

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS  
SUPERIORES DE MONTERREY**

**CAMPUS MONTERREY  
DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE GRADUADOS EN INGENIERÍA**



**TECNOLÓGICO  
DE MONTERREY.®**

**GUIA DE CALIDAD PARA MICROEMPRESAS ENFOCADA A LA  
INDUSTRIA AUTOMOTRIZ**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL  
GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE  
CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

**POR:**

**JESÚS ALFONSO LÓPEZ BETANCOURT**

**MONTERREY, N.L.**

**DICIEMBRE DE 2004**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY**

**CAMPUS MONTERREY**

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE GRADUADOS EN INGENIERÍA**

Los miembros del comité de tesis recomendamos que el presente proyecto de tesis presentado por el Ing. Jesús Alfonso López Betancourt sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de:

**Maestro en Ciencias con  
Especialidad en Sistemas de Calidad y Productividad**

Comité de Tesis:

---

M.C. Rosa María Martínez Portilla  
Asesor

---

M.C. Mayra Álvarez Barrientos  
Sinodal

---

M.C. Jacobo Tijerina Aguilera  
Sinodal

Aprobado:

---

Dr. Federico Viramontes Brown  
Director del Programa de Graduados en Ingeniería  
Diciembre, 2004

# DEDICATORIA

Esta Tesis está dedicada a mis Padres que son los impulsores actuales en mi vida y que me han forjado a ser un hombre de bien y por todo el apoyo que he recibido de ellos en cada momento.

A Dios por brindarme la oportunidad de llegar hasta este momento tan importante de mi vida.

A mis hermanas por su apoyo, comprensión y unidad.

A mis amigos por estar presente en este momento tan importante en mi vida.

# AGRADECIMIENTOS

A Rosy Martínez por toda su excelente asesoría, tiempo, dedicación y contribución para la elaboración de este trabajo de Tesis.

A mis Sinodales M.C. Mayra Álvarez y M.C. Jacobo Tijerina por sus valiosas aportaciones para el cumplimiento del objetivo de la Tesis.

A todas aquellas personas que me apoyaron para la validación de este trabajo.

A mis compañeros de Maestría por su compañerismo y unión.

# INDICE DE CONTENIDO

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Dedicatoria         | i   |
| Agradecimientos     | ii  |
| Índice de Contenido | iii |
| Índice de Anexos    | vi  |
| Índice de Figuras   | vii |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Capítulo 1. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.</b>                                      | <b>1</b>  |
| 1.1 INTRODUCCIÓN.....  | 1         |
| 1.2 ANTECEDENTES.....  | 2         |
| 1.2.1 Evolución de los Sistemas de Calidad.....  | 2         |
| 1.2.2 Evolución de los Sistemas de Calidad para la Industria Automotriz.....   | 4         |
| 1.2.3 Reseña de las primeras Industrias Automotrices en la Zona del Valle de Saltillo y el Papel de la Microempresa..... | 6         |
| 1.3 PLANTEAMIENTO.....   | 9         |
| 1.4 OBJETIVO.....  | 10        |
| 1.4.1 Objetivos Específicos.....   | 10        |
| 1.4.2 Hipótesis.....   | 11        |
| 1.4.3 Preguntas de Investigación.....  | 11        |
| 1.5 JUSTIFICACIÓN.....   | 12        |
| 1.6 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....   | 17        |
| ALCANCE Y LIMITACIONES.....  | 19        |
| <b>Capítulo 2. LA MICROEMPRESA.....</b>  | <b>20</b> |
| 2.1 CONCEPTO DE MICROEMPRESA.....  | 20        |
| 2.2 CLASIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA.....   | 20        |
| 2.3 EL CONCEPTO DE MICROEMPRESA.....   | 22        |
| 2.4 CARACTERÍSTICAS DE ÑA MICROEMPRESA.....  | 24        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.5 ASPECTOS POSITIVOS DE LAS MICROEMPRESAS.....   | 26        |
| 2.6 DIFERENCIAS ENTRE MICROEMPRESAS Y EMPRESAS<br>GRANDES.....                             | 28        |
| 2.7 FUNCIÓN DE LA MICROEMPRESA.....  | 29        |
| 2.8 CLASES DE MICROEMPRESAS INDUSTRIALES.....  | 31        |
| 2.9 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....   | 33        |
| <b>Capítulo 3. LOS SISTEMAS DE CALIDAD.....</b>  | <b>34</b> |
| 3.1 ¿QUÉ ES CALIDAD?.....  | 34        |
| 3.2 IMPORTANCIA DE LA CALIDAD.....   | 36        |
| 3.3 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN.....                                     | 37        |
| 3.4 NORMA ISO 9001.....  | 37        |
| 3.4.1 Objetivos de la Norma.....   | 38        |
| 3.4.2 Estructura de la Norma ISO 9001.....   | 38        |
| 3.5 NORMA QS 9000.....   | 40        |
| 3.5.1 Objetivos de la Norma QS 9000.....   | 41        |
| 3.5.2 Estructura de la Norma QS 9000.....  | 41        |
| 3.5.3 Relación entre QS 9000, TQM, e ISO 9001.....   | 43        |
| 3.6 NORMA ISO/TS 16949.....  | 43        |
| 3.6.1 Evolución hacia el ISO/TS 16949:2002.....  | 44        |
| 3.6.2 Objetivos de la Norma ISO/TS 16949.....  | 47        |
| 3.6.3 Estructura de la Documentación para ISO/TS 16949:2002.....                           | 47        |
| 3.7 PREMIO NACIONAL DE CALIDAD.....  | 48        |
| 3.7.1 Objetivos del Premio Nacional de Calidad.....  | 50        |
| 3.7.2 Estructura y Modelo del Premio Nacional de Calidad.....                              | 51        |
| 3.8 CONCLUSIONES DE ESTE CAPÍTULO.....   | 52        |
| <b>Capítulo 4. LA MICROEMPRESA Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS<br/>SISTEMAS DE CALIDAD.....</b> | <b>53</b> |
| 4.1 PROCESOS CLAVE Y PROCESOS DE APOYO PARA LAS<br>MICROEMPRESAS.....                      | 53        |
| 4.2 IMPACTO DE ADMINISTRACIÓN POR CALIDAD TOTAL EN<br>MICROEMPRESAS.....                   | 56        |

|     |   |           |
|-----|---|-----------|
| 4.3 | IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD TOTAL EN LAS MICROEMPRESAS..... | 58        |
| 4.4 | PROBLEMAS 'PARA LAS MICROEMPRESAS AL IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CALIDAD.....               | 59        |
| 4.5 | CERTIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD PARA LAS MICROEMPRESAS.....                        | 62        |
| 4.6 | CONCLUSIÓN DE ESTE CAPÍTULO.....  | 66        |
|     | <b>Capítulo 5. GUÍA DE CALIDAD PARA MICROEMPRESAS.....</b>                                | <b>68</b> |
| 5.1 | INTRODUCCIÓN.....   | 68        |
| 5.2 | JUSTIFICACIÓN DE LA GUÍA.....   | 70        |
| 5.3 | GUIA DE CALIDAD PARA MICROEMPRESAS.....   | 77        |
| 1.  | Responsabilidad y Compromiso con la Calidad de la Organización                            | 77        |
| 1.1 | Responsabilidad y Compromiso de la Gerencia.....  | 77        |
| 1.2 | Calidad y Seguridad del Producto.....   | 79        |
| 2.  | Seguridad del Producto.....   | 81        |
| 3.  | Calidad del Producto.....   | 85        |
| 3.1 | Desarrollo de Productos.....  | 85        |
| 3.2 | Proceso de Compras.....   | 88        |
| 3.3 | Control de Procesos de Manufactura.....   | 91        |
| 3.4 | Rastreabilidad e Identificación de Productos.....   | 94        |
| 3.5 | Control de Productos No Conformes.....  | 95        |
| 3.6 | Preservación y Almacenaje.....  | 97        |
| 4.  | Recurso Humano.....   | 99        |
| 5.  | Seguimiento y Control del Sistema.....  | 101       |
| 5.1 | Desarrollo de Acciones Correctivas.....   | 101       |
| 5.2 | Elaboración y Seguimiento de Documentos y Registros...                                    | 102       |
| 6.  | Resultados de la Organización.....  | 103       |
| 6.1 | Medición de la Satisfacción del Cliente.....  | 103       |
| 6.2 | Medición de la Satisfacción del Personal.....   | 105       |
| 6.3 | Medición de la Satisfacción de Dueños y/o Asociados del Negocio.....                      | 106       |

|  |     |
|--|-----|
| Capítulo 6. VALIDACIÓN Y CONCLUSIONES..... | 109 |
| REFERENCIAS.....                           | 115 |
| ANEXOS.....                                | 118 |

## INDICE DE ANEXOS

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| Anexo 1:  | Ejemplo de Misión, Visión, y Política de Calidad y Objetivo.....               | 118 |
| Anexo 2:  | Ejemplo de Organigrama y Rol de Responsabilidades.....                         | 119 |
| Anexo 3:  | Ejemplo de Formato de Inspección de Producto Terminado.....                    | 121 |
| Anexo 4:  | Ejemplo de AMEF.....   | 122 |
| Anexo 5:  | Ejemplo de Plan de Control.....  | 123 |
| Anexo 6:  | Ejemplo de Gráfica de Control.....   | 125 |
| Anexo 7:  | Ejemplo de Formato de Acción Correctiva.....                                   | 126 |
| Anexo 8:  | Ejemplo de Lay Out.....  | 128 |
| Anexo 9:  | Ejemplo de Desarrollo de Plan de Contingencia.....                             | 128 |
| Anexo 10: | Ejemplo de Formato de Mantenimiento de Equipo.....                             | 129 |
| Anexo 11: | Ejemplo de Formato Auditoria 5's.....  | 130 |
| Anexo 12: | Ejemplo de Instrucción de Trabajo.....   | 131 |
| Anexo 13: | Ejemplo de Formato de Control de Entrada de Material.....                      | 132 |
| Anexo 14: | Ejemplo de Etiqueta de Producto Terminado (Rastreabilidad)....                 | 132 |
| Anexo 15: | Ejemplo de Formato de Evaluación a Proveedores.....                            | 133 |
| Anexo 16: | Ejemplo de Formato de Orden de Compra.....                                     | 134 |
| Anexo 17: | Ejemplo de Hoja de Ruta.....   | 135 |
| Anexo 18: | Ejemplo de Etiqueta de Producto No Conforme.....                               | 136 |
| Anexo 19: | Ejemplo de Formato de Reporte Semanal de Producción.....                       | 136 |
| Anexo 20: | Ejemplo de Registro de Producto No Conforme.....                               | 137 |
| Anexo 21: | Ejemplo de Formato de Inspección de Productos en<br>Proceso.....               | 138 |
| Anexo 22: | Ejemplo de Reglamento para el Personal.....                                    | 139 |
| Anexo 23: | Ejemplo de Encuesta de Satisfacción a Empleados.....                           | 140 |
| Anexo 24: | Ejemplo de Diagrama de Pescado para la Identificación de<br>causas raíces..... | 141 |
| Anexo 25: | Ejemplo de Lista Maestra de Registros.....                                     | 142 |
| Anexo 26: | Ejemplo de Encuesta Satisfacción a Clientes.....                               | 143 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| Anexo 27: | Ejemplo de Formato de Cuentas por Cobrar.....    | 146 |
| Anexo 28: | Ejemplo de Formato de Estados de Resultados..... | 146 |
| Anexo 29: | Ejemplo de Formato de Balance General.....       | 147 |

## INDICE DE FIGURAS

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 1.5.1 | Establecimientos de Microempresas Sector Manufactura.....                           | 13  |
| 1.5.2 | Personal Ocupado de Microempresas Sector Manufactura.....                           | 13  |
| 1.5.3 | Establecimientos de Microempresas Sector Servicios.....                             | 14  |
| 1.5.4 | Personal Ocupado de Microempresas Sector Servicios.....                             | 14  |
| 1.5.5 | Establecimientos de Microempresas Sector Comercio.....                              | 15  |
| 1.5.6 | Personal Ocupado de Microempresas Sector Comercio.....                              | 15  |
| 2.2.1 | Estratificación de Empresas.....  | 22  |
| 2.6.1 | Tabla de Comparación de Micro, Pequeña y Grande Empresa.....                        | 29  |
| 3.4.2 | Modelo de la Norma ISO 9001:2000.....   | 39  |
| 3.5.2 | Relación entre QS 9000 e ISO 9001.....  | 42  |
| 3.6.1 | Evolución de la Especificación Técnica ISO/TS 16949.....                            | 45  |
| 3.6.2 | Esquema de Armonización de ISO/TS 16949.....  | 46  |
| 3.6.3 | Estructura de la ISO/TS 16949.....  | 48  |
| 3.7.2 | Modelo del Premio Nacional de Calidad.....  | 51  |
| 4.5.1 | Actividades de Certificación de ISO 9001:2000 para una<br>Microempresa.....         | 64  |
| 5.2.1 | Elementos de un sistema de Gestión de la Calidad para una<br>Microempresa.....      | 70  |
| 5.2.2 | Tabla de Obtención de Guía de Calidad.....  | 76  |
| 6.1   | Tabla de Validación de Escenarios.....  | 111 |
| 6.2   | Tabla de Antes y Después de Validación.....   | 112 |
| 6.3   | Porcentajes de Sistemas de Calidad en la Guía de Calidad para<br>Microempresas..... | 113 |

# 1. Planteamiento de la Situación y Metodología de Investigación.

## 1.1 INTRODUCCIÓN.

El desarrollo económico de una región en específico de un país debe proporcionar el bienestar que la sociedad requiere, para lograrlo, es necesario que se lleven a cabo procesos productivos mediante los cuales se puedan incrementar tanto las oportunidades de empleo como la oferta de bienes y servicios en regiones o actividades económicas prioritarias.

La actividad económica de México se lleva a cabo en gran medida en la operación de las microempresas que son la célula básica del tejido productivo nacional y elemento indispensable para el crecimiento económico. (Mercado, 1999)

Una de las maneras en que este tipo de empresas pueden lograr un desarrollo es ofreciendo productos y servicios de calidad, modificando ciertas formas o cultura de trabajo que les permita trabajar eficientemente con el menor número de defectos, teniendo estandarizados sus procesos.

Este trabajo está enfocado principalmente hacia las microempresas que son proveedoras de la industria que en un momento busquen una apertura de mercados como proveedores, principalmente de la industria automotriz, de la región de Saltillo – Ramos Arizpe, Coahuila, debido a que en la región este tipo de industria abarca un gran porcentaje. Se tomaran requisitos mínimos de las normas de calidad para el desarrollo de una guía que les permita una tendencia a crecer conforme la industria se vaya desarrollando en esta locación.

## 1.2 ANTECEDENTES.

### 1.2.1 Evolución de los Sistemas de Calidad.

A mediados del siglo XIX, cuando aparecieron las primeras operaciones industriales de alto volumen, no se manejaba el concepto ni las funciones relativas al control de calidad. La funcionalidad y la calidad de los productos se dejaban en las manos del artesano. En ese entonces, la calidad no era otra cosa más que la habilidad del operador transmitida al producto. No existía control ni actividad dedicada específicamente a la calidad.

A finales del siglo XIX, Adam Smith revoluciona los métodos de producción, desarrollando el concepto de producción en serie. Smith establece que si se parten los procesos en subprocesos que tengan las mismas características y naturaleza, y si estos procesos se efectúan por personal especializado en estas actividades particulares, la velocidad de manufactura se incrementa considerablemente.

Bajo estas condiciones aparecieron las primeras actividades dedicadas a la calidad, aunque éstas consistían exclusivamente en la separación de las piezas o productos deficientes de las líneas de producción.

A partir de los años 30 aparecen los primeros análisis estadísticos efectuados sobre las piezas defectuosas; los conceptos de medición, exactitud, precisión y variabilidad empiezan a tomar significado. El control de calidad se desarrolla.

Durante la Segunda Guerra Mundial se registra un impulso muy fuerte del control estadístico de proceso. En los años 30, Wibull desarrolla un método para determinar el tiempo de vida estimado de las piezas que se utilizaban en la industria de la aviación. Con ellos pudo establecer los tiempos de mantenimiento,

reparación o sustitución de estas piezas antes de que fallaran, e incrementó el tiempo de utilización de los aviones.

En esta misma época, Shewhart desarrolla el ciclo de mejora *planear, hacer, verificar y ajustar*. Esto es: planear las mediciones a efectuar, los parámetros o características críticas a controlar, hacer el seguimiento estadístico en gráficas de control, verificar estabilidad o detectar tendencias de inestabilidad, definir causas asignables o aleatorias, y ajustar el proceso para hacerlo predecible. Posteriormente, Deming le da carácter universal a este procedimiento y lo enseña como un método o ciclo de mejora aceptable a todo proceso. Para mediados de los años 50 se conoce a esta metodología como el Ciclo de Deming de mejora continua. (Elizondo, 2003)

En Japón se desarrolla el concepto de aseguramiento de la calidad, sistema donde todas las áreas de las organizaciones, no sólo las productivas, aplican los conceptos básicos de control de calidad y de mejora continua.

En cuanto al movimiento japonés en calidad, uno de los líderes fue Karou Ishikawa, ya que sin duda el éxito de los japoneses no hubiera gozado de aclamación y éxito mundial que actualmente tiene sin las aportaciones de esta persona. Fue parte importante al elaborar los lineamientos de la estrategia japonesa de calidad, el concepto de control de calidad a nivel empresa, el proceso de auditoría empleado para determinar si una compañía se selecciona para recibir el premio Deming, el círculo de control de calidad, y diagramas de causa efecto, una herramienta importante para el mejoramiento de la calidad. (Evans, 2003)

La calidad ya no es una función del departamento de Calidad, es una función de toda la organización. Es una función administrativa.

Como función administrativa, la calidad tiene a sus mayores promotores en las direcciones generales de las organizaciones, porque la calidad administrada estratégicamente proporciona ventajas competitivas. (Elizondo, 2003)

Con el paso del tiempo, surgen normas como el ISO 9001, sistema de gestión de calidad enfocada hacia cualquier tipo de empresa o industria, así como también QS 9000, ISO 14000, por mencionar algunas, y la norma de calidad enfocada a la industria automotriz como el ISO/TS 16949. Se explica más a detalle las normas ISO 9001 e ISO/TS 16949 en el marco teórico.

### **1.2.2 Evolución de los Sistemas de Calidad para la Industria Automotriz.**

La IATF fue creada como un grupo de acción creado para armonizar los estándares de los sistemas de calidad automotriz.

