro</b>	<b>pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
NMX-CC-003-1995-IMNC / ISO 9001:1994	19	28	99	51
NMX-CC-004-1995-IMNC / ISO 9002:1994	78	206	511	285
NMX-CC-005-1995-IMNC / ISO 9003:1994	2	1	2	2
NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000	221	257	584	250
QS9000	8	5	57	46
NMX-SAA-001-1998-IMNC / ISO 14001	0	9	114	112
<b>SUMA</b>	<b>328</b>	<b>506</b>	<b>1367</b>	<b>746</b>
Total de empresas certificadas en México	2947			

**Tabla 9. Número de empresas certificadas en México al año 2003**

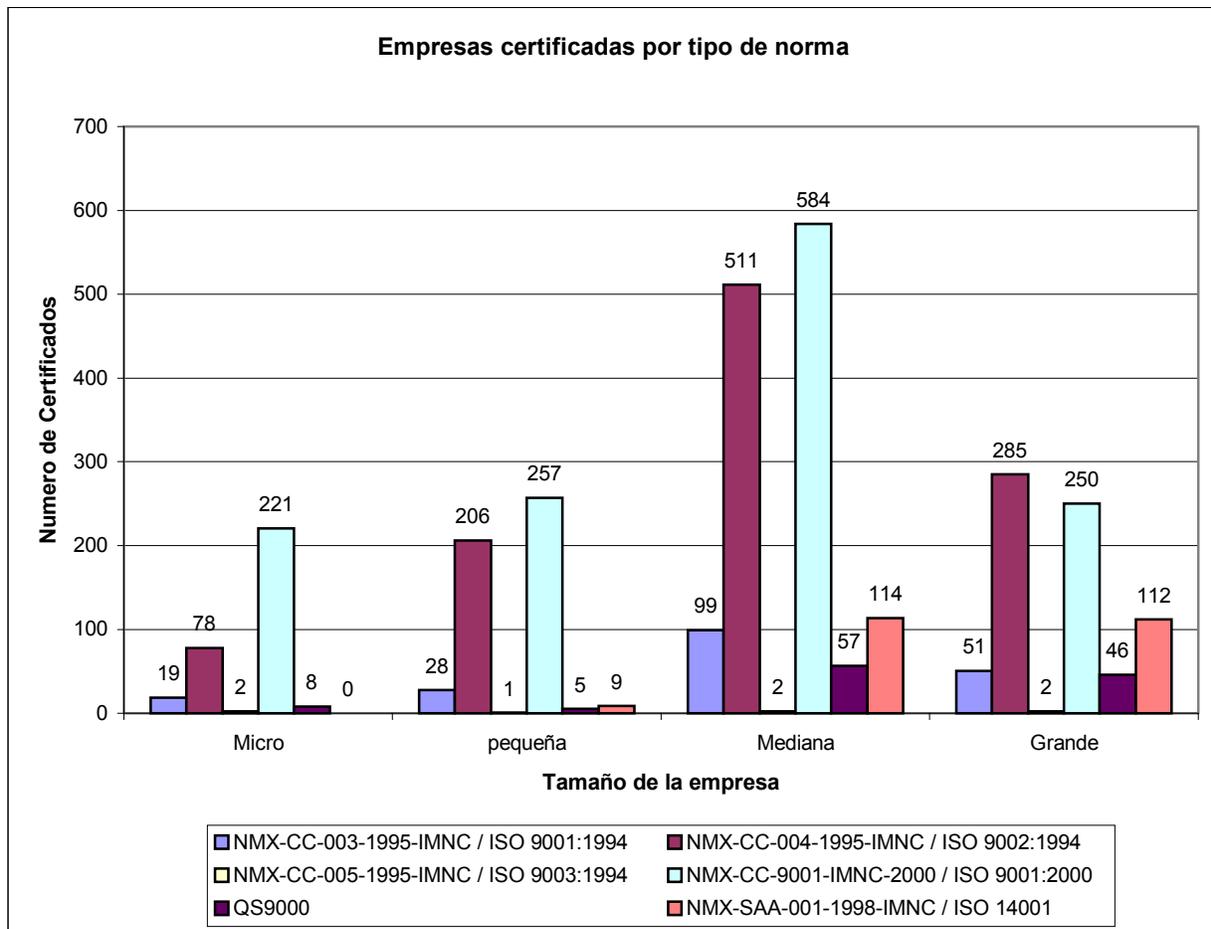
<sup>32</sup> Datos obtenidos de la página: [www.thequalitytimes.com/1/notas/la\\_certificacion\\_iso9000\\_en\\_mexico.php](http://www.thequalitytimes.com/1/notas/la_certificacion_iso9000_en_mexico.php)

<sup>33</sup> Esta tabla esta elaborada con la recopilación del número de empresas certificadas obtenidas de la página: <http://www.economía-iso9000.gob.mx/cgi-bin/iso9000.sh/cgis/selec2.p>





La información de la tabla 9 se muestra ampliamente en la grafica 2:



**Gráfica 2. Empresas certificadas en México al año 2003**

La norma con mas establecimientos certificados es la NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 seguida de la norma NMX-CC-004-1995-IMNC / ISO 9002:1994 y en tercer lugar las normas NMX-SAA-001-1998-IMNC / ISO 14001, NMX-CC-003-1995-IMNC / ISO 9001:1994, y QS9000, y en ultimo lugar la NMX-CC-005-1995-IMNC / ISO 9003:1994.

En la gráfica 2 podemos observar que existen certificaciones con diversos tipos de normas en micro, pequeñas y medianas empresas y que a pesar de ser muy pocas las empresas certificadas, los costos de la certificación los pueden solventar desde una pequeña empresa hasta una empresa grande.





## V.2 Beneficios.

La sola certificación no trae consigo el éxito de la empresa, es necesario que la empresa utilice el certificado como una de las principales herramientas de trabajo para el efectivo uso de los recursos en beneficio de sus clientes. No es necesariamente sólo un instrumento importante de publicidad, también es para demostrar que a través de los resultados de la empresa, se tiene un Sistema de Calidad efectivo que permite garantizar el diseño, desarrollo o inspección de los productos o servicios por los que el cliente paga.

En primer lugar, la aplicación de un sistema de gestión de la calidad produce una serie de ventajas como la reducción de costos por rechazos en producción, el aseguramiento de que los productos no conformes son detectados en su origen, la detección de los motivos que provocan las no conformidades y su corrección inmediata, etc. Hay otras ventajas que son intangibles como, por ejemplo, la mejora de imagen entre los clientes al proporcionar productos de mayor calidad, proporcionar mejor servicio, etc.

Asimismo, este sistema de calidad abre las puertas hacia la obtención de un certificado que, cada vez más, es muy tomado en cuenta por los clientes ya sea en empresas públicas o privadas. En ocasiones, la existencia de este certificado es un requisito imprescindible para decidir en la compra de un producto o la contratación de un servicio.

La certificación trae consigo los siguientes beneficios:

- Apertura de nuevas oportunidades de mercado.
- Generación de valor al optimizar procesos y hacerlos más eficientes.
- La certificación es un fuerte elemento de diferenciación frente a mercados potenciales.
- Mejora de la planificación general.
- Creación de un marco para gestionar adecuadamente los procesos.
- Definición de estrategias, políticas, objetivos y métodos de trabajo.
- Cumplimiento de las especificaciones.
- Reducción de los costos asociados a los productos no conformes.
- Supresión de costos inútiles debidos a procesos y actividades que no agregan valor al producto.
- Mejora de las comunicaciones internas y externas.
- Mayor facilidad en la realización de las actividades gracias a documentación de los procedimientos.
- Reducción de costos al reducir los errores en los procesos de la empresa.





La certificación de las empresas ofrece las siguientes ventajas:

- Reconocimiento a escala mundial
- Aumenta la credibilidad de los productos y servicios en el mercado
- Permite competir con otras empresas certificadas
- Fomenta y desarrolla la autodisciplina dentro de la organización

La industria, el consumidor y el gobierno obtienen los siguientes beneficios:

- A la industria le permite demostrar el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en los acuerdos contractuales o que hacen parte de obligaciones legales.
- Al consumidor lo protege en la adquisición de productos o servicios de mala calidad, este puede acceder a medios donde puede presentar sus reclamos o sugerencias frente a los productos certificados.
- Para el gobierno la certificación en las empresas asegura que los bienes o servicios cumplen los requisitos obligatorios relacionados con la calidad, la seguridad, el medio ambiente, etc. Sirve como medio de control en importaciones y exportaciones, es una herramienta importante en la evaluación de proveedores en procesos contractuales y para verificar que el bien adjudicado en un proceso contractual sea entregado cumpliendo con los requisitos establecidos.

Podemos decir en general que el Certificado de Calidad le permitirá garantizar a sus clientes la constancia en la calidad de sus productos y servicios y, asimismo, aumentar la productividad y competitividad de la organización.



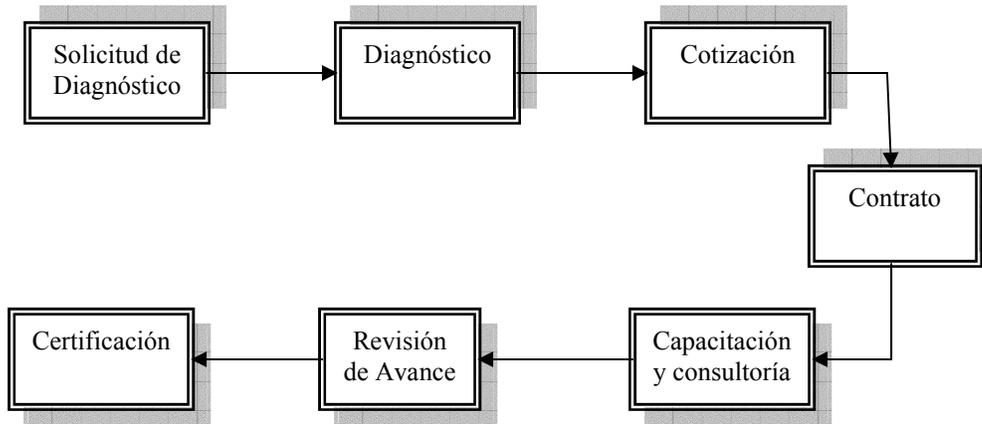


### V.3 Organismos de apoyo (consultores)

Existen diversos organismos calificados que ofrecen consultoría a las empresas sobre la elaboración de la documentación del Sistema de Calidad y otras áreas de interés para las PyMes, por parte de la Secretaria de Economía, el organismo encargado de dar asesoría en cuanto a la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad es COMPITE.

El Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica, (COMPITE), fundado en 1997, es una asociación civil sin fines de lucro cuyo objeto social es promover la productividad e inducir procesos de calidad y de responsabilidad social en las micro, pequeñas y medianas empresas, a través de la incorporación de nuevas metodologías.

COMPITE apoya el desarrollo y consolidación de las micro, pequeñas y medianas empresas, los servicios que Compite ofrece en cuanto a calidad se muestran en la figura 16:



**Figura 16. Servicios que ofrece compite**

**Solicitud de Diagnóstico.** Para implementar un Sistema de Calidad de conformidad con la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000, en primer lugar es necesario solicitar un diagnóstico sobre la situación de los procesos de calidad que se utilizan dentro de la empresa. En el momento que se solicite el diagnóstico, un consultor especializado realiza la visita a las instalaciones de la organización para conocer el estado que guarda con respecto a la documentación e implementación de los procesos que afectan la calidad de sus productos y/o servicios.

**Diagnóstico.** En este paso, el consultor realizará el diagnóstico donde se le dará a conocer las áreas de oportunidad y el tiempo que requiere su organización para llevar a cabo la implementación de un Sistema de Calidad de conformidad con la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000





**Cotización.** El consultor le entregará una cotización sobre los servicios que la organización requiere con base en el diagnóstico elaborado previamente.

**Contrato.** Si la persona a cargo o el Director General esta de acuerdo con la cotización que le entregaron, el consultor entrega el contrato de prestación de servicios entre COMPITE y la organización para que sea revisado y, en caso de estar de acuerdo, deberá ser firmado por el representante legal de su empresa.

**Capacitación y Consultoría.** En base a los requerimientos de la empresa, conocidos mediante el diagnóstico, COMPITE le ofrece talleres con una duración de cuatro días, en las instalaciones de su empresa; consultoría en ISO con una duración de 10 horas al mes y; cursos de capacitación ya sea dentro de su empresa o en las instalaciones de COMPITE.

**Revisión de Avance.** Una vez que la organización haya recibido alguno de los talleres, cursos o capacitación, entonces COMPITE le ofrece la opción de realizar una revisión al Sistema de Calidad dentro de su empresa, para asegurar así, una adecuada implementación del mismo. La revisión la efectúa un consultor acreditado diferente al que le proporcionó la consultoría.

**Certificación.** La organización tiene la opción de obtener su certificado de calidad en NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000. COMPITE tiene firmados convenios de colaboración con organismos certificadores, a fin de ofrecer a las organizaciones participantes en el Programa planes accesibles para obtener el certificado.

El Programa planteado no incluye el costo de certificación, ni obliga a las organizaciones participantes a certificarse, siendo decisión de éstas el hacerlo o no al término de la implementación del sistema.

Los costos de cada uno de los servicios que ofrece COMPITE dependen del tamaño de la empresa, de la duración o complejidad del curso.

En el anexo E se muestran los costos<sup>34</sup> de algunos de los servicios que ofrece COMPITE a las empresas que desean implementar un Sistema de Gestión de la Calidad.

Los empresarios tienen la oportunidad de elegir si desean tomar las cursos en las instalaciones de Compite o que los miembros de esta institución acudan a impartir los cursos en su empresa.

---

<sup>34</sup> Costos obtenidos de la página:  
<http://www.compitemex.org.mx/plantillalocalidad/cdprecios.htm>





#### V.4 Organismos certificadores

Los organismos certificadores deben someterse al proceso de acreditación para demostrar que disponen de un sistema adecuado de actuación para llevar a cabo un proceso de certificación, de forma que pueda asegurarse la validez de los certificados emitidos por dicho organismo.

El encargado de llevar a cabo esto en nuestro país es EMA<sup>35</sup>, en la tabla 10<sup>36</sup> se muestran algunos de éstos organismos<sup>37</sup> reconocidos por esta institución.

<b>Organismos Certificadores</b>	
<b>Asociación de Normalización y Certificación, A.C. "ANCE"</b>	<b>International Certification of Quality Systems, S.C. "IQS"</b>
<b>Normalización y Certificación Electrónica, A.C. "NYCE"</b>	<b>Quality Management Institute "QMI"</b>
<b>Calidad Mexicana Certificada, A.C. "CALMECAC"</b>	<b>Factual Services, S.C.</b>
<b>Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. "IMNC"</b>	<b>BVQI Mexicana, S.A. de C.V.</b>
<b>Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C. "NORMEX"</b>	<b>TÜV Rheinland de México S.A. de C.V.</b>
<b>Société Générale de Surveillance de México, S.A. de C.V. División International Certification Services. "SGS"</b>	<b>ABS Quality Evaluations Inc.</b>
<b>Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S. C. "ONNCCE"</b>	<b>México Q. S. A. G., S.A. de C.V.</b>

**Tabla 10. Organismos acreditados por La EMA**

<sup>35</sup> Entidad Mexicana de Acreditación. Es la primera entidad de gestión privada en nuestro país, que tiene como objetivo acreditar a los organismos de la evaluación de la conformidad, esta entidad garantiza que los organismos de evaluación de la conformidad son confiables y técnicamente competentes.

<sup>36</sup> Datos obtenidos de la página:

<http://www.ema.org.mx/ema/pdf/ORGANISMOS%20DE%20CERTIFICACION/SISTEMAS%20DE%20CALIDAD.pdf>

<sup>37</sup> En el anexo E se muestra la dirección y los teléfonos de estas instituciones.





Todos los organismos certificadores descritos anteriormente tienen la posibilidad de certificar, sin embargo, COMPITE ha firmado convenios de colaboración con algunos de estos organismos certificadores nacionales e internacionales con el fin de ofrecer a las organizaciones participantes en el “Programa para establecer un Sistema de Calidad” planes accesibles para obtener su certificado de calidad en base a la norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000.

Los organismos que tienen convenio con COMPITE son los siguientes:

1. Société Generale de Surveillance de México, S.A. de C.V. (SGS)
2. ABS Quality Evaluations Inc.
3. International Certification of Quality Systems, S.C. (IQS)
4. Mexiko Q. S. A. G., S.A. de C.V.
5. Factual Services S.C.
6. TÜV Rheinland de México, S.A. de C.V.
7. Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)
8. Normalización y Certificación Electrónica, A.C. (NYCE)

Decidimos contactar con estos organismos para saber el costo que tiene la certificación, recibiendo la respuesta y cotización de las siguientes instituciones:

1. Normalización y Certificación Electrónica, A.C. (NYCE)
2. TÜV Rheinland de México, S.A. de C.V.
3. Mexiko Q. S. A. G., S.A. de C.V.

En la tabla 11 se muestran las cotizaciones de los costos de certificación de las anteriores instituciones:





	NYCE		TUV				QS	
	sin compite	Precio esp. con compite	con compite		sin compite		con compite	
	MXP	MXP	Dólares	* MXP	Dólares	* MXP	Dólares	* MXP
registro	\$8,200.00							
revisión documental	\$8,500.00							
preauditoria (opcional)	\$17,000.00		1,400.00	\$16,156.00	1,600.00	\$18,464.00	2,250.00	\$25,965.00
auditoria de certificación	\$25,500.00		1,750.00	\$20,195.00	2,000.00	\$23,080.00	3,000.00	\$34,620.00
emisión del certificado	\$1,500.00		500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00
<b>subtotal</b>	<b>\$60,700.00</b>	<b>\$39,980.00</b>	<b>3,650.00</b>	<b>\$42,121.00</b>	<b>4,100.00</b>	<b>\$47,314.00</b>	<b>5,750.00</b>	<b>\$66,355.00</b>
auditoria de vigilancia 1er año	\$17,000.00	\$17,000.00	1,400.00	\$16,156.00	1,600.00	\$18,464.00	1,500.00	\$17,310.00
cuota del certificado 1er año			500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00
auditoria de vigilancia 2o año	\$17,000.00	\$17,000.00	1,400.00	\$16,156.00	1,600.00	\$18,464.00	1,500.00	\$17,310.00
cuota del certificado 2o año			500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00
<b>total</b>	<b>\$94,700.00</b>	<b>\$73,980.00</b>	<b>7,450.00</b>	<b>\$85,973.00</b>	<b>8,300.00</b>	<b>\$95,782.00</b>	<b>9,750.00</b>	<b>\$112,515.00</b>

\* Se tomó el precio del dólar en octubre de 2004 igual a \$11.54  
 Todos los precios no incluyen IVA

**Tabla 11. Costos de certificación de tres organismos.**

En la tabla 11 podemos ver las cotizaciones de los organismos que nos dieron respuesta en base a lo que solicitamos:

- Empresa de 20 empleados
- Sin tomar en cuenta el punto de Diseño de la norma
- En base a la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000.
- Una sucursal o planta.

Y debido a que dos de las cotizaciones estaban en dólares, se hizo la conversión a pesos mexicanos tomando el precio del dólar al momento de la cotización.





## **CAPITULO 6.**

### **VI Aplicación de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000**

- VI.1. Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad
- VI.2. Evaluación Económica.





## VI. Aplicación de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000

### VI.1 Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.

Una de las ventajas que ofrece la serie de las nuevas normas, es que cada organización tiene flexibilidad en la manera que selecciona la documentación de su Sistema de Gestión de la Calidad. Algunos de los propósitos y beneficios que se tienen al hacer una buena documentación es el de describir el Sistema de Gestión de la Calidad, proveer información a todo el personal, proveer las bases para el entrenamiento de nuevos empleados y tener las bases para evaluar la efectividad del Sistema de Gestión de la Calidad.

La documentación del Sistema de Gestión de la Calidad se realizó de la siguiente manera:

Etapa 1. Determinación de las necesidades de documentación.

a) Estudio de los elementos de la norma ISO 9000 aplicables a la organización.

De acuerdo con los puntos de la norma, no aplica el punto 7.3 Diseño y desarrollo y el punto 7.5.4 Propiedad del cliente.

b) Determinación de los tipos de documentos que deben existir.

De acuerdo con las características de la organización en cuanto a tamaño, tipo de actividad que realiza, complejidad de los procesos y sus interacciones, la extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad es la siguiente:

- Manual de Calidad.
- Procedimientos documentados para:
  - Control de documentos.
  - Control de los registros de calidad.
  - Auditorías internas.
  - Control de productos no conformes.
  - Acciones correctivas.
  - Acciones preventivas.
- Registros y formatos necesarios.
- Procedimiento del servicio que presta FLUMONT
- Procedimiento operativo de Facturación
- Procedimiento para elaborar procedimientos





## Etapa 2. Diseño del sistema documental.

### a) Definición de la jerarquía de la documentación.

Utilizamos la estructura de la pirámide documental de la figura 16, donde se ubica en el nivel más alto el Manual de Calidad, en el segundo nivel los procedimientos y en el tercer nivel instructivos, registros y formatos.

### b) Definir autoridad y responsabilidad para la elaboración de la documentación a cada nivel.

El Manual de Calidad, que es el documento de mayor nivel jerárquico, se elaboró con la ayuda de un grupo de personas de diferentes áreas y con apoyo del representante de la dirección para tomar las decisiones referentes al sistema de gestión de la calidad. Los procedimientos, formatos y registros se elaboraron con ayuda del personal involucrado en ellos y con ayuda del personal que los utilizará posteriormente.

### c) Definir estructura y formato del Manual de Calidad.

- Título
- Tabla de contenido
- Breve descripción de la organización
- Alcance (incluyendo toda exclusión permisible)
- Términos y definiciones
- Sistema de Gestión de la Calidad
  - Responsabilidad de la dirección
  - Gestión de recursos
  - Realización del producto.
  - Medición, análisis y mejora.

### d) Determinar la estructura y formato de los procedimientos.

- Carátula (título)
- Hoja de formalización
- Índice
- Introducción
- Objetivo
- Alcance
- Documentos de referencia
- Responsabilidad y autoridad
- Definiciones y abreviaturas
- Lineamientos
- Descripción de actividades
- Diagrama de flujo
- Anexo





e) Determinar estructura de los formatos y registros generados

Estos fueron generados en base a:

- Los procedimientos documentados
- Los formatos y registros generados por la empresa.

Estos cuentan con los datos necesarios de acuerdo a su uso.

Etapa 3. Elaboración de los documentos.

a) Elaborar el Manual de Calidad.

Elaboración del manual de acuerdo con el formato establecido en la etapa de diseño

b) Elaborar los procedimientos.

Elaboración de los procedimientos de acuerdo con el formato establecido en la etapa de diseño

c) Elaborar formatos y registros necesarios.

Elaboración de los formatos y registros de acuerdo con el formato establecido en la etapa de diseño

La documentación del Sistemas de Gestión de la Calidad es información confidencial de la empresa por lo que sólo presentamos el borrador del Manual de Calidad el cuál esta sujeto a cambios por parte de la Dirección, este fue revisado y autorizado por el Gerente de Calidad y el Director General.



	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

# FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS, S.A. DE C.V.

## Manual de Gestión de la Calidad

NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

ELABORO	REVISO	APROBO
_____ González Hernández Alfredo	_____ Ing. Chávez Soto Marco Aurelio Gerente de Calidad	_____ Ing. Chávez Osorio Aurelio Director General
_____ Ramírez Reyes Dora Luz		

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## CONTENIDO

Capítulo	Tema	Página
<b>0.</b>	<b>Introducción</b>	
0.1	Generalidades	
0.2	Enfoque basado en procesos	
0.3	Relación con la norma NMX-CC-9004-IMNC	
0.4	Compatibilidad con otros Sistemas de Gestión	
<b>1.</b>	<b>Objeto y campo de aplicación</b>	
1.1	Generalidades	
1.2	Aplicación	
<b>2.</b>	<b>Referencias normativas</b>	
<b>3.</b>	<b>Términos y definiciones</b>	
<b>4.</b>	<b>Sistema de Gestión de la Calidad</b>	
4.1	Requisitos generales	
4.2	Requisitos de la documentación	
<b>5</b>	<b>Responsabilidad de la dirección</b>	
5.1	Compromiso de la dirección	
5.2	Enfoque al cliente	
5.3	Política de Calidad	
5.4	Planificación	
5.5	Responsabilidad, autoridad y comunicación	
5.6	Revisión por la dirección	
<b>6</b>	<b>Gestión de los recursos</b>	
6.1	Provisión de los recursos	
6.2	Recursos humanos	
6.3	Infraestructura	
6.4	Ambiente de trabajo	
<b>7</b>	<b>Realización del servicio</b>	
7.1	Planificación de la realización del servicio	
7.2	Procesos relacionados con el cliente	
7.3	Diseño y desarrollo	
7.4	Compras	
7.5	Producción y prestación del servicio	
7.6	Control de los dispositivos de seguimiento y de medición	
<b>8</b>	<b>Medición, análisis y mejora</b>	
8.1	Generalidades	
8.2	Seguimiento y medición	
8.3	Control del producto y servicio no conforme	
8.4	Análisis de datos	
8.5	Mejora	

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 0. INTRODUCCIÓN

### 0.1 Generalidades

**FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.** es una empresa familiar, enfocada al ramo del aire acondicionado y refrigeración, surge a partir de los años noventa teniendo en mente formar una empresa líder en el ramo, satisfaciendo los más mínimos detalles en instalación, reparación, mantenimiento y proyectos de aire acondicionado y refrigeración. En esos años logra conseguir a tres de sus clientes más importantes, y actuales: Cemex, Grupo Posadas, y La Sociedad de autores y compositores de la música, así poco a poco logra obtener el reconocimiento de sus clientes, lo cual avala la responsabilidad de seguir desarrollando capacidades a los más altos niveles y continuar ofreciendo el mejor servicio.

Se encuentra dividida en las siguientes áreas principales:

- Compras
- Ventas
- Recursos Humanos
- Contabilidad y Finanzas
- Gerencia Administrativa
- Gerencia Operativa
- Dirección General.

El presente Sistema de Gestión de la Calidad se basa en la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000. Las pretensiones del Sistema, son organizar a **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.** para orientarla a la satisfacción del cliente. De ahí que es imprescindible conocer con total claridad todos los requisitos, incluyendo los reglamentarios aplicables, para satisfacerlos todos.

Nuestro Sistema está influenciado y diseñado teniendo en cuenta dos aspectos importantes:

- Necesidades de mercado: Nuestros clientes exigen cada día más, que dispongamos de un Sistema de Gestión de la Calidad que les garantice los servicios que brindamos.
- Materia prima: La calidad de los materiales adquiridos es indispensable para llevar a cabo la instalación, reparación o mantenimiento de los equipos y lograr así la satisfacción de nuestros clientes y la estabilidad de nuestros servicios.

El Manual de Gestión de la Calidad tiene como propósito fundamental el de establecer y describir los lineamientos así como la forma de operar de la empresa. El manual involucra a todos los miembros de la organización.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 0.2. Enfoque basado en los procesos.

Nuestra empresa, identifica los procesos existentes en la empresa mediante el diagrama de identificación de los procesos de FLUMONT descritos en el capítulo 4 de este manual. Este diagrama esta sujeto a los cambios que la organización considere necesarios con el objeto de conseguir la mayor eficacia posible. La identificación y representación de la interrelación de los procesos de nuestra empresa, se representa en el y esto ayuda a:

- Tener mayor comprensión de los requisitos, así como cumplir con ellos.
- Obtener resultados de la ejecución y eficacia de los procesos de servicio.
- Medir objetivamente aspectos de mejora de los procesos.
- Considerar los procesos en términos que aporten valor.

## 0.3. Relación con la norma NMX-CC-9004-IMNC-2000

La norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 *Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos*, junto con la norma NMX-CC-9004-IMNC-2000, forman parte de un conjunto de normas de Sistemas de Gestión de la Calidad, los cuáles han sido diseñados para complementarse entre si, pero que pueden utilizarse igualmente como documentos independientes. Para el Sistema de **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS, S.A. DE C.V.** solo se ha utilizado norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 debido a que la norma NMX-CC-9004-IMNC-2000 proporciona recomendaciones sobre un rango más amplio de objetivos de un Sistema de Gestión de la Calidad, orientados a aquellas organizaciones que desean la mejora continua del desempeño.

## 0.4. Compatibilidad con otros Sistemas de Gestión

En **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS, S.A. DE C.V.** sabemos que esta norma mexicana se ha alineado con la norma ISO 14001:1996, con la finalidad de aumentar la compatibilidad de las dos normas en beneficio de la comunidad de usuarios.

Esta norma mexicana no incluye requisitos específicos de otros sistemas de gestión, tales como aquellos particulares para la gestión ambiental, gestión de la seguridad y salud ocupacional, gestión financiera o gestión de riesgos.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

### 1.1. Generalidades

Este documento tiene como objeto describir de forma general la organización, las responsabilidades, las políticas, los objetivos y elementos del Sistema de Gestión de la Calidad que nos ayuden a:

a) Demostrar la capacidad para proporcionar de manera coherente los siguientes tipos de instalaciones de equipos de aire acondicionado y refrigeración:

- Tipo ventana
- Mini split
- Tipo paquete
- Extracción

Además de brindar el servicio de mantenimiento y reparación de equipos de aire acondicionado, calefacción, refrigeración y la elaboración de proyectos.

b) Conseguir la satisfacción del cliente a través de la efectiva aplicación del sistema, incluyendo procesos de mejora continua y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los requisitos reglamentarios que le son aplicables.

### 1.2. Aplicación

Nuestra empresa omite los requisitos 7.3 del Sistema de Gestión de la Calidad, debido a que la empresa no diseña, y el 7.5.4. Propiedad del cliente , debido a que no manejamos productos proporcionados por el cliente.

## 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

La norma de consulta de nuestro Sistema es la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 *Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos* y NMX-CC-9000-IMNC-2000 *Sistemas de Gestión de la Calidad - Vocabulario*.

## 3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para el propósito de nuestro sistema de calidad son aplicables los términos y definiciones descritas en la norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 *Sistemas de Gestión de la Calidad – Vocabulario*.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

Dentro de nuestro Sistema, se debe tener en cuenta, que a lo largo del texto de la norma nacional, el término “producto” puede significar también “servicio”.

#### 4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

##### 4.1 Requisitos Generales

El Sistema de Gestión de la Calidad, está conformado por nuestros procesos, procedimientos así como por los recursos que utilizamos para garantizar la calidad de nuestros servicios.

**FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS, S.A. DE C.V.** tiene establecido, implementado, documentado y mantiene un Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo con los requisitos de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000.

Los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad que implican que:

- Identificamos y determinamos los procesos que intervienen en él. Ver diagrama de identificación de los procesos de FLUMONT
- Determinamos la secuencia e interacción de estos. Ver diagrama de identificación de los procesos de FLUMONT
- Determinamos los criterios y métodos que se requieren para asegurar su eficaz operación y control.
- Aseguramos la disponibilidad de recursos e información necesaria que se requiere para apoyar su operación y seguimiento, así como su medición y análisis.
- Implantamos, cuando se requiere, las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua

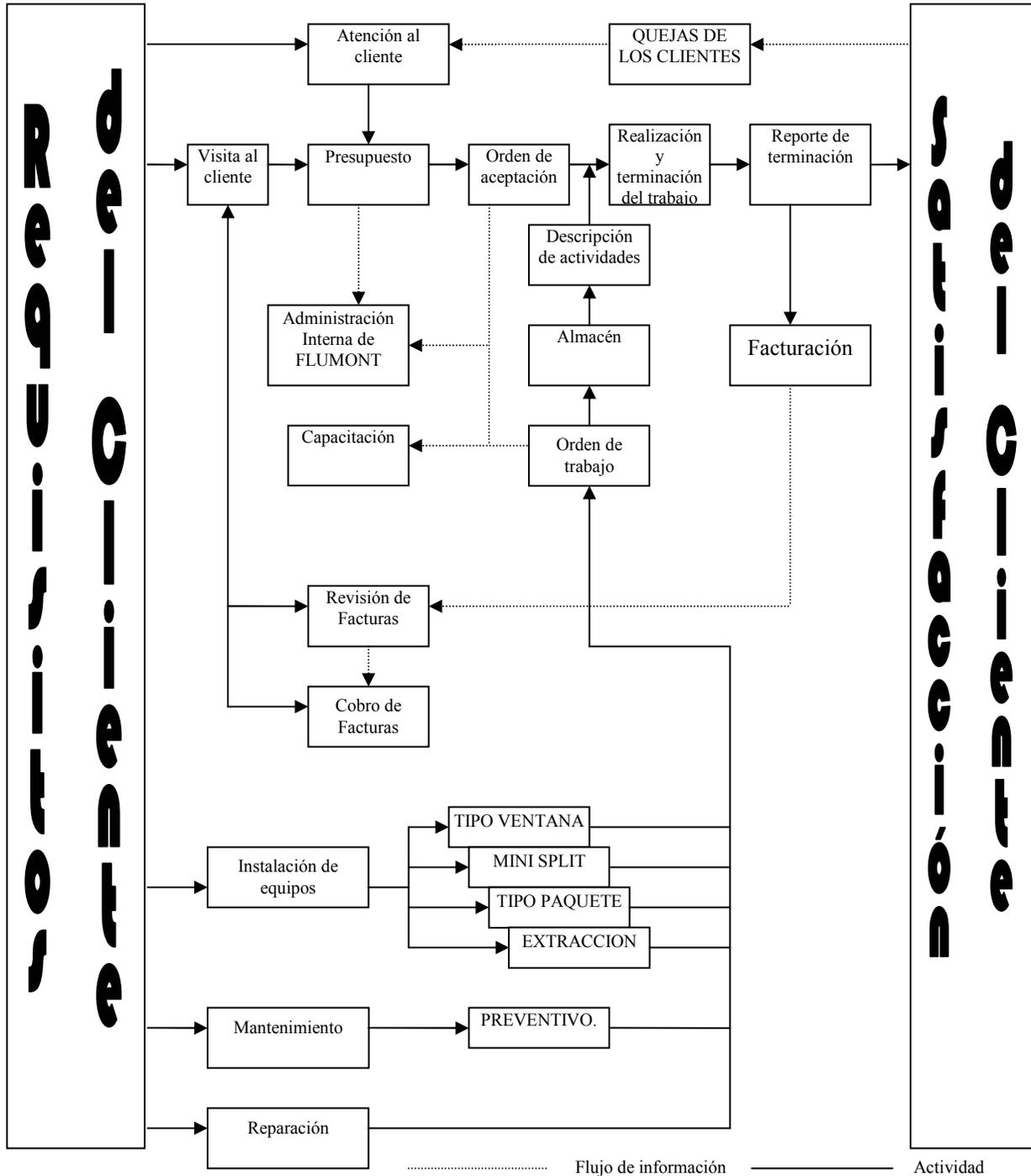
El Sistema de Gestión de la Calidad tiene identificados los siguientes procesos externos (outsourcing):

- Ducteria
- Albañilería
- Cortadores de vidrio

Los controla por medio del formato **FLPROOF- 02**

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

### IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS DE FLUMONT



	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 4.2. REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN

### 4.2.1 Generalidades

**FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.** para la prestación de los servicios enmarcados en su Sistema de Gestión de Calidad, desarrolla la documentación exigida por la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000, incluyendo la política de calidad y sus objetivos, además de los procedimientos, registros e instructivos identificados por la empresa para planificar, realizar y controlar los procesos que inciden en la calidad del servicio prestado a los clientes, los cuales están desarrollados a lo largo del presente manual de calidad y aparecen en el listado maestro de documentos.

Los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad son elaborados de acuerdo con el tamaño y naturaleza de nuestra organización.

### 4.2.2 Manual de Calidad

Nuestro manual de calidad describe la forma como se cumple con los requisitos de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000.

**FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.** cuenta con el presente manual de calidad que representa al Sistema de Gestión de la Calidad y contiene:

- a) El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo detalles y la justificación de las exclusiones.
- b) La referencia de los procedimientos, registros y formatos documentados a lo largo del contexto de este manual y que permiten controlar el proceso para la prestación de un servicio oportuno y eficiente.
- c) Una descripción de la interacción entre los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.

El manual de Calidad es un documento que se controla mediante el procedimiento de control de documentos **FLDIRCP-01** y cualquier cambio en una o varias partes del manual deberá ser autorizado por los responsables de cada departamento y notificado al Responsable de la Calidad para que éste se asegure de que se efectúen los cambios correspondientes.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

#### 4.2.3 Control de Documentos

Controlamos los documentos requeridos por nuestro sistema, mediante el procedimiento **FLDIRCP-01**, en el cuál se definen las siguientes acciones:

- a) Aprobar los documentos, en cuanto a su adecuación antes de su emisión.
- b) Revisar y actualizar cuando sea necesario
- c) Identificar los cambios y el estado de revisión actual de los documentos
- d) Asegurar que los documentos permanezcan legibles y claramente identificables, y los de origen externo estén identificados y su distribución controlada.
- e) Prevenir el uso involuntario de los documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada con cualquier propósito.

#### 4.2.4 Control de los registros

Consideramos a los registros de calidad como un tipo especial de documento por lo que establecemos y mantenemos registros de calidad para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como del funcionamiento efectivo de nuestro sistema. Los registros de calidad permanecen legibles, fácilmente identificables y recuperables.

Quando en las actividades críticas de la prestación del servicio, se requiere la evidencia de un registro, este puede ser un formato o un documento que demuestre la realización de la actividad debe conservarse como evidencia objetiva de la operación realizada. Estos documentos o formatos llevan fecha, son identificados con un código y/o nombre único y son archivados debidamente, para evitar su deterioro y facilitar su ubicación.

En el procedimiento **FLDIRCP-02**, documentamos y definimos los controles necesarios para la identificación, legibilidad, almacenamiento, protección, acceso, disposición, tiempo de retención y eliminación de los registros de calidad.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

### 5.1 Compromiso de la dirección

El Director General de **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.** demuestra su compromiso con el Sistema de Gestión de la Calidad garantizando su desarrollo, implementación y mejora continua a través de:

- La comunicación continúa con el personal sobre la importancia de cumplir con los requisitos del cliente.
- La presentación de una política de calidad que se presenta en este manual y representa el pensamiento de la entidad, siendo esta comprendida e implementada.
- El establecimiento de los objetivos de calidad, los cuáles se presentan en este manual, de tal manera que son comprendidos e implementados.
- Las revisiones periódicas del sistema.
- La disponibilidad de los recursos necesarios.

### 5.2 Enfoque al cliente

En **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.** nos aseguramos de que las necesidades y expectativas de nuestros clientes son convertidas en requisitos, y son cumplidas con la finalidad de lograr la satisfacción de éstos.

Lo anterior se mide a través de la información que nos proporcionan los clientes acerca del desempeño que les hemos proporcionado, con respecto a sus requerimientos.

Revisamos los reportes de las encuestas para detectar necesidades potenciales de los clientes y determinar características clave del servicio.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

### 5.3 Política de Calidad

Aseguramos y vigilamos, que la política de calidad establecida:

- Es apropiada al propósito de la organización;
- Incluye un compromiso para cumplir los requisitos y para la mejora continua;
- Provee un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de calidad;
- Es comunicada y que se entienda a través de la organización;
- Se revisa para que sea siempre adecuada.

**FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS S.A. DE C.V.** considera que la Calidad es responsabilidad de todos los empleados, y espera que todos ellos actúen de la manera correcta en todo momento para mantener las condiciones seguras de trabajo e informar de forma inmediata todas las no conformidades.

Nuestra política de Calidad es la siguiente:

“EN FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS S.A. DE C.V. NOS COMPROMETEMOS A MANTENER Y MEJORAR CONTINUAMENTE LOS SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACIÓN QUE BRINDAMOS A LA INDUSTRIA EN GENERAL, CARACTERIZÁNDONOS POR NUESTRO ALTO NIVEL DE COMPROMISO Y DE SERVICIO CON NUESTROS CLIENTES, LO CUÁL SIGNIFICA PARA NOSOTROS CUMPLIR CON SUS REQUISITOS POR MEDIO DE NUESTRO PERSONAL CAPACITADO, RECURSOS Y EQUIPOS NECESARIOS, PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS Y LA MEJORA CONTINUA DE NUESTRO SISTEMA DE CALIDAD”

### 5.4 PLANIFICACIÓN

#### 5.4.1 Objetivos de Calidad

Aseguramos que los objetivos de la calidad se establecen en términos cuantitativos, de modo que el desempeño pueda medirse, también estos son establecidos para todas las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización y son consistentes con la política de la calidad.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

Nuestros objetivos de Calidad son los siguientes:

- Desarrollar el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Brindar un trato honesto y cordial, que inspire confianza a nuestros clientes.
- Mejorar continuamente la calidad en los servicios que brindamos.
- Brindar de manera oportuna y eficaz servicios de aire acondicionado y refrigeración en general.
- Realizar los proyectos por medio de una memoria de cálculos adecuada, asegurando que la carga térmica necesaria en el área de la empresa de nuestros clientes es la correcta.
- Realizar el servicio en la fecha pactada.
- Revisar continuamente las instalaciones y el equipo de nuestra empresa.
- Desarrollar, establecer y cumplir los programas de capacitación del personal.
- Lograr una cultura organizacional que fomente el desarrollo integral y el bienestar personal.
- Aumentar el número de clientes

#### **5.4.2. Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad**

Identificamos y planificamos los recursos necesarios, con la finalidad de lograr los objetivos de la calidad establecidos.

Esta planificación incluye:

- Los procesos del sistema de gestión de la calidad
- Los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema
- La mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad

La planificación asegura que los cambios son llevados a cabo de manera controlada y que la integridad de nuestro sistema se mantiene.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 5.5 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN.

### 5.5.1. Responsabilidad y autoridad

En **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.**, definimos y comunicamos las responsabilidades, autoridades y su interrelación dentro de la organización.

En la matriz de responsabilidades se muestra la participación de cada miembro en FLUMONT:

<b>MATRIZ DE RESPONSABILIDADES RESPECTO A LA CALIDAD Y CON EL ENFOQUE DE LA NORMA NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000.</b>												
	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	6.1	6.2	6.3	6.4
	Requisitos generales	Requisitos de la documentación	Compromiso de la dirección	Enfoque al cliente	política de Calidad	Planificación	Responsabilidad, Autoridad y comunicación	Revisión por la dirección	Provisión de los recursos	Recursos humanos	Infraestructura	Ambiente de trabajo
AREAS / PUESTOS	4. S. G. C			5. Responsabilidad de la Dirección					6. Gestión de los Recursos			
<b>Director/ Gerente General</b>	P	R	R	P	R	R	P	R	R		P	P
Secretaria		P	P	R			P	P				
<b>ADMINISTRACION</b>												
Gerente Administrativo	P	R	P			P	R	R	P	P		P
Secretaria	P	P		P			P		P			
Cobrador				P							P	
Gerente de Recursos Humanos	P	R	P	P			P	P	P	R		R
Contabilidad y finanzas	P	R	P				R	R				R
Compras y almacén	P	R		R			P	P	R			P
Ventas			P	R			P	P				
Gerente de calidad	P	R	P		P	R	P	R				P
Intendencia				P			P		P		R	R
<b>OPERACIÓN</b>												
Gerente Operativo	p	R	P	R	P		P		P	P		P
Secretaria		P		R			R	P	P			P
Encargado de Proyectos	P	R	P	R			R	R	R			P
Encargado del Servicio	P	R	P	R			P	P	P	P		P
Jefe de área	P	P		R			P	P	P	P		P
Mecánicos en refrigeración		P		R								P
Técnicos		P		R								P

RESPONSABLE	R
PARTICIPANTE	P

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

<b>MATRIZ DE RESPONSABILIDADES RESPECTO A LA CALIDAD Y CON EL ENFOQUE DE LA NORMA NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 (continuación).</b>											
	7.1 Planificación de la realización del producto	7.2 Procesos relacionados con el cliente	7.3 Diseño y desarrollo	7.4 Compras	7.5 Producción y prestación del servicio	7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición	8.1 Generalidades	8.2 Seguimiento y medición	8.3 Control del producto no conforme	8.4 Análisis de datos	8.5 Mejora
	AREAS / PUESTOS	7. Realización del Producto					8. Medición, Análisis y Mejora				
<b>Director/ Gerente General</b>	P	P					P			R	R
Secretaria	P							P			P
<b>ADMINISTRACION</b>											
Gerente Administrativo	P	P		P	P		P			P	P
Secretaria		R		P				P			
Cobrador		P						P			
Gerente de Recursos Humanos							P			R	R
Contabilidad y finanzas		R						R		R	R
Compras y almacén	P	R		R	R	R		P	R		P
Ventas		R		P				P			
Gerente de calidad		P			P			R	R	R	R
Intendencia					P						P
<b>OPERACIÓN</b>											
Gerente Operativo	R	R		P	R	P			P	R	P
Secretaria		R		P				P			P
Encargado de Proyectos	R	R		P	P			P		R	P
Encargado del Servicio	R	R		P	R			R	P	P	P
Jefe de área	P	P		P	P			P	P		P
Mecánicos en refrigeración	P	R			R			R	P		P
Técnicos	P	R			P			P	P		P

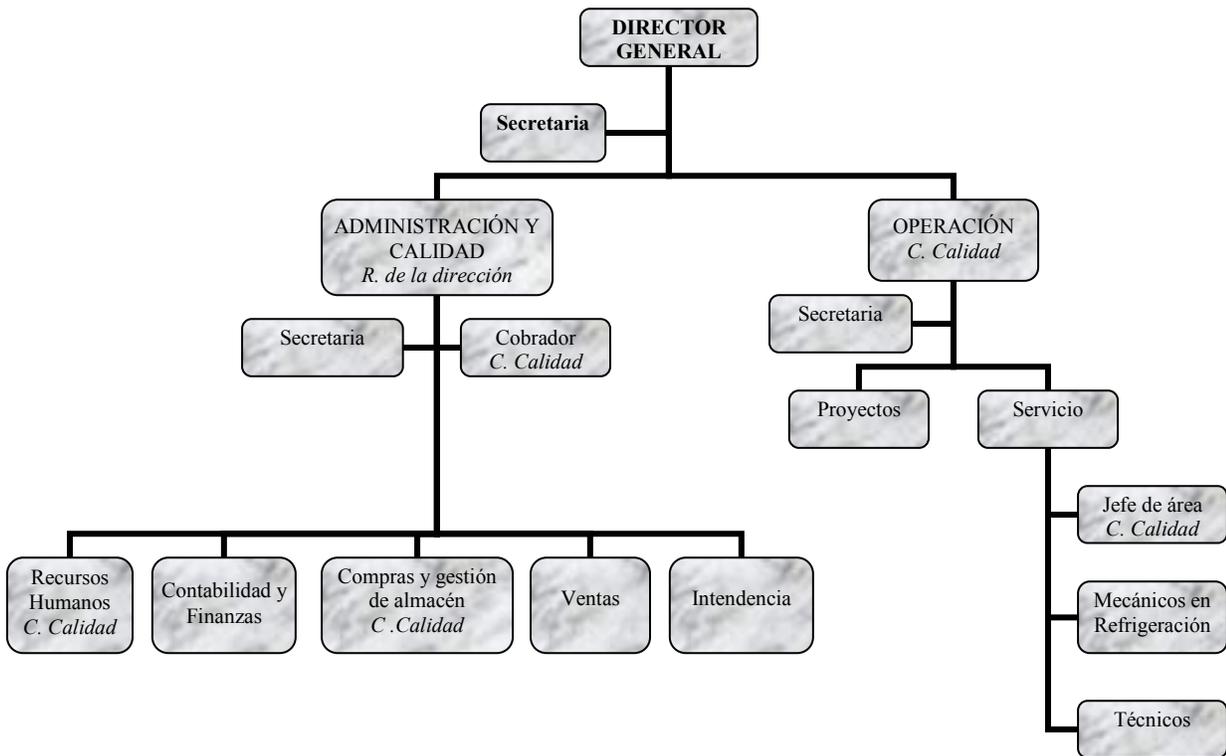
RESPONSABLE
PARTICIPANTE

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
		Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Revisión : 1	Página ___ de ___

La estructura de la organización de la empresa se encuentra representada en el siguiente organigrama:

### Organigrama empresarial



C. de Calidad = Miembro del Comité de Calidad  
R. de la Dirección = Representante de la Dirección

En este organigrama podemos observar a los empleados que integran al Comité de Calidad de la empresa y al representante de la Dirección. La parte marcada en negrita es donde se encuentra el proceso de facturación.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

### 5.5.2. Representante de la dirección

La dirección de **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS, S.A. DE C.V.** designa al Gerente Administrativo como Representante de la dirección en materia de Gestión de la Calidad, quien además de todas las responsabilidades que su puesto requiere, tiene la responsabilidad y autoridad de:

- Asegurar que los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad están establecidos y mantenidos.
- Informar a la Gerencia del funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad, incluyendo las necesidades para la mejora.
- Promover el conocimiento de los requisitos de los clientes en todos los niveles de la organización.