A finales de 1994 la IATF publicó QS9001 basado en ISO 9001:1994 y con requerimientos adicionales específicos, una interpretación y ampliación de ISO9001 para proveedores de la industria automotriz el cual surge como un esfuerzo de las industrias automotrices americanas por estandarizar sus necesidades individuales de calidad y al mismo tiempo aprovechar las normas mundiales ISO.

En QS9001 se incluyeron todos los requerimientos de ISO 9001:1994 así como los requisitos de las tres grandes empresas automotrices. Antes de QS9000, cada una de las principales compañías automotrices (Ford, General Motors y Daimler Chrysler) tenían requerimientos de calidad estandarizados para ser cumplidos por parte de sus proveedores.

- Chrysler, Manual de Aseguramiento de Calidad para Proveedores
- Ford, Sistema Estandarizado de Calidad Q101
- General Motors, Objetivos para la Excelencia

Cada corporación mantenía un equipo de especialistas en calidad que se encargaba de auditar periódicamente y atender a sus proveedores. En algunos casos cada división corporativa tenía especialistas y requerimientos especiales propios por lo que un proveedor de esta industria tenía múltiples sistemas de requerimientos y auditorías repetitivas dependiendo de cuantas divisiones y compañías fuera proveedor.

Para estos tres grandes fabricantes de automóviles, ISO9001:1994 describía que herramientas y sistemas se necesitaban para producir productos y servicios de calidad pero consideraban que tenía dos limitaciones fundamentales: era genérica, es decir, aplicaba para todo tipo de organizaciones y no establecía claramente los estándares de desempeño. Los proveedores no solo tenían que cumplir las demandas de ISO 9001:1994 sino que debían enriquecerlas con las interpretaciones de la industria automotriz y sus requisitos adicionales. (Hernández, 2003)

Algunos fabricantes de camiones como Mack trucks, Freightliner, Navistar International, PACCAR Inc. y Volvo GM también participaron en este proceso. El objetivo era desarrollar sistemas básicos de calidad que buscaran la mejora continua, enfatizando la prevención de defectos y reduciendo las variaciones y desperdicios en la cadena de suministros. Para proveedores europeos, continuaron usándose los requerimientos únicos como el Alemán VDA 6.1, el Francés AQF94 y el Italiano AVSQ94. (De los requerimientos europeos el más familiar es el alemán que la Volkswagen solicita a sus proveedores de México y Estados Unidos).

Además de la industria automotriz, otro tipo de empresas vieron ISO 9001:1994 como una norma compleja y orientada a la generación de documentos, la cual no era compatible con empresas de servicios ni empresas pequeñas que no encontraban valor agregado por su implementación. Esto llevo a la generación

de ISO 9001:2000 que se adapta a todo tipo de organizaciones sin importar su tamaño.

Los cambios en ISO 9001:2000 afectaron a toda la industria manufacturera por lo que la IATF toma como meta unificar los tres estándares europeos VDA6.1, AVSQ y EAQF con el norteamericano QS9001 de ahí surge ISO/TS 16949:2002 basada en ISO 9001: 2000 como un intento por armonizar los requerimientos de las tres grandes automotrices de Estados Unidos (QS 9000) con las manufactureras Francesa, Alemana e Italiana. Su meta era crear un solo documentos y un solo registro que las manufactureras de Estados Unidos y Europa aceptaran. A diferencia de QS 9000, ISO/TS 16949 incluyó los aspectos de la satisfacción del cliente y del empleado. (Hernández, 2003)

### **1.2.3 Reseña de las primeras Industrias Automotrices en la Zona del Valle de Saltillo y el papel de la Microempresa.**

Actualmente, las empresas automotrices son un motor importante de generación de empleos en el Estado de Coahuila ya que cuenta con el mayor porcentaje de empresas instaladas que conforma el 41.43% de la industria. (Desarrollo Económico, 2004) El Estado de Coahuila ocupa el quinto lugar a nivel nacional en cuanto a instalaciones de empresas automotrices con un 8.5% del total de empresas. (Secretaría de Economía, 2004).

La microempresa proveedora de la industria juega un papel muy importante para las empresas debido a que les permite en gran medida la reducción de costos en sus procesos productivos.

Cuando se establecieron las primeras empresas del ramo automotriz (1979 - 1980 bajo el gobierno de aquel entonces Gobernador del Estado de Coahuila el Lic. Oscar Flores Tapia) en lo que es la zona del de Saltillo y Ramos Arizpe, existía la necesidad de desarrollar proveedores en la región mismos que dieran

paso a que la zona se desarrollara industrialmente y generara crecimiento económico.

Principalmente una armadora de automóviles (General Motors), que más adelante instalaría su planta de motores, y una planta de motores de diferente marca (Chrysler) se estableció en la zona y empezaron a realizar sus primeras operaciones durante 1981 – 1982.

La mayoría de sus proveedores estaban ubicados fuera del país, lo cual generaba un alto costo traer las partes fuera del país.

Sin duda, el crecimiento industrial de la zona por medio de estas dos marcas reconocidas estaba latente. Es por eso que durante el sexenio del aquel entonces Gobernador del Estado el Lic. Rogelio Montemayor, trajo inversión extranjera al estado colocando plantas proveedoras de partes automotrices para estas dos marcas, facilitando así las operaciones y cumpliendo adecuadamente con los que estas dos marcas necesitaban, sin la necesidad de traer partes del extranjero. A su vez, estas industrias proveedoras necesitaban de proveedores que les permitiera cumplir con lo que las armadoras y plantas de motores les exigían. Al final de su sexenio (1998 – 1999) se instaló en el municipio de Saltillo una armadora de camiones y camionetas Chrysler, expandiendo la planta de motores de la planta de Ramos Arizpe y trayendo a más plantas proveedores automotrices del extranjero.

A sí mismo, las empresas proveedoras necesitaban de partes que eran pedidas al extranjero, y es ahí donde la microempresa toma un papel importante.

Al darse cuenta las empresas proveedoras de que necesitaban producir piezas las cuales en sus plantas no tenían la capacidad y necesitaban de una gran inversión para su producción, tuvieron que buscar alternativas fuera de sus

plantas, y una de estas alternativas fueron los pequeños talleres o las microempresas.

Haciendo el análisis correspondiente en cuanto a costos y tiempos de entrega, las empresas optaron por estos talleres permitiendo el crecimiento de los mismos. Pero la desventaja es que estos talleres no tienen establecido un sistema de calidad que les permita el control absoluto de las piezas en producción, pero la postura de las empresas era ante todo que les cumpla a tiempo los talleres y que los defectos de calidad sean mínimos, sin pedir algún control en específico o metodología para mantener la calidad.

Ante esto, para que los talleres o microempresas además de cumplir como proveedoras de la industria tengan también un sistema de calidad que les permita cumplir satisfactoriamente con lo que los clientes (industrias) necesiten y que se les pueda abrir las puertas fácilmente hacia la industria automotriz.

Este estudio es básicamente la definición de los requisitos mínimos para un sistema de calidad enfocado para aquellas microempresas que deseen ser proveedoras de la industria automotriz.

Una de las tareas que debe de cumplir una empresa al establecerse en una determinada zona es contribuir al desarrollo económico de la región, generando empleos, y también desarrollar proveedores que les permita generar también fuentes de empleo. Esto es una cadena que al final impacta a la sociedad y al municipio.

### 1.3 PLANTEAMIENTO.

Hoy en día, ha surgido en las organizaciones de todo tipo la necesidad de cumplir con sistemas de administración de la calidad y además tener el apoyo de metodologías enfocadas al cumplimiento de la misma. Estas empresas demandan a sus proveedores certificarse en estándares como el ISO 9001:2000 y el más reciente ISO/TS 16949:2002.

En la ciudad de Saltillo, Coahuila existen microempresas que son proveedoras de la industria, algunas de la industria automotriz principalmente, y existe la necesidad de crear un sistema de calidad que les permita tener un mejor control dentro de sus procesos, para que realmente sean eficientes y sobre todo, incrementar su competitividad permitiéndoles la apertura hacia nuevos clientes conforme la industria vaya creciendo en la región.

Cierto porcentaje de microempresas de esta región para salir del problema contratan a gente externa que les desarrolle sus manuales de calidad, pero solo por cumplir con el requisito y no se les da el seguimiento que debería ser. Además, muchos proyectos grandes que puedan servir como plataforma de crecimiento para las microempresas se han ido abajo debido a que no cumplen con ciertos requisitos de calidad, solamente se queda en la cotización y en la visita a la planta.

Esto lleva a proponer el desarrollar una guía de calidad en base a las Normas ISO 9001:2000, la especificación técnica ISO/TS 16949:2002 y Premio Nacional de Calidad, haciendo un análisis detallado y comparativo de cada una de las normas tomando ciertos puntos entre estos tres sistemas de calidad que permita desarrollar un sistema de calidad enfocado a la industria automotriz. De esta manera, aplicarlo hacia las microempresas de la ciudad de Saltillo que en un momento dado quisieran ser proveedores potenciales de la industria,

principalmente la automotriz, ya que en esta entidad este tipo de industria está en constante crecimiento.

Con el planteamiento anteriormente señalado, surgen las siguientes preguntas:

- ¿Por qué incrementar la competitividad de las microempresas de la región?
- ¿Por qué desarrollar una guía de calidad enfocada a la microempresa?
- ¿Cuánta gente depende de este tipo de organización como fuente de subsistencia?

#### **1.4 OBJETIVO.**

Definir los requisitos mínimos de un sistema de calidad enfocado a la industria automotriz para las microempresas de la ciudad de Saltillo, Coahuila.

##### **1.4.1 Objetivos Específicos.**

1. Obtención de una guía de calidad enfocada a las microempresas basada en los sistemas de calidad ISO 9001:2000, ISO/TS 16949:2002 y Premio Nacional de Calidad.
2. Validación de esta guía con expertos relacionados con Sistemas de Calidad.
3. Factibilidad de aplicación con personas involucradas o dueños de microempresas.
4. Determinar los beneficios de este sistema de acuerdo a las características de la microempresa.

### **1.4.2 Hipótesis.**

Para este trabajo no se planteará una hipótesis debido a que el estudio realizado para la elaboración de la guía es de tipo exploratorio y cualitativo. (Hernández S., 2003)

### **1.4.3 Preguntas de Investigación.**

Para visualizar mejor lo que se va a hacer en este trabajo, se plantean las siguientes preguntas de investigación que afirman los temas a desarrollar en la tesis, así como el objetivo en general:

- ¿Cómo incrementar la competitividad de las microempresas proveedoras de la industria de Saltillo – Ramos Arizpe?
- ¿Cuál es el objetivo primordial de desarrollar una guía como sistema de calidad para las microempresas?
- ¿Qué normas de Calidad serán las más convenientes para desarrollar una guía de calidad de acuerdo a las características de la industria de la región y a las microempresas?

Partiendo de estas preguntas de investigación, nos lleva a seleccionar los elementos adecuadas para la elaboración de la guía, es decir, se quiere incrementar la competitividad de las microempresas del giro maquilador en la ciudad de Saltillo elaborando una guía que les permita tener los requisitos mínimos de un sistema de calidad, como el objetivo lo plantea. Con esto tener un fácil acceso como proveedores de la industria y principalmente la automotriz.

## 1.5 JUSTIFICACIÓN.

Uno de los problemas que los microempresarios tienen es la difícil prueba de iniciación y subsistencia, y muchos de ellos no pueden ante grandes eventualidades como las mencionadas anteriormente, entre otras se mencionan la falta de capacitación técnica y administrativa en su resolución.

Las microempresas constituyen en nuestro país, uno de los principales motores dentro del sistema económico nacional. El enorme crecimiento de este tipo de empresas se debe en gran parte a la masificación de la sociedad, la necesidad de concentrar grandes capitales y recursos para la producción y servicios.

Desde un punto de vista individual, el pequeño negocio pudiera parecer insignificante, pero en su tamaño de conjunto es realmente grande por su contribución al sistema económico nacional. (Pozas, 2002)

A continuación se presentan unas gráficas en las que se representa el personal ocupado y número de empresas porcentualmente, en función del tipo de empresa (micro, pequeña, mediana y grande) a nivel nacional.

Las gráficas se obtuvieron de Rodríguez (1999)

## Industrias Sector Manufactura

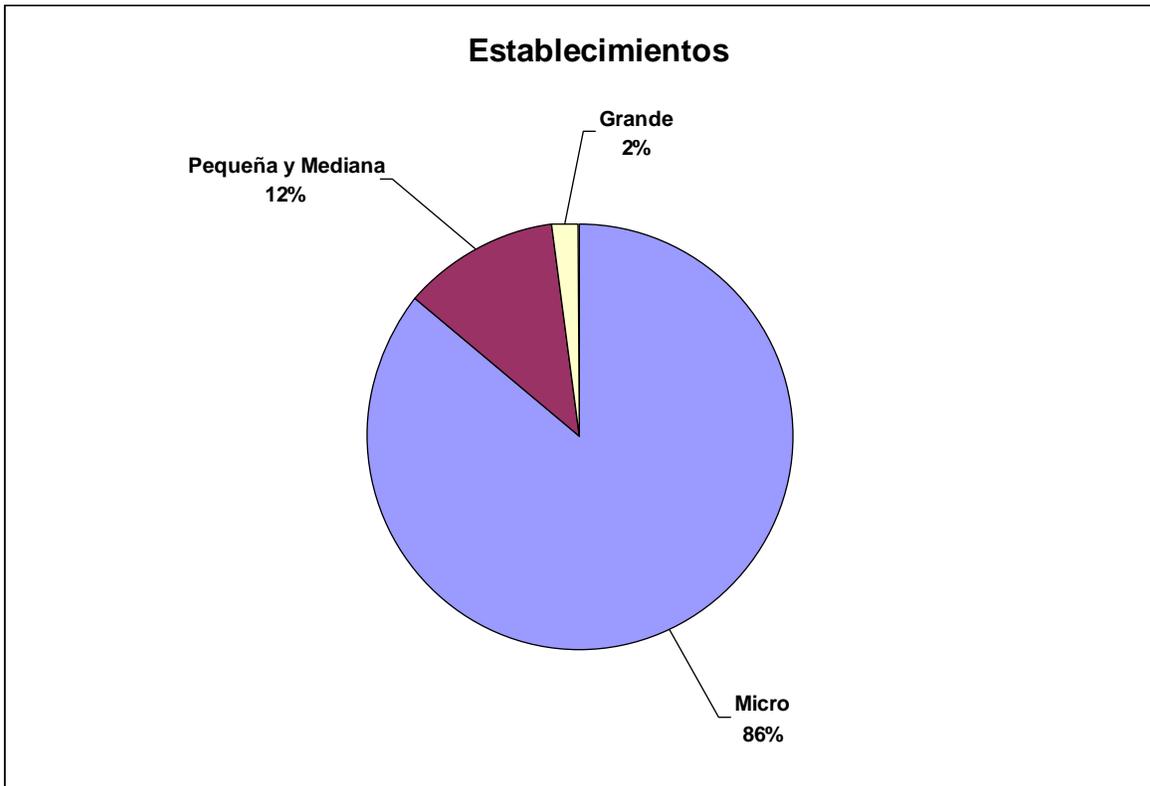


Figura 1.5.1 Establecimientos de Microempresas Sector Manufactura.

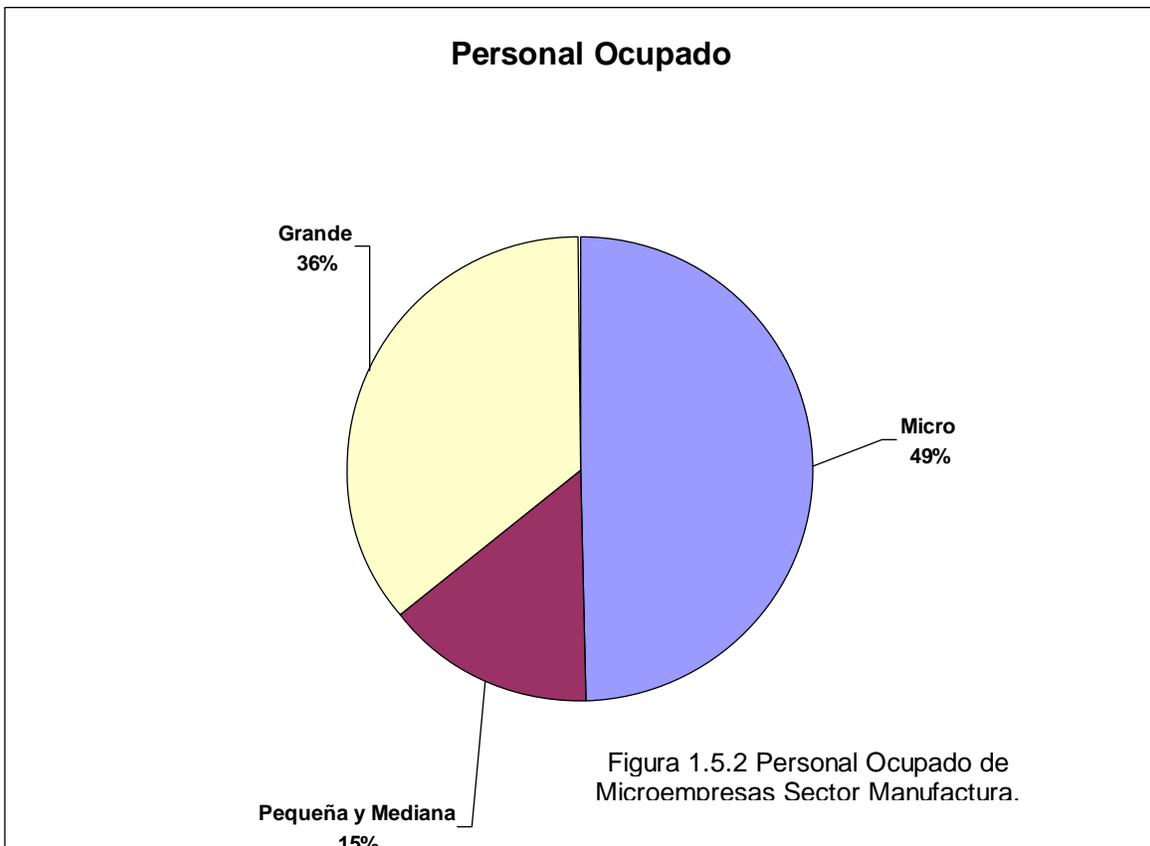


Figura 1.5.2 Personal Ocupado de Microempresas Sector Manufactura.