Su principal función es vigilar el desempeño del Sistema de Gestión de la Calidad y asegurar que todas las deficiencias y oportunidades de mejora sean informadas de forma inmediata al Director General.

### 5.5.3. Comunicación Interna

En **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS, S.A. DE C.V.** los medios de comunicación comúnmente utilizados son: Teléfono, Fax, Teléfono Celular, Radio, Reuniones de trabajo, Cartas, Circulares, etc.

Además es necesario que exista para el correcto funcionamiento de los procesos del Sistema una buena comunicación entre los propietarios de los mismos. Es necesario que el personal comprenda en que parte del proceso se ubica, con que departamentos esta en constante comunicación y lo más importante que si su actividad se retrasa o sale mal, a quiénes perjudica directa o indirectamente.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	<b>Manual</b>	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 5.6. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

### 5.6.1. Generalidades

El Sistema de Gestión de la Calidad es evaluado con regularidad con el fin de confirmar su eficacia y eficiencia continuas.

Cada seis meses, el Director General planifica la revisión del sistema, para asegurar su continua consistencia, adecuación y eficacia. Esta revisión incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad. Las revisiones se registran mediante el procedimiento de control de documentos **FLDIRCP-01**. También mediante el formato **FLDIRCF-18**

Los registros de estas revisiones son considerados registros de calidad.

### 5.6.2. Información para la revisión

En cada una de las reuniones semestrales, se presentan los resultados referentes a:

- Las auditorias, si las han habido.
- Retroalimentación de los clientes: se presentan las reclamaciones de los clientes en el periodo de revisión y el resultado de la satisfacción del cliente
- Las no conformidades encontradas en cualquier momento de la prestación del servicio de acuerdo con el mapa de procesos.
- La Información del estado de las acciones correctivas y preventivas.
- El seguimiento de las acciones derivadas de las revisiones anteriores.
- Los Cambios que podrían afectar al Sistema.
- Las recomendaciones para la mejora

Toda esta información queda registrada.

### 5.6.3. Resultados de la revisión

Los resultados de las reuniones semestrales incluyen:

- a) Mejoramiento de la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad de Flumont y sus procesos.
- b) Mejoramiento del servicio en relación con los requisitos de nuestros clientes y
- c) Necesidades de recursos.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

### 6.1. Provisión de recursos

El Director General de **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS, S.A. DE C.V.** determina y provee oportunamente los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar los procesos del sistema de gestión de la calidad y para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

### 6.2. RECURSOS HUMANOS

#### 6.2.1. Generalidades

El personal que realiza trabajos que afectan directamente la calidad en nuestros servicios es competente con base en su educación, formación, habilidades y experiencia que son necesarias para la ejecución de sus actividades.

#### 6.2.2. Competencia, toma de conciencia y formación

Para mantener dicha competencia realizamos las siguientes actividades:

- Identificamos las necesidades de competencia del personal que ejecuta actividades que afectan directamente a la calidad del servicio;
- Proporcionamos la capacitación adecuada la cuál se registra en el formato de formación de personal **FLADMCF-06**
- Las acciones de formación son evaluadas mediante un examen al término de dicha formación. Dicha evaluación queda registrada en la ficha de formación de personal **FLADM CF-07**
- Asimismo por medio de pláticas y reuniones de trabajo aseguramos que nuestros empleados están conscientes de la pertinencia e importancia de sus actividades y como ellos contribuyen al logro de los objetivos de calidad.

Recursos Humanos conserva las evidencias y registros correspondientes de la escolaridad o educación, formación y experiencia del personal.

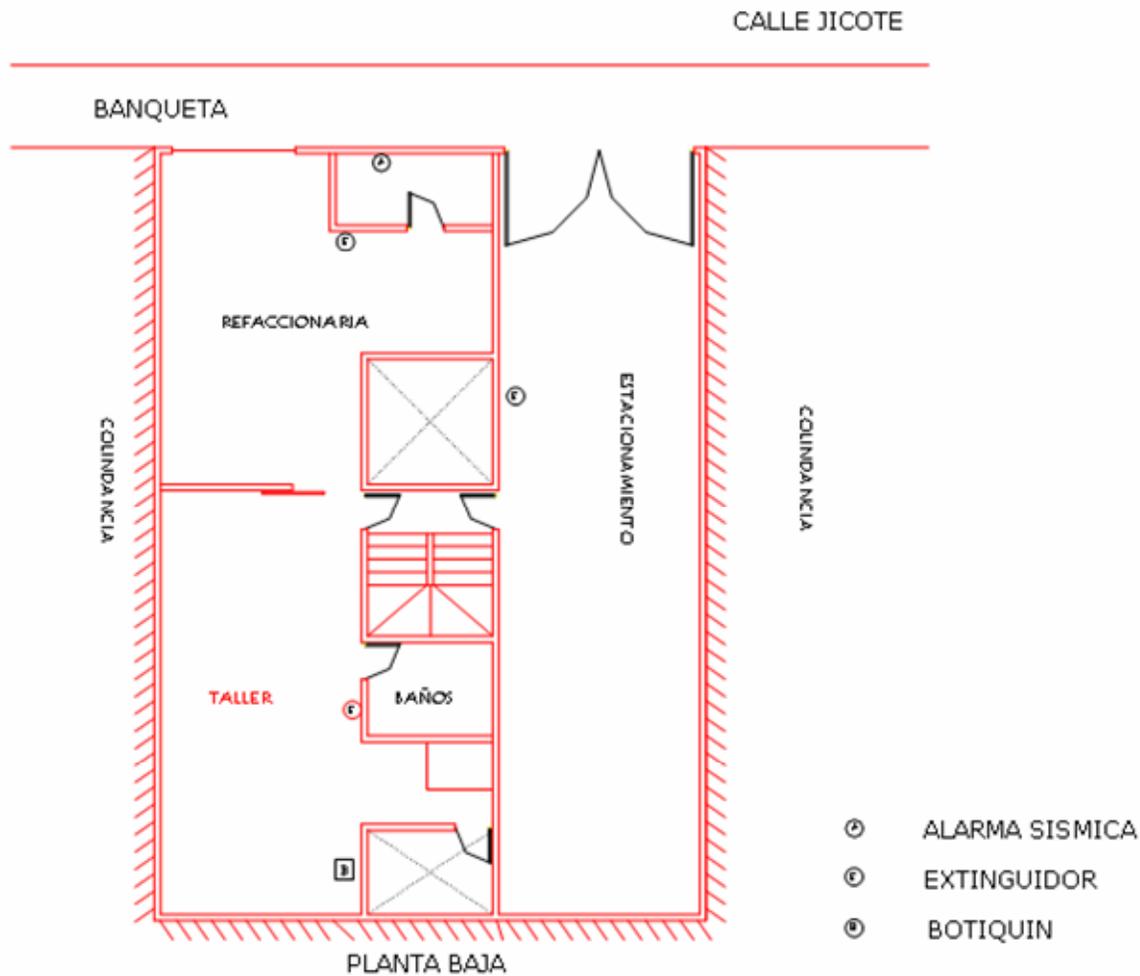
Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

### 6.3. Infraestructura

Identificamos, proveemos y mantenemos las instalaciones que se requieren para lograr la conformidad de nuestros servicios. La infraestructura incluye espacio de trabajo y el equipo de trabajo necesario para llevar a cabo el proceso del servicio que brindamos incluyendo hardware y software.

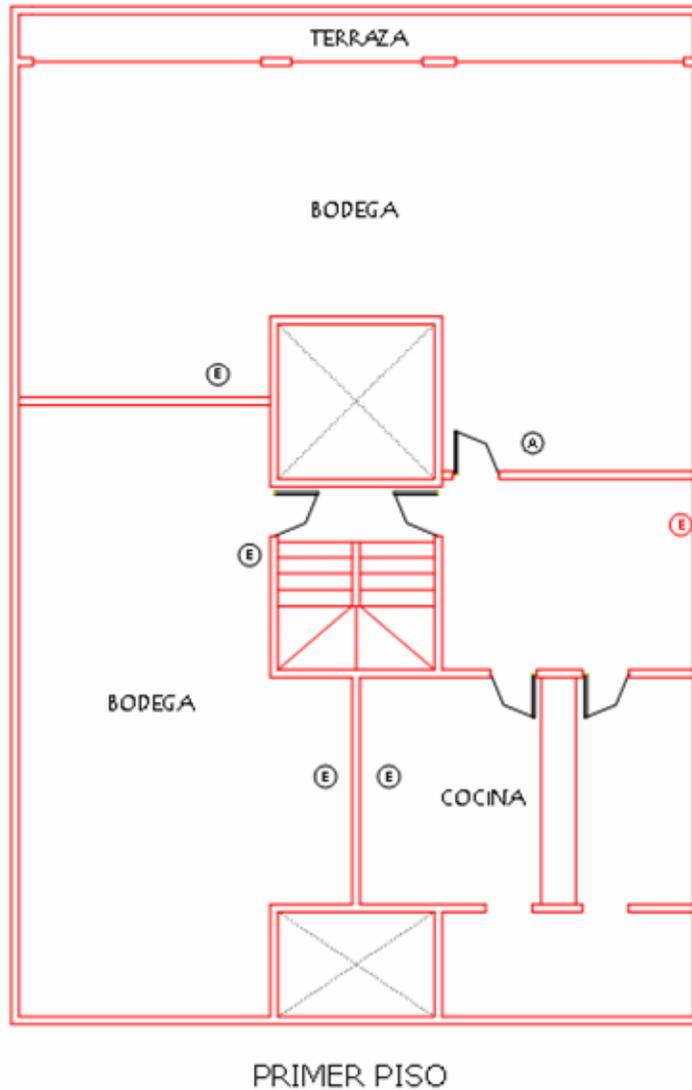
**FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS, S.A. DE C.V.** Dispone de las instalaciones que se muestran en el plano siguiente:



Planta baja: Se encuentra el estacionamiento, la refaccionaria y el taller donde se realizan reparaciones de equipo, además de los sanitarios y el estacionamiento.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

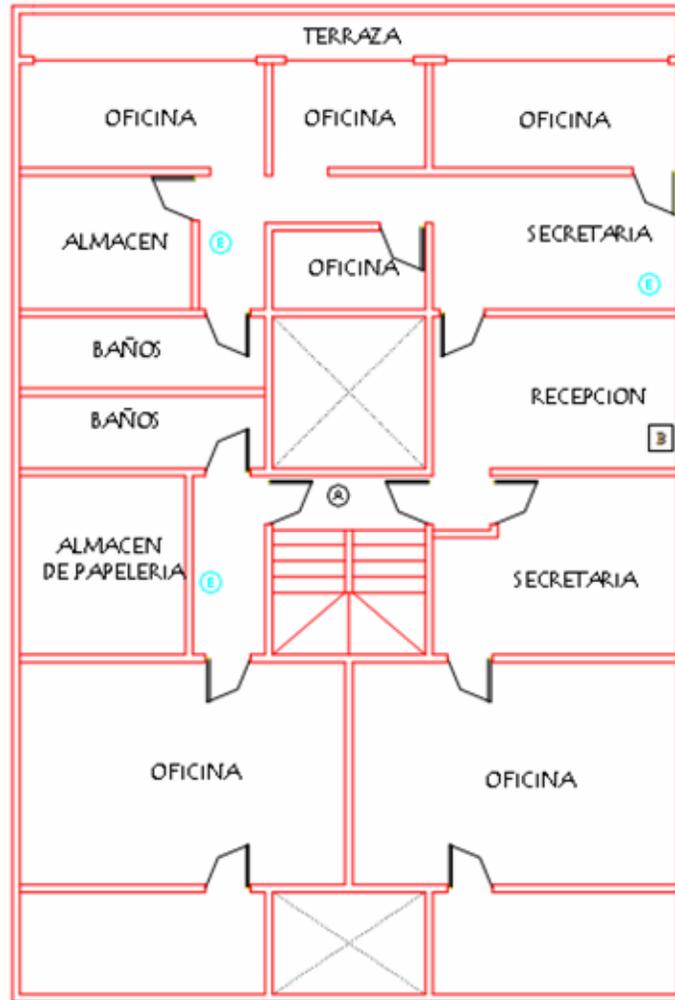
	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___



Primer nivel: Cuenta con dos almacenes de refacciones donde se encuentran partes necesarias para el trabajo eléctrico, la plomería y refrigeración. Y también en este nivel se encuentra el comedor de empleados.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

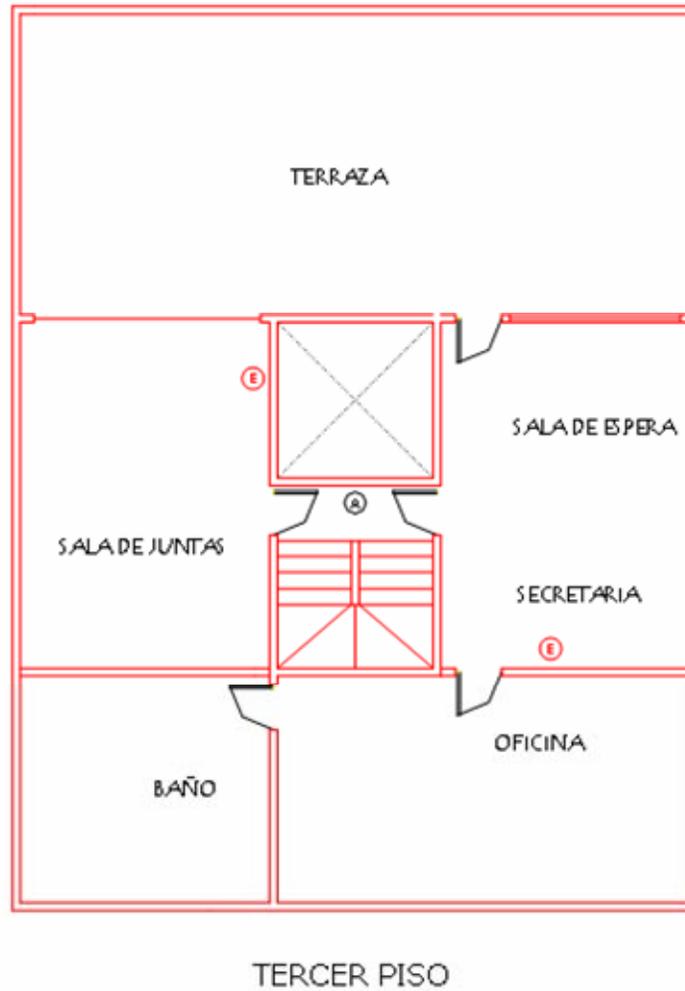


SEGUNDO PISO

Segundo nivel: Aquí se encuentra la recepción, un almacén, los sanitarios, el almacén de papelería y las oficinas de los departamentos de Compras, Ventas, Recursos Humanos, Contabilidad y Finanzas, Gerencia administrativa y la Gerencia Operativa.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___



Tercer nivel: Aqu' se encuentra la Direcci3n General y la sala de juntas.

Fecha de Emisi3n :	Copia No Controlada, Impresa el d'ia
--------------------	--------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

Se divide en los siguientes departamentos principales:

**Dirección General :** Tiene como responsabilidad, administrar y representar legalmente a FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS, S.A. de C.V., además del establecimiento, eficacia y adecuación del programa de Gestión de la Calidad y proporcionar los medios a su alcance para lograr los objetivos planificados.

**Recursos Humanos:** Es el departamento que se encarga de la selección, contratación y capacitación del personal entre otras actividades.

**Compras:** Se encarga de adquirir los materiales adecuados para llevar a cabo la prestación del servicio.

**Ventas:** Es el departamento encargado de contactar y atender clientes realizando la venta del servicio.

**Contabilidad y Finanzas:** Se encarga entre otras actividades de mantener al día los impuestos y las obligaciones fiscales de la empresa:

**Gerencia Administrativa:** Su función es administrar los recursos en materia de servicios y materiales, la correcta administración de pago de sueldos y salarios, y la adquisición los bienes, artículos, insumos y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades asignadas a la FLUMONT.

**Gerencia Operativa:** Brindar el cumplimiento a los contratos de servicio mediante los programas de mantenimiento y reparación de equipos de aire acondicionado, calefacción, refrigeración y la elaboración de proyectos, así como los diversos tipos de instalaciones.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

#### 6.4. Ambiente de Trabajo

Para que los trabajadores puedan desarrollar sus trabajos de manera adecuada al entrar a laborar en la empresa les entregamos la ropa y los elementos necesarios de protección individual el cuál se registra en el formato de recepción de equipo **FLPROCF-03**

Estas son algunas condiciones de trabajo establecidas para oficinas y salas de juntas:

- Poco ruido
- Adecuada iluminación
- Ventilación adecuada
- Espacio suficiente
- Fácil acceso
- Muebles adecuados al uso
- Señalización adecuada para los usuarios.
- Equipo adecuado de trabajo para oficina, como son: computadoras, impresoras, etc.

Estas son algunas condiciones de trabajo establecidas en espacios abiertos o personas que se movilizan permanentemente:

- Radioteléfono
- Vehículo
- Equipo de protección

Además Identificamos y administramos los factores humanos y físicos del ambiente de trabajo, necesarios para lograr la conformidad de nuestros servicios.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 7. REALIZACIÓN DEL SERVICIO

### 7.1. Planificación de la realización del servicio.

**FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS, S.A. DE C.V.** cuenta con la planificación y desarrollo de los procesos necesarios para la realización de nuestros servicios.

Contamos con:

- Objetivos de Calidad y los requisitos para dar servicios.
- Procesos, y documentos necesarios además de los recursos específicos para nuestros servicios.
- Para actividades de verificación, validación, monitoreo inspección y pruebas requeridas específicas se deben ver los documentos de referencia. Ver procedimiento **FLPROSP-01**
- Los registros necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el servicio resultante cumple con los requisitos.

### 7.2. Procesos relacionados con el cliente

#### 7.2.1. Determinación de los requisitos relacionados con el servicio

**FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS, S.A. DE C.V.** Determina los requisitos del cliente tales como:

- Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma.
- Requisitos no especificados por el cliente pero necesarios para el uso especificado o uso previsto, cuando sea conocido.
- Reglamentaciones relativas al servicio.
- Proporcionar facturas de calidad que representen la imagen de nuestra empresa. Ver procedimiento de facturación **FLADMOP-01**
- Cualquiera otro requisito adicional determinado por nuestra organización.

#### 7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el servicio

Los requisitos relacionados con el tipo de servicio que requieren los clientes se revisan antes de comprometernos a brindarles el servicio de mantenimiento, proyectos, reparación e instalación de equipos de aire acondicionado, calefacción y refrigeración para asegurarnos de que:

- Se han definido los requisitos del servicio.
- Cuando no exista una solicitud escrita de los requisitos del cliente, estos se confirman antes de su aceptación.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

- Se resuelvan las diferencias encontradas entre los requisitos establecidos en el contrato o pedido que se tengan y los confirmados
- Tenemos la capacidad para dar cumplimiento con los requisitos definidos para el tipo de servicio que pida el cliente.

Registramos y conservamos los resultados de las revisiones del establecimiento del contrato o solicitud de servicio, con los requisitos confirmados, así como de las actualizaciones que se realicen después.

En caso de que lleguen a cambiarse los requisitos del servicio, nos aseguramos que la documentación correspondiente se actualiza también, y que el personal correspondiente es informado de los cambios de los requisitos.

### 7.2.3. Comunicación con el cliente

Mantenemos comunicación con los clientes vía telefónica, mail, fax y personalmente, a quienes:

- Proporcionamos la información del servicio.
- Atendemos a preguntas, contratos, o manejo de la orden de pedido del servicio; considerando también las modificaciones.
- Proporcionamos información adicional respecto al servicio y escuchamos sus ideas, logrando así una retroalimentación entre ambos
- Y atendemos sus quejas entre otros comentarios con el formato: **FLADMCF-05**

### 7.3. Diseño y desarrollo

Debido a la naturaleza de los servicios prestados, no aplica el diseño de los procesos bajo los requisitos de la sección 7.3 de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000.

### 7.4. Compras

#### 7.4.1. Proceso de compras

Controlamos el proceso de compra de tal manera que aseguramos que las adquisiciones realizadas cumplen con los requisitos de compra especificados.

Según el impacto o efecto que tienen las adquisiciones sobre los procesos de realización, subsecuentes y sus resultados, se ha establecido el tipo y alcance del control a ejercer tanto al proveedor como al producto adquirido.

La evaluación y selección de los proveedores se realiza en base a la capacidad que tienen para:

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

Proporcionar productos conforme a las especificaciones que se establecen en las órdenes de compra.

Satisfacer los requerimientos específicos y/o cumplimiento con las especificaciones.

Proporcionar factores razonables de cotizaciones de los componentes o equipos.

El Tiempo de las entregas según se solicite o especifique en la orden de compra.

Por lo anterior hemos definido los criterios que se aplican para la selección y evaluación periódica de los proveedores, registrando dichas evaluaciones, así como acciones subsecuentes.

#### **7.4.2. Información de las compras**

En las órdenes de compra se incluye la información y detalle del producto que se va adquirir, como:

Requisitos para la aceptación o calificación del producto, procedimientos, equipos y personal, cuando así se requiere, o bien, requisitos del sistema de gestión de la calidad;

Antes de emitir dichas órdenes de compra, nos aseguramos que los requisitos especificados en las órdenes de compra son correctos. Ver formato de orden de compra **FLADMCF-08**

#### **7.4.3. Verificación de los productos comprados**

Realizamos las actividades relevantes para la inspección de los productos adquiridos. De esta forma nos aseguramos que tales productos cumplen con los requisitos de compra especificados. Si cumplen o no con los requisitos especificados se utiliza el formato **FLADMCF-09** para controlarlos.

En caso de que un cliente de nuestra organización o bien nosotros deseemos realizar actividades de verificación en las instalaciones de algún proveedor, especificamos en la información de compra las disposiciones o acuerdos de verificación y el método de liberación del producto.

### **7.5. Producción y prestación del servicio**

#### **7.5.1. Control de la prestación del servicio.**

En nuestra organización es obligatorio el control de las operaciones de la prestación del servicio asegurándonos de que el personal disponga de información que especifique las características del servicio que va a brindar, las instrucciones de trabajo, el uso y mantenimiento de equipo adecuado a utilizar, así como de los distintos dispositivos de seguimiento y medición, además de la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

### 7.5.2. Validación de los procesos de la prestación del servicio

Cuando la salida resultante de la prestación del servicio no pueda verificarse por medición y supervisión subsecuentes, éstos se validan hasta que el servicio está terminado. La validación demuestra la habilidad de los procesos para lograr los resultados planificados.

Hemos definido las disposiciones para la validación de este tipo de procesos, donde se encuentran los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos; la aprobación de equipos y del personal, el uso de métodos y procedimientos específicos así como los registros y revalidación.

### 7.5.3. Identificación y Trazabilidad

La organización ha definido un procedimiento para lograr la identificación del equipo que instala o repara de tal manera que puede lograrse su trazabilidad a lo largo de la prestación del servicio; o bien con respecto a los requisitos de seguimiento y medición. El equipo será identificable durante el proceso de la instalación y posterior mediante una clave. Ver formato de identificación **FLPROOF-04**.

Debido a que la identificación que hacemos a nuestros servicios es única, la controlamos y registramos conservando los registros correspondientes.

### 7.5.4. Propiedad del cliente

Debido a la naturaleza de los servicios prestados, no aplica propiedad del cliente bajo los requisitos de la sección 7.5.4 de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000.

### 7.5.5. Preservación del producto

Es nuestra responsabilidad preservar la conformidad de los productos utilizados para la realización del servicio y de sus partes constituyentes durante el procesamiento interno y hasta la entrega a su destino, lo cual incluye la identificación, el manejo, el empaque, el almacenamiento y la protección.

En todos los casos estos productos van a parar directamente al almacén o a las obras. Se inspecciona que el producto entregado por el proveedor está en condiciones adecuadas.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medici3n

Establecemos procesos para asegurar que el seguimiento y medici3n pueden realizarse de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medici3n. Cuando es necesario asegurar la validez de los resultados, el equipo de medici3n se:

- Calibra o verifica a intervalos especificados o antes de utilizarlo, comparado con patrones de medici3n trazables a patrones de medici3n nacionales o internacionales.
- Cuando no existen tales patrones se registra la base utilizada para la calibraci3n o la verificaci3n.
- Ajusta o reajusta segun sea necesario.
- Identifica para poder determinar el estado de calibraci3n.
- Protege contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medici3n.
- Protege contra los daos y el deterioro durante la manipulaci3n, el mantenimiento y el almacenamiento.

Evaluamos y registramos la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando detectamos que el equipo no est3 conforme con los requisitos tomando las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado. Mantenemos registros de los resultados de la calibraci3n y la verificaci3n.

Fecha de Emisi3n :	Copia No Controlada, Impresa el d3a
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 8. Medición, análisis y mejora

### 8.1 Generalidades

Para el análisis y mejora del Sistema de Gestión de la Calidad se cuenta con estrategias tales como:

- Revisión por la Dirección del Sistema de Gestión de la Calidad periódica.
- Control de documentos
- Control de registros
- Auditorías internas de Calidad
- Proceso del servicio que presta FLUMONT
- Encuestas de satisfacción de usuarios
- Control de Servicio no conforme
- Aplicación de acciones correctivas y preventivas
- Procedimiento operativo de Facturación.

La organización ha definido un procedimiento para planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del servicio y asegurar la conformidad y mejoramiento continuo de la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

### 8.2 Seguimiento y medición

#### 8.2.1 Satisfacción del cliente

Una parte fundamental de nuestro sistema de gestión de la calidad, es el dar seguimiento a la información sobre la satisfacción o insatisfacción del cliente con respecto al cumplimiento de nuestros servicios y de sus requisitos. Por ello hemos establecido un procedimiento para conseguir y analizar esa información, en el procedimiento de control del producto no conforme **FLDIRCP-04**, y en el de acciones correctivas **FLDIRCP-05**, damos las actividades que se deben realizar para controlar esta situación.

#### 8.2.2 Auditoría interna

Hemos implementado un procedimiento documentado **FLDIRCP-03** que contempla las responsabilidades y requisitos para la ejecución de las auditorías internas, de tal manera que podemos asegurar que mediante las auditorías internas el sistema de gestión de la calidad es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la Norma Mexicana NMX-CC-9001-2000 y con los requisitos de nuestro propio sistema de gestión de la calidad, verificando también que el sistema está implementado y que es eficaz.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECA'NICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

En el Procedimiento de Auditoría interna se establecieron los lineamientos para la realización de las auditorías internas, desde la planificación de los programas tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías anteriores. En este mismo procedimiento se encuentran definidos los criterios de auditoría, el alcance de la misma, su frecuencia y metodología, así como la transmisión del informe de resultados y la conservación de los registros.

Los auditores internos han sido seleccionados de tal manera que aseguramos que la ejecución de las auditorías se llevan a cabo de manera imparcial y objetiva, evitando siempre la auto auditoría.

Los responsables de cada una de las áreas que se estén auditando conocen la importancia de tomar acciones rápidas sin pérdidas de tiempo, para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Es responsabilidad de éstos y de los auditores internos realizar las actividades de seguimiento incluyendo la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación.

### **8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos**

Establecemos métodos apropiados para el seguimiento de los resultados de los procesos que forman parte del Sistema de Gestión de la Calidad, y cuando es aplicable su medición. A través de dicho seguimiento demostramos la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcanzan los resultados planificados, se llevan a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto.

### **8.2.4 Seguimiento y medición del producto**

Medimos y hacemos un seguimiento de las características del servicio para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto se realiza en las etapas apropiadas del proceso de realización del servicio de acuerdo con las disposiciones planificadas. Conservamos la evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación, indicando en los registros la(s) persona(s) que autoriza(n) la prestación del servicio.

La prestación del servicio y la liberación del producto no es llevada a cabo hasta que son completadas satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

### 8.3 Control del producto y servicio no conforme

El producto y servicio que no es conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme están definidos en el procedimiento **FLDIRCP-04** Control de producto no conforme.

Los productos no conformes son tratados mediante las siguientes maneras:

- Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada.
- Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente.
- Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previsto.

El servicio no conforme es tratado de la siguiente manera:

- Se registra la no conformidad del servicio, ya sea instalación o mantenimiento por medio del formato **FLPROOF-01**.
- Se hacen las acciones correctivas pertinentes por medio del procedimiento **FLDIRCP-05**

En cualquiera de los casos anteriores se mantienen registros, en los cuales se describe la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

### 8.4 Análisis de datos

Se determinan, recopilan y analizan los datos apropiados para demostrar la idoneidad, la eficacia y mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad. El análisis de datos proporciona información sobre:

- La satisfacción del cliente.
- La conformidad con los requisitos del producto
- Las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas
- Los proveedores

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------

	<b>FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS S.A. DE C.V.</b>	Manual	
	<b>MANUAL DE CALIDAD</b>	Código : <b>FLDIRCM-01</b>	
		Revisión : 1	Página ___ de ___

## 8.5 Mejora

### 8.5.1 Mejora continua

En **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS, S.A. de C.V.** es obligatorio mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

### 8.5.2 Acción correctiva

En **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS, S.A. de C.V.** tomamos acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir. Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas. Contamos con un procedimiento documentado **FLDIRCP-05** Acción correctiva para definir los requisitos para revisar las no conformidades; quejas de los clientes; determinar las causas de las no conformidades, evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir, determinar e implementar las acciones necesarias, registrar los resultados de las acciones tomadas, revisar las acciones correctivas tomadas. Conservamos registros de las acciones correctivas implementadas.

### 8.5.3 Acción preventiva

En **FLUIDOS Y MONTAJES ELECTROMECAÑICOS, S.A. de C.V.** determinamos acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas son apropiadas a los efectos de los problemas potenciales. Establecimos un procedimiento documentado **FLDIRCP-06** Acción preventiva, para definir los requisitos para determinar las no conformidades potenciales y sus causas, evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades, determinar e implementar las acciones necesarias, registrar los resultados de las acciones tomadas, y para revisar las acciones preventivas tomadas. Conservamos registros de las acciones correctivas implementadas.

## 9. Bibliografía

Norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 *Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos*  
 Norma NMX-CC-9000-IMNC-2000 *Sistemas de Gestión de la Calidad –Vocabulario*

Fecha de Emisión :	Copia No Controlada, Impresa el día
--------------------	-------------------------------------



## VI.2 Evaluación Económica.

La evaluación económica es una parte fundamental de la evaluación de proyectos, ya que con dicha evaluación se puede concentrar toda la información que se necesita para decidir si un proyecto es viable o no; su principio consiste en medir el valor del dinero a través del tiempo, en base a la comparación de los beneficios y costos. Por consiguiente, evaluar un Proyecto de Inversión es medir su valor económico, financiero o social a través de ciertas técnicas e Indicadores de Evaluación, con los cuales se determina la alternativa más viable de Inversión, así como su probable rendimiento durante su vida útil. Estos indicadores son los siguientes:

- Valor Presente Neto (VPN): El valor presente simplemente significa traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente<sup>38</sup>. Cuando se trasladan cantidades del presente al futuro se utiliza una tasa de interés, pero cuando se trasladan cantidades del futuro al presente, como en el cálculo del VPN, se dice que se utiliza una tasa de descuento debido a lo cual a los flujos de efectivo ya trasladados al presente se les llama flujos descontados. Por lo tanto para el cálculo del VPN se requiere tener una tasa de descuento ( $i$ ) y un periodo de duración del proyecto ( $N$ ); además de tener en claro cuales son los beneficios y costos en los que incurrirá la ejecución del proyecto satisfaciendo la siguiente ecuación.

$$VPN = VPN(\text{beneficios}) - VPN(\text{costos})$$

$$\text{De manera similar: } P = A(P/A, i, N)$$

Donde:

P: valor presente

A: cantidad de anualidad

(P/A,  $i$ , N): factor de valor presente<sup>39</sup>

- Tasa Interna de Retorno (TIR): también conocida como tasa interna de rendimiento o como tasa de rentabilidad financiera (TRF) y representa aquella tasa porcentual (tasa de descuento) que reduce el VPN a cero. Se calcula por medio de aproximaciones sucesivas o de prueba y error, hasta obtener el  $VPN = 0$  o aproximado. Por lo tanto:

$$VPN = VPN(\text{beneficios}) - VPN(\text{costos}) = 0 \quad \text{ó también} \quad P = A(P/A, i, N) = 0$$

- relación Beneficio Costo (B/C): la relación Beneficio Costo muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Se calcula dividiendo los ingresos actualizados (beneficios) entre los costos actualizados y generalmente se emplea la misma tasa que la aplicada en el VPN. De manera que:

<sup>38</sup> Baca Urbina Gabriel. Fundamentos de Ingeniería Económica, Mc-Graw Hill, México 1994. P57

<sup>39</sup> James L. Riggs., ingeniería económica 4ª ed., Alfaomega, México 2002. p 35





$$B/C = \frac{\text{Valor Presente de los Beneficios}}{\text{Valor Presente de los costos}} = \frac{\text{Beneficios anuales Equivalentes}}{\text{Costos Anuales Equivalentes}}$$

Además los resultados de éstos indicadores nos permiten realizar las siguientes acciones de decisión:

- (1) Tomar una decisión de aceptación o rechazo, cuando se trata de un Proyecto específico.
- (2) Elegir una alternativa optima de Inversión, cuando los Proyectos son mutuamente excluyentes.
- (3) Postergar la ejecución del Proyecto, cuando existe racionamiento de capitales para su implementación.

**PROYECTOS ACEPTADOS:** Los Proyectos de Inversión son aceptados cuando los indicadores de Evaluación arrojan los siguientes resultados:

- $VPN > 0$
- $TIR > 1$
- $B/C > 1$

El primer indicador, significa que los beneficios proyectados son superiores a sus costos; mientras que el segundo, significa que la Tasa Interna de Retorno es superior a la tasa bancaria o tasa corriente; por ultimo el tercero ilustra que los beneficios generados por los Proyectos son mayores a los costos incurridos de implementación.

**PROYECTOS POSTERGADOS:** Los Proyectos de Inversión son postergados cuando los indicadores arrojan los siguientes resultados:

- $VPN = 0$
- $TIR = 1$
- $B/C = 1$

En este caso, los beneficios y costos de los Proyectos están en equilibrio, por lo tanto, se puede decir que la inversión que se haga no genera ganancias ni pérdidas.

**PROYECTOS RECHAZADOS:** Los Proyectos de Inversión son rechazados cuando los indicadores arrojan los siguientes resultados:

- $VPN < 0$
- $TIR < 1$
- $B/C < 1$

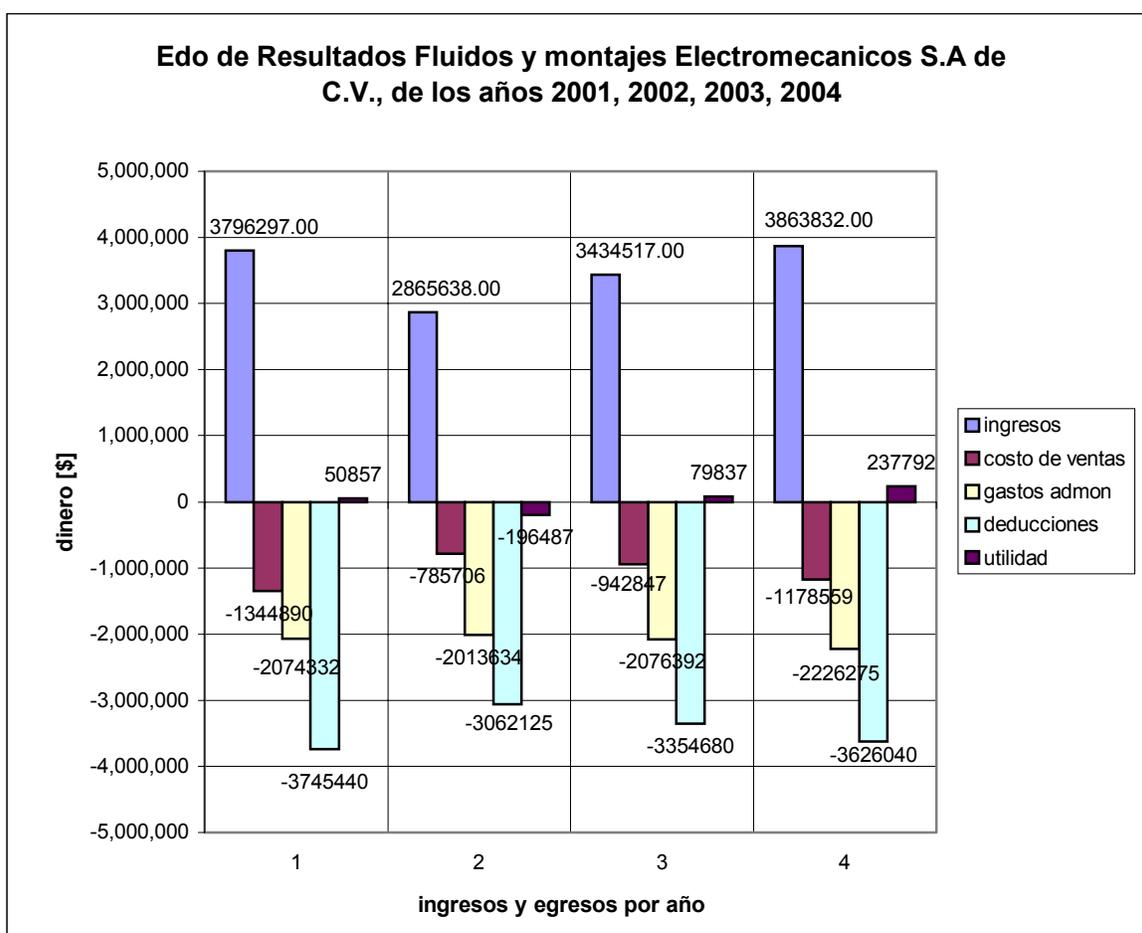




En este caso, significa que los Beneficios del Proyecto son inferiores a sus Costos y la Tasa Interna de Retorno es inferior a la Tasa Bancaria, siendo Rechazado definitivamente el Proyecto.

Para nuestro caso se calcularan los tres indicadores VPN, TIR, B/C, tomando una tasa de descuento igual a la tasa de rendimiento que ofrecen los Certificados de Tesorería (CETES) a 28 días, ya que la rentabilidad esperada será favorable si los valores de los indicadores son superiores a la tasa de referencia o de descuento, pues nadie pretenderá ganar por debajo de esta tasa, que puede ser la tasa de oportunidad del mercado concebida como el mayor rendimiento que se puede obtener si se invirtiera el dinero en otro proyecto de riesgo similar disponible en ese momento.

Los valores de ingresos, costos y gastos fueron tomados del estado de resultados de la empresa de los últimos cuatro años presentados en la grafica 3; y las cotizaciones fueron obtenidas de tres organismos certificadores y los cuales se muestran en la tabla 11 del capitulo V.4



Grafica 3. Estado de resultados de los años 2001, 2002, 2003, 2004





En la grafica 3 se puede observa que la empresa tuvo unas utilidades de \$50,857 para el año 2001; de (\$196,487) la cual fue pérdida atribuida a que en el 2002 perdieron a Cinemex que es un cliente importante; en el 2003, se tuvo unas utilidades de \$79,837; para el 2004 ya tuvieron mas utilidades pues recuperaron de nuevo al cliente perdido.

COSTOS	Organismo certificador		
	1. NYCE	2. TUV	3. QS
	MX pesos	MX pesos	MX pesos
Capacitación	\$46,000.00	\$46,000.00	\$46,000.00
Tramites administrativos	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00
Norma	\$900.00	\$900.00	\$900.00
Certificación	\$39,980.00	\$42,121.00	\$66,355.00
<b>costo inicial</b>	<b>\$87,880.00</b>	<b>\$90,021.00</b>	<b>\$114,255.00</b>
<b>Incremento costo de operación por año</b>			
Mantenimiento del sistema	\$17,000.00	\$21,926.00	\$23,080.00
Monto dedicado a la calidad 1% de los Ingresos	\$38,638.00	\$38,638.00	\$38,638.00
Costo de ventas	\$13,448.00	\$13,448.00	\$13,448.00
<b>total costo operación</b>	<b>\$69,086.00</b>	<b>\$74,012.00</b>	<b>\$75,166.00</b>
<b>BENEFICIOS</b>			
Reducción de gastos de admón. 1er año 1 %	\$20,000.00	\$20,000.00	\$20,000.00
Reducción 2o año 0.5%	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00
Reducción 3er año 0.5%	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00
Incremento en ventas el 2% 1er año	\$70,000.00	\$70,000.00	\$70,000.00
Incremento 2o año 1%	\$35,000.00	\$35,000.00	\$35,000.00
Incremento 3er año 1%	\$35,000.00	\$35,000.00	\$35,000.00

**Tabla 12. Costos y Beneficios**

En la tabla 12 se muestran los costos y beneficios es los que incurrirá la empresa con el SGC, se puede observar que los beneficios que se obtendrán serán los mismos independientemente del organismo que se elija para la certificación, sin embargo los costos varían en cada opción de acuerdo con la forma de cobra de cada uno.

Para ilustrar el cálculo de los indicadores se muestra un cálculo manual y posteriormente los datos finales se muestran en la tabla 13, la cual fue obtenida utilizando el programa CHEER<sup>40</sup> (Computerized Help for Engineering Economy Results) que permite hacer los cálculos esenciales de evaluación de proyectos de manera rápida y fácil.

<sup>40</sup> Este programa viene incluido en el libro: Ingeniería Económica 4ª ed. James L. Riggs, Alfaomega, México 2002





### Valor presente Neto (VPN)

Tomando una tasa de descuento igual a los CETES 28D = 9.59  $\approx$  10.00 para justificación económica en los factores de conversión (P/A, i, N) y (A/G, i, N) y con N=3, pues es la duración de la certificación y al cabo de esos tres años se tiene que renovar el certificado.

VP (beneficios) = ahorro en gastos de admón. con incremento lineal llevado al presente + incremento potencial en ingresos con incremento lineal llevado al presente

Por lo tanto:

$$\begin{aligned} \text{VP (beneficios)} &= [20000 + 10000(A/G,10,3)](P/A,10,3) + [70000 + 35000(A/G,10,3)](P/A,10,3) \\ &= [20000 + 10000(0.936556)](2.486852) + [70000 + 35000(0.936556)](2.486852) \\ &= 328,625.09 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VP(costos)} &= \text{costo inicial} + \text{incremento lineal en costos de mantenimiento y operación} \\ \text{VP(costos)} &= 87880 + 69086(P/A,10,3) = 87880 + 69086(2.486852) = 259,686.66 \end{aligned}$$

Por lo tanto:

$$\text{VPN} = \text{VPN(beneficios)} - \text{VPN(costos)} = 328,625.09 - 259,686.66 = \mathbf{\$68,938.44}$$

### Tasa interna de Retorno (TIR)

La ecuación del valor presente se iguala a cero:  $\text{VPN} = \text{VPN(beneficios)} - \text{VPN(costos)} = 0$

Por lo tanto:

$$[20000 + 10000(A/G,i,3)](P/A,i,3) + [70000 + 35000(A/G, i,3)](P/A, i,3) - [87880 + 69086(P/A, i,3)] = 0$$

simplificando:

$$[20000 + 10000(A/G,i,3) + 70000 + 35000(A/G, i,3)](P/A, i,3) - 87880 - 69086(P/A, i,3) = 0$$

$$[20914 + 45000(A/G, i,3)](P/A, i,3) - 87880 = 0$$

Para encontrar el valor de i se hacen aproximaciones sucesivas o de prueba y error hasta obtener el valor que se aproxime a cero. Si el valor de los factores (A/G,i,3) y (P/A,i,3) no se





encuentran en las tablas de valores<sup>41</sup> se debe interpolar entre los dos mas próximos. En el VPN se toman los dos que tengan un cambio de signo.

1. Para $i = 10\%$ $\Rightarrow$ VPN = 68938.4373	}	Interpolando entre los valores 4 y 8:
2. Para $i = 20\%$ $\Rightarrow$ VPN = 39508.287		
3. Para $i = 30\%$ $\Rightarrow$ VPN = 17694.3559		
4. Para $i = 40\%$ $\Rightarrow$ VPN = 1108.7172		
5. Para $i = 50\%$ $\Rightarrow$ VPN = -11778.8148		
6. para $i = 45\%$ $\Rightarrow$ VPN = -5724.60699		
7. para $i = 43\%$ $\Rightarrow$ VPN = -3091.86476		
8. para $i = 41\%$ $\Rightarrow$ VPN = -326.480888		

$$i = 0.41 - \frac{(0.41 - 0.4)(-326.48 - 0)}{(-326.48 - 1108.71)} = 0.407725 \approx 40.77\%$$

Por lo tanto: TIR = 40.77 %

### Relación Beneficio Costo (B/C)

$$B/C = \frac{\text{Valor Presente de los Beneficios}}{\text{Valor Presente de los Costos}} = \frac{328,625.09}{259,686.66} = 1.26$$

Ahora usando el CHEER se arma la tabla con todos los valores de las tres opciones de los organismos certificadores:

Resultados de los indicadores VPN, TIR, B/C			
	NYCE	TUV	QS
<b>VPN</b>	\$68,938.44	\$54,547.2	\$27,443.38
<b>TIR</b>	40.77	33.95	20.14
<b>B/C</b>	1.26	1.12	1.09

**Tabla 13. Resultados de VPN, TIR y B/C para Flumont**

De acuerdo con los resultados de la tabla 13 se observa que la mejor opción es NYCE, pues el VPN es mayor que cero, esto quiere decir que se obtendrán incrementos en la utilidad al final o duración del proyecto. La TIR es mayor que 1, mayor a la tasa de descuento y mayor a las otras dos opciones por lo tanto se acepta a NYCE como organismo certificador. Con respecto a la relación B/C que resulto ser mayor que 1 y además mayor a las otras dos opciones se puede decir que se acepta a NYCE pues quiere decir que por cada peso que se invierta se obtendrán 0.26 pesos de ganancia.