### Industrias Sector Servicios

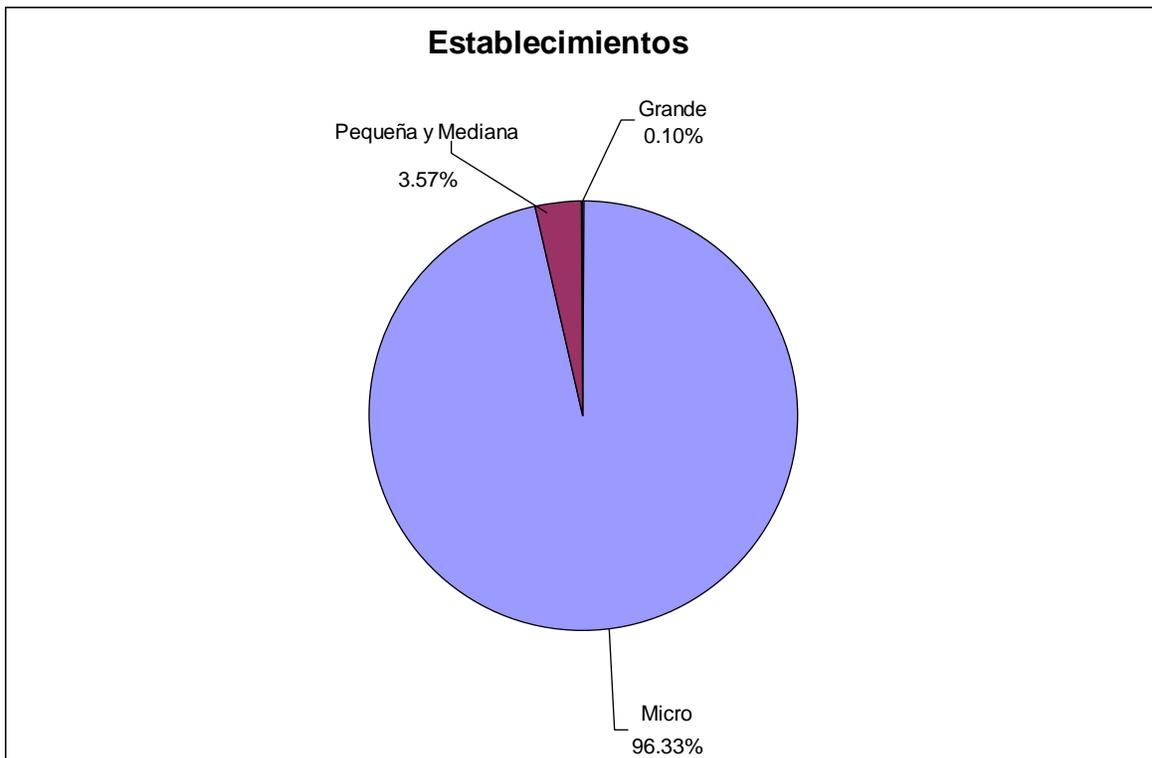


Figura 1.5.3 Establecimientos de Microempresas Sector Servicios

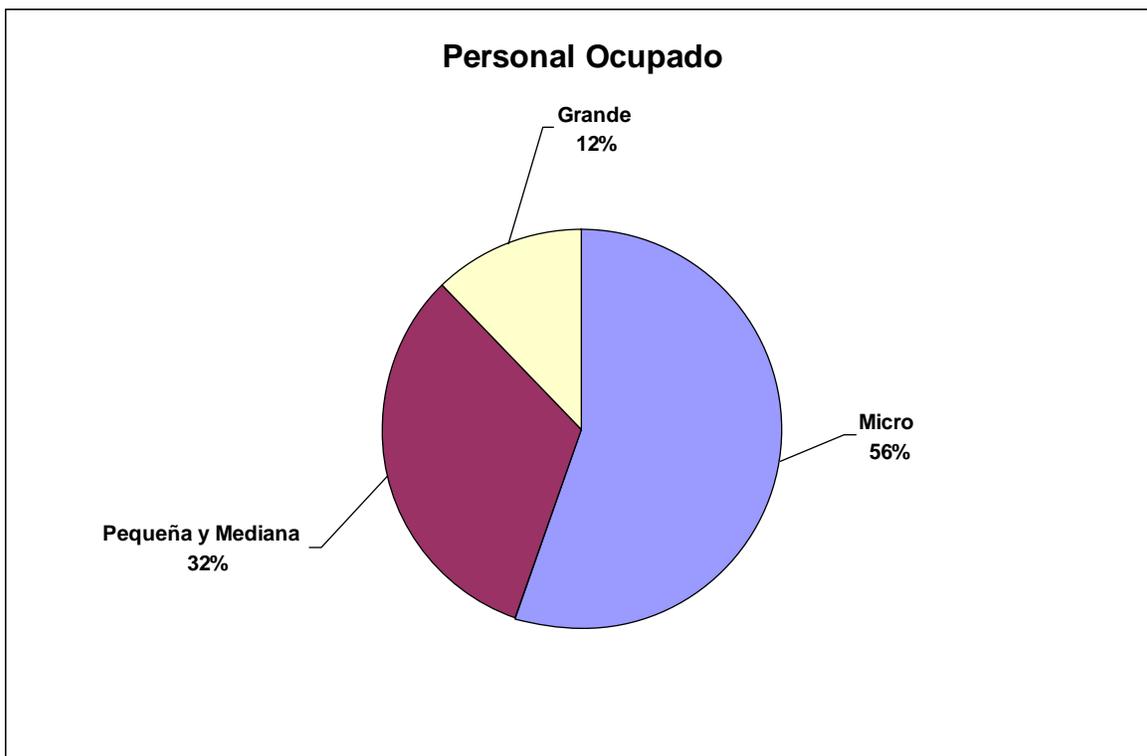
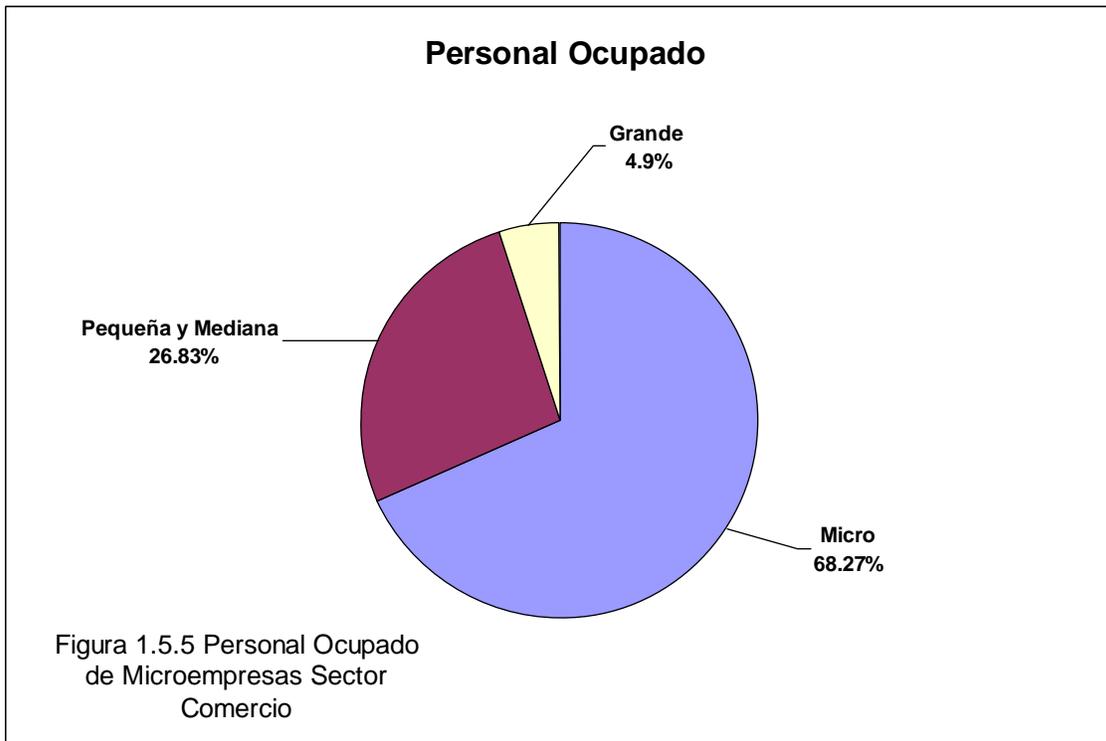
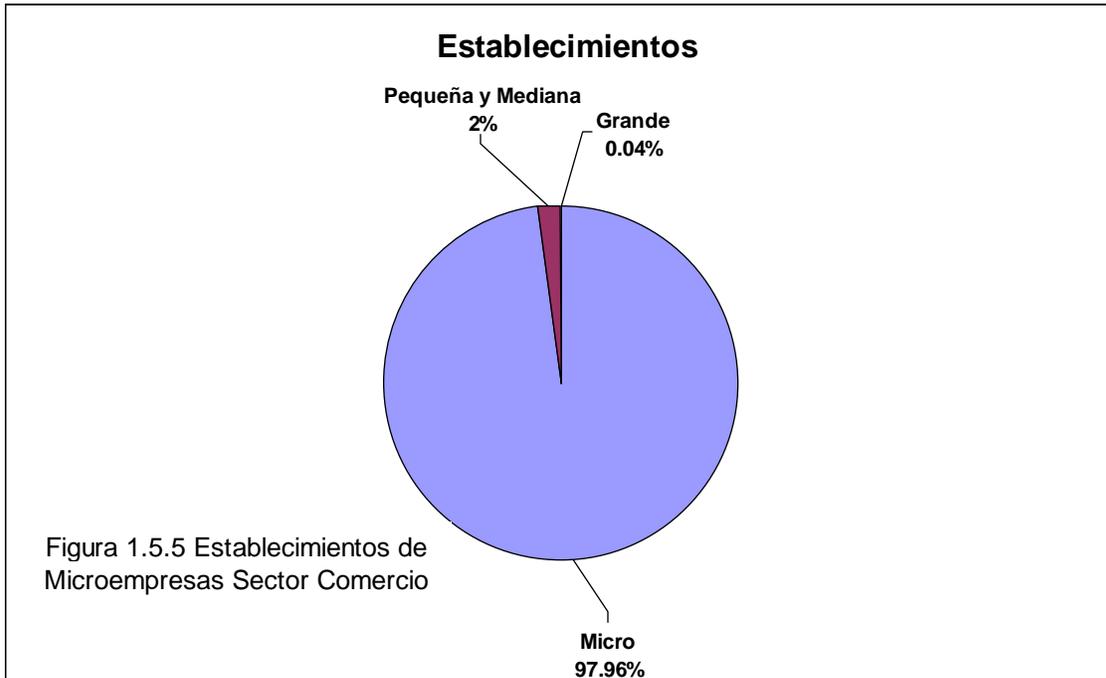


Figura 1.5.4 Personal Ocupado de Microempresas Sector Servicios.

## Industrias Sector Comercio



Después de analizar estas gráficas, nos podemos dar cuenta de los siguientes aspectos:

- Más del 95% de las empresas en México pertenecen al rubro de micro, pequeñas y medianas empresas a nivel nacional.
- Las microempresas proporcionan más de la mitad de los empleos en el país.
- Las grandes empresas acaparan el 60% de todas las actividades comerciales, y el 40% restante las microempresas, pequeñas y medianas, que si tomamos esto como parámetro, nos damos cuenta una vez más de su importancia.

Históricamente, las microempresas han proporcionado una de las mejores alternativas para la independencia económica, ya que éste tipo de empresas han sido una gran oportunidad, mediante los cuales el grueso de la población se ha visto beneficiada. Incluso mucha gente se ha iniciado y consolidado por méritos propios estando en este rubro empresarial, siendo las microempresas la base de una creciente expansión económica del país.

Respecto a los estándares a través de los cuales las compañías de la industria automotriz son evaluadas, los fabricantes de automóviles han admitido la necesidad de llegar a acuerdos más o menos amplios, para poner en común los requisitos que los sistemas de calidad que exigen a los proveedores, y para unificar la forma de evaluarlos, evitando así caer en exceso de auditorías.

Dada la importancia que tiene la microempresa en esta región, existe la necesidad que este tipo de empresas se vuelvan más competitivas, es de decir, que tengan los argumentos mínimos para que la industria, especialmente la automotriz, pueda confiar en ellos como sus seguros proveedores de partes.

Considerando lo anterior, las puertas hacia la industria automotriz pueden ser abiertas con mayor facilidad. Además, la industria automotriz se verá beneficiada económicamente debido a que las partes que se requieran serán

producidas en la localidad, es decir, en lugar de que sean producidas en el extranjero sean producidas en la región con la intención de desarrollar proveedores, evitando así gastos de importación y generando empleos para la región.

Con esta definición de requisitos mínimos de calidad en cuanto a las normas ISO 9001:2000, ISO/TS 16949:2002, y Premio Nacional de Calidad, se desea que toda aquella microempresa que cuente con maquinaria necesaria para producir cierto tipo de pieza u ofrecer algún servicio que la industria automotriz requiera, se vea beneficiada con este sistema de calidad.

Aproximadamente las microempresas que actualmente están identificadas como proveedoras de la industria en general son 15, desde talleres con equipos como prensas de diferente tonelaje con sus respectivos equipo para la operación de troquelado, tornos convencionales y de control numérico, fresa convencionales y de control numérico, equipos de medición automáticos, o aquellas que ofrecen algún cierto tipo de acabado o recubrimiento, por mencionar algunas. Esto se obtuvo de acuerdo a un estudio de campo de acuerdo a visitas hechas para conocer el giro de cada una de las microempresas de esta región.

## **1.6 METODO DE INVESTIGACIÓN.**

El tipo de estudio para este trabajo será cualitativo. El alcance de este estudio es del tipo exploratorio, ya que se hace revisión de distintas literaturas y el análisis de las mismas para llegar a desarrollar la guía. (Hernández, 2003)

A continuación se lleva a cabo la descripción de la manera en que se recolectó la información y de la forma en que desarrolla el objetivo planteado de esta tesis.

Para la realización de este trabajo se llevó a cabo un estudio de la información bibliográfica disponible sobre los temas de ISO 9001:2000, ISO/TS 16949:2002, Premio Nacional de Calidad, la microempresa, sistemas de calidad, y la relación de las microempresas con los sistemas de calidad. También se recurrió a la búsqueda electrónica sobre los mismos temas enfocados a organizaciones y consultorías especializadas en dichos temas.

Además, se llevó a cabo un estudio de campo para conocer a detalle las microempresas de la ciudad de Saltillo en cuanto a su manera de trabajo como sus procesos operacionales, administración, etcétera. La muestra de microempresas a estudio se determinó mediante contactos conocidos que son dueñas de las mismas y se proporcionó la información sobre los sistemas de calidad que utilizan. Dichas microempresas proveen de maquila a la industria.

De manera general las etapas de esta investigación serán:

- 1) Revisión bibliográfica y electrónica sobre ISO 9001:2002, ISO/TS 16949: 2002, Premio Nacional de Calidad, información sobre microempresas, y temas a fines.
- 2) Estudio de campo sobre el conocimiento, los principales procesos operacionales de las microempresas proveedoras de maquilas para la industria del Valle de Saltillo.
- 3) Análisis de ISO 9001:2000 e ISO/TS 16949: 2002, Premio Nacional de Calidad, orígenes, definición, diferencias, ventajas, modelo, enfoque, elementos, puntos, modelos de implantación y situación actual.
- 4) Desarrollo de la una Guía de Requerimientos Básicos de un Sistema de Calidad.

- 5) Validación y Conclusiones. Se presentarán los resultados obtenidos y se elaborará una propuesta de integración.
- 6) Se hará una recopilación de las referencias consultadas y se agregarán los anexos si son necesarios para el entendimiento de la investigación, con el objetivo de respaldar éste trabajo.

De acuerdo a lo anterior, la tesis la estructuraré de la siguiente manera:

Capítulo 1: Planteamiento de la Situación y Metodología de la Investigación

Capítulo 2: Las Microempresas

Capítulo 3: Sistemas de Calidad

Capítulo 4: La Microempresas y la Implementación de los Sistemas de  
Calidad.

Capítulo 5: Guía de Calidad para Microempresas.

Capítulo 6: Validación y Conclusiones.

## **1.7 ALCANCE Y LIMITACIONES.**

Los alcances y limitaciones para este trabajo están enfocados básicamente hacia las microempresas proveedoras de partes o productoras de maquilas para la industria de la ciudad de Saltillo, Coahuila, llegando a la documentación de la guía o estándar a desarrollar sin llegar a la implementación.

## 2. La Microempresa.

### 2.1 CONCEPTO DE EMPRESA.

La empresa puede ser definida como una entidad que, operando en forma organizada, utiliza sus conocimientos y recursos para elaborar productos o prestar servicios que suministran a terceros, en la mayoría de los casos mediante lucro o ganancia. (Rodríguez, 1999)

### 2.2 CLASIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA.

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MPYMES), representan gran importancia en la economía y en el empleo a nivel nacional y regional, tanto en los países industrializados como en los de menor grado de desarrollo, como es el caso de México.

Los criterios para clasificar a la micro, pequeña y mediana empresa han sido diferentes en cada país. De manera tradicional se ha utilizado el número de trabajadores como criterio para estratificar los establecimientos por tamaño y como criterios complementarios, el total de ventas anuales, los ingresos y/o los activos fijos.

En el año de 1978 se creó el programa de Apoyo Integral a la Industria Mediana y Pequeña (PAI), en el cual se agruparon varios fondos y fideicomisos. Este programa se enfocó a los establecimientos de 6 a 250 personas, considerados como pequeña y mediana industria, mientras que a los establecimientos que empleaban hasta cinco personas se les consideraba como talleres artesanales y no eran objeto de este programa de apoyo.

En marzo de 1979, a través del Plan Nacional de Desarrollo Industrial, se consideró como pequeña industria a aquella cuya inversión en activos fijos era

menor a 200 veces el salario mínimo anual vigente en el Distrito Federal (10 millones de pesos de ese entonces).

No es sino hasta el año de 1985 en que la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), actualmente Secretaría de Economía, establece de manera oficial los criterios para clasificar a la industria de acuerdo a su tamaño. El 30 de abril de ese año, publicó el Diario Oficial de la Federación el programa para el Desarrollo Integral de la Industria Pequeña y Mediana, en el que se establece la clasificación bajo los siguientes estratos:

### **Microindustria.**

Son las empresas que ocupan hasta 15 personas y el valor de sus ventas netas fuera de 30 millones de pesos al año.

### **Industria Pequeña.**

Son las empresas que ocupan hasta 100 personas y sus ventas netas no rebasan la cantidad de 400 millones de pesos al año.

### **Industria Mediana.**

Son las empresas que ocupan hasta 250 personas y el valor de sus ventas no rebasan la cantidad de un mil 100 millones de pesos al año. Desde entonces, el marco normativo y regulatorio de las actividades económicas de las micro, pequeñas y medianas empresas lo ha establecido siempre la Secretaría de Economía.

A continuación, se presenta dos tablas de estratificación de empresas. La primera es en base a la publicación del Diario Oficial de la Federación 1990, 1991 y 1993, y la segunda tabla en base a la publicación de 1999.

| Fecha del Diario Oficial | TAMAÑO   |                     |           |                       |           |                        |
|--------------------------|----------|---------------------|-----------|-----------------------|-----------|------------------------|
|                          | MICRO    |                     | PEQUEÑA   |                       | MEDIANA   |                        |
|                          | Personal | Ventas              | Personal  | Ventas                | Personal  | Ventas                 |
| 18-May-90                | hasta 15 | hasta 110 s.m. (1)  | Hasta 100 | hasta 115 s.m. (1)    | hasta 250 | hasta 1115 s.m. (1)    |
| 11-Abr-91                | hasta 15 | (2)                 | 16 a 100  | (2)                   | 101 a 205 | (2)                    |
| 03-Dic-93                | hasta 15 | Hasta 900,000 Pesos | Hasta 100 | hasta 9,000,000 pesos | hasta 250 | hasta 20,000,000 pesos |

(1) s.m.: Salario mínimo elevado al año vigente en la Zona Geográfica A

(2) El monto que determina la SECOFI.

| 30-Mar-99       | SECTOR                               |                 |                 |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                 | CLASIFICACIÓN POR NÚMERO DE EMPLEADO |                 |                 |
| TAMAÑO          | INDUSTRIA                            | COMERCIO        | SERVICIOS       |
| MICROEMPRESA    | 0-30                                 | 0-5             | 0-20            |
| PEQUEÑA EMPRESA | 31-100                               | 6-20            | 21-50           |
| MEDIANA EMPRESA | 101-500                              | 21-100          | 51-100          |
| GRAN EMPRESA    | 501 en adelante                      | 101 en adelante | 101 en adelante |

Figura 2.2.1 Estratificación de Empresas

(INEGI, 1999)

### 2.3 EL CONCEPTO DE MICROEMPRESA.

La justificación de subdividir a las empresas por tamaño radica en el hecho de que entre éstas existen diferencias de diversa índole en niveles de inversión, empleo, tecnología, organización, etcétera. Es tradicional que a los establecimientos que forman parte de la gran industria, éstos se identifiquen exclusivamente con los estratos de pequeñas y medianas empresas. Sin embargo, para fines de fomento, instituciones de diversas partes del mundo han aceptado subdividirlo en tres estratos en lugar de dos, es decir se incluye el concepto de microempresa. En el caso de México, esta subdivisión se oficializó a partir de la

aprobación del decreto del Programa para el Desarrollo Integral de la Industria Mediana y Pequeña en 1985.

La microempresa es una unidad económica productiva, normalmente de tipo familiar que abarca todas las actividades industriales, comerciales, y de servicio, y tienden a la autosuficiencia económica, al mejoramiento de sus ingresos económicos y sobre todo muchas de ellas a un crecimiento a unidades económicas superiores.

Este grupo es muy heterogéneo por sus necesidades y características, y dada esta heterogeneidad incluye una serie de actividades muy diferentes entre sí. El concepto en sí del sector informal está basado por esas informalidades dentro de la propia empresa

La microempresa generalmente es entendida como una unidad económica familiar dedicada al mejoramiento de los ingresos familiares. Se dice que esta microempresa es una unidad económicamente productiva en pequeña escala y esto hace posible que pueda arrancar muy fácilmente en función de sus características.

Las características de una microempresa es que requiere normalmente de poco capital de inversión (relativamente) y de poca maquinaria y equipo, que es muy intensa en mano de obra y tiene una alta adaptabilidad en el medio cambiante del entorno en cual se mueve. Este tipo de características hace muy atractiva la iniciativa para comenzar una empresa para gente que acaba de terminar su carrera profesional.

Por las características y su importancia en la participación económica del país estas empresas deben ser alentadas y apoyadas, pero lo que sucede en el campo práctico es que se subestima a la microempresa, al considerarla un negocio pequeño se piensa que no son necesarias las herramientas

administrativas, contables y financieras que este sector requiere, es ahí donde viene el problema.

Dado que una microempresa no tiene una estructura administrativa adecuada (no necesariamente la de una pequeña o mediana empresa), acorde con sus necesidades o requerimiento, conlleva a que muchas microempresas caigan en los niveles de subsistencia o en los tipos de empresas de acumulación.

Todo esto hace que una microempresa tenga escollos para poder dar ese salto y lograr su crecimiento.

Tomando como referencia la clasificación que la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) y Nacional Financiera (NAFIN) tiene como parámetro principal para medir la microempresa en el número y sus ventas anuales. En este caso, el personal no debe de ser mayor a 15 personas y desde el punto de vista de las ventas netas pueden ser hasta 900,000 pesos al año. (Wehbe, 1996)

## **2.4 CARACTERÍSTICAS DE LA MICROEMPRESA.**

Existen una serie de características que son comunes a este tipo de empresas, y se presentan las características más generalizadas:

### **Poca o ninguna especialización en la administración.**

La dirección en la microempresa se encuentra a cargo de una sola persona que cuenta con muy pocos auxiliares y por lo regular, no cuentan estas personas con la suficiente capacitación para desempeñar estas actividades, este es un punto medular y del que se debe tener mucho cuidado, ya que de aquí depende en gran parte del futuro de la empresa.

### **Falta de acceso al capital.**

Es un problema que se presenta con mucha frecuencia en la microempresa debido a que el empresario no sabe que existen fuentes de financiamiento y el cómo trabaja, la segunda es la exposición de su problema para obtener financiamiento.

### **Contacto personal estrecho del director con quienes intervienen en la empresa.**

Se presenta por la facilidad con la que el director se pone en contacto con los subordinados, constituye un aspecto muy positivo ya que facilita la comunicación.

### **Posición poco dominante en el mercado de consumo.**

Debido al alcance de estas empresas por su magnitud, se limitan a trabajar en un mercado muy reducido, como el local y algunas veces el mercado regional.

### **Intima relación con la comunidad local.**

Debido a los pocos recursos disponibles, las microempresas se ligan con la comunidad local, de la que tendrá que obtener desde personal, bienes y materias primas. (Rodríguez, 1999)

## 2.5 ASPECTOS POSITIVOS DE LAS MICROEMPRESAS.

Algunos de los aspectos positivos a considerar por parte de las microempresas son los siguientes:

- Las microempresas desempeñan una intensa labor y utilizan una técnica de producción sencilla. Por lo general sus procesos de producción son sencillos. Además, durante el trabajo las operaciones de producción cuentan con ciertas limitaciones que les permite ingeniar métodos de trabajo eficientes. Desarrollan los empleados habilidades para las tareas a realizar con los métodos ingenieros.
- Proporcionan una parte amplia de los empleos. Gran parte de la población económicamente activa de nuestro país se emplea en microempresas o son fuente de inspiración para empezar un negocio, por consecuencia se genera empleos.
- También proporcionan bienes y servicios a gente de bajos recursos, en pequeñas cantidades para satisfacer necesidades básicas. Las personas de bajos recursos con el apoyo del gobierno, puede generar su propio negocio.
- Se consideran más eficientes en la utilización del capital y en el manejo del ahorro, talento empresarial y otros recursos que de otra manera no pudieran manejarse. Se administran eficientemente en pocas palabras, ya que se sabe realmente en qué se gasta y cuánto es lo que entra, evitándose complejidades.
- Proporcionan un lazo vital a la empresa moderna, distribuyendo sus productos y elaborando artículos terminados para su venta y exportación. Son parte fundamental para ayudar a las empresas grandes en sus procesos de producción proporcionando partes que no dan abasto de

producir. Es decir, sacar la producción hacia fuera de las empresas grandes desarrollando proveedores.

- Su éxito se basa al servir a un mercado limitado o especializado, el cual no es atractivo para las grandes empresas. Además, de ser especialistas en desarrollar un producto, se cuenta con personas con la habilidad de desarrollar dichos productos.

## 2.6 DIFERENCIAS ENTRE MICROEMPRESAS Y EMPRESAS GRANDES.

A continuación, se muestra una tabla donde se marcan las principales diferencias entre micro y pequeñas empresas, y empresas grandes:

| Empresas Grandes   | Microempresas   |
|--|---|
| <p><b>Estructura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jerárquica, con varios niveles</li> <li>• Clara y extensiva división de actividades. Alto grado de especialización</li> <li>• Estructura y flujo de información rígida</li> <li>• Alta administración a distancia de el punto de entrega</li> <li>• Visibilidad limitada de alta administración</li> <li>• Varias plantas y posiblemente multinacional</li> <li>• Muchos grupos de interés</li> <li>• Lenta respuesta a los cambios ambientales</li> <li>• Baja incidencia de innovación</li> <li>• Diversidad cultural</li> </ul> | <p><b>Estructura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plana con pocos niveles gerenciales o a veces inexistentes</li> <li>• División de actividades poco claras. Bajo grado de especialización</li> <li>• Estructura y flujo de información flexible</li> <li>• Alta gerencia a la vista y cercano al punto de entrega</li> <li>• Visibilidad total de la administración</li> <li>• Solo una planta</li> <li>• Algunos grupos de interés</li> <li>• Respuesta rápida a los cambios ambientales</li> <li>• Alta incidencia de innovación</li> <li>• Cultura unificada</li> </ul> |
| <p><b>Procedimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades y operaciones regidas por procedimientos formales. Alto grado de especialización y formalización</li> <li>• Dominado por el sistema</li> <li>• Procesos rígidos e inadaptables</li> <li>• Toma de decisiones basadas en hechos</li> <li>• Tomadores de decisiones fragmentados</li> </ul>   | <p><b>Procedimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades y operaciones no son regidas por procedimientos y reglas formales. Bajo grado de estandarización y formalización</li> <li>• Dominado por la gente</li> <li>• Procesos adaptables y flexibles</li> <li>• Toma de decisiones por “feeling”</li> <li>• Pocos tomadores de decisiones</li> </ul>   |
| <p><b>Comportamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Burocrático</li> <li>• Fuerte departamental, funcional</li> <li>• Inercia cultural</li> <li>• Cultura rígida corporativa, domina operaciones y conductas</li> </ul>  | <p><b>Comportamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orgánico</li> <li>• Ausencia de departamentos y poco funcional</li> <li>• Cultura fluida</li> <li>• Comportamiento y operación de empleados influenciada por los jefes y/o gerentes</li> </ul>  |
| <p><b>Procesos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadena larga para tomar decisiones</li> <li>• Control del sistema y planeación compleja</li> <li>• Procesos estratégicos deliberado y formales</li> <li>• Evaluación, control y reporte de procedimientos formales</li> <li>• Orientado al control</li> </ul>  | <p><b>Procesos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadena corta para toma de decisiones</li> <li>• Control del sistema y planeación simple</li> <li>• Procesos estratégicos incrementales</li> <li>• Evaluación, control y reporte de procedimientos informales</li> <li>• Orientado a resultados</li> </ul>   |

| Empresas Grandes  | Microempresas  |
|---|--|
| <p>Gente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal con poca autoridad</li> <li>• Creatividad individual desmotivada</li> <li>• Dominado por profesores y tecnócratas</li> <li>• Estilo administrativos (directivo, participativo y paternal)</li> <li>• Los individuos no ven el resultado de su esfuerzo</li> <li>• Capital humano, recursos financieros y “know how” alto</li> <li>• Capacitación y desarrollo del staff es planeado en gran escala</li> <li>• Presupuesto específico para capacitación</li> <li>• Alto grado de resistencia al cambio</li> </ul> | <p>Gente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal con alta autoridad</li> <li>• Creatividad individual motivada</li> <li>• Dominado por los pioneros y empresarios</li> <li>• Estilos administrativos (directivo y paternal)</li> <li>• Individuos pueden ver el resultado de su esfuerzo</li> <li>• Capital humano, recursos financieros, y “know how” modestos, en relación al tamaño pequeño.</li> <li>• No hay presupuesto específico para capacitación</li> <li>• Bajo grado de resistencia al cambio</li> </ul> |
| <p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratos externos extensivos</li> <li>• Mayor alcance para una base extendidas de clientes</li> <li>• Base amplia de clientes</li> </ul>  | <p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratos externos limitados</li> <li>• Dependiente en una base pequeña de clientes</li> <li>• Base limitada de clientes</li> </ul>   |

Figura 2.6.1

Tabla de Comparación entre características de la empresa grande y micro y pequeña empresa, *International Journal of Operations & Productions Management*. Vol. 17, No. 2, 1997

## 2.7 FUNCIÓN DE LA MICROEMPRESA.

Tres aspectos fundamentales en la microempresa están definidos como sus principales funciones dentro del desarrollo general del país, y que se resumen a continuación:

- **Rellenar huecos en la producción**

Hay un gran número de productos que tienen que ser elaborados en pequeña escala, en este caso, tiene que producirse poco y tal vez requiera una fábrica con maquinaria, procesos y organización específicamente adaptados al producto por fabricar. Es en estos casos donde la microempresa se integra perfectamente con las grandes empresas, pues en lugar de competir, las complementa.

- **Crear y fortalecer clases empresariales**

La microempresa constituye una escuela práctica, de gran valor nacional, para formar empresarios, administradores y técnicos. La pequeña escala de operaciones les permite ir adquiriendo las disciplinas necesarias sin grandes quebrantos económicos, ya que la microempresa tiene todas las funciones a la vista y el sentido común y la práctica bastan para resolver los problemas que sobre la marcha se presentan.

Como se puede notar, estos dos puntos anteriores no suceden en la gran empresa, donde ya se requiere de especialización, de técnicas y de gran experiencia, y donde una mala toma de decisiones puede costarle a la empresa grandes pérdidas económicas.

- **Proporcionar más empleos**

La generación de empleos para una creciente población es uno de los más grandes problemas actualmente en México. El incremento de la productividad en el campo y el cambio de estructuras en las actividades, que son las características esenciales en el proceso de desarrollo, y todo esto requiere de la industria una aportación significativa.

La microempresa se caracteriza, además porque las funciones de planeación financiera, producción, administración de personal y comercialización, pueden estar a cargo de una sola persona con poca especialización. La mediana empresa, a diferencia de la micro o pequeña, tiene mayor acceso a fuentes de financiamiento, es capaz de obtener asistencia técnica, posee una mayor organización y sus funciones se encuentran a cargo de especialistas.

No obstante que la microempresa posee una posición importante en la generación de empleos del país, se enfrentan a una serie de problemas que

obstaculizan su desarrollo. Esto determina condiciones de desventaja en su competencia con las grandes empresas y sobre todo con empresas trasnacionales. El éxito de una empresa depende, en gran medida, de su conocimiento de técnicas administrativas modernas y de su capacidad para ponerlas en práctica.

Se puede concluir que, la microempresa tienen una importante función que desempeñar; existen de manera predominante y en ocasiones casi absoluta en los países subdesarrollados como el nuestro, y coexisten con las grandes empresas aún en los países avanzados, por lo que es necesario ir eliminando las causas principales que frenan su desarrollo y por lo contrario impulsar el crecimiento y desarrollo de estas empresas, debido al gran número de empresas de este tamaño que existen en nuestro país para que sigan siendo uno de los motores principales para inyectar en la economía nacional con fuentes de empleo. (Rodríguez, 1999)

## **2.8 CLASES DE MICROEMPRESAS INDUSTRIALES.**

Dentro de esta clase de microempresas hay dos categorías:

- **Los dedicados a las maquilas y a la subcontratación**
- **Los dedicados a la producción propia**

Los dedicados a las maquilas y a la subcontratación. Las maquilas constituyen una vía para asegurar la operación de un changarro industrial que inicia operaciones. Normalmente se busca tener, además, producción propia a fin de que el grado de ocupación de la mano de obra y del equipo estén en su nivel óptimo.

Las maquilas son, por lo general, eventuales pudiendo celebrarse o no un contrato. La subcontratación, por su parte, se da cuando hay un contrato mediante el cual el otorgante se compromete a pasar a un tercero la fabricación y/o el

ensamble de determinadas piezas o artículos por un tiempo determinado o por un cierto volumen de producción.

La diferencia entre la maquila y la subcontratación está en que, en el primer caso, todos los elementos que componen el producto los proporciona quien la otorga, y en el segundo caso, el subcontratista pone todo, aunque vale decir que ni una ni otra cosa son precisamente fijas.

Los dedicados a la producción propia. En este caso, la empresa se orienta a la fabricación de uno o varios productos que se pueden vender a través de los conductos adecuados a su naturaleza. Algunos ejemplos son:

- Fabricación de ropa (tela y cuero).
- Fabricación de deshilados.
- Fabricación de artículos religiosos.
- Fabricación de artesanías.
- Fabricación de tostadas.
- Elaboración de botanas.
- Elaboración de salsas.
- Elaboración de frijoles cocidos.
- Fabricación de antigüedades (imitación).
- Fabricación de marcos y molduras.
- Fabricación de helados y paletas.
- Elaboración de pizzas.
- Elaboración de tamales.
- Pollos rostizados.
- Tortillerías.

(Molina, 2003)

---

## 2.9 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.

Como breve conclusión de este capítulo, podemos notar que las microempresas forman parte de una gran fuente de empleo y de ingreso en nuestro país. Sin lugar a dudas, México es un país de microempresas, factor que se puede aprovechar potencialmente para un desarrollo económico favorable.

## 3. Los Sistemas de Calidad.

### 3.1 ¿QUÉ ES CALIDAD?

Según James Evans en su libro de Administración y Control de la Calidad, se define este término como lo que hace que algo sea lo que es: elemento característico; naturaleza básica, tipo; el grado de excelencia de una cosa; excelencia, superioridad. Esta definición quiere decir que se debe poder identificar las particularidades y características de productos y servicios que se relacionen con la calidad y que formen parte de la base de la medición y control.

Otro punto a considerar como definición es que la calidad es la capacidad de satisfacer determinadas necesidades, reflejando el valor del producto o servicio para el cliente, los cuales comprende el valor económico y también la seguridad y, confiabilidad y facilidad de mantenimiento.