<sup>41</sup> Las tablas de valores se puede consultar en cualquier libro de Ingeniería Económica, para nuestro caso se utilizo el libro: Ingeniería Económica 4ª ed. James L. Riggs, Alfaomega, México 2002





## **Análisis de sensibilidad**

Se llama análisis de sensibilidad al procedimiento que ayuda a determinar cuanto varían (que tan sensible son) los indicadores de Evaluación, ante cambios de algunas variables del Proyecto.

Una forma sencilla para efectuar un análisis de sensibilidad es aquella que modifica una por una las variables más relevantes, pero no es necesario analizar todas las variables, basta considerar aquellas que más influyen en el Proyecto. Los porcentajes a aplicarse dependerán del grado de sensibilidad a los cambios de cada variable. No es posible realizar cambios simultáneos en más de una variable, solo se toma una variable a la vez.

Es aconsejable realizar el análisis de sensibilidad para ver cuanto afectara a la Rentabilidad del Proyecto, la cual puede cambiar por una variación de los ingresos y egresos o ambos. Para nuestro caso se hará la variación de los siguientes elementos:

- Incremento en la inversión inicial
- Incremento en el costo de operación
- Variación en la reducción de los gastos de administración
- Variación en el incremento de las ventas.

A continuación en las tablas 14 a 17 se dan los detalles de cada caso, para determinar que tanto varían los indicadores ante dichos cambios.





<i>Análisis de sensibilidad variando la inversión inicial manteniendo todo lo demás constante</i>			
	<b>NYCE</b>	<b>TUV</b>	<b>QS</b>
	MX pesos	MX pesos	MX pesos
Inversión inicial	\$87,880.00	\$90,021.00	\$114,255.00
Incremento 10%	\$96,668.00	\$99,023.10	\$125,680.50
<b>VPN</b>	<i>\$60,150.43</i>	<i>\$42,625.27</i>	<i>\$16,017.88</i>
<b>TIR</b>	<i>35.04</i>	<i>27.5</i>	<i>15.52</i>
<b>B/C</b>	<i>1.22</i>	<i>1.16</i>	<i>1.05</i>
Incremento 20%	\$105,456.00	\$108,025.20	\$137,106.00
<b>VPN</b>	<i>\$51,362.00</i>	<i>\$33,673.17</i>	<i>\$4,592.38</i>
<b>TIR</b>	<i>30.06</i>	<i>22.96</i>	<i>11.48</i>
<b>B/C</b>	<i>1.18</i>	<i>1.12</i>	<i>1.01</i>
Incremento 30%	\$114,244.00	\$117,027.30	\$148,531.50
<b>VPN</b>	<i>\$42,574.00</i>	<i>\$24,671.08</i>	<i>-\$6,833.13</i>
<b>TIR</b>	<i>25.68</i>	<i>18.96</i>	<i>7.92</i>
<b>B/C</b>	<i>1.14</i>	<i>1.09</i>	<i>0.98</i>
Incremento 40%	\$123,032.00	\$126,029.40	
<b>VPN</b>	<i>\$33,786.00</i>	<i>\$18,538.80</i>	
<b>TIR</b>	<i>21.78</i>	<i>16.37</i>	
<b>B/C</b>	<i>1.11</i>	<i>1.06</i>	
Incremento 50%	\$131,820.00	\$135,031.50	
<b>VPN</b>	<i>\$20,971.90</i>	<i>\$9,536.70</i>	
<b>TIR</b>	<i>19.62</i>	<i>13.11</i>	
<b>B/C</b>	<i>1.08</i>	<i>1.03</i>	
Incremento 60%	\$140,608.00	\$144,033.60	
<b>VPN</b>	<i>\$16,210.44</i>	<i>534.61</i>	
<b>TIR</b>	<i>15.12</i>	<i>10.17</i>	
<b>B/C</b>	<i>1.05</i>	<i>1.00</i>	
Incremento 70%	\$149,396.00	\$153,035.70	
<b>VPN</b>	<i>\$7,422.44</i>	<i>-\$8,469.5</i>	
<b>TIR</b>	<i>12.24</i>	<i>7.48</i>	
<b>B/C</b>	<i>1.02</i>	<i>0.97</i>	
Incremento 80%	\$158,184.00		
<b>VPN</b>	<i>-\$1,365.58</i>		
<b>TIR</b>	<i>9.61</i>		
<b>B/C</b>	<i>0.995</i>		

**Tabla 14. Variación en la inversión inicial.**

En la tabla 14 se puede observar que el incremento máximo que se puede aceptar es hasta un 70 % en NYCE, un 60 % en TUV y un 20 % en QS, es decir el monto en la inversión inicial máximo que se puede gastar es hasta \$150,000.00 para no tener perdidas con la implementación del SGC.





<i>Análisis de sensibilidad variando el costo de operación manteniendo todo lo demás constante</i>			
	<b>NYCE</b>	<b>TUV</b>	<b>QS</b>
	MX pesos	MX pesos	MX pesos
C. Oper. inicial	\$69,086.00	\$74,012.00	\$75,166.00
Incremento 10%	\$75,994.60	\$81,413.20	\$82,682.60
<b>VPN</b>	<i>\$51,757.77</i>	<i>\$36,141.51</i>	<i>\$8,750.70</i>
<b>TIR</b>	<i>33.14</i>	<i>25.9</i>	<i>13.25</i>
<b>B/C</b>	<i>1.18</i>	<i>1.12</i>	<i>1.02</i>
Incremento 20%	\$82,903.20	\$88,814.40	\$90,199.20
<b>VPN</b>	<i>\$34,577.09</i>	<i>\$17,735.83</i>	<i>-\$9,941.98</i>
<b>TIR</b>	<i>25.48</i>	<i>17.82</i>	<i>6.29</i>
<b>B/C</b>	<i>1.11</i>	<i>1.05</i>	<i>0.97</i>
Incremento 30%	\$89,811.80	\$96,215.60	
<b>VPN</b>	<i>\$17,396.45</i>	<i>-\$669.87</i>	
<b>TIR</b>	<i>17.81</i>	<i>9.7</i>	
<b>B/C</b>	<i>1.05</i>	<i>0.99</i>	
Incremento 40%	\$96,720.40		
<b>VPN</b>	<i>\$215.78</i>		
<b>TIR</b>	<i>10.1</i>		
<b>B/C</b>	<i>1.00</i>		
Incremento 41%	\$97,411.26		
<b>VPN</b>	<i>-\$1,520.29</i>		
<b>TIR</b>	<i>9.32</i>		
<b>B/C</b>	<i>0.995</i>		

**Tabla 15. Variación en el costo de operación**

En la tabla 15 se observa que la empresa puede tolerar un incremento en el costo de operación de 40 % en NYCE, un 20% en TUV y un 10 % en QS, es decir puede operar el sistema de Gestión de la calidad con un presupuesto máximo de \$90,000.00 para no incurrir en pérdidas por mal manejo del monto destinado a la calidad.





<i>Análisis de sensibilidad variando la reducción en el gasto de admón. manteniendo todo lo demás constante</i>			
	<b>NYCE</b>	<b>TUV</b>	<b>QS</b>
	MX pesos	MX pesos	MX pesos
Red. G. Admón. 1er año 1%	\$20,000.00	\$20,000.00	\$20,000.00
Red. G. Admón. 2° y 3er año 0.5%	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00
Reducción G. A. 0.5% 1er año	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00
Reducción G. A. 0.25% 2° y 3er año	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00
<b>VPN</b>	<i>\$32,424.54</i>	<i>\$32,424.54</i>	<i>\$32,424.54</i>
<b>TIR</b>	<i>24.99</i>	<i>24.99</i>	<i>24.99</i>
<b>B/C</b>	<i>1.12</i>	<i>1.12</i>	<i>1.12</i>
Reducción G.A. 0.25% 1er año	\$5,000.00	\$5,000.00	\$5,000.00
Reducción G.A. 0.1% 2° y 3er año	\$2,000.00	\$2,000.00	\$2,000.00
<b>VPN</b>	<i>\$10,673.98</i>	<i>\$10,673.98</i>	<i>\$10,673.98</i>
<b>TIR</b>	<i>15.1</i>	<i>15.1</i>	<i>15.1</i>
<b>B/C</b>	<i>1.05</i>	<i>1.05</i>	<i>1.05</i>
Reducción G.A 0.1% 1er año	\$2,000.00	\$2,000.00	\$2,000.00
Reducción G.A. 0.0% 2° y 3er año	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<b>VPN</b>	<i>\$886.68</i>	<i>\$886.68</i>	<i>\$886.68</i>
<b>TIR</b>	<i>10.43</i>	<i>10.43</i>	<i>10.43</i>
<b>B/C</b>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>
Reducción G.A. 0.0% 1er año	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Reducción G.A. 0.0% 2° y 3er año	\$0.00	\$0.00	\$0.00
<b>VPN</b>	<i>-\$4,084.54</i>	<i>-\$4,084.54</i>	<i>-\$4,084.54</i>
<b>TIR</b>	<i>8.03</i>	<i>8.03</i>	<i>8.03</i>
<b>B/C</b>	<i>0.98</i>	<i>0.98</i>	<i>0.98</i>

**Tabla 16. Variación en el gasto de administración.**

En la tabla 16 se puede observar que aunque no se tenga reducción en los gastos de administración, es decir con solo una reducción del 0.1% el primer año y un 0.0% para los otros dos años, los resultados de la implementación del SGC siguen siendo favorables para la empresa.





<i>Análisis de sensibilidad variando el incremento en ventas manteniendo todo lo demás constante</i>			
	<b>NYCE</b>	<b>TUV</b>	<b>QS</b>
	MX pesos	MX pesos	MX pesos
Inc. Ventas. 1er año 2%	\$70,000.00	\$70,000.00	\$70,000.00
Inc. Ventas. 2° y 3er año 1%	\$35,000.00	\$35,000.00	\$35,000.00
Inc. Ventas 1.9% 1er año	\$66,500.00	\$66,500.00	\$66,500.00
Inc. Ventas 0.9% 2° y 3er año	\$31,500.00	\$31,500.00	\$31,500.00
<b>VPN</b>	<i>\$52,082.69</i>	<i>\$52,082.69</i>	<i>\$52,082.69</i>
<b>TIR</b>	<i>33.78</i>	<i>33.78</i>	<i>33.78</i>
<b>B/C</b>	<i>1.2</i>	<i>1.2</i>	<i>1.2</i>
Inc. Ventas 1.8% 1er año	\$63,000.00	\$63,000.00	\$63,000.00
Inc. Ventas 0.8% 2° y 3er año	\$28,000.00	\$28,000.00	\$28,000.00
<b>VPN</b>	<i>\$35,226.95</i>	<i>\$35,226.95</i>	<i>\$35,226.95</i>
<b>TIR</b>	<i>26.49</i>	<i>26.49</i>	<i>26.49</i>
<b>B/C</b>	<i>1.13</i>	<i>1.13</i>	<i>1.13</i>
Inc. Ventas 1.7% 1er año	\$59,500.00	\$59,500.00	\$59,500.00
Inc. Ventas 0.7% 2° y 3er año	\$24,500.00	\$24,500.00	\$24,500.00
<b>VPN</b>	<i>\$18,371.20</i>	<i>\$18,371.20</i>	<i>\$18,371.20</i>
<b>TIR</b>	<i>18.84</i>	<i>18.84</i>	<i>18.84</i>
<b>B/C</b>	<i>1.07</i>	<i>1.07</i>	<i>1.07</i>
Inc. Ventas 1.6% 1er año	\$56,000.00	\$56,000.00	\$56,000.00
Inc. Ventas 0.6% 2° y 3er año	\$21,000.00	\$21,000.00	\$21,000.00
<b>VPN</b>	<i>\$1,515.45</i>	<i>\$1,515.45</i>	<i>\$1,515.45</i>
<b>TIR</b>	<i>10.75</i>	<i>10.75</i>	<i>10.75</i>
<b>B/C</b>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>
Inc. Ventas 1.5% 1er año	\$52,500.00	\$52,500.00	\$52,500.00
Inc. Ventas 0.5% 2° y 3er año	\$17,500.00	\$17,500.00	\$17,500.00
<b>VPN</b>	<i>-\$15,340.31</i>	<i>-\$15,340.31</i>	<i>-\$15,340.31</i>
<b>TIR</b>	<i>2.1</i>	<i>2.1</i>	<i>2.1</i>
<b>B/C</b>	<i>0.94</i>	<i>0.94</i>	<i>0.94</i>

**Tabla 17. Variación en las ventas.**

En la tabla 17 se puede observar que el incremento de ventas mínimo debe ser de 1.6% para el primer año y un 0.6 % para los otros dos años, con estos incrementos la empresa se asegura de no tener pérdidas con los gastos del SGC. Por lo tanto cualquier incremento por arriba de éstos porcentajes le dará beneficios a la empresa.





## CONCLUSIONES

A lo largo de las visitas y la constante comunicación con los directivos y los demás empleados se determinó la problemática dentro de la empresa que nos indica que está trabajando a un 39 % de su capacidad, y con algunas áreas de oportunidad, por este motivo la implementación de un SGC requiere el firme compromiso de la dirección y la participación de todo el personal para mantener actualizado el SGC.

Con el Sistema de Gestión de la Calidad la empresa cuenta con la base de una estructura documental en la cuál se realizarán las modificaciones que el organismo consultor considere necesarias para implementar la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000, y así los costos de la consultoría sean menores debido a que la empresa cuenta con el Sistema de Gestión de la Calidad elaborado, y solo van a tener que revisarlo y no diseñarlo.

Con la elaboración de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad, la empresa cuenta con las herramientas necesarias para afrontar la próxima auditoría de segunda parte que le realizará su cliente principal, sin descartar la posibilidad de que sea necesaria la documentación de otros procesos que la empresa considere importantes y que le ayuden a cumplir los requisitos de otros clientes además de Cemex.

Debido a que la empresa considera la Facturación como un proceso importante para ellos, se eligió como proceso clave para la certificación, haciendo hincapié en que la norma te pide que continúes con la certificación de los demás procesos.

En Octubre de 2004 se le sugirió a los directivos de la empresa que empezaran a aplicar el procedimiento de Facturación para ver los resultados que esto arrojaría y se observó que para abril del 2005 disminuyó el porcentaje de facturas canceladas de un 39 % hasta un 26% lo que representa una reducción en los gastos de administración, lo cual se muestra en la tabla 18:

Costo de facturas canceladas por año							
Año	Numero de facturas emitidas	Numero de facturas canceladas	Facturas canceladas antes de llevar a revisión	Costo de facturas canceladas antes de llevar a revisión	Facturas canceladas en revisión por el cliente	Costo del facturas canceladas en revisión por el cliente	Total costo
2003	617	236	94	\$1,112.02	142	\$4,223.08	\$5,335.1
2004	304	119	48	\$567.84	71	\$2,111.54	\$2,679.38
2005	100	26	12	\$141.96	16	\$475.84	\$617.8

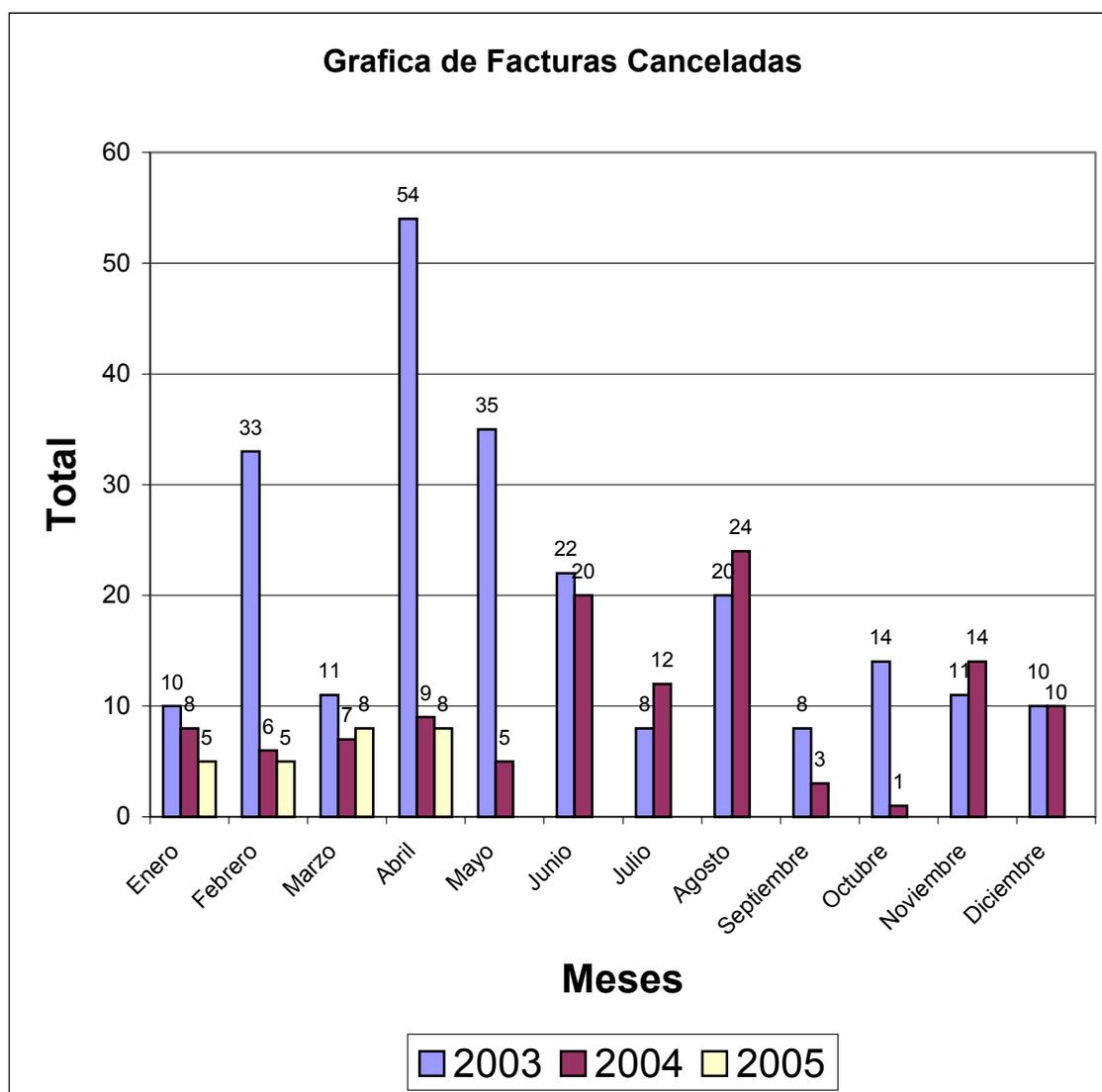
**Tabla 18. Costos de facturas canceladas durante el 2003, 2004 Y 2005**





Se observa que el monto no parece muy grande a lo largo del año, sin embargo, la pérdida de un cliente por una factura si representa un costo considerable pues la factura es la carta de presentación de la empresa ante sus clientes.

La grafica 4 muestra el comparativo de facturas canceladas en los últimos dos años y la reducción que se tuvo en los primeros cinco meses del presente año.



Gráfica 4. Facturas canceladas durante el 2003, 2004 Y 2005





Por lo anterior podemos observar que la reducción en los errores de los procesos también reduce sus costos. Posteriormente la empresa puede aplicar los demás procedimientos junto con el manual de calidad, el cual tendrá las modificaciones que los directivos juzguen pertinentes, ya que la documentación proporcionada solo es **propuesta** para la empresa.

Buscando información sobre organismos consultores y certificadores encontramos que La Secretaria de Economía cuenta con un “Programa para establecer un Sistema de Calidad” para PyMes, el encargado de llevar este programa es el organismo consultor COMPITE, el cual maneja descuentos especiales si las PyMes que contraten sus servicios vienen directamente de este programa y lo mas importante es que tienen convenios con organismos certificadores los cuáles también proporcionan descuentos a las empresas que desean certificarse, sus nombres y direcciones se encuentran dentro de este trabajo.

Decidimos tomar a COMPITE como organismo consultor y a los organismos certificadores con los que tiene convenio, para pedir cotizaciones de sus servicios y elaborar una evaluación económica con el fin de decidir con que organismo certificador le conviene certificarse a la empresa. Se tomaron en cuenta en base a los beneficios y descuentos que manejan para las PyMes.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación económica los valores de las tres opciones resultaron de la siguiente manera:

$$\left. \begin{array}{l} \text{VPN} > 0 \\ \text{TIR} > 1 \\ \text{B/C} > 1 \end{array} \right\} \text{ Las tres opciones tienen resultados de aceptación}$$

Sin embargo NYCE tuvo los valores mas altos de las tres opciones evaluadas con los siguientes resultados:

$$\begin{array}{l} \text{VPN} = \$68,938.44 \\ \text{TIR} = 40.77\% \\ \text{B/C} = 1.26 \end{array}$$

El VPN nos indica que los beneficios son mayores a los costos por lo que se tendrá una utilidad de \$ 68,938.44 al final o duración del proyecto. La TIR nos indica que existe una diferencia de 30.77 % sobre la tasa de descuento, es decir la TIR esta por arriba de la tasa de descuento que fue de 10 %. El factor B/C nos dice que por cada peso invertido se obtendrán \$ 0.26 de ganancia o beneficio.





Por lo tanto se sugiere a NYCE como organismo certificador para FLUMONT, pues es el más accesible y además ofrece opciones de pago y cursos adicionales de capacitación para la mejor comprensión de la norma, sin embargo si la empresa tuviera más crecimiento y clientes que le soliciten su servicio en otro país, le convendría certificarse con otro organismo que tuviera reconocimiento en el país donde quisiera ir a trabajar, para esto TUV (Alemania) y QS (Suiza) podrían ser una buena opción de inversión aunque solo ofrezcan el certificado ISO 9000 y el seguimiento durante los tres años.

El análisis de sensibilidad nos muestra los límites en que la empresa puede moverse con relación a sus ingresos y gastos, referente a los organismos certificadores NYCE, TUV y QS de los cuales: \$149,396.00, \$144,033.00, \$137,106.00, es la inversión inicial máxima que la empresa puede hacer con cada organismo certificador respectivamente.

Uno de los principales retos que se nos presentaron en la elaboración de este trabajo fue la resistencia al cambio, pues los directivos piensan que han tenido buen funcionamiento de la empresa a lo largo de 15 años, sin embargo no se puede dar el mismo servicio con la tecnología de años anteriores, ya que el constante cambio de los sistemas de refrigeración y calefacción se están automatizando cada vez más. También hubo dificultades en plantear a los directivos la interpretación de la norma y del SGC, puesto que ellos tienen la idea de que NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000 es un excesivo papeleo y los costos para desarrollar un SGC son muy elevados y lo consideran como un gasto y no como una inversión. En parte esto es cierto pero si tomamos en cuenta que se van a mejorar los procesos internos de la empresa controlando gastos, ingresos y egresos vale la pena hacer una inversión de este tipo, no solo porque se lo piden sino porque serán mayores los beneficios.