Este concepto puede ser confuso, en parte porque las personas visualizan la calidad con relación a diferentes criterios según su papel individual en la cadena de producción y de comercialización. El significado de calidad ha evolucionado conforme la profesión de la calidad ha crecido y madurado.

Existen diferentes perspectivas sobre la calidad por las cuales se puede llegar a una definición de calidad, ya que ni asesores ni profesionales han llegado a un acuerdo sobre la definición universal de la calidad. David A. Garvin define 8 perspectivas de calidad las cuales son las siguientes:

1. **Rendimiento:** son las principales características de operación del producto.
2. **Características:** es lo “adicional” que un producto tiene.
3. **Confiabilidad:** es la probabilidad de que un producto sobreviva durante un periodo definido de tiempo, bajo sus condiciones de uso.

4. **Conformidad:** es el grado en el cual las características típicas y de rendimiento de un producto coinciden con las normas preestablecidas.
5. **Durabilidad:** la cantidad de uso que se obtiene de un producto antes de que se deteriore físicamente, o hasta que sea preferible reemplazarlo.
6. **Capacidad de servicio:** es la rapidez, la cortesía y competencia en los trabajos de reparación.
7. **Estética:** es la apariencia del producto, su sensación, sus sonidos, sus gustos u olores.
8. **Calidad percibida:** es el juicio subjetivo de la calidad que resulta de la imagen, publicidad y nombres de marca.

Aunque la calidad de los productos debe ser importante para todos los individuos en todo sistema de producción y distribución, la forma en que se visualiza la calidad depende de la posición personal dentro del sistema, es decir, si se trata del diseñador, del fabricante, del distribuidor o del cliente.

Autores como Dr. Edward Deming, Joseph Juran, y Philip Crosby, definen la calidad de la siguiente manera de acuerdo a sus filosofías:

- **Dr. Edward Deming:** un producto o servicio tiene calidad si sirve de ayuda a alguien y disfruta de un mercado bueno y sostenido. Su filosofía se enfoca en descubrir mejoras en la calidad de los productos y servicios, en reducir la incertidumbre y la variabilidad del diseño y proceso de manufactura. Mayor calidad lleva a más productividad.
- **Joseph Juran:** define la calidad como el rendimiento del producto que da como resultado la satisfacción del cliente; la libertad de deficiencias en el producto, que evita la falta de satisfacción del cliente. En resumen, Juran quiere decir “adecuabilidad para el uso”. Su filosofía se basa en la identificación de proyectos específicos para la mejora, organizar el apoyo para los proyectos, diagnosticar las causas, dar remedios para las causas,

demostrar que los remedios son efectivos bajo las condiciones de operación y proporcionar el control para mantener las mejoras.

- **Philip Crosby:** la esencia de su filosofía de calidad de Crosby está incluida en lo que él llama “los absolutos de la administración de la calidad” y “los elementos fundamentales de la mejora”. Pone un mayor énfasis en el cambio del comportamiento en el uso de técnicas estadísticas. (Evans, 2002)

### 3.2 IMPORTANCIA DE LA CALIDAD.

En el sentido amplio, el aseguramiento de la calidad quiere decir que cualquier acción que se toma con el fin de dar a los consumidores productos (bienes y servicios) de calidad adecuada. La calidad comienza en el consumidor, ya que el crecimiento de la conciencia del consumidor hacia la calidad ha provocado más tensión en las empresas. Mientras más complejo es un producto desde el punto de vista tecnológico, es más probable que le falle algo. Los reglamentos gubernamentales de seguridad, las evaluaciones de productos y el rápido aumento de juicios por responsabilidad de productos han cambiado la actitud de la sociedad, de “dejar que se preocupe el comprador, a dejar que se preocupe el productor”.

La industria se ha dado cuenta que es vital la mayor atención hacia la calidad. Aún las instituciones no lucrativas, como hospitales y escuelas, dan más importancia a la calidad. Los asuntos de responsabilidad por prácticas erróneas de la medicina y de otras profesiones han causado mucha preocupación en las organizaciones no lucrativas. Además de citar la calidad como factores importantes en distintas profesiones y organizaciones, los gobiernos se han dado cuenta que es de vital importancia para asuntos de comercio internacional y de economía nacional. (Evans, 2003)

### 3.3 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN.

Las organizaciones vigentes en el Siglo XXI enfrentan muchos retos, incluyendo:

- Rentabilidad
- Competitividad
- Globalización
- Rapidez en los cambios
- Adaptabilidad
- Crecimiento
- Tecnología

Todos son retos importantes. Las buenas organizaciones tendrán procesos, procedimientos y normas de desempeño para afrontar estos retos. Las grandes organizaciones requieren de la certificación de sus sistemas de administración.

La implementación y certificación de un sistema de administración ayuda a que una organización logre mejoras continuas en su operación. El uso de un sistema de administración probado combinado con una validación externa en su desarrollo, permite a una organización modernizar continuamente su misión, estrategias, operaciones y niveles de servicio. (BSI, 2003)

### 3.4 NORMA ISO 9001.

ISO 9001 es el nombre genérico dado a una familia de normas que ha sido desarrollada para proporcionar un marco normativo alrededor del cual se basa eficazmente un sistema administrativo de calidad. Las siglas ISO significan Organización Internacional de Normalización.

Esta organización adoptó en 1987 una serie de normas de calidad escrita, conocidas como las normas ISO 9001, revisadas en 1994. La ISO es un organismo poderoso, conocido por alrededor de 100 naciones. La versión

estadounidense de las normas ISO 9001 se llama serie ANSI/ASQC Q9001-1994, comúnmente conocido como ISO 9001.

### **3.4.1 Objetivos de la Norma.**

La norma ISO 9001 tiene 5 objetivos principales:

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 está ocurriendo.
4. Dar confianza a clientes y a otros interesados de que están satisfaciendo las necesidades de calidad en el producto entregado.
5. Dar confianza de que se está cumpliendo con los requerimientos del sistema de la calidad.

### **3.4.2 Estructura de la Norma ISO 9001.**

La Versión 2000 de la norma está conformada por 8 requerimientos básicos, mostrando una manera de responsable, sensible y práctica de administrar una organización, evitando las no conformidades en todas las etapas de realización de producto. Los primeros cuatro requerimientos de la norma consta de una Introducción, Objetivo y Campo de Aplicación, Normatividad de Referencia, y Términos y Definiciones.

En el ISO 9001:2000, además de los requisitos de la norma citados anteriormente, incluyen las siguientes secciones principales:

1.- Sistema Administrativo de Calidad.

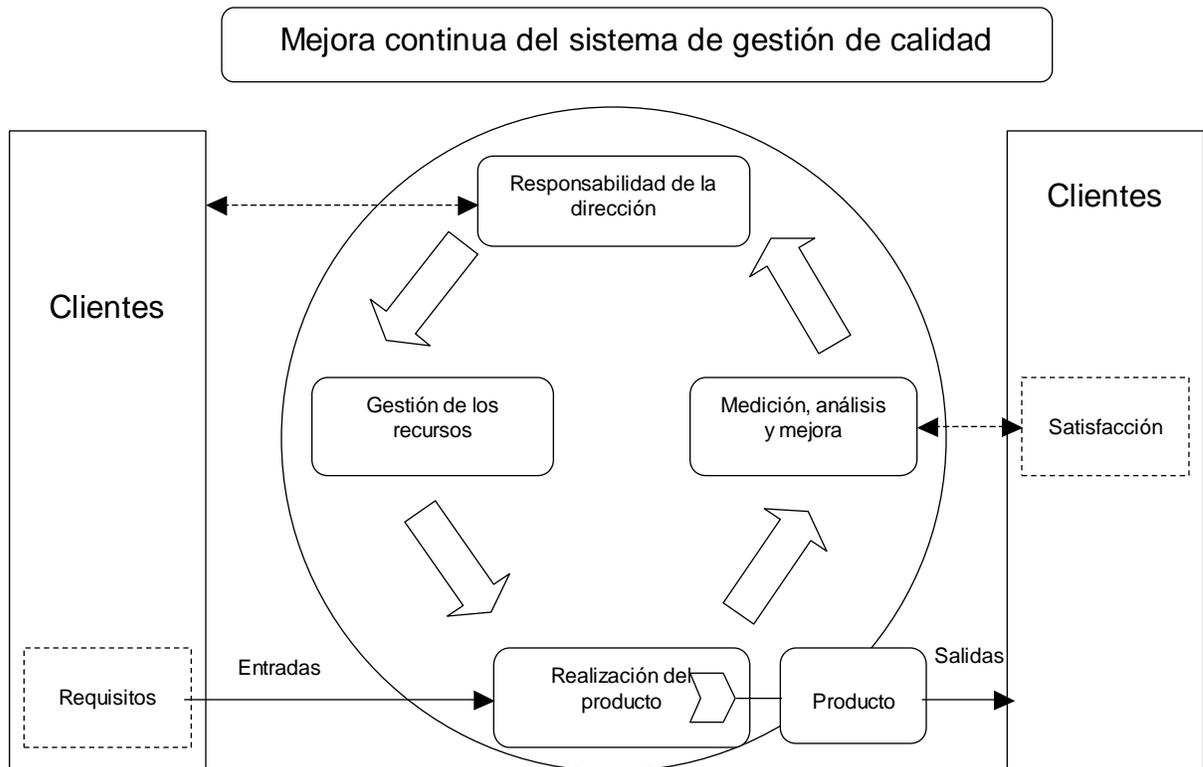
2.- Responsabilidad de la Dirección

3.- Administración de Recursos

4.- Realización del producto

5.- Análisis de Mediciones y Mejoras (BSI, 2003)

A continuación se muestra el modelo de un sistema de gestión de calidad basado en procesos.



**Leyenda:**

- ▶ Actividades que aportan valor
- ▶ Flujo de información

Figura 3.4.2. Modelo de la Norma ISO 9001:2000

### 3.5 NORMA QS 9000.

QS 9000 es un sistema de calidad desarrollado y publicado en los Estados Unidos en 1994 por un equipo representativo de los tres grandes productores de automóviles de la unión americana (Ford, General Motors y Daimler – Chrysler), así como también de las compañías productoras de camiones. En la década de los noventas, la mayoría de las compañías productoras de automóviles desarrollaban sus propios estándares de calidad para el control de sus proveedores. Como resultado, los proveedores que proveían de servicios a más de un cliente en la industria automotriz, tenían que adaptarse a diferentes estándares de calidad los cuales contenían procedimientos y documentos muy similares a los de sus clientes.

Los costos de operación para los proveedores se fueron arriba, además de que los proveedores se volvieron inflexibles e incapaces de manejar ciertos requerimientos, además de documentar los requerimientos establecidos por los clientes para la satisfacción de ellos. Ford, General Motors y Daimler – Chrysler cooperaron para desarrollar un documento único el cual comprende de requisitos de los tres grandes productores de automóviles, además de productores de camiones. La norma es un fundamentalmente un conjunto de documentos el cual incluye una guía de evaluación, un manual avanzado de la planeación de productos de calidad (APQP), un manual de referencia de análisis potencial de modo de fallas y efectos (AMEF), un manual de proceso de aprobación de partes de productos (PPAP), un manual de referencia de control estadístico de procesos y estudio de la capacidad de la medición y calibración. En general, esta norma es vista como un vehículo para la mejora continua de la calidad de los productos desde la etapa de su desarrollo o producción hasta su entrega al cliente. (Bramoski, 2000)

### **3.5.1 Objetivos de la norma QS 9000.**

El principal objetivo de este sistema de calidad es asegurar el grado continuo de repetición de características selectas de manufactura y servicios de transformación de una manera consistente en acuerdo entre el cliente y el proveedor. Los sistemas de calidad actualmente existentes han cambiado las entradas, recursos, y manufactura de los procesos en conjunto con la tecnología de servicios de entrega, técnicas y herramientas de medición y calibración. Estos cambios fueron acompañados por la creación de nuevas ideas relacionadas con la calidad. Estas ideas han cambiado poco a poco la responsabilidad de calidad desde habilidades de inspección del cliente, hasta las habilidades de prevención de productos y servicios. Actualmente las empresas de clase mundial emplean la mejora continua de procesos y prevención como una filosofía operacional.

### **3.5.2 Estructura de la Norma QS 9000.**

El sistema de calidad QS 9000 consiste en cinco volúmenes fundamentales de estándares de calidad que especifican los requerimientos del manual de calidad, procedimientos e instrucciones considerados necesariamente para cada uno de los productores automotrices. Cada documento debe incluir una descripción de una técnica diseñada de evaluación para asegurar que cada objetivo relevante se cumplido. Cada fabricante automotriz o cualquiera de sus divisiones pueden suplementar los requerimientos generales con sus especificaciones relacionadas a ciertos productos o procesos.

Desde su creación, la norma QS 9000 ha sufrido varios cambios. Una tercera edición de QS 9000 fue publicada en marzo de 1998. Más del 35 por ciento de los elementos de QS 9000 han sido extensivamente cambiados y algunos de los cambios han sido creados como parte del desafío de los proveedores. La tercera edición de la norma consiste en 20 elementos clasificados en dos secciones. La primera sección contiene información publicada en la

sección 4 de la norma ISO 9001 (1994). La segunda sección contiene información referente los requerimientos en cuanto a las especificaciones de la compañía, las especificaciones de la división y especificaciones de la materia. Los requerimientos de la industria en cuanto a proceso de aprobación de partes de productos (PPAP), mejora continua (CI) y análisis de capacidad de manufactura (MC) han sido incorporados a la norma en ciertos criterios, tales como en la sección 4.2 de la norma.

La siguiente figura muestra la relación entre QS 9000 e ISO 9001, misma que genera la estructura general de la norma QS 9000. (Bramoski, 2000)

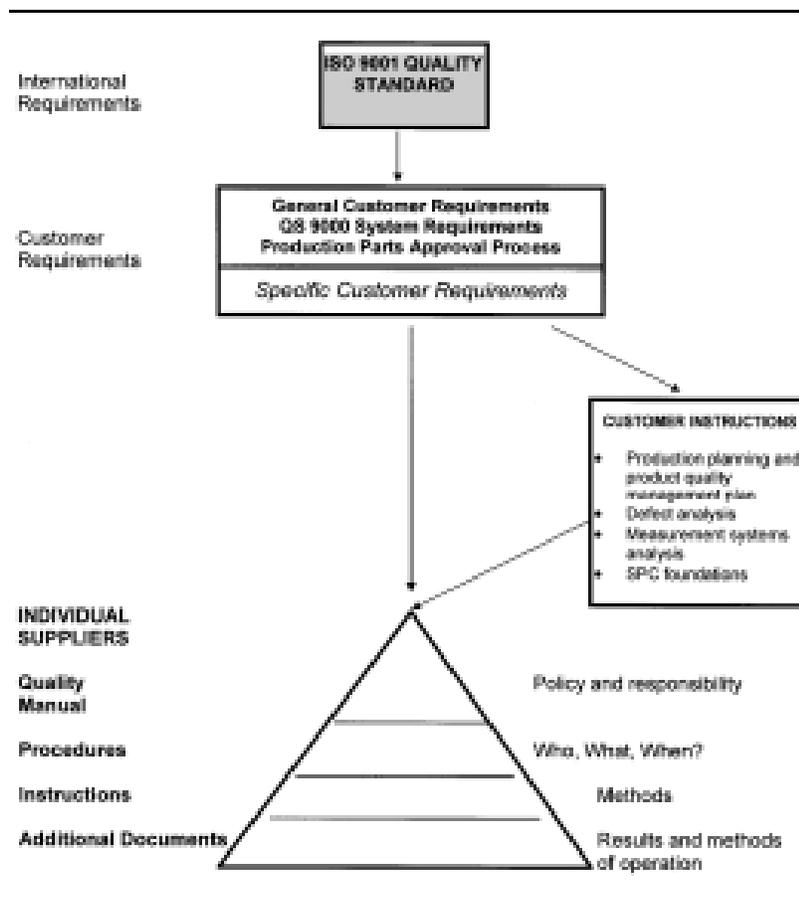


Figura 3.5.2.Relación entre QS 9000 e ISO 9001

### **3.5.3 Relación entre QS 9000, TQM, e ISO 9001.**

El propósito de QS 9000 es motivar a los productores automotrices y proveedores a construir un sistema de calidad enfocado en la mejora continua de procesos y por consecuencia a la calidad del producto. Estas características permiten a las organizaciones a transformar sus culturas hacia la administración por calidad total (TQM en sus siglas en inglés). Aunque QS 9000 y TQM se complementan una a otra, sus objetivos o metas indicadas, evaluación de las metodologías y estrategias de mejora son idiosincrásicamente diferentes. Principalmente QS 9000 se apunta a conseguir metas y objetivos y alcanzar una certificación, en cambio TQM está enfocada en la mejora continua de la calidad del producto, procesos, y servicios. Es sumamente importante que una organización que ya esta operando bajo la cultura de TQM probablemente deba conocer a fondo los requerimientos de las normas ISO 9001 y QS 9000 con el fin de registrar los pequeños cambios en la documentación.

ISO 9001 no propiamente dirige áreas específicas que necesitan ser mejoradas. Carece de consejos prácticos para la compañía en cuanto a que debería de hacer con respecto a la norma. QS 9000 tiene más detalladas explicaciones en cuanto a que es lo que la compañía puede hacer y en donde puede ser mejorado. Es bueno para una organización tener un sistema de calidad como el ISO 9001 y usarlo como un paso para la QS 9000 y TQM respectivamente. Los requerimientos de QS 9000 cubren un número mayor de métodos elaborativos de control de calidad y de mejora en comparación al ISO 9001. (Lo Chi Fong, 2001)

### **3.6 NORMA ISO/TS 16949.**

ISO/TS 16949 es una especificación técnica de ISO. La Fuerza de Trabajo Internacional Automotriz (The International Automotive Task Force, IATF), que está conformada por un grupo internacional de fabricantes de vehículos, y de las asociaciones nacionales de comercio, elaboraron el ISO/TS 16949 en conjunto

con la Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standards, ISO). Esta especificación estandariza las normas existentes de calidad automotriz de los sistemas Americanos (QS-9001), Alemanes (VDA6.1), Franceses (EAQF) e Italianos (AVSQ) dentro de la industria automotriz global.

Junto con ISO 9001:1994, ISO/TS 16949 especifica los requerimientos del sistema de calidad para el diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio de productos relacionados con la industria automotriz. Además, existen fabricantes individuales suscritos a esta norma que requieren otras condiciones específicas.

ISO/TS 16949 no reemplaza a los requisitos del sistema de calidad existente. Sin embargo, junto con los requerimientos específicos de cada cliente, ISO/TS 16949 ha sido aceptado como un equivalente de QS-9001, VDA6.1, AVSQ, y EAQF. No reemplaza el QS-9001, es un documento opcional. ISO/TS 16949 eliminará la necesidad de múltiples certificaciones.

Los miembros participantes de IATF incluyen a: BMW, Daimler/Chrysler, Fiat, Ford Motor Company, General Motors (incluyendo Opel Vauxhall), PSA Peugeot - Citroen, Renault SA, Volkswagen y a sus respectivas asociaciones comerciales, AIAG (E.U.), ANFIA (Italia), FIEV (Francia), SMMT (Reino Unido) y VDA (Alemania). (BSI, 2003)

ISO/TS 16949:2002 establece provisiones implícitas para mejora continua, prevención de defectos, reducción de variaciones y factor de valor-agregado en la cadena de abastecimiento ("Supply Chain"). Otras inclusiones importantes afectadas incluyen; competencia del personal (capacitación y conciencia), diseño y desarrollo, producción, enfoque por procesos, medición y control, análisis y mejoras.

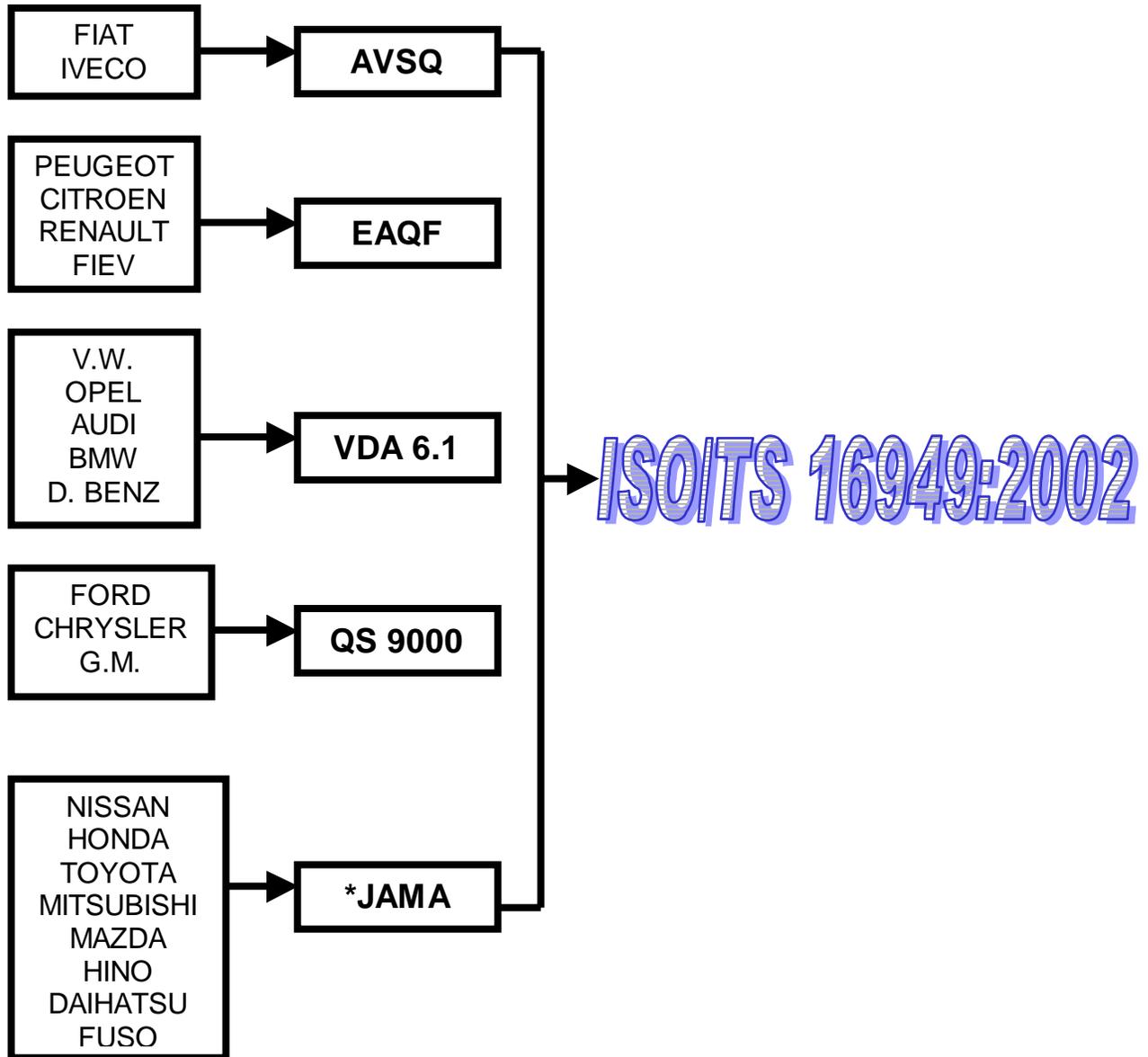
### 3.6.1 Evolución hacia el ISO/TS 16949:2002.

A continuación se muestra una tabla la cual detalla la evolución cronológica hacia la especificación técnica ISO/TS 16949:2002.

| Año  | Cronología  |
|------|---|
| 1987 | Aparece el Estándar Internacional ISO 9001.   |
| 1994 | Se publica la 2ª. Edición de ISO 9001. Se extiende rápidamente en Estados Unidos, Canadá y México.  |
| 1994 | En agosto aparece el manual “QS 9000: Requerimientos de Sistemas de Calidad” y se anuncia que éste reemplazará a todos los programas de calidad de la industria automotriz norteamericana.        |
| 1995 | En febrero aparece la segunda Edición del Manual de QS 9000.  |
| 1998 | En Marzo se publica la Tercera Edición del Manual QS 9000.  |
| 1999 | Se publica el ISO/TS 16949 “Requerimientos particulares para la aplicación de ISO 9001:1994” para la industria automotriz.  |
| 2000 | Aparece el ISO 9001:2000.   |
| 2002 | En marzo se publica el ISO/TS 16949 “Requerimientos particulares para la aplicación del ISO 9001:2000 en la manufactura de partes de producción y partes de repuesto en la industria automotriz”. |

Figura 3.6.1. Evolución de la Especificación Técnica ISO/TS 16949

Con lo anterior, se genera el siguiente esquema de armonización, en el cual se citan cada marca automotriz con su respectiva norma de calidad, que al final en conjunto evolucionan para formar la ISO/TS 16949:2002.



\* Son las siglas en inglés de la Asociación Japonesa de Fabricantes Automotrices (Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.)

(Ayala, 2003)

Figura 3.6.2. Esquema de Armonización de ISO /TS 16949

### **3.6.2 Objetivos de la norma ISO/TS 16949.**

Los principales objetivos de este sistema de calidad es generar mejoras en el producto y en el proceso; producir confianza para el suministro global de partes; reducir la necesidad de múltiples certificaciones; liberar recursos en los proveedores que pueden utilizarse en otras actividades relacionadas con la calidad; y promover un lenguaje común que mejore el entendimiento de los requerimientos de calidad.

### **3.6.3 Estructura de la Documentación para ISO/TS 16949:2002**

La estructura de la documentación para este sistema de calidad se divide en tres niveles. El Nivel Uno comprende el Manual de Calidad que incluye la política de calidad de la organización, objetivos de calidad, y principales procesos y su interacción.

El Segundo Nivel consta de los diagramas de procesos principales de las organizaciones y procedimientos requeridos.

El tercer nivel consta de los documentos requeridos por la organización, el cual comprende de micro diagramas de flujo, organigramas, instrucciones de trabajo, dibujos, especificaciones, formatos, y planes de calidad.

Todos los elementos anteriores deben estar previamente documentados y registrados, según la norma. A continuación se muestra la figura representativa de los tres niveles de la estructura de la norma.



Figura 3.6.3. Estructura de la ISO/TS 16949

(Ayala, 2003)

### 3.7 PREMIO NACIONAL DE CALIDAD.

El Premio Nacional de Calidad es una herramienta de diagnóstico de los avances de los sistemas y procesos orientados hacia la calidad total. Con este galardón se reconoce la labor destacada de empresas y organismos que se han distinguido por su liderazgo y por haber sido promotoras de la calidad total, con lo que contribuyen a la competitividad del aparato productivo de nuestro país, teniendo como misión el promover y estimular la adopción de procesos integrales de calidad total con base en el Modelo Nacional para la Calidad Total.

El Modelo Nacional para la Calidad Total es una guía que define a cualquier organización como un sistema. El énfasis de esta definición radica en el entendimiento integral de su funcionamiento para provocar la mejora continua.

Además de ser una herramienta para realizar el diagnóstico de una organización o para evaluar su grado de madurez, lo que permite apreciar sus fortalezas y áreas de oportunidad, al correlacionar tres dimensiones interdependientes:

### **Enfoque.**

Diseño de sistemas y procesos, basado en conceptos y teorías sólidas de calidad, para buscar mejores formas de producir bienes o servicios.

### **Implantación.**

Aplicación de conceptos y teorías sólidas de calidad en sistemas y procesos, para crear y desarrollar una cultura organizacional de calidad.

### **Resultados.**

Efecto causal de las dos dimensiones anteriores para crear valor hacia todos los “grupos de interés” de la organización (clientes, proveedores, accionistas, personal, comunidad inmediata, etc.).

Finalmente, el Modelo es un sistema de dirección que permite provocar la evolución de la organización para lograr niveles de competitividad de clase mundial, y para asegurar su permanencia y crecimiento sostenido.

El elemento clave del desarrollo organizacional, se encuentra en la aplicación sistemática del Modelo en todas sus aplicaciones:

- a. Para entender a la organización como sistema,
- b. Para diagnosticar el estado de los sistemas y procesos y encontrar aquellos que representan fuerzas restrictivas para su desarrollo,

- c. Para planear la creación de valor para los clientes y usuarios, y para el personal, los accionistas, la comunidad y el grupo social de influencia,
- d. Para dar seguimiento a su desarrollo, evolución y aprendizaje, y
- e. Para asumir la Calidad Total como una forma de ser.

### **3.7.1 Objetivos del Premio Nacional de Calidad.**

Los principales objetivos del Premio Nacional de Calidad constan principalmente en los siguientes puntos;

- Promover una cultura basada en los principios de este Modelo,
- Provocar efectividad de las organizaciones mexicanas en la creación de valor para todos sus grupos de interés, especialmente para sus clientes y mercados,
- Mejorar la capacidad de las organizaciones para competir exitosamente en los mercados mundiales.
- Promover el aprendizaje y la Autoevaluación.
- Provocar un efecto multiplicador a partir del intercambio de las mejores prácticas.

### 3.7.2 Estructura y Modelo del Premio Nacional de Calidad

Consiste en ocho criterios que a su vez se subdividen en los elementos fundamentales de todo sistema organizacional. Su contenido permite identificar los sistemas y procesos de la organización, y su estructura facilita su administración y mejora.

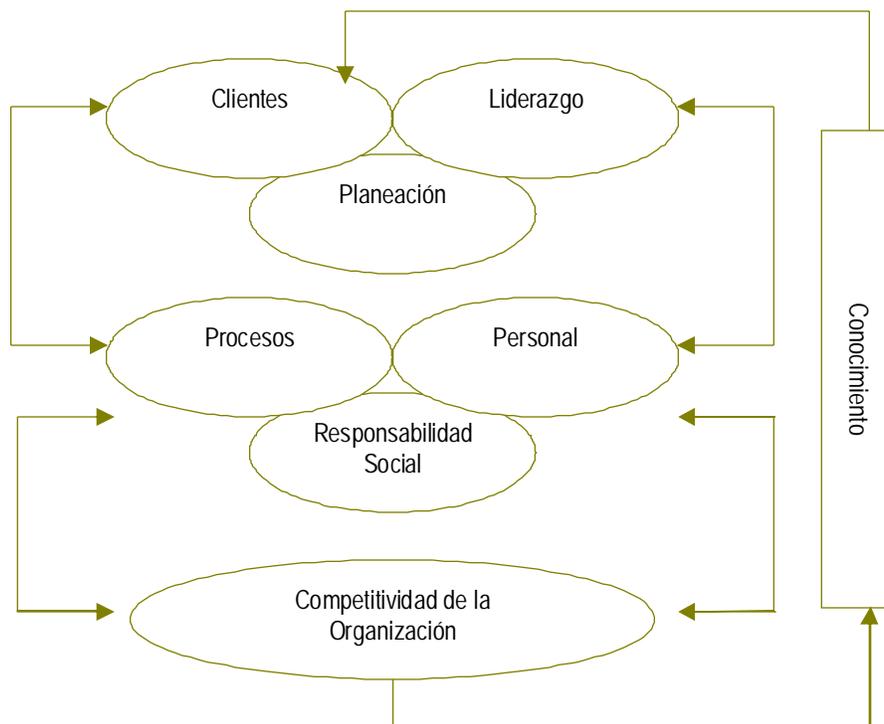


Figura 3.7.2. Modelo del Premio Nacional de Calidad

(PNC, 2004)

### 3.8 CONCLUSIONES DE ESTE CAPÍTULO.

Como conclusiones de este capítulo, durante el desarrollo se habla sobre los distintos sistemas de calidad que han estado de moda en las empresas en los últimos años. De acuerdo al planteamiento de la problemática para el desarrollo de esta tesis, se mencionan distintos sistemas de calidad como QS 9000 e ISO/TS 16949 que están enfocados hacia la calidad en la industria automotriz. Además, se involucran estos sistemas de calidad para el análisis a fondo y llegar a una propuesta, de acuerdo al planteamiento, de seleccionar el sistema de calidad ISO 9001:2000, ISO/TS 16949:2002, y Premio Nacional de Calidad para el desarrollo de la guía de calidad conforme a las características de las microempresas (desarrollado en el primer capítulo) para la penetración dentro del contexto automotriz.

En el siguiente capítulo se mencionarán algunos sistemas de calidad o requerimientos de calidad que las microempresas emplean actualmente para el desarrollo de sus actividades y el logro de cierta calidad en sus procesos y productos. Teniendo así, una combinación de acuerdo a las microempresas y los sistemas de calidad.

## 4. La Microempresas y la Implementación de los Sistemas de Calidad.

### 4.1 PROCESOS CLAVE Y PROCESOS DE APOYO PARA LAS MICROEMPRESAS.

En cualquier organización, los procesos forman parte importante para el cumplimiento de las metas y objetivos, con el fin de cumplir adecuadamente con todas las expectativas de los clientes. Además, la operación de cualquier negocio se puede representar como una cadena de procesos a través de los cuales fluyen productos, servicios dinero, e información, con el propósito de cumplir los objetivos y metas de sus clientes.

Para esto, existen dos tipos de procesos con los cuales las organizaciones pueden funcionar efectivamente. Al primer tipo de procesos se les llama “Clave”, ya que son aquellos procesos los cuales están directamente relacionados con la misión de la organización. Para el caso de las microempresas, dichos empresarios no ponen gran atención en la importancia que tienen estos procesos para el desarrollo productivo de su negocio. Se pueden identificar como procesos claves para este tipo de negocio los siguientes ejemplos:

1. **La manufactura de los productos.** Incluyendo todas las operaciones básicas de producción de que permitan desarrollar cierto producto.
2. **Compra de materiales directos de producción.** Ya a que debe comprarse el material adecuado o materia prima indispensable, de mejor calidad y al menor costo. Además del equipo de seguridad adecuado para la realización de las operaciones de producción para evitar accidentes.
3. **Contratación de personal adecuado.** Debe ser el personal de preferencia suficientemente experimentado para las tareas a realizar o manejar el equipo necesario.

4. **Promoción y ventas del negocio.** Ya que con este proceso se trata de ganar el mayor número de clientes.
5. **Entrega a tiempo.** Es sumamente importante porque por lo general los productos a entregar son partes maquiladas de los productos que los clientes producen. Si no se entrega a tiempo el cliente pierde dinero al tener una línea parada.
6. **Inspección final y empaque.** Los productos deben estar bien en todos sus partes y componentes, además de contar con el empaque adecuado para evitar daños y por consecuente retrabajos reflejado en costos.
7. **Planeación de la producción.** Consiste en planear adecuadamente la producción tomando en cuenta los materiales y recursos disponibles para evitar demoras si se presenta una falta de material. Esto quiere decir tener todo lo disponible en el tiempo determinado para cumplir con la producción.
8. **Facturación y cobro a clientes.** Es sumamente importante ya que el negocio debe de contar con flujo de dinero y liquidez para que funcione correctamente. El dinero es lo principal ya que habiendo dinero no va a faltar ningún elemento de los procesos anteriormente mencionados.

El segundo tipo de proceso es llamado de “Apoyo”, los cuales son todos aquellos procesos que contribuyen a que los procesos esenciales operen en niveles competitivos. Para este tipo de procesos para las microempresas tenemos algunos ejemplos:

1. **Mantenimiento de la maquinaria y herramientas.** Consiste en dar el mantenimiento preventivo y correctivo adecuado a toda la maquinaria o herramientas utilizadas en el proceso productivo con el fin de evitar defectos en los productos para no generar mermas.

2. **Mantenimiento de vehículos de entrega.** Consiste en dar el mantenimiento adecuado a los vehículos de entrega de material a los clientes, también el fin de evitar demoras en la entrega del material
3. **Alta de Seguro Social a empleados.** Es un proceso que no genera valor a la producción o a la calidad de los productos, pero es sumamente importante para no generar incertidumbre en los trabajadores en el momento que se presente algún accidente. Además de traer beneficios como INFONAVIT y otorgamiento de créditos para el propio bien de los trabajadores.
4. **Pago de Servicios Primarios Indispensables.** Estos servicios son como agua, luz, teléfono, gas, etc., con el fin de contar con los insumos de energía e higiene suficientes para el trabajo diario
5. **Pago de Tenencias y Renta de Local.** Si en su caso se presenta, el pago de la renta del local, así como las tenencias de los vehículos de transporte indispensables para el trabajo.
6. **Compra de materiales indirectos.** Son aquellas compras de material que se utilizan indirectamente en la producción o forman un complemento. Dichos materiales pueden ser como papelería, artículos de limpieza, artículos de computación, etc.
7. **Pago a Proveedores.** Indispensable para que ellos cumplan con lo que el negocio le pide.

## 4.2 IMPACTO DE ADMINISTRACIÓN POR CALIDAD TOTAL EN MICROEMPRESAS.

La adopción de las filosofías japonesas, particularmente de TQM, por grandes compañías manufactureras ha sido de grande trascendencia. Sin embargo, las microempresas colectivamente forman la base más grande de empleo en muchos países, además de ser el área en la cual se le ha dedicado menor atención. El éxito o fracaso del crecimiento económico en un determinado país puede estar determinado en esta enorme área de negocios.