A este respecto cabe mencionar que el certificado de la NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 se utiliza con fines contractuales con los clientes, ya que les genera mayor confianza en que recibirán productos y/o servicios conformes con sus requisitos. Por este motivo la norma se enfoca en los procesos y toma como base el ciclo PHVA aplicado a todos los procesos y recursos que intervienen en la realización del servicio. Cabe hacer notar que el certificado de calidad no garantiza incrementar ventas e ingresos, pero sí da la base para mejorar todos los procesos y actividades que realiza la empresa y mantener las buenas relaciones con los clientes actuales.





# ANEXOS





## ANEXO A. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (SGC)

De acuerdo con la norma **NMX-CC-9000-IMNC-2000, Sistemas de Gestión de la Calidad Fundamentos y vocabulario**; y con la norma **NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002, Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental** se definen los siguientes conceptos:

### *Términos relativos a la calidad*

**Calidad.** Grado en el que un conjunto de *características* inherentes cumple con los *requisitos*.

NOTA 1 El término “calidad” puede utilizarse acompañado de adjetivos tales como pobre, buena o excelente.

NOTA 2 “Inherente”, en contraposición a “asignado”, significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente.

**Requisito.** Necesidad o expectativa, generalmente implícita u obligatoria.

**Clase.** Categoría o rango dado a diferentes requisitos de la calidad para productos, procesos o sistemas que tiene el mismo uso funcional.

**Satisfacción del cliente.** Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

**Capacidad.** Aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.

### *Términos relativos a la gestión*

**Sistema.** Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

**Sistema de gestión.** Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

**Sistema de gestión de calidad.** Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

**Política de calidad.** Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

**Objetivo de la calidad.** Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad.

**Gestión.** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

**Alta dirección.** Persona u grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel de una organización.

**Gestión de la calidad.** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

**Planificación de la calidad.** Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

**Control de la calidad.** Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

**Aseguramiento de la calidad.** Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad

**Mejora de la calidad.** Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

**Mejora continua.** Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

**Eficacia.** Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.





**Eficiencia.** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

### *Términos relativos a la organización*

**Organización.** Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

**Estructura de la organización.** Disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal.

**Infraestructura.** Sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

**Ambiente de trabajo.** Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

**Cliente.** Organización o persona que recibe un producto.

**Proveedor.** Organización o persona que proporciona un producto.

**Parte interesada.** Persona o grupo que tenga un interés en el desempeño o éxito de una organización.

### *Términos relativos al proceso y al producto.*

**Proceso.** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

**Producto.** Resultado de un proceso.

**Proyecto.** Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

**Diseño y desarrollo.** Conjunto de procesos que transforma los requisitos en características especificadas de un producto, proceso o sistema.

**Procedimiento.** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

### *Términos relativos a las características.*

**Característica.** Rasgo diferenciador.

**Característica de la calidad.** Característica inherente de un producto, proceso o sistema relacionada con un requisito.

**Seguridad de funcionamiento.** Término colectivo utilizado para describir el desempeño de la disponibilidad y los factores que la influyen: desempeño de la confiabilidad, de la capacidad de mantenimiento y del mantenimiento de apoyo.

**Trazabilidad.** Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.

### *Términos relativos a la conformidad*

**Conformidad.** Cumplimiento de un requisito.

**No conformidad.** Incumplimiento de un requisito.

**Defecto.** Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.

**Acción preventiva.** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

**Acción correctiva.** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.





**Corrección.** Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

**Reproceso.** Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.

**Reclasificación.** Variación de la clase de un producto no conforme, de tal forma que sea conforme con requisitos que difieren de los iniciales.

**Reparación.** Acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.

**Desecho.** Acción tomada sobre un producto no conforme para impedir su uso inicialmente previsto.

**Concesión.** Autorización para utilizar o liberar un producto que no es conforme con los requisitos especificados.

**Permiso de desviación.** Autorización para apartarse de los requisitos originalmente especificados de un producto antes de su realización.

**Liberación.** Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso.

### *Términos relativos a la documentación*

**Información.** Datos que poseen significado.

**Documento.** Información y su medio de soporte.

**Especificación.** Documento que establece requisitos.

**Manual de calidad.** Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.

**Plan de calidad.** Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

**Registro.** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

### *Términos relativos al examen*

**Evidencia objetiva.** Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.

**Inspección.** Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.

**Ensayo/prueba.** Determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento.

**Verificación.** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

**Validación.** Confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.

**Proceso de calificación.** Proceso para demostrar la capacidad para cumplir los requisitos especificados.

**Revisión.** Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.

### *Términos relativos a la Auditoría*

**Auditoría.** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

**Programa de auditoría.** Conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

**Criterios de la auditoría.** Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia.

**Evidencia de la auditoría.** Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables.





**Hallazgos de la auditoría.** Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría.

**Conclusiones de la auditoría.** Resultado de una auditoría que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los hallazgos de la auditoría.

**Cliente de la auditoría.** Organización o persona que solicita una auditoría.

**Auditado.** Organización que es auditada.

**Auditor.** Persona con la competencia para llevar a cabo una auditoría.

**Equipo Auditor.** Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría.

**Experto técnico.** <auditoría> persona que aporta experiencia o conocimientos específicos con respecto a la materia que se vaya a auditar.

**Plan de auditoría.** Descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.

**Alcance de la auditoría.** Extensión y límites de una auditoría.

**Competencia.** Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.

### *Términos relativos al aseguramiento de la calidad para los procesos de medición*

**Sistema de control de las mediciones.** Conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan necesarios para lograr la confirmación metrológica y el control continuo de los proceso de medición.

**Proceso de medición.** Conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud.

**Confirmación metrológica.** Conjunto de operaciones necesarias para asegurar que el equipo de medición cumple con los requisitos para su uso previsto.

**Equipo de medición.** Instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia y/o equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un proceso de medición.

**Característica Metrológica.** Rasgo distintivo que puede influir sobre los resultados de la medición.

**Función metrológica.** Función con responsabilidad en la organización para definir e implementar el sistema de control de las mediciones.





## ANEXO B. HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS PARA LA CALIDAD

Existen Siete Herramientas Básicas de estadística que han sido ampliamente utilizadas en las actividades de mejora de la Calidad y utilizadas como soporte para el análisis y solución de problemas operativos en los más distintos contextos de una organización. Estas herramientas se complementan con otras que llamaremos complementarias y que se explican más adelante en este anexo.

Las siete herramientas estadísticas para el control de la calidad son:

- 1.- Diagrama de Pareto
- 2.- Diagrama de causa-efecto (Diagrama de Ishikawa )
- 3.- Histogramas.
- 4.- Gráficas de control.
- 5.- Estratificación.
- 6.- Hojas de verificación.
- 7.- Diagramas de dispersión.

Herramientas complementarias para la calidad:

- Lluvia de ideas
- 9 eses
- 5 por qué
- JIT





## 1. DIAGRAMA DE PARETO

Este tipo de diagramas se utiliza para saber las causas del problema a las cuales se le asigna prioridad para mejorar.

Se basa en el principio enunciado por Vifredo Pareto: *“Pocas causas originan la mayor parte del problema, y la mayoría de las causas carecen de importancia”*

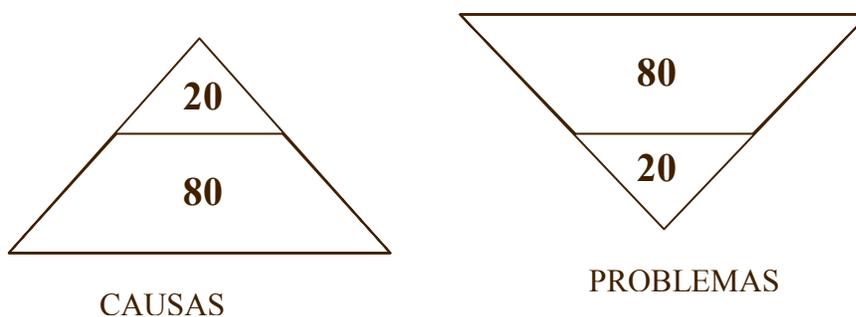


Figura B1 Técnica 80/20

En la Figura B1 se muestra la representación de la técnica de 80/20 y nos dice que el 80% de los problemas se puede atribuir al 20% de las causas.

El Diagrama de Pareto es una forma especial de gráfico de barras verticales en el cual las características observadas (motivos o causas o defectos) se ordenan de la de más alta frecuencia a la de menor frecuencia y se colocan en un gráfico de Pareto como el que se muestra en la figura B2

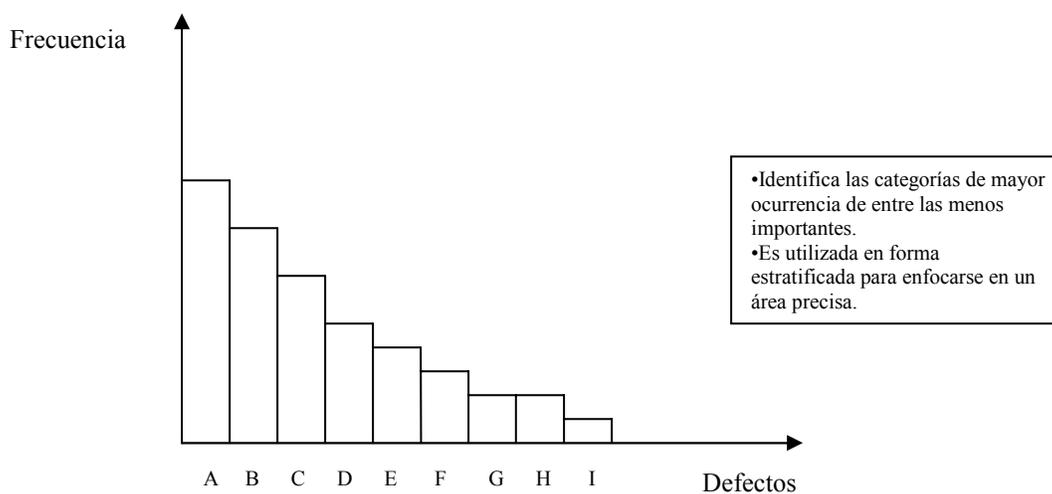


Figura. B2 DIAGRAMA DE PARETO



## 2. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Un diagrama de Ishikawa tomará la forma de esqueleto de un pescado, por lo que también recibe el nombre de Diagrama de espinas de Pescado. También es conocido como diagrama Causa-Efecto.

Expresa en forma gráfica el conjunto de factores causales que intervienen en una determinada característica de calidad.

Es un método gráfico simple que consiste en representar una secuencia de ideas que son relacionadas con las causas del problema, y a su vez sirve de base para la determinación de la solución. Se utiliza para encontrar la relación que existe entre un problema (efecto) y todas las causas posibles que lo generan.

Al hacer uso de este diagrama se promueve el trabajo en equipo, haciendo necesaria la participación de la gente involucrada en el proceso de elaboración y análisis del diagrama. Promueve también el uso de la técnica llamada “Lluvia de ideas”.

El Diagrama Causa-Efecto debe ser conciso y expresarse en pocas palabras.

En la figura B3 se muestra el Procedimiento para elaborar un diagrama de Ishikawa:

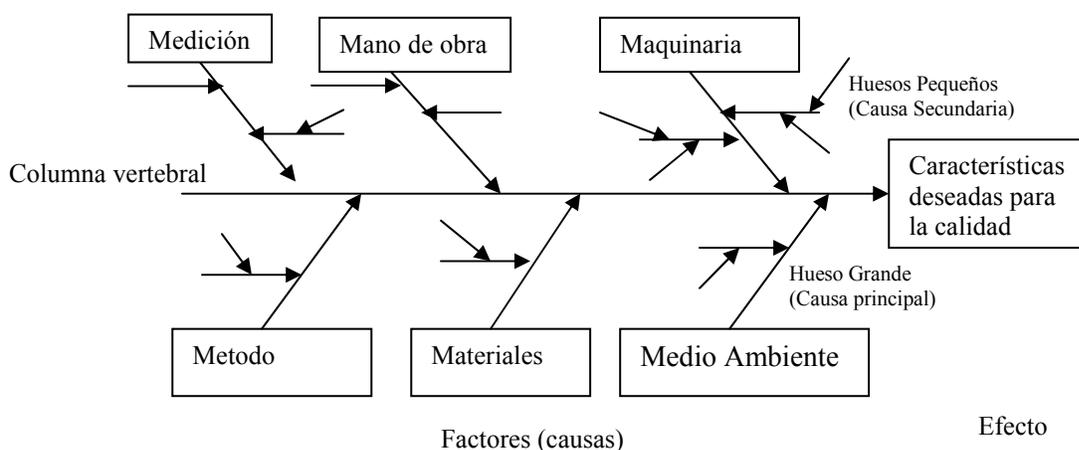


Figura. B3 Diagrama de Ishikawa o de Causa-Efecto

Paso 1: Describa el efecto o atributo de calidad

Paso 2: Escoja una característica de calidad y escríbala en el lado derecho en una hoja de papel, dibuje de izquierda a derecha la línea de la espina dorsal y encierre las características en un cuadro.

Paso 3: Escriba las causas primarias que afectan a la característica de calidad, en forma de grandes huesos, encerrados también en cuadros. La pregunta que debe hacerse es ¿por qué ocurre? 5 veces, para encontrar la causa raíz o subcausas (“5 por qué”)

Paso 4: Escriba las causas secundarias que afectan las causas primarias, como huesos pequeños, y escriba las causas terciarias que afectan a los huesos pequeños (causas terciarias)

Paso 5: Asigne la importancia de cada factor, y marque los factores particularmente importantes

Paso 6: Registre cualquier información que pueda ser de utilidad. Utilizando el diagrama de Pareto o un Histograma.





### 3. HISTOGRAMAS

Un histograma es un gráfico o diagrama que muestra el número de veces que se repiten cada uno de los resultados cuando se realizan mediciones sucesivas. Esto permite ver alrededor de que valor se agrupan las mediciones (Tendencia central) y cual es la dispersión alrededor de ese valor central.

Esta es una herramienta de diagnóstico que muestra cómo se comporta la distribución de la *variación* de los datos; refleja la cantidad de variación propia de un proceso.

Esta herramienta nos permite ordenar las muestras tomadas de un conjunto, de tal forma que muestra de inmediato con que frecuencia ocurren determinadas características que son objeto de observación, en la figura B4 se muestra un Histograma.

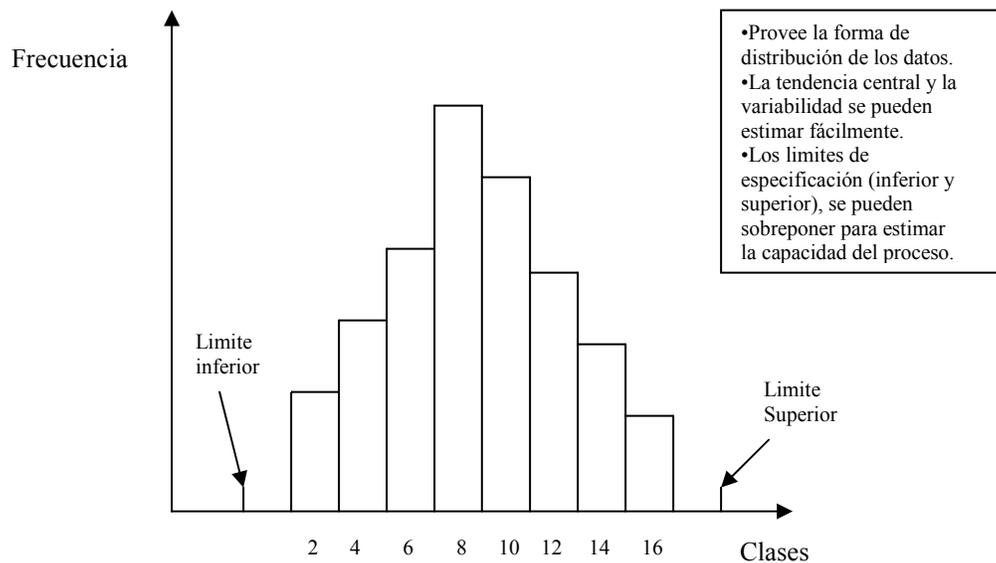


Figura. B4 HISTOGRAMA



#### 4. GRÁFICAS DE CONTROL

Una gráfica de control es un gráfico en el que se han determinado estadísticamente un límite superior (límite de control superior, UCL) y un límite inferior (límite inferior de control, LCL) a ambos lados de la media o línea central. Estos valores se encuentran relacionados con el valor esperado y con las varianzas de las estadísticas trazadas sobre las gráficas.

Los límites son seleccionados estadísticamente, de manera que pueda existir una elevada posibilidad, si el proceso se encuentra bajo control, debe asegurarse de que los puntos caigan dentro de estos límites.

Permiten evaluar el comportamiento del proceso, a través del tiempo, medir la amplitud de su dispersión y observar su dirección y los cambios que experimenta, en la figura B5 podemos un gráfico de control.



Figura B5. Gráfico de Control

#### 5. ESTRATIFICACIÓN

Esta es una herramienta estadística que clasifica los datos en grupos con características semejantes, a estos grupos se les llama: estratos.

Es una clasificación por afinidad de los elementos de una población, para analizarlos y poder determinar con más facilidad las causas del comportamiento de alguna característica de calidad.

La clasificación se hace con el fin de identificar el grado de influencia de determinados factores o variables en el resultado del proceso.





### 6. HOJAS DE VERIFICACIÓN.

A las hojas de verificación también se les llama planillas de inspección tal y como se muestra en la figura B6 Este es un método para observar los datos a medida que son recolectados. Se trata de un formulario simple en forma de columnas o tabulares para recopilar datos de un modo sistemático y congruente. En este tipo de formularios los datos pueden ser interpretados de manera directa, sin algún procesamiento adicional. El tipo de hoja de verificación más común permite verificar el intervalo apropiado al cual corresponde una observación en el momento de ser registrada. A medida que aumenta el número de verificaciones, la distribución de los datos se torna más evidente.

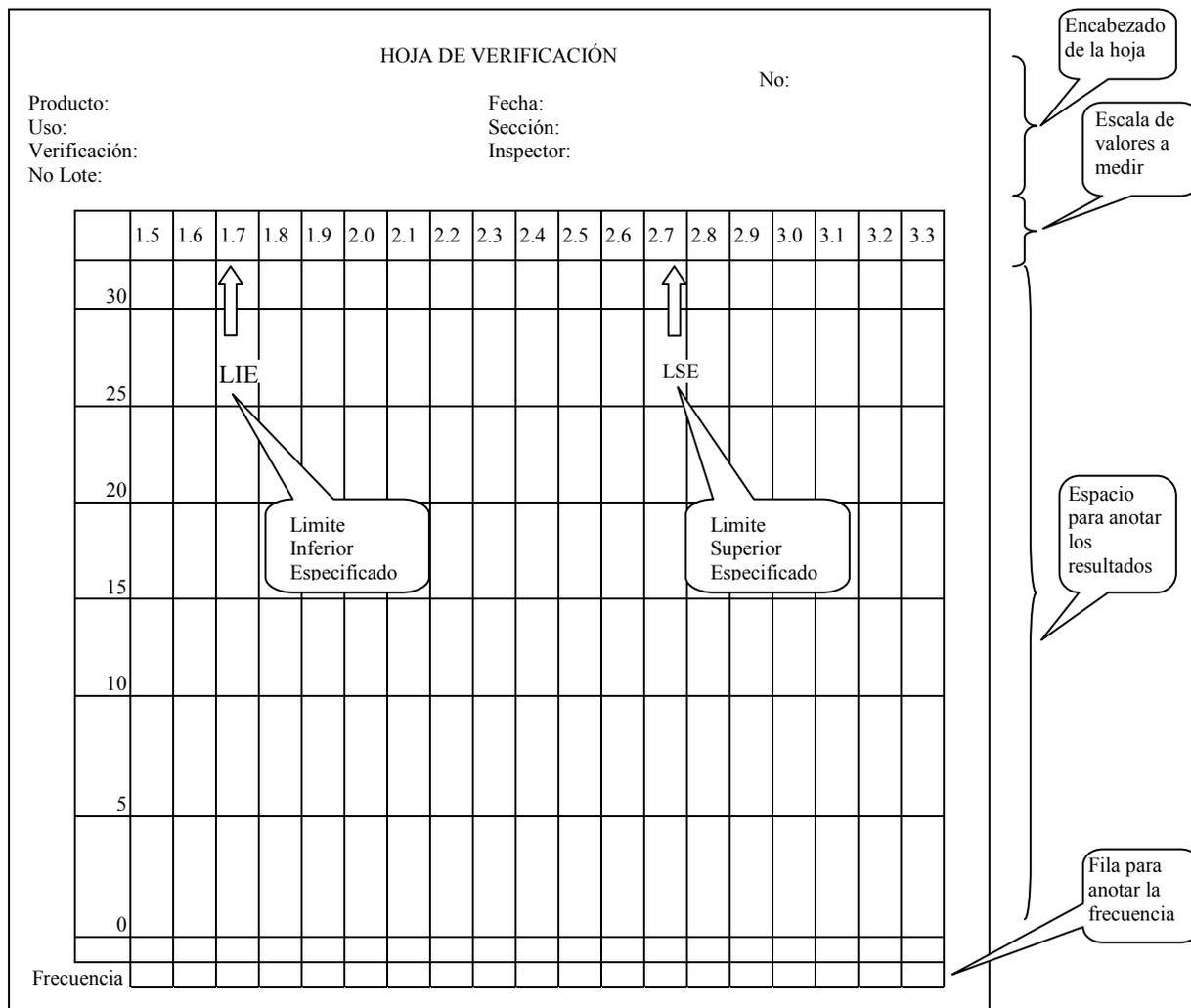


Figura B6. HOJA DE VERIFICACION





## 7. DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN.

También son conocidos como Diagramas de Correlación. Es el estudio de dos variables, se usa para investigar la relación entre dos características cualesquiera. Se representan los datos de las dos variables estudiadas en un gráfico, y para su interpretación se utiliza un análisis estadístico de correlación. Si se obtiene una correlación positiva podemos decir que un incremento en la variable  $x$  se encuentra relacionada con un incremento en la variable  $y$ ; y si la correlación es negativa un incremento en la variable  $x$  se relaciona con una disminución en la variable  $y$ ; y si se obtiene una correlación cercana a cero, no hay ninguna relación lineal entre las variables. En la figura G7 se pueden observar los diferentes tipos de correlación.