Una encuesta que se realizó en el Reino Unido en pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero y de servicios muestra en cuanto al sector manufacturero, en particular las industrias de ingeniería y textiles, ahora tienen una economía mezclada industrialmente con unas cuantas grandes organizaciones. La encuesta incluyó a compañías japonesas establecidas en el Reino Unido para actuar como de control en donde se hicieron comparaciones en cuanto a la filosofía TQM y su implementación.

TQM, como es bien sabido, es una parte esencial de la práctica de una buena administración. Sin embargo, para asegurar que las empresas no caigan ante la competencia del mercado mundial, todas las organizaciones deben implementar las prácticas de administración, con el objetivo de descubrir si las pequeñas y medianas empresas están concientes de ésta necesidad. TQM es una filosofía que cubre muchas áreas. Japón es ampliamente reconocido por ser un líder en el campo de la manufactura. Alto énfasis en TQM incluyendo capacitación, mejora continua, lealtad y compromiso, equipo y círculos de calidad, control estadístico de procesos, y producción justo a tiempo son filosofías aportadas por el manejo de metodologías japonesas.

El producto terminado de un proceso es la materia prima de otro. El control estadístico de procesos es un elemento de TQM que cubre una gama de técnicas para apoyar el programa de control de calidad involucrando un acercamiento que

incluye gente, productos y procesos. Otra filosofía de moda en las empresas es el justo a tiempo, la cual tiene como principio producir y entregar productos terminados al mismo tiempo de ser vendidos; partes fabricadas antes de introducirse a subensambles y materiales comprados justo a tiempo de ser transformado en partes fabricadas.

Un producto o servicio necesita ser de suficiente calidad para satisfacer los requerimientos del cliente. No hay requerimientos para sobre especificar, no hay implicaciones para producir perfección.

Como se menciona en el capítulo número 1, las pequeñas y medianas empresas generalmente se caracterizan como compañías con menos de 500 empleados y colectivamente están ganando mucha atención económica. Retomando el caso del Reino Unido, el gobierno de ese país está empezando a considerar al segmento de las pequeñas y medianas empresas como el motor más importante del crecimiento. En Europa existen 20 millones de Pequeñas y Medianas empresas que forman parte de la mayoría de la fuerza laboral. El número total de negocios en el Reino Unido está estimado en 2.8 millones el cual 99.9% emplean menos de 500 personas.

La mayoría de esos negocios (el 93.1%) son catalogados como microempresas, las cuales emplean diez o menos personas en el negocio. Este vasto grupo de Pequeñas y Medianas Empresas forman parte del 67.2% del total de la fuerza laboral en el Reino Unido (los 3000 negocios restantes emplean a 500 personas máximo formando parte del 32.8% restante). Por lo tanto, las microempresas son extremadamente importantes para la economía de un país, sobre todo del nuestro. (Parkin, 1998)

### 4.3 IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD EN LAS MICROEMPRESAS.

La contribución de las microempresas hacia el desempeño económico es actual y universalmente reconocido. Tal es el caso de la Unión Europea en la cual las este tipo de empresas dominan la infraestructura industrial y comercial con casi el 70 por ciento de la fuerza de trabajo localizada en empresas menores a 500 empleados. La predominancia de este tipo de negocios ha llegado hasta Japón en el cual el 75 por ciento del empleo en lo que se refiere a empresas de manufactura está dado en las microempresas. En contraste se encuentra a los Estados Unidos con el 35 por ciento respectivamente.

Según estudios realizados e distintos países, se tiene considerado a las microempresas como la principal fuente de empleo. Por ejemplo, entre 1980 y 1986, el empleo en compañías manufactureras con 500 o más empleados declinó en un 11 por ciento, mientras que durante el mismo periodo las compañías manufactureras menores a 100 tenían un incremento en el empleo de 7.5 por ciento. La vitalidad de las microempresas ha sido un factor muy grande en la creación de nuevos empleos, particularmente en áreas marginadas o en países en vías de desarrollo.

Es por eso de la importancia de la implementación de un sistema de calidad, debido a que las organizaciones están en constante competencia tratando de incrementar su mercado global, independientemente el tamaño o sector industrial, y han confiado en las microempresas en subcontratar sus servicios como una forma de crecimiento y apoyo. Este hecho se da principalmente en empresas grandes las cuales contribuyen en confiar en plenamente en dichos subcontratistas. Con el énfasis general de las grandes compañías en el outsourcing han llegado a ser cada vez más dependiente de los proveedores, de los cuales muchos de ellos son microempresas.

Con el fin de mejorar la calidad del producto e implementar programas de calidad, las grandes compañías deben de asegurarse en obtener una alta calidad en bienes y servicios de sus proveedores. Por ende, existe la necesidad para las microempresas de conocer los requerimientos de las normas de calidad. Esto significa que si las Micro desean ser más competitivas, deben de llegar a ser un proveedor de una organización grande incrementando la calidad tratando de enfocándose al desarrollo y formación de un sistema de calidad adaptable a ellos. Es por consecuente que las grandes compañías deban apoyar la difusión de las normas de calidad entre sus proveedores. Mientras los proveedores tengan un sistema de calidad, ayudará a su crecimiento e ir ganando terreno a sus competidores. (Lo, 2000)

#### **4.4 PROBLEMAS PARA LAS MICROEMPRESAS AL IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CALIDAD.**

La introducción de un sistema de calidad, como el ISO 9001, ha proporcionado muchos beneficios a las organizaciones. Algunos de ellos son:

- Reducción de desperdicio, retrabajo material obsoleto.
- Mejoramiento de la productividad, calidad de los productos, moral de los empleados y satisfacción los clientes.
- Un mejor control de proveedores y sistemas existentes.

Sin embargo, para la implementación de un sistema de calidad, como la norma ISO 9001, se puede dificultar dado a los siguientes factores:

- Conocer los requerimientos de un sistema de administración de calidad puede ser un obstáculo para las microempresas. Un sistema de calidad requiere un alto grado de motivación para administrar, en el sentido de apreciar, lograr e implementar las medidas necesarias para conocer las necesidades de la organización.

- El tamaño pequeño de los equipos de administración significa que los individuos son siempre responsables de un número de diferentes funciones. Frecuentemente se encuentran ocupados con las actividades de administración del negocio día con día y cuentan con poco tiempo para actividades secundarias. En general, la perspectiva de la administración tiende a ser poca.
- Una de las mayores desventajas para las microempresas es ampliamente la escasez de recursos. Dichas empresas sufren de la falta de conocimiento especializado y experiencia técnica, además de insuficiente información para la toma de decisiones, y principalmente la falta de capital. Sin embargo, mucha de la escasez de recursos se debe a la falta de una buena administración. Para tener éxito en la implementación y la certificación de un programa de calidad, es necesario para la gente que administra el negocio dedicar tiempo en actividades de administración. Este requerimiento puede causar considerables dificultades en un microempresa, debido a la falta de una economía de escala poseída por las grandes organizaciones.
- El tiempo y el esfuerzo de la contratación del personal siempre impide a la administración incentivar y premiar al personal sobre los programas que se implementan para lograr mejoras. Además, es difícil diseñar y operar un sistema de medición del desempeño efectivo hacia la administración.
- Las microempresas son usualmente cautelosas en lo que se refiere a asistencia externa, con una menor interacción, además casi nunca comparten información entre ese mismo rubro de empresas. Al mismo tiempo, las microempresas frecuentemente utilizan estilo de administración no sistémico, y la búsqueda de sus mercados es usualmente accidental, además de que los resultados potencialmente valiosos sobre conocimiento de fuentes externas por lo general son rechazados.

Como se puede observar en los puntos anteriores, es claro que el tiempo que dedica la gente que lleva al mando una microempresa es mínimo, ya que debido a la competencia, por lo general a los empleados se les sobre carga de trabajo para sacar los trabajos adelante, además de que el presupuesto que se tiene es el inadecuado debido al mal control de las finanzas y al no tener metas previamente claras y bien establecidas que puedan mejorar las actividades en todas las operaciones de la empresa.

Como conclusión de este punto, se tiene que para la implementación de un sistema de calidad en cuanto a los cambios adecuados para lograr una certificación, tal como el ISO 9001, la administración del negocio requiere de los siguientes elementos:

- 1. Identificar la naturaleza y el tipo de cambio requerido.**
- 2. Planear e implementar el cambio necesario.**
- 3. Tener el deseo y la paciencia de observar la evolución del cambio.**

Como se ha mencionado anteriormente, las microempresas carecen de recursos en términos de conocimiento, fuerza de trabajo y compromiso financiero al momento de implementar un programa de calidad, tal como el ISO 9001. Si fuera posible proveerlas con un plan de proyecto genérico que identifica las tareas y como se relacionan, entonces esto podría proporcionar una importante herramienta de benchmarking para alcanzar la certificación dentro de los parámetros de recursos con los que se deban de trabajar.

Otro problema que se debe considerar al administrar cualquier proyecto son los recursos limitados que se tienen disponibles y es sumamente un importante utilizarlos en una forma efectiva. (Lo, 2000)

## 4.5 CERTIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD PARA LAS MICROEMPRESAS.

Para desarrollar un plan de proyecto genérico para la certificación de un sistema de calidad, como ISO 9001, se llevó a cabo en el país de Hong Kong tomando en cuenta a 10 microempresas certificadas en ISO 9001 escogidas al azar de un directorio. En Hong Kong, las microempresas constituyen el 60% de la fuerza de trabajo total.

Dicho proyecto consistió en dos fases. La primera, se realizaron entrevistas a los dueños, gerentes, y encargados de calidad de cada organización que aceptaron participar en el estudio. A los encuestados se les pidió considerar cuatro preguntas principales relacionadas con las actividades desarrolladas durante el proceso de certificación de ISO 9001.

En la segunda fase las respuestas obtenidas fueron validadas con tres firmas de consultoría de calidad y de un grupo de certificación. Debe destacarse que algunas diferencias aparecieron entre las compañías en estudio y los externos.

Como resultado de este proceso, se han identificado 28 actividades principales para la certificación de un sistema de calidad, como ISO 9001, en las microempresas. A continuación se muestra en la siguiente página una tabla en la cual se detalla cada una de estas actividades de certificación:

| Código            | Actividad  | Descripción  | Tiempo (Días) |
|-------------------|--|--|---------------|
| 1, 2              | Señalar la administración representativa y crear el comité de dirección. | Señalar que la administración representativa es un requerimiento del modelo de ISO en el cual se detalla quien es el responsable del monitoreo de la implementación y mantenimiento del sistema de calidad. Usualmente, la persona encargado es un líder de proyecto. El comité de dirección es encabezado por un experto en administración. | 1             |
| 2, 3              | Evaluación   | Se evaluará la existencia de un sistema de calidad, y el incumplimiento será refutado.   | 5             |
| 3,4               | Armar grupos de trabajo  | Los grupos estarán formados de administradores junior o supervisores u operarios de diferentes departamentos, con el fin de desarrollar los procesos operacionales de la compañía (COP) y las instrucciones de trabajo (WI).   | 1             |
| 3, 5 <sup>a</sup> | Entrenamiento de Documentación 1   | La administración representativa y el comité de dirección serán entrenados para desarrollar el manual de aseguramiento de la calidad (QAM).  | 2             |
| 4, 5b             | Entrenamiento de Documentación 2.  | Los grupos de trabajo serán entrenados para redactar los procesos operacionales de la compañía y las instrucciones de trabajo  | 2             |
| 5a, 6             | Diseño del Manual de Aseguramiento de Calidad (QAM).                     | La administración representativa y/o el comité de dirección redactarán el Manual de Aseguramiento de Calidad.  | 10            |
| 6, 7              | Clarificar el Manual de Aseguramiento de Calidad                         | El Manual de Aseguramiento de Calidad será revisado y corregido por la administración, por el comité directivo y por el consultor asignado.  | 18            |
| 7, 8a             | Aprobación del Manual de Aseguramiento de la Calidad                     | El Manual de Aseguramiento de la Calidad será aprobado por la alta gerencia cuando esté completamente hecho.   | 5             |
| 7, 9              | Diseñar los procedimientos de las operaciones de la compañía (COP).      | Los grupos de trabajo redactarán los Procedimientos Operacionales de la Compañía.  | 20            |
| 9, 10             | Clarificar los procedimientos operacionales de la compañía.              | Los procedimientos operacionales de la compañía serán revisados y corregidos por la administración, por los líderes del grupo de trabajo, y el consultor asignado.   | 10            |
| 10, 11            | Aprobación de los procedimientos operacionales de la compañía.           | Los procedimientos operacionales de la compañía serán aprobados por la alta gerencia cuando estén completamente hechos.  | 20            |
| 7, 12             | Diseño de las instrucciones de trabajo (WI)                              | Los grupos de trabajo redactarán las Instrucciones de Trabajo.   | 12            |

| Código | Actividad  | Descripción   | Tiempo (Días) |
|--------|--|---|---------------|
| 12, 13 | Clarificar las instrucciones de trabajo.                                       | Las instrucciones de trabajo serán revisadas y corregidas por la administración, por los líderes del grupo de trabajo, y el consultor asignado.   | 6             |
| 13, 14 | Aprobación de las Instrucciones de Trabajo                                     | Las instrucciones de trabajo serán aprobadas por la alta gerencia cuando estén completas.   | 3             |
| 3, 15  | Entrenamiento de concientización   | El entrenamiento de la concientización general del ISO será dado a la alta gerencia, incluyendo el director, para crear compromiso.   | 1             |
| 3, 16  | Entrenamiento de Calidad   | Entrenar al grupo directivo con respecto a la calidad y los conceptos del ISO.  | 14            |
| 3, 17  | Entrenamiento de Calidad sobre los requerimientos del ISO                      | Entrenamiento sobre las cláusulas y requerimientos del ISO a cada una de las cabezas de los distintos departamentos de la organización, gerentes generales y demás responsables.                          | 1             |
| 3, 18  | Entrenamiento de Auditores Internos  | Entrenamiento para llegar a ser un auditor interno. La gente entrenada principalmente son los gerentes o supervisores.  | 5             |
| 8b, 19 | Entrenamiento de Implementación  | Los procedimientos serán explicados al grupo directivo, por ejemplo cuales formas deberán ser llenadas en una operación particular.   | 14            |
| 19, 20 | Implementar el nuevo sistema   | Implementar el sistema de calidad y conservar todos los registros.  | 55            |
| 20, 21 | Auditoría Interna  | El grupo entrenado dirigirá la auditoría interna y encontrará no conformidades.   | 5             |
| 21, 22 | Actualizar los procedimientos  | Corregir los procedimientos de operación de la compañía y/o las instrucciones de trabajo con respecto a la no conformidad encontrada durante el proceso de auditoría interna.                             | 15            |
| 22, 23 | Re-entrenar  | El grupo será entrenado otra vez cuando haya cambios en los procedimientos.   | 15            |
| 23, 24 | Implementar los cambios  | Implementar el sistema de calidad clarificado y hacer registros.  | 25            |
| 8a, 24 | Revisión del Manual del Aseguramiento de la Calidad por el grupo certificador. | El grupo certificador revisará el Manual del Aseguramiento de la Calidad antes de la auditoría.   | 10            |
| 24, 25 | Auditoría formal por el grupo certificador                                     | La auditoría será llevada a cabo por el grupo de certificación el cual encontrará cualquier no conformidad.   | 3             |
| 25, 26 | Completar acciones correctivas   | Las correcciones deberán ser hechas con respecto a las no conformidades encontradas por el grupo de certificación. Una re-auditoría deberá ser requerida dependiendo de las no conformidades encontradas. | 20            |
| 26, 27 | Certificación por el grupo certificador.                                       | Certificar a la organización si ya no se encuentran no conformidades.   | 20            |

Figura 4.5.1. Actividades de Certificación de ISO 9001:2000 para una Microempresa

Debe señalarse que existen variaciones en la cantidad de horas-hombre requeridas por cada actividad para las compañías que participaron en este estudio. Discusiones con los encuestados en las organizaciones indicaron que el tiempo para cada actividad dependía de ciertos factores y a continuación se mencionan algunos de ellos:

- La separación entre los requerimientos de la filosofía de ISO 9001 y las prácticas actuales.
- El compromiso de los administradores y la filosofía ISO 9001.
- El uso de información escrita contra las instrucciones verbales.
- El grado de adopción del análisis de corriente sistémica.
- La actitud del trabajo del grupo responsable hacia el seguimiento de los requerimientos.
- La disponibilidad de un representante experimentado de calidad.
- La complejidad de la operación del negocio.
- La disponibilidad de un consultor externo en ISO 9001.
- El nivel de educación del personal involucrado.

La información anterior colocada en la tabla con respecto a los tiempos de cada actividad y tomando en cuenta los factores anteriores, es de gran beneficio debido a que se puede planear efectivamente la carga de trabajo de los miembros responsables del proyecto de implementación de un sistema de calidad.

(Lo, 2000)

## 4.6 CONCLUSIÓN DE ESTE CAPÍTULO.

Al considerar la importante contribución que poseen las microempresas en la economía global, la calidad es considerada como un criterio calificador sumamente importante, además de considerar los beneficios que conlleva la implementación de un sistema de calidad para este tipo de empresas. Sin embargo, las dificultades de la implementación del ISO o algún otro sistema de calidad parece ser mucho más crítico para una microempresa debido a su tamaño y limitación de recursos. Los principales obstáculos que se tienen para la implementación de un sistema de calidad son tanto culturales como técnicos.

Respecto a los aspectos culturales son los mismos problemas para cualquier tipo de empresa sin importar el tamaño. Sin embargo, el aspecto técnico se refiere al alto costo de implementación, recursos inadecuados y ayuda insuficiente de empresas externas. Es por eso que este tipo de empresas requieren procesos de implementación de un sistema de calidad más efectivo con respecto al costo y tiempo planeado.

Se pueden determinar los principales beneficios al implementar un Sistema de Calidad en las microempresas, los cuales son de orden interno y externo. Tenemos que de orden externo son los siguientes:

- Concientizar al personal de la empresa, hacia la calidad y cambios culturales positivos.
- Mejorar la organización, control y orden de las operaciones.
- Lograr mejoras en su documentación, desarrollar manuales de operación de negocio (si no los tienen).
- Incrementar la eficiencia y productividad.
- Reducción de costos de operación y re-trabajo.
- Agilizar tiempos de respuesta.
- Suministrar de manera confiable productos y servicios a sus clientes.