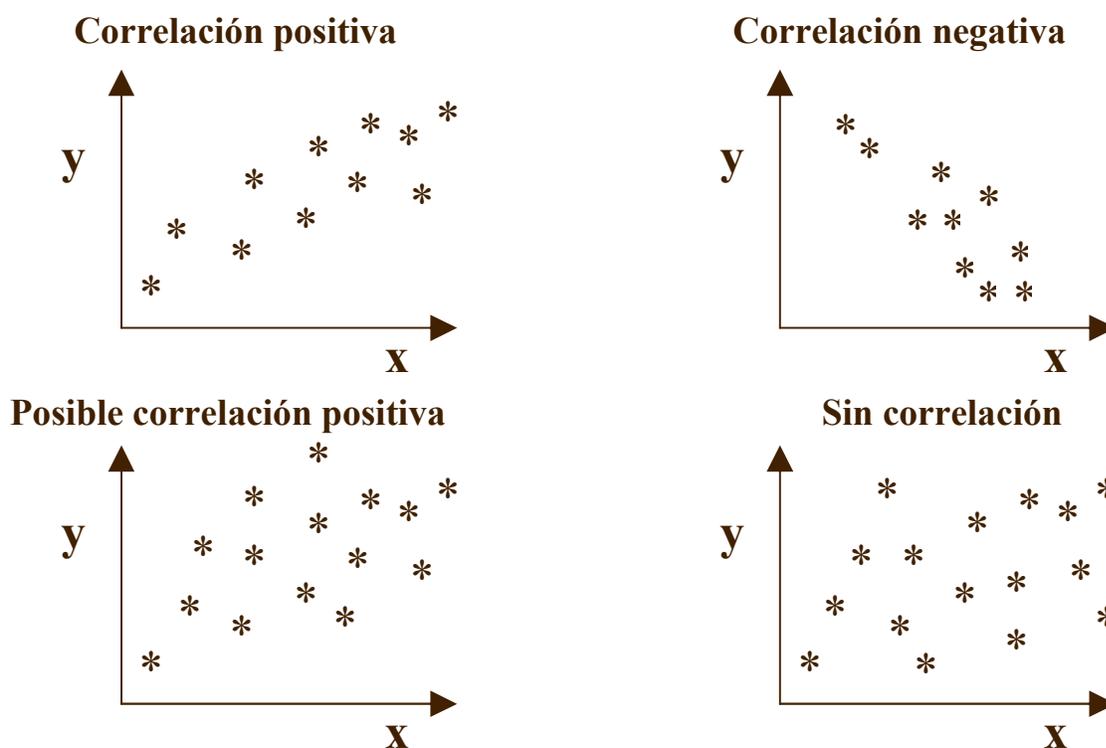


Figura.B7 DIAGRAMAS DE DISPERSION



## LLUVIA DE IDEAS

Las sesiones de lluvia o tormenta de ideas son una forma de pensamiento creativo encaminada a que todos los miembros de un grupo participen libremente y aporten ideas sobre un determinado tema o problema. Esta técnica es de gran utilidad para los equipos de calidad de cualquier nivel, pues permite la reflexión y crea conciencia sobre un problema en una base de igualdad.

## 9 ESES DE CALIDAD

La metodología de las “9 eses” implica el desarrollo de un conjunto de actividades encaminadas al logro de un ambiente de trabajo ordenado limpio y confortable. Son las 9 eses los aspectos clave para un ambiente físico de calidad en el trabajo.

Las 9 eses aparecieron en Japón después de la segunda guerra mundial y de la estancia de los norteamericanos en su territorio. Gracias a la capacidad de observación que desarrollaron los japoneses estudiaron como los americanos mantenían sus equipos militares, y como operaban con la más alta eficiencia y sencillez; de ahí los japoneses sistematizaron este aprendizaje.

La metodología de las 9 eses, como una respuesta a la necesidad de desarrollar planes de mejoramiento de trabajo, integra nueve conceptos fundamentales en torno a los cuales, trabajadores y empresa pueden lograr las condiciones adecuadas para producir con calidad bienes y servicios. Se hace énfasis en ciertos comportamientos que permiten un excelente ambiente de trabajo. En la tabla B1 se muestran las 9 eses de la Calidad.

1. Clasificación	seiri
2. Organización	seiton
3. Limpieza	seiso
4. Bienestar personal	seiketsu
5. Disciplina	shitsuke
6. Constancia	shikari
7. Compromiso	shitsukoku
8. Coordinación	seisho
9. Estandarización	seido

**Tabla B1. 9 eses de la Calidad.**

1. *Clasificación.* Es separar e identificar por clases, tipos, tamaños, categorías y frecuencia de uso.  
Criterios al clasificar:
2. *Organización.* Es ordenar un conjunto de objetos, partes o elementos dentro de un área en una combinación acorde con alguna norma o principio racional o con un arreglo metodológico de las partes.
3. *Limpieza.* Es quitar lo sucio de algo.
4. *Bienestar personal.* Es el estado en el que la persona puede desarrollar de manera fácil y cómoda todas sus funciones.
5. *Disciplina.* Es el cumplimiento de un conjunto de normas, reglamentos o acuerdos que rigen a una comunidad a nuestra empresa o nuestra propia vida.





6. *Constancia*. Es la capacidad de permanecer en algo de manera firme y segura. Tener la voluntad de hacer las cosas y permanecer en ello, sin cambios de actitud, en una combinación excelente para lograr el cumplimiento de las metas propuestas.

7. *Compromiso*. Es una obligación contraída; es una palabra dada o empañada con una idea, con alguna tarea, con alguien o con algo.

8. *Coordinación*. Es el realizar de las cosas de una manera metódica y ordenada, de común acuerdo con los demás involucrados en la misma tarea.

9. *Estandarización*. Es regular, normalizar o fijar especificaciones sobre algo, a través de normas, procedimientos o reglamentos.

## 5 POR QUE'S

Los cinco porques es una técnica sistemática de preguntas utilizada durante la fase de análisis de problemas para buscar posibles causas principales de un problema.

¿Como se utiliza?

- identificar el problema.
- una vez que las causas probables hayan sido identificadas, empezar a preguntar: ¿por qué es así? o ¿por qué está pasando esto?
- continuar preguntando por qué al menos cinco veces.
- habrá ocasiones en las que se podrá ir más allá de las cinco veces.
- durante ese tiempo se debe tener cuidado de no empezar a preguntar “¿quien?”. se debe recordar que el equipo esta interesado en el proceso y no en las personas involucradas.

## JIT

El JIT es una metodología que consiste en adquirir o producir solo lo que es necesario y cuando es necesario. Consiste en eliminar los desperdicios que se presentan en el proceso de producción con el fin de lograr un proceso ágil, eficiente, orientado a la calidad y capaz de responder con las expectativas del cliente.

Se logra únicamente cuando el operario es su propio inspector. La distribución de la línea de producción debe ser en “U”, de manera que el comienzo y final de esa fase productiva se encuentran juntas, lo que permite al trabajador no solo tener mejor idea del proceso, sino hacer más efectiva la supervisión ocular.

Algunos de sus beneficios son:

- Eliminación de desperdicios
- Mejora de la Calidad
- Reducción de costos
- Reducción en tiempos de producción





## ANEXO C. GLOSARIO DE TÉRMINOS GENERALES

**Acreditación.** El acto por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación para la evaluación de la conformidad.

**Adecuación al uso.** Una definición de calidad propuesta por Juran, que incluye las características del producto y la ausencia de deficiencias.

**Área de oportunidad.** Áreas donde las empresas tienen oportunidad de mejorar.

**Calibración.** El conjunto de operaciones que tienen por finalidad determinar los errores de un instrumento para medir y de ser necesario, otras características metrológicas.

**Calidad percibida.** Evaluación personal y subjetiva de los productos y/o servicios por parte del consumidor.

**Cambio.** Capacidad de supervivencia de la organización en el transcurso del tiempo para poder cumplir los objetivos de la misma.

**Capacitación.** Proceso mediante el cual el hombre desarrolla y perfecciona sus habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes a través de un conjunto de contenidos y procedimiento teórico-prácticos, relativos al conocimiento de un determinado campo tecnológico, para lograr una formación integral que responda a las exigencias de un determinado puesto de trabajo. La capacitación se puede llevar a cabo por medio de: 1) Cursos formales fuera de la empresa. 2) Cursos formales dentro de la empresa. 3) Becas. 4) Folletos, bibliotecas.

**Cero defectos.** (Juran) Término que denota un producto sin defectos. 2.- Lema que se utiliza a veces durante las campañas para mejorar la calidad.

**Certificación.** Procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacional o internacional.

**Círculo de calidad.** Conjunto de personas organizadas para resolver sistemáticamente problemas relacionados con su trabajo y/o para mejorar la Calidad. Su finalidad es prevenir y no repetir errores.

**Cliente externo/intermediario (empresas).** Empresa a la que sirve como proveedores y hacia la cual debemos manifestar un valor agregado perceptible y una calidad que a su vez tiene un efecto directo hacia el cliente de ésta o consumidor final.

**Cliente interno (empleados).** Empleado receptor primario de la misión, estrategias y acciones planteados por la organización para crear valor y ofrecer un servicio óptimo al cliente externo. Cada empleado se convierte en un cliente conforme recibe insumos (información, tareas, etcétera), de otro modo, hasta llegar al umbral donde surgen los clientes externos, en quienes se hará realidad la calidad del servicio como reflejo de la cultura organizacional.

**Comité.** Conjunto de personas que se reúnen para deliberar, decidir o ejecutar en común y en forma coordinada, algún acto o función. Existen en cualquier nivel de organización, son conocidos con diversos nombres, y pueden ser permanentes, o temporales cuando únicamente son creados para estudiar determinado problema y sugerir posibles soluciones.

**Comité de calidad.** Personas que deciden y apoyan los proyectos y las acciones de mejora continua.

**Competencia.** Organización que hace los mismos productos o productos sustitutos de los nuestros. (que presta los mismos servicios o servicios sustitutos de los nuestros).

**Competitividad.** Concepto identificado con optimización de los recursos y sustentado en el principio de racionalidad económica, entendiéndose que somos muy competitivos, ya que nuestra calidad y nuestro índice de productividad son similares o mejores que los de nuestra competencia.





**Comunicación** La comunicación se distingue porque escucha y atiende, por la toma de decisiones por consenso, por restar importancia a los símbolos de posición y por el trabajo en equipo, asimismo, se basa en la creencia de que la actividad organizada efectiva se deriva del hecho de compartir totalmente la información (hacia arriba y hacia abajo) mediante canales de comunicación abiertos.

**Control estadístico de procesos:** El Control Estadístico de Procesos consiste en vigilar un proceso para identificar las causas especiales de su variación y así poder tomar alguna acción correctiva cuando sea necesario. El proceso es considerado fuera de control cuando están presentes causas especiales. Si la variación en el proceso se debe a causas comunes, se dice que el proceso se encuentra bajo control estadístico. Una definición que se puede dar al control estadístico es que a través del tiempo tanto los promedios del proceso como las varianzas son constantes. El control estadístico de procesos se apoya en las gráficas de control.

**Costos de no calidad.** Costos ocasionados por no cumplir con los requerimientos de los productos, los servicios, los procesos y los sistemas.

**Cultura de calidad.** La integración de todos nuestros proyectos nace de saber: ¿cuáles son las necesidades de nuestros clientes?, ¿que queremos ser en el futuro? La respuesta implica modificar sistemas o los procesos que lo conforman, y esto significa cambios y nuevas disciplinas que buscamos convertir en hábitos y así consolidar cambios culturales.

**Delegar.** Encargar a un subordinado la ejecución de una actividad y asignarle la autoridad requerida para ello. El proceso de delegación incluye los siguientes tres pasos: 1.- Encargar al subordinado sus actividades específicas. 2.- Asignarle la autoridad requerida para el adecuado cumplimiento de sus actividades. 3.- Establecer la obligación del subordinado para realizar las actividades encargadas.

**Desperdicio.** Recurso utilizado de una manera inadecuada.

**Diagnóstico.** Etapa de la consultoría en la cual se describe, sin evaluarse, la situación actual de una organización.

**Diagrama de flujo (Juran)** 1.- Plan permanente que muestra gráficamente las etapas de un proceso. 2.- Un método gráfico para visualizar las etapas de un proceso. Juran. Consiste en presentar gráficamente el desarrollo de un proceso y se utiliza para que todos entiendan rápidamente en qué consiste el mismo y hablen un solo lenguaje. El empezar determinado cómo debe de funcionar el proceso, para luego trazar en forma gráfica cómo está funcionando en realidad, puede ayudar para descubrir fallas tales como la duplicidad, la ineficiencia y las malas interpretaciones.

**Error.** 1.- acción cuyo efecto aleja del cumplimiento de la misión organizacional. 2.- desviación de los objetivos. 3.- No conformidad con los objetivos.

**Especificación del producto.** Documento que establece los requisitos en lo referente al funcionamiento, seguridad y confiabilidad.

**Estandarización.** un estándar es una unidad de medida adoptada y aceptada comúnmente como criterio y la estandarización es la aplicación de estándares en una organización, buscando alcanzar un resultado determinado.

**Estrategia.** Plan de acción elaborado para conseguir ciertos objetivos. Es el análisis de los objetivos a lograr, considerando una situación total y las formas globales de alcanzarlos.

**Instrumentos para medir** Los medios técnicos con los cuales se efectúan las mediciones y que comprenden las medidas materializadas y los aparatos medidores.

**ISO.** Siglas de la International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización), con sede en Ginebra, Suiza.

**Líder.** Sustantivo español que designa a la persona o entidad que ésta a la cabeza en una clasificación, el que orienta, el que marca rumbos, el que impulsa, director, dirigente, conductor, guía, jefe, encaminador, orientador, gobernador, gobernante, administrador, regente, encauzador, acompañante, consejero, maestro,





mentor. 1.- Quien logra que las cosas se realicen a través de otras personas. 2.- Persona que es vista por otros como la principal responsable para el logro de los objetivos del grupo.

**Manuales.** Conjunto organizado de documentos que se utilizan como herramienta para administrar una organización. Por ejemplo, los manuales de políticas y procedimientos sirven para transmitir completa y efectivamente la cultura organizacional a todo el personal de nuevo ingreso y documenta la experiencia acumulada por la organización a través de los años en beneficio de la misma.

**Matriz de responsabilidad.** (Juran) Una tabla que registra las decisiones y las acciones necesarias e identifica quién hace qué.

**Medir.** El acto de determinar el valor de una magnitud.

**Meta.** Fin a que tiende una persona u organización. Indica un estado deseado.

**Metodología.** Dicho en forma sencilla, una metodología es una forma sistemática o claramente definida de alcanzar un fin.

**Norma.** Característica prescrita con carácter de obligatoriedad.

**NMX.** Norma Mexicana (voluntaria). La que elabore un organismo nacional de normalización, o la SECRETARÍA DE ECONOMÍA, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que prevé para un uso común y repetido reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado.

**NOM.** Norma Oficial Mexicana (obligatoria). La regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

**Oportunidad.** Ocasión propicia para alcanzar o mejorar los objetivos.

**Organigrama.** 1.- Representación gráfica de las autoridades, jerarquías, funciones, responsabilidades y líneas de autoridad de una organización. 2.- Representación gráfica de la estructura de una organización o de una de sus áreas y de las relaciones que guardan entre sí los órganos que la integran.

**Organismos de Certificación.** Las personas morales que tengan por objeto realizar funciones de certificación

**Percepción.** Es la impresión que nos formamos de las personas, la cual dirige nuestras reacciones e influye en nuestro comportamiento interpersonal.

**Productividad.** Identificado con optimización de los recursos y sustentado en el principio de racionalidad económica.

**Seguimiento.** Verificación de que una acción se realice como se especificó.

**Valor agregado.** Básicamente, agregar valor acudiendo con los clientes y entender sus necesidades, en vez de ir ahí con una idea preconcebida de lo que ellos necesitan.





## ANEXO D. AUDITORIAS DE CALIDAD<sup>42</sup>

Existe la tendencia a creer que la auditoria es una actividad que se realiza esporádicamente, solo cuando se estima que es necesaria, para fines de evaluación de proveedores o para efectos de certificación. Lo anterior aun cuando es cierto, no lo es del todo. La norma **NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002 / ISO 19011:2002, GUÍAS PARA AUDITAR** pone en énfasis la importancia de las auditorias como una herramienta de gestión de la calidad y/o ambiental. Proporciona orientación sobre la gestión de los programas de auditoria, la realización de auditorias internas o externas de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental. Dicha norma es aplicable a todas las organizaciones que tienen que realizar auditorias internas o externas

La auditoria se caracteriza por depender de varios principios. Éstos hacen de la auditoria una herramienta eficaz y fiable en apoyo de las políticas y controles de gestión, proporcionando información sobre la cual una organización puede actuar para mejorar su desempeño.

Los principios siguientes se refieren a los auditores.

- A) Conducta ética: El fundamento de la profesionalidad, la confianza, integridad, confidencialidad y discreción son esenciales para auditar.
- B) Presentación ecuánime: La obligación de informar con veracidad y exactitud, los hallazgos, conclusiones e informes de la auditoria reflejan con veracidad y exactitud las actividades de la auditoria.
- C) Debido cuidado profesional: La aplicación de diligencia y juicio al auditar. Los auditores proceden con el debido cuidado, de acuerdo con la importancia de la tarea que desempeñan y la confianza depositada en ellos por el cliente de la auditoria y por otras partes interesadas.

El requisito 8.2.2 de la norma de calidad NMX-CC-9001-IMNC-2000 (ISO 9001:2000) establece que se deben realizar auditorias internas de calidad, conocidas como auditorias de primera parte, ya que se llevan a cabo con personal de la misma empresa, las cuales pueden ser realizadas en las diferentes plantas por un grupo de auditores del corporativo.

Los resultados de las auditorias de calidad se fundamentan en evidencias objetivas, es decir, aquella información que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de observaciones, mediciones, pruebas u otros medios. Los incumplimientos de un requisito especificado por la norma recibe el nombre de “no conformidad”

Aun cuando la ISO no establece una clasificación de las no conformidades, tradicionalmente se clasifican en las siguientes dos formas:

- A) Mayor, cuando existe la ausencia o no inclusión de un elemento de la norma ISO 9001 en el sistema de calidad de la empresa.
- B) Menor, cuando se encuentra una falla o discrepancia ocasional.

---

<sup>42</sup> Ver definiciones referentes a la auditoria de calidad en el anexo A





### CLASIFICACION DE LAS AUDITORIAS DE CALIDAD

Tipos de auditorías

Según su orientación

- 1.- **De producto.** Evalúan las características del producto, tal como lo haría el cliente. Requieren la existencia de una perfecta definición del pliego de condiciones, especificaciones y/o necesidades del cliente.
- 2.- **De servicio.** Idem al anterior.
- 3.- **De proceso.** Evalúa el comportamiento de un determinado proceso, en función de sus especificaciones, características técnicas y/o estándares predeterminados.
- 4.- **Del sistema de calidad.** Es para comprobar, mediante el examen y la evaluación de evidencias objetivas, que el sistema de calidad es adecuado.

Según quien las realice

1.- **Internas.** Son las realizadas por personal de la propia empresa.

**De primera parte:** realizada por personal de la organización o por un auditor externo contratado

**De segunda parte:** realizada por el cliente o proveedor

2.- **Externas.** Son las efectuadas por un organismo independiente.

**De tercera parte:** realizada por el registrador o certificador independiente

- 1.-**la de precertificación:** se realiza cuando la empresa ha concluido la implementación de la norma ISO 9001:2000.
- 2.-**la de certificación:** se aplica para obtener la aprobación de que se encuentra implantada la norma ISO 9001:2000 de manera adecuada, concluyendo en caso de ser positiva la certificación, con la entrega del certificado.
- 3.-**la de monitoreo:** de mantenimiento, que realiza semestralmente el certificador luego de que la organización obtuvo la certificación.
- 4.-**la de renovación:** misma que se realiza cuando la vigencia del certificado inicial ha vencido.

**LA AUDITORIA “CERO”:** es de carácter formativo. El auditor y el auditado tendrán la oportunidad de formarse. En este caso no es identificar las no conformidades, ni generar un informe. No cuenta como verdadera auditoria, sino como un proceso formativo.





Cabe mencionar que todas las auditorías tienen un costo por hora auditor, es decir, el costo de la auditoría de certificación no incluye las auditorías de monitoreo ni la de renovación.

El certificado de renovación también tiene una validez similar al certificado inicial y el proceso para solicitar el primero es igual al del segundo.

El costo de un certificado ISO varía dependiendo del organismo certificador y del país en el que se realice.

Los certificados se entregan por producto o familia de productos, por lo que si una empresa tiene diferentes productos, deberá pagar montos similares por cada clase de producto, aunque normalmente los costos se reducen cuando se solicita la certificación para varios productos.

Un conflicto que se presenta con algunos organismos certificadores consiste en que también operan como consultores para implementar el Sistema de Gestión de la Calidad que será auditado, violando el principio de imparcialidad. Tal dualidad ha llegado a levantar dudas generalizadas sobre la veracidad de una certificación en ISO, pero con la creación de organismos de vigilancia hacia los certificadores, estas dualidades prácticamente han desaparecido.

En la tabla D1 se muestran los requisitos de cada una de las auditorías:

<b>Tipo de auditoría</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Bases para su ejecución</b>	<b>Requisitos del auditor</b>	<b>Contribución</b>
<b>AUDITORIAS AL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD.</b>	Comprobar que el S.G.C. se está implantando adecuadamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• manual del S.G.C.</li><li>• manual de procedimientos</li><li>• normas aplicables (ISO 9001:2000)</li></ul>	Estar capacitado y entrenado para auditar S.G.C.	Ayuda a garantizar la calidad final del producto o servicio.
<b>AUDITORIAS AL PROCESO.</b>	Determinar que un proceso productivo, consigue el nivel de calidad requerido.	<ul style="list-style-type: none"><li>• códigos</li><li>• normas</li><li>• procedimientos de inspección</li><li>• procedimientos de operación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• conocimientos de procesos productivos</li><li>• conocimientos de normas y códigos</li><li>• experiencia en control de calidad</li><li>• experiencia en auditar el S.G.C.</li></ul>	Ayuda a garantizar la calidad final del proceso.
<b>AUDITORIAS AL PRODUCTO</b>	Evaluar la efectividad del S.G.C. en su aplicación, a través de un producto tomado como muestra.	<ul style="list-style-type: none"><li>• códigos</li><li>• procedimientos</li><li>• registros del S.G.C.</li><li>• normas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• experiencia en auditar S.G.C.</li><li>• conocimiento de normas</li><li>• amplia experiencia en control de calidad</li></ul>	Ayuda a garantizar la calidad final del producto.

**Tabla D1. Requisitos para realizar una auditoría**





### **OBJETIVO DE LA AUDITORIA.**

Verificar mediante evidencias objetivas la implantación y eficiencia del S.G.C.

### **PROPOSITOS DE LAS AUDITORIAS INTERNAS.**

- 1.- Verificar la implantación de políticas del S.G.C.
- 2.- Detectar áreas con problemas (áreas con oportunidades de mejora)
- 3.- Verificar que el personal conoce el S.G.C.
- 4.- Verificar que el personal requiere capacitación.
- 5.- Comprobar la implantación de procedimientos.
- 6.- Comprobar el cumplimiento con normas y códigos aplicables.

### **PROPOSITOS DE LAS AUDITORIAS EXTERNAS.**

- 1.- Verificar el cumplimiento de requisitos de calidad y capacidad de fabricación.
- 2.- Verificar la implantación del S.G.C.
- 3.- Comprobar el cumplimiento con códigos y normas aplicables.
- 4.- Comprobar la existencia de acciones correctivas.
- 5.- Verificar el cumplimiento de requisitos contractuales.

### **BENEFICIOS DE LISTAS DE VERIFICACION.**

- 1.- Aseguran continuidad y profundidad en la investigación.
- 2.- Obligan al auditor a investigar lo planeado.
- 3.- Auxilian al auditor líder para supervisar al grupo auditor.
- 4.- Mantienen el ritmo de la auditoria, evita perdida de tiempo con información innecesaria.
- 5.- Proporcionan información histórica para auditorias futuras.

### **EJECUCION DE UNA AUDITORIA DE CALIDAD.**

Etapas básicas de un sistema de auditorias:



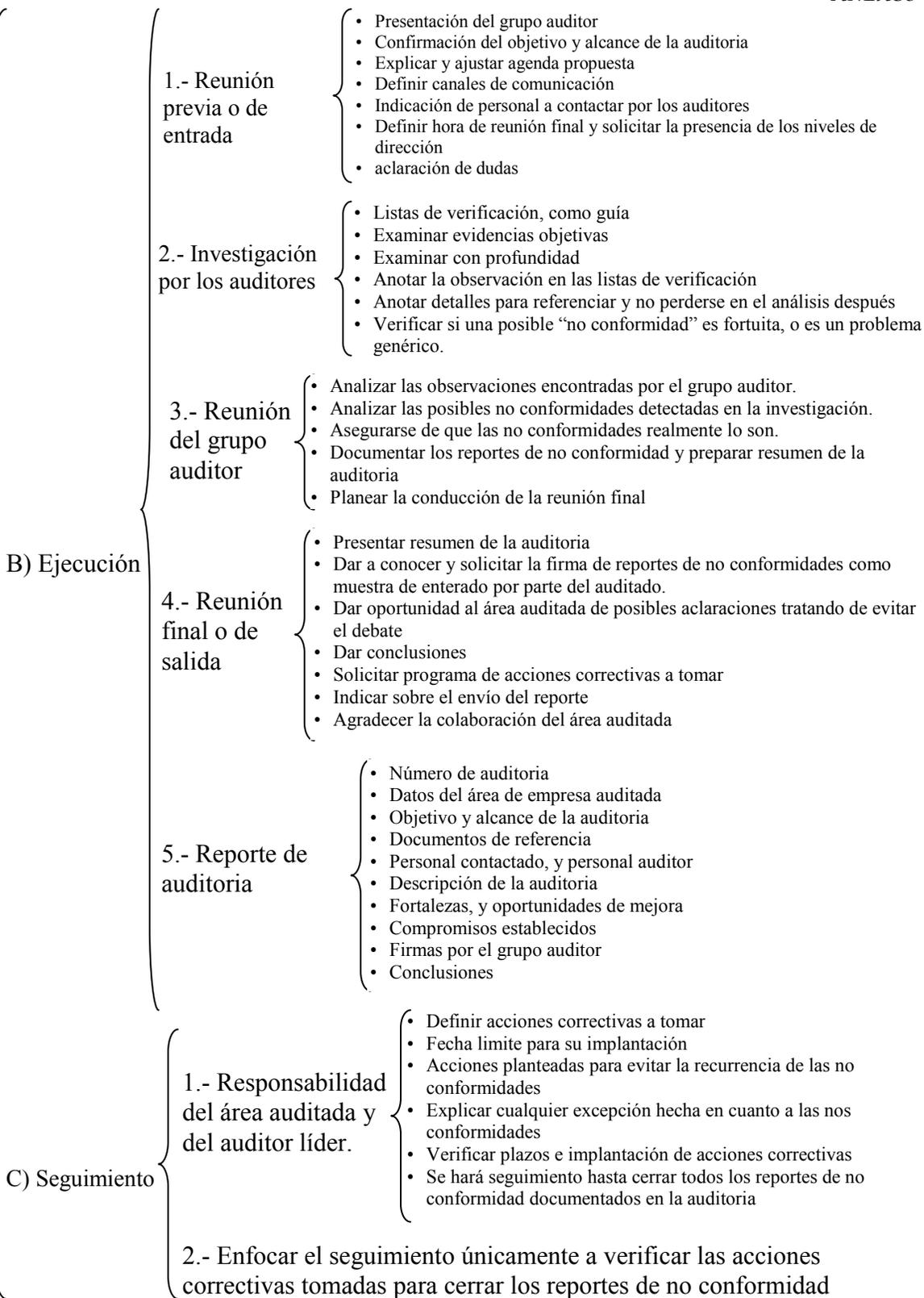


**MECANISMOS DE CALIDAD DE LA AUDITORIA**

A) Preparación

- 1.- Planeación
  - Selección del grupo auditor
  - Definir el objetivo y alcance de la auditoria
  - Recopilar documentación
- 2.- Coordinación del grupo auditor
  - Orientación del grupo
  - Asignación de tareas a auditores
  - Definición del plan de auditoria
  - Estudio de documentos aplicables para la auditoria.
- 3.- elaboración de listas de verificación
  - Basadas en documentos que soportan el desarrollo de la actividad.
  - Tomar nota de la referencia del documento del cual se genera la respuesta.
  - Preguntar objetiva y concretamente
  - Guía del auditor
- 4.- Preparación de agenda
  - Lugar de la auditoria
  - Fechas y horario propuesto
  - Horas de inicio, reunión previa o de entrada
  - Asignación de auditores por área
  - Propósitos de la auditoria
  - Alcance de la auditoria
  - Hora de inicio, reunión final o de salida
- 5.- Reunión con grupo auditor
  - Aclaración de dudas del grupo auditor
  - Afinar detalles para la ejecución de la auditoria
  - Definir detalles logísticos
- 6.- Notificación
  - Motivo de la auditoria
  - Tipo de auditoria
  - Lugar donde será la auditoria
  - Fechas
  - Alcance
  - Integrantes del equipo auditor
  - El idioma de la auditoria
  - Observaciones
  - Nombre y firma del auditor líder







**ANEXO E. COSTOS PARA LA CERTIFICACIÓN Y ORGANISMOS CERTIFICADORES**

	NYCE		TUV				QS	
	sin compite	Precio esp. con compite	con compite		sin compite		con compite	
	MXP	MXP	Dólares	* MXP	Dólares	* MXP	Dólares	* MXP
Registro	\$8,200.00							
Revisión documental	\$8,500.00							
Preauditoria (opcional)	\$17,000.00		1,400.00	\$16,156.00	1,600.00	\$18,464.00	2,250.00	\$25,965.00
Auditoria de certificación	\$25,500.00		1,750.00	\$20,195.00	2,000.00	\$23,080.00	3,000.00	\$34,620.00
Emisión del certificado	\$1,500.00		500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00
<b>Subtotal</b>	<b>\$60,700.00</b>	<b>\$39,980.00</b>	<b>3,650.00</b>	<b>\$42,121.00</b>	<b>4,100.00</b>	<b>\$47,314.00</b>	<b>5,750.00</b>	<b>\$66,355.00</b>
Auditoria de vigilancia 1er año	\$17,000.00	\$17,000.00	1,400.00	\$16,156.00	1,600.00	\$18,464.00	1,500.00	\$17,310.00
Cuota del certificado 1er año			500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00
Auditoria de vigilancia 2o año	\$17,000.00	\$17,000.00	1,400.00	\$16,156.00	1,600.00	\$18,464.00	1,500.00	\$17,310.00
Cuota del certificado 2o año			500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00	500.00	\$5,770.00
<b>Total</b>	<b>\$94,700.00</b>	<b>\$73,980.00</b>	<b>7,450.00</b>	<b>\$85,973.00</b>	<b>8,300.00</b>	<b>\$95,782.00</b>	<b>9,750.00</b>	<b>\$112,515.00</b>

\* Se tomó el precio del dólar en octubre de 2004 igual a \$11.54

Todos los precios no incluyen IVA



**PRECIOS DE LAS NORMAS NMX-CC-9000-IMNC-2000 / ISO 9000:2000**

<b>SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD EDICION 2000</b>		
<b>REFERENCIA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PRECIO MXP</b>
ISO 9000:2000 COPANT/ISO 9000-2000 <b>NMX-CC-9000-IMNC-2000</b>	Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario	<b>\$ 200.00</b>
ISO 9001:2000 COPANT/ISO 9001-2000 <b>NMX-CC-9001-IMNC-2000</b>	Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos	<b>\$ 200.00</b>
ISO 9004:2000 COPANT/ISO 9004-2000 <b>NMX-CC-9004-IMNC-2000</b>	Sistemas de gestión de la calidad – Recomendaciones para la mejora del desempeño	<b>\$ 300.00</b>
<b>Paquete No 1</b>		<b>\$ 600.00</b>
ISO 19011:2002 COPANT/ISO 19011-2002 <b>NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002</b>	Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental	<b>\$ 300.00</b>

<b>ISO 9000:2000 en CD-ROM</b>	
<b>No. De USUARIOS</b>	<b>PRECIO MXP</b>
<b>1</b>	<b>\$ 600.00</b>
<b>2 a 10</b>	<b>\$ 3,000.00</b>
<b>11 a 50</b>	<b>\$ 7,500.00</b>
<b>51 a 100</b>	<b>\$ 10,000.00</b>
<b>101 a 200</b>	<b>\$ 15,000.00</b>

**IMPORTANTE.** El CD contiene las normas antes citadas de Adobe V4.0, este formato únicamente permite visualizar el archivo en pantalla y no permite su impresión.

Las normas en forma individual en CD no están disponibles.

Para su adquisición se requiere indicar el número de usuarios que ampare la licencia de uso, así como los datos de facturación de la organización y del domicilio donde debe instalar el CD.

El tiempo de entrega del CD es de cinco días hábiles después de recibir el comprobante de pago correspondiente, los datos de facturación y carta de licencia de uso firmada por un representante de la organización (solicitar al IMNC).

Si su organización requiere en número mayor de licencias al especificado en la tabla anterior, debe incrementar \$6,000.00 por cada bloque de 100 usuarios extras. Por ejemplo, una licencia para 400 usuarios tendrá un costo de \$27,000.00

**PARA MAYOR INFORMACION, POR FAVOR DIRIJASE A:**  
**MANUEL MA. CONTRERAS No. 133 – 6<sup>o</sup> PISO, COL. CUAUHTEMOC, 06500, MEXICO, D.F.**  
**TELEFONO DIRECTO (55) 5703-2591,**  
**CONMUTADOR (55) 5546-4546, 5566-4750 Y 5566-7822 FAX (55) 5566-7480**  
**HORARIO: DE 9:00 A 14:00 h Y DE 15:00 A 17:30 h**  
[normas@imnc.org.mx](mailto:normas@imnc.org.mx) ; [normalizacion@imnc.org.mx](mailto:normalizacion@imnc.org.mx)

**ESTE CATALOGO ES INFORMATIVO Y DEBIDO A QUE CON FRECUENCIA SE EMITEN NUEVOS DOCUMENTOS, LE SUGERIMOS CONSULTAR NUESTRA PAGINA PARA CONOCER LA INFORMACION MAS ACTUALIZADA [www.imnc.org.mx](http://www.imnc.org.mx)**

**EL IMNC SE RESERVA EL DERECHO DE MODIFICAR LOS PRECIOS SIN PREVIO AVISO.**





## CURSOS QUE OFRECE COMPITE

Talleres tipo "A" - Reingeniería (Productividad), Gestión de Servicio al Cliente, Gestión de Servicio al Paciente, Optimización de Cambios de Modelo y Logística.

Tamaño de la Empresa	Costo de recuperación
<b>Micro</b>	26,000
<b>Pequeña</b>	28,000
<b>Mediana</b>	32,000
<b>Grande</b>	42,000

**\* Talleres grupales** (esquemas para talleres tipo "A")

Tamaño de la Empresa	Costo de recuperación
<b>Micro</b>	14,800

\* Aplica exclusivamente a microempresas. El grupo se conforma de un mínimo de 4 empresas y un máximo de 5. Es requisito indispensable que cuente con su RFC. Cada empresa deberá registrar un máximo de 10 trabajadores, las empresas deberán estar ubicadas en la misma localidad y pertenecer al mismo giro de actividad.

**Los precios NO incluyen IVA**

Talleres tipo "B" - Seguimiento y Mejora Continua, Integración Básica de Procesos.

Tamaño de la Empresa	Costo de recuperación
<b>Micro</b>	8,500
<b>Pequeña</b>	9,500
<b>Mediana</b>	11,000
<b>Grande</b>	20,000

Programa de calidad					
	Diagnóstico	Costo por hora de consultoría	Revisión de tercera parte (por hora)	Mantenimiento de Sistema de Gestión de la Calidad	*Consultoría grupal para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad
<b>Tamaño de la Empresa</b>	<b>Costo de recuperación</b>				
<b>Micro</b>	2,000	600	600	6,000	24,000
<b>Pequeña</b>	4,000	650	600	8,000	* Costo de diagnóstico: \$2,500.00 más IVA. El precio es por empresa, aplica exclusivamente a microempresas. El grupo se conforma de un máximo de 5 empresas. Es requisito indispensable que cuenten con RFC.
<b>Mediana</b>	6,500	750	900	9,000	
<b>Grande</b>	10,000	1,200	1,000	15,000	

**Los precios NO incluyen IVA**





<b>Paquete Calidad</b>				
<b>Contenido</b>	<b>Micro</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
<b>Consultoría calidad</b>	<b>48,000</b>	<b>65,000</b>	<b>90,000</b>	<b>144,000</b>
• Horas estimadas	80	100	120	120
<b>Capacitación *</b>	<b>46,000</b>	<b>46,000</b>	<b>46,000</b>	<b>46,000</b>
• Iniciación a la calidad	9,000	9,000	9,000	9,000
• Interpretación de la norma	21,000	21,000	21,000	21,000
• Auditorías Internas	16,000	16,000	16,000	16,000
<b>Costo **</b>	<b>94,000</b>	<b>111,000</b>	<b>136,000</b>	<b>190,000</b>

\* El número de cursos será en función de los requerimientos del cliente.

\*\* Adicionalmente tiene que cubrirse el costo del diagnóstico a las tarifas establecidas, el cual se bonifica en caso de que la empresa contrate el paquete.

<b>Paquete Productividad y Calidad</b>				
<b>Contenido</b>	<b>Micro</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
<b>Taller</b>	<b>26,000</b>	<b>28,000</b>	<b>32,000</b>	<b>42,000</b>
<b>Consultoría calidad</b>	<b>48,000</b>	<b>65,000</b>	<b>90,000</b>	<b>144,000</b>
• Horas estimadas	80	100	120	120
<b>Capacitación *</b>	<b>46,000</b>	<b>46,000</b>	<b>46,000</b>	<b>46,000</b>
• Iniciación a la calidad	9,000	9,000	9,000	9,000
• Interpretación de la norma	21,000	21,000	21,000	21,000
• Auditorías Internas	16,000	16,000	16,000	16,000
<b>Costo **</b>	<b>120,000</b>	<b>139,000</b>	<b>168,000</b>	<b>232,000</b>

\* El número de cursos será en función de los requerimientos del cliente.

\*\* Adicionalmente tiene que cubrirse el costo del diagnóstico a las tarifas establecidas, el cual se bonifica en caso de que la empresa contrate el paquete.





<b>CAPACITACIÓN EMPRESARIAL</b>		
<b>Calidad ISO 9000</b>		
<b>Nombre del curso</b>	<b>Cursos Abiertos</b>	<b>Cursos Cerrados</b>
Iniciación a la calidad ISO 9001:2000	1,000	9,000
Interpretación de la norma ISO 9001:2000	2,400	21,000
Auditorías internas en sistemas de calidad	2,000	16,000
Documentación bajo la norma ISO 9001:2000	2,696	24,000
El papel del líder en un sistema de gestión de la calidad	1,160	9,600
Estadísticas para la calidad I	1,160	9,600
Estadísticas para la calidad II	1,160	9,600
<b>Cursos Calidad</b>		
Calidad es la gente	1,261	9,600
Herramientas Japonesas (metodología 5's)	1,261	9,600
Grupo y Equipo de trabajo	1,261	9,600
<b>Cursos de Productividad</b>		
Cómo dar valor agregado a su cliente	1,261	9,600
Haciendo eficiente su producción	1,261	9,600
Competitividad para empresas proveedoras de tiendas	5,300	53,000
<b>Habilidades Gerenciales</b>		
Autodiagnóstico empresarial	1,200	9,200
Indicadores de competitividad (benchmarking)	2,400	16,000
Simulador de Negocios	2,800	21,000
<b>Responsabilidad Social</b>		
Fundamentos de Responsabilidad Social	974	12,174
Líder de proyecto	2,260	17,391
Valores y ética en la empresa	1,391	12,174
Implementación de documentos	974	12,174
<b>Diplomados</b>		
Gestión de la calidad para PYMES	34,000	260,000
<i>Los precios NO incluyen IVA</i>		





## ORGANISMOS CERTIFICADORES ACREDITADOS POR LA E.M.A.

Organismo Certificador	Dirección	Teléfono / Fax /Correo Electrónico
<b>Asociación de Normalización y Certificación, A.C. "ANCE"</b>	Avenida Lázaro Cárdenas 869, Col. Nueva Industrial Vallejo, 07700, México, Distrito Federal.	(55) 5747-4550, Fax. (55) 5747-4560 <a href="mailto:mflores@ance.org.mx">mflores@ance.org.mx</a>
<b>Normalización y Certificación Electrónica, A.C. "NYCE"</b>	Av. Lomas de Sotelo No. 1097. Lomas de Sotelo, Col. Miguel Hidalgo 11200, México, Distrito Federal.	(55) 53-95-07-77 Fax. (55) 53-95-07-00 <a href="mailto:nyce@nyce.org.mx">nyce@nyce.org.mx</a>
<b>Calidad Mexicana Certificada, A.C. "CALMECAC"</b>	Domicilio: José Vasconcelos No. 83, Col. San Miguel Chapultepec, 11850, México, Distrito Federal.	(55) 55-53-05-71 Fax. (55) 52-11-67-02 <a href="mailto:info@calmecac.com.mx">info@calmecac.com.mx</a>
<b>Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. "IMNC"</b>	Manuel María Contreras No. 133, Piso 6, Col. Cuauhtémoc, 06470, México, Distrito Federal.	(55) 55-66-47-50, 55-46-41-44 Fax. (55) 57-05-36-86 <a href="mailto:imnc@inetcorp.net.mx">imnc@inetcorp.net.mx</a>
<b>Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C. "NORMEX"</b>	Cto. Geógrafos No. 20, Col. Cd. Satélite, 53101, Naucalpan de Juárez, Estado de México.	(55) 53 74 14 02 con 12 líneas. Fax. (55) 53 74 20 37 <a href="mailto:normex@normex.com.mx">normex@normex.com.mx</a>
<b>Société Générale de Surveillance de México, S.A. de C.V. División International Certification Services. "SGS"</b>	Ingenieros Militares No. 85, Piso 5, Col. Argentina Poniente, 11230, México, Distrito Federal.	(55) 53 87 21 00 Fax. (55) 53 87 21 82 <a href="mailto:sgs_mexico@sgsgroup.com">sgs_mexico@sgsgroup.com</a>
<b>Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S. C. "ONNCCE"</b>	Constitución No. 50, Col. Escandón, México, D. F. C. P. 11800	(55) 5273-1991 Fax. (55) 5273-3431 <a href="mailto:certificacion@mail.onncce.org.mx">certificacion@mail.onncce.org.mx</a>
<b>International Certification of Quality Systems, S.C. "IQS"</b>	Moras No. 533, Primer piso, Col. del Valle, 03100, México, Distrito Federal.	(55) 5524-7676 Fax. (55) 5524-8824 <a href="mailto:iqs@prodigy.net.mx">iqs@prodigy.net.mx</a>
<b>Quality Mangement Institute "QMI"</b>	Insurgentes Sur No. 586, 5o. piso, Desp. 501, Col. Del Valle, 03100, México, Distrito Federal.	(55) 55 36 94 44 Fax. (55) 55 36 01 47 <a href="mailto:rmaqueda@qmi.com">rmaqueda@qmi.com</a>
<b>Factual Services, S.C.</b>	Insurgentes Sur No. 594, desp. 303-304, Col. Del valle, 03100, México, D.F	5543-8278,ext 101 Fax. 5343-3454, ext. 102 <a href="mailto:factual@prodigy.net.mx">factual@prodigy.net.mx</a> <a href="mailto:fs_ocs@prodigy.net.mx">fs_ocs@prodigy.net.mx</a>
<b>BVQI Mexicana, S.A. de C.V.</b>	Ejército Nacional # 418 1er. Piso, Colonia Chapultepec Morales.	5531 0671 Fax. 5531 8540/ 5531 0178
<b>TÜV Rheinland de México S.A. de C.V.</b>	Av. Santa Fé No. 170 Oficina 2-4-10, Col. Lomas de Santa Fé, 01210, México D.F.	(55) 8503-9940 Fax. (55) 8503-9947 <a href="mailto:bindlekofer@mex.tuv.com">bindlekofer@mex.tuv.com</a>
<b>ABS Quality Evaluations Inc.</b>	Ing. Jorge Esquinca / representante de ventas	5752-7313, 5752-7313 <a href="mailto:absjed@infosel.net.mx">absjed@infosel.net.mx</a> <a href="mailto:fkids@prodigy.net.mx">fkids@prodigy.net.mx</a>
<b>México Q. S. A. G., S.A. de C.V.</b>	Domicilio: Montecito No. 38, Piso 5, oficina 23, Col. Nápoles, 03810, México, Distrito Federal.	(55) 5488 3306 Fax. (55) 5488 3309 <a href="mailto:info@qsmexiko.com">info@qsmexiko.com</a>



**BIBLIOGRAFIA**

- Udaondo Duran, Miguel. **Gestión de la calidad**; ed. Díaz de Santos, S.A.; Madrid 1992.
- Pérez José Antonio-Fernández de Velasco. **Gestión de la calidad orientada a los procesos**; ed. ESIC; Madrid 1999.
- Voehl Frank, Jackson Peter y Ashton David. **ISO 9000 Guía de Instrumentación para pequeñas y medianas empresas**; Ed. Mc Graw-Hill; México 1997.
- Froman, Bernard. **Gestión de la calidad, El manual de la calidad**; Ed. AENOR; España 1995.
- Novelo Rosado, Sergio A. **El mito de la ISO 9001:2000, ¿Es esta Norma un Sistema de Calidad Total?**; Ed. Panorama; México D.F. 2002.
- Ray Tricker and Bruce Sherring-Lucas. **ISO 9001:2000 in BRIEF**; ed BH.
- James L. Riggs, David D. Bedwarth y Sabah V. Randhawa. **Ingeniería Económica**, 4a ed; ed Alfaomega; México 2002.
- Baca Urbina, Gabriel. **Fundamentos de Ingeniería Económica**; ed Mc Graw-Hill; México 1994.
- James L. Lamprecht. **ISO 9000 en la Pequeña y Mediana Empresa**; AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Laboucheix, Vincent. **Tratado de la Calidad Total, Tomo I y II**; Ed. Limusa.
- Vaughn, C. Richard. **Control de Calidad**; Ed. Limusa.
- Ing. Eduardo Carranza. **Apuntes de Calidad**.
- Evans R. James. **Administración y Control de la Calidad**, 4ª ed; Ed. Soluciones Empresariales.
- Seaver, Matt. **Implementación de la ISO 9001:2000**; 1ª ed. Panorama editorial.
- Decanni Elizondo, Alfredo. **Manual ISO 9000:2000. Uso y aplicación de la Norma Internacional ISO 9001:2000**; 1ra ed.; Ediciones S.A de C.V. Monterrey Nuevo León, México.





- Vargas Castro, Juan Carlos. **Plan para obtener la certificación ISO 9002 en una pequeña empresa.** Tesis. Facultad de Ingeniería, UNAM, Septiembre 2002.
- Martínez Mancera, Carlos Alberto. **Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad para un Laboratorio de ensayo basado en la Norma ISO/IEC 17025:1999. El caso del Laboratorio de estructuras y materiales del Instituto de Ingeniería.** UNAM. Tesis, Facultad de Ingeniería, UNAM, Junio 2004.

## NORMAS

- NMX-CC-9000-IMNC-2000/ISO 9000:2000. *Fundamentos y vocabulario*
- NMX-CC-9001-IMNC-2000/ISO 9001:2000. *Requisitos*

## MESOGRAFIA

<http://www.iso.ch>

<http://www.tc176.org>

<http://www.monografias.com/trabajos15/filosofias-calidad/filosofias-calidad.shtml>

[http://www.calidad.org/public/arti2001/0981764785\\_jesusr.htm](http://www.calidad.org/public/arti2001/0981764785_jesusr.htm)

<http://www.homoqualitas.com>

<http://www.compyte.org.com>

[http://www.calidad.org/public/bak\\_olds/0963612536\\_rodrig.htm](http://www.calidad.org/public/bak_olds/0963612536_rodrig.htm)

<http://www.thequalitytimes.com>

<http://www.gestopolis.com>