Como beneficios externos que impactarán a dichas empresas tenemos los siguientes:

- Incremento en la satisfacción del cliente.
- Reconocimiento de la comunidad nacional e internacional de que la empresa cuenta con un sistema de calidad y cumple con los requisitos de calidad necesarios.
- Incremento en las ventas y, en su caso, las exportaciones.

(Contacto PYME, 2004)

Es de vital importancia poner atención en el aspecto de calidad en las microempresas, como se menciona anteriormente, es una fuente importante de empleo en los países, principalmente en México, y depende mucho de que sus trabajos o productos sean de una alta calidad para que éstas puedan competir y sobrevivir en el mercado global.

De acuerdo a lo anterior, el siguiente paso es el desarrollo de una guía de requerimientos básicos de calidad para aquellas microempresas que deseen entrar como proveedores en la industria automotriz como se plantea en la problemática de esta tesis, en la cual se cumpla con los requisitos principales para el logro de una buena calidad en este tipo de organizaciones.

## 5. Guía de Calidad para Microempresas.

### INTRODUCCIÓN.

Después de analizar la información en los capítulos anteriores sobre los temas afines, se obtuvo una Guía de Calidad para Microempresas, en la cual la base para los requerimientos de dicha guía son las normas ISO 9001, ISO/TS 16949, y el Premio Nacional de Calidad, además de tomar conceptos de ingeniería industrial y manufactura.

La razón por la cual se escogieron dichos sistemas de calidad fue básicamente por las características que las microempresas tienen, por lo que conlleva a que con esta guía puede ser un punto de partida para alguna certificación de un sistema de calidad. Aunado a esto como se presenta en el planteamiento de la tesis, se busca que las microempresas tengan requisitos enfocados a la industria automotriz con el fin de una apertura de mercado hacia este giro industrial. La guía de calidad se desglosa en los siguientes puntos que son:

- **Título del requerimiento:** es el título para cada uno de los requerimientos desarrollados.
- **A quien va dirigido el requerimiento:** se menciona quienes serán las personas o áreas responsables para el cumplimiento del requisito.
- **Revisión del Requerimiento:** consiste en la definición del requerimiento. Breve resumen en lo que consiste cada requerimiento.

- **Definiciones:** son todos aquellos conceptos relacionados con los requerimientos con el fin de facilitar el entendimiento de cada uno de ellos. Cada definición mencionada en cada requerimientos se tomó de los requerimientos adoptados hacia esta guía de calidad de las normas de calidad mencionadas anteriormente, siendo los puntos de partida para los requerimientos señalados en la guía.
- **Requerimientos:** son los requisitos básicos que una microempresa debe de cumplir para cada requerimiento.
- **Plan de Implementación:** menciona como se podrían llevar a cabo cada uno de los requisitos de los requerimientos para su cumplimiento. Además, se muestra en que anexo se puede encontrar ejemplos de los formatos solicitados en este apartado.
- **Documentos y registros requeridos:** son los documentos y registros recomendables para el cumplimiento de los requerimientos.

Esta estructura se escogió para facilitar el entendimiento de la guía, y por consiguiente con el fin de desglosar satisfactoriamente cada uno de los requerimientos para que una vez un microempresario decida adoptar esta guía para su implementación tenga una herramienta de apoyo a seguir sobre dicho proceso.

Para los puntos de calidad de esta Guía, se tomó en cuenta aquellos requerimientos que serían críticos para las microempresas, tomando en cuenta los procesos claves y de apoyo que existen en este tipo de organizaciones, además considerando aquellas restricciones o impedimentos para la certificación de las microempresas hacia un sistema de calidad. El orden de los requerimientos fue en base a los que proponen cada uno de los sistemas de calidad, desde el compromiso de los dueños hasta ver los resultados esperados.

## JUSTIFICACIÓN DE LA GUÍA.

Como introducción a la justificación de la guía de calidad para microempresas, partiremos con la definición de lo que es un Sistema de Gestión de la Calidad.

Un Sistema de Gestión de la Calidad es la manera en que la organización dirige y controla aquellas actividades empresariales que están asociadas con la calidad. Consta de la estructura organizativa, a la que se le añaden la planificación, los procesos, los recursos y la documentación que se utilizan para alcanzar los objetivos de la calidad, para mejorar los productos y servicios y para satisfacer las necesidades de los clientes. Se ocupan en la forma en que la empresa es dirigida. Uno de estos sistemas de gestión de la calidad es la norma ISO 9000. (Comité ISO/TC 176, 2002)

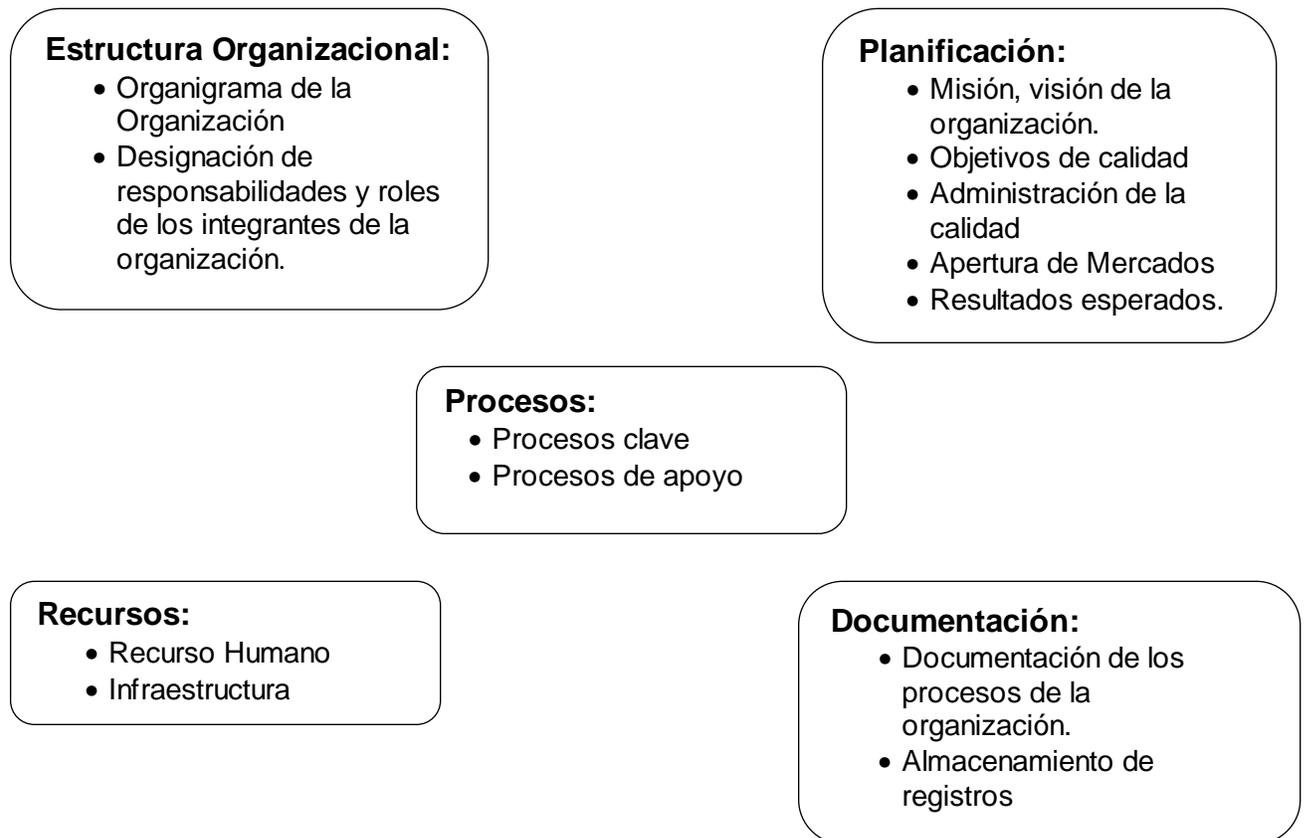


Figura 5.2.1 Elementos de Un sistema de Gestión de la Calidad para una Microempresa

De acuerdo a los elementos anteriormente señalados tenemos que en estructura organizacional corresponderían requerimientos relacionados con las responsabilidades de la gente de la organización, así como la estructura de la organización en cuanto a los roles de cada uno de los trabajadores. En planificación tenemos requerimientos relacionados con la misión, visión de la organización, objetivos de calidad, estrategias del negocio, apertura de mercados y los resultados esperados por la organización. En cuanto a recursos se tomarían en cuenta el recurso humano tales como aquellas actividades relacionadas con los trabajadores, así como también la infraestructura adecuada para la organización. En procesos se tomarán en cuenta requerimientos como la planeación de la calidad, planeación de los procesos de manufactura, diseño de productos, es decir, todo lo relacionado con la calidad del producto y la satisfacción del cliente. En documentación vendrán contenidos aquellos requerimientos relacionados con seguimiento y control del sistema de calidad y almacenamiento de los registros.

Cada uno de los cuadros considera los elementos básicos que una microempresa debe de necesitar para la administración de un sistema de gestión de la calidad dados los componentes de la estructura para dicho sistema. Estos elementos van de la mano con el siguiente análisis FODA (Fuerzas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) que engloban el escenario actual que presentan las microempresas, determinado mediante las visitas hechas a este tipo de organizaciones:

### **Fuerzas**

- Crecimiento potencial de acuerdo a la apertura de mercados
- Procesos no complejos
- Relleno de huecos de producción para las empresas grandes
- Proporciona bajos costos a las empresas grandes
- Fuente potencial de generación de empleos

## Oportunidades

- Implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad
- Compra de maquinaria más sofisticada para el cumplimiento con los clientes
- Apertura de mercado hacia el ramo automotriz
- Seguridad en el trabajo y en los procesos
- Inspección de materia prima – clasificación
- Áreas de trabajo no debidamente identificadas y falta de limpieza en las mismas, así como también las áreas de almacenaje y producto terminado.

## Debilidades

- Escasez de recursos
- Desconocimiento de fuentes de financiamiento
- Producción inconstante debido a la demanda
- No se le da el seguimiento adecuado a la calidad de los productos
- Pérdida de tiempo en retrabajos
- Organigrama no estructurado adecuadamente
- Las jornadas laborales se extienden por la mala planeación de la producción, debido a que se queda mal con otros clientes.

## Amenazas

- Falta de conocimiento de los Sistemas de Gestión de la Calidad
- Competencia de este tipo de empresas en la localidad
- Calidad de los productos, cumplir a la primera vez en el momento adecuado
- Roles múltiples por parte de la gente.

Dado este escenario y aunado con los elementos integrados en la estructura de un sistema de gestión de calidad, se obtiene que la microempresa en primer lugar deberá estar comprometida con la calidad, los gerentes o dueños del negocio deberán de tomar la responsabilidad con respecto a la buena administración para asegurar productos y procesos de calidad. Otro aspecto es la seguridad en cuanto al trabajo, productos y procesos. Esto incluye todos aquellos diseños propios de la microempresa así como los solicitados por los clientes, el control de los materiales de entrada a producción y de los procesos de manufactura. Los productos manufacturados deberán ser identificados, así como tomar medidas necesarias en el caso de que existan aquellos productos que no cumplan con las especificaciones de los clientes. Dejando a un lado los procesos de control de producción y calidad de producto, se tiene que identificar adecuadamente las áreas de la organización. La organización deberá de proporcionar los elementos básicos de infraestructura y recursos para poder producir los productos.

El recurso humano es el elemento primordial de este tipo de organizaciones ya que la calidad de los productos en gran parte se da gracias a ellos, al trabajo que desempeñan diariamente. Una vez determinados los recursos de la organización, se deberán de tomar en cuenta los registros y documentos a necesitar para poder llevar a cabo un sistema de gestión de calidad, que en este caso es el desarrollo de la guía de calidad para microempresas. Dar seguimiento a las acciones correctivas cuando se presenten fallas de los procesos, así como también en los documentos y registros requeridos en los procesos. Después de todos los elementos seleccionados anteriormente, la microempresa evaluará los beneficios que le traerá la implementación de un sistema de gestión de calidad, en cuanto al beneficio económico (utilidades - ventas), crecimiento organizacional, aumento de la calidad del servicio hacia los clientes y el logro de la satisfacción del personal.

Mencionado lo anterior, a continuación se mostrarán los 6 requisitos mínimos de la guía de calidad para microempresas a desarrollar en este capítulo:

**1. Responsabilidades y Compromiso con la Calidad de la Organización**

- 1.1 Responsabilidad y Compromiso de la Gerencia
- 1.2 Calidad y Seguridad del Producto

**2. Seguridad del Producto**

**3. Calidad del Producto**

- 3.1 Desarrollo de Productos
- 3.2 Proceso de Compras
- 3.3 Control de los Procesos de Manufactura
- 3.4 Rastreabilidad e Identificación de Productos
- 3.5 Control de Productos No Conformes
- 3.6 Preservación y Almacenaje

**4. Recurso Humano**

**5. Seguimiento y Control del Sistema**

- 5.1 Desarrollo de Acciones Correctivas
- 5.2 Elaboración y Seguimiento de Documentos y Registros

**6. Resultados de la Organización**

- 6.1 Medición de la Satisfacción del cliente
- 6.2 Medición de la Satisfacción del Personal
- 6.3 Medición de la Satisfacción de Dueños y/o Asociados del Negocio

La siguiente tabla muestra casa uno de los requerimientos anteriormente citados y cual es la fuente de cada uno de los requisitos.

Tabla de Obtención de Guía de Calidad

| Requerimientos  | ISO 9001 | Premio Nacional de Calidad | Ingeniería Industrial | Manufactura | ISO/TS 16949 |
|---|----------|----------------------------|-----------------------|-------------|--------------|
| <b>1. Responsabilidades y Compromiso con la Calidad de la Organización.</b> |          |                            |                       |             |              |
| 1.1 Responsabilidad y Compromiso de la Gerencia                             | X        |                            |                       |             | X            |
| 1.2 Calidad y Seguridad del Producto  | X        |                            |                       |             | X            |
| <b>2. Seguridad del Producto</b>  | X        |                            | X                     |             | X            |
| <b>3. Calidad del Producto</b>  |          |                            |                       |             |              |
| 3.1 Desarrollo de Productos   | X        | X                          |                       |             | X            |
| 3.2 Proceso de Compras  | X        |                            |                       |             | X            |
| 3.3 Control de los Procesos de Manufactura                                  | X        |                            | X                     | X           | X            |
| 3.4 Rastreabilidad e Identificación de Productos                            | X        |                            |                       |             |              |
| 3.5 Control de Productos No Conformes                                       | X        |                            |                       |             | X            |
| 3.6 Preservación y Almacenaje   | X        |                            |                       |             | X            |
| <b>4 Recurso Humano</b>   | X        | X                          | X                     |             |              |

| Requerimientos  | ISO 9001 | Premio Nacional de Calidad | Ingeniería Industrial | Manufactura | ISO/TS 16949 |
|---|----------|----------------------------|-----------------------|-------------|--------------|
| <b>5. Seguimiento y Control del Sistema</b>                     |          |                            |                       |             |              |
| 5.1 Desarrollo de Acciones Correctivas                          | X        |                            |                       |             | X            |
| 5.2 Elaboración y Seguimiento de Documentos y Registros         | X        |                            |                       |             |              |
| <b>6. Resultados de la Organización</b>                         |          |                            |                       |             |              |
| Medición de la Satisfacción del cliente                         | X        |                            |                       |             | X            |
| Medición de la Satisfacción del Personal                        |          | X                          |                       |             |              |
| Medición de la Satisfacción de Dueños y/o Asociados del Negocio |          | X                          |                       |             |              |

Figura 5.2.2 Tabla de Obtención de Guía de Calidad

## 5.3 GUÍA DE CALIDAD PARA MICROEMPRESAS.

### 1. Responsabilidades y Compromiso con la Calidad de la Organización.

#### 1.1 Responsabilidad y Compromiso de la Gerencia.

**Requerimiento dirigido a:** Gerencia.

#### *Revisión del Requerimiento.*

Este apartado consiste en el compromiso que tiene la gerencia de la implementación de un sistema de calidad mejorando su efectividad, además de hacer evidencia del mismo mediante la comunicación a la organización acerca de la importancia del cumplimiento con dichos requisitos del sistema de calidad requeridos por los clientes, establecimiento de una política de calidad, misión, visión de la organización, así como los objetivos de calidad.

#### *Definiciones.*

- **Política de Calidad.** Consiste en la elaboración de una política por parte de la dirección que establece a todos los niveles los objetivos y sus compromisos en materia de calidad.
- **Misión.** Es la razón de ser del negocio, el cual consiste en un enunciado que sintetiza los principales propósitos estratégicos y los valores esenciales que deberán ser conocidos, comprendidos y compartidos por todas las personas que colaboran en el desarrollo del negocio. Es recomendable hacer un análisis micro y macro del entorno en el cual permita construir el escenario actual y posible, para que sea posible ver con mayor énfasis la condición y razón de ser de la empresa en un determinado mercado.
- **Visión.** Es aquella idea o conjunto de ideas que se tienen de la organización a futuro. Es el sueño maspreciado a largo plazo.

- **Objetivos de Calidad.** Estos objetivos deberán estar principalmente enfocados a crecimiento sostenido, que la distribución de los productos se de en forma oportuna a los clientes, buena calidad del producto a bajo costo obteniendo ventaja competitiva, un mejor ambiente laboral donde el personal se pueda desenvolver con capacidad, y en la presentación del producto de mayor comodidad y variedad.

| Requerimiento  | Plan de Implementación  |
|--|---|
| <p>Establecer una política de calidad adecuada con los propósitos de la organización, que sea entendible, comunicada, y revisada continuamente para mantener su adecuación. <i>(Referencia punto 5.1 de la norma ISO9001:2000)</i></p>   | <p>A los gerentes de este tipo de organizaciones, se recomienda tomar como apoyo la consulta de bibliografía, Internet, etc., acerca de temas para cómo elaborar una misión, visión, política de calidad para su organización. Además, para este mismo requerimiento, tener como referencia y difundir en la organización la política de calidad, misión, y visión, ya sea mediante distintivos para el personal, pósters, etc., en donde se difunda satisfactoriamente cada uno de estos elementos. <i>Ver Anexo 1</i></p> |
| <p>Asegurarse que los objetivos de calidad deben de cumplir con los requerimientos del producto, siendo medibles y consistentes con la política de calidad. <i>(Referencia punto 5.4.1 de la norma ISO9001:2000)</i></p>   | <p>Se deberán fijar objetivos de calidad que se enfoquen hacia el cumplimiento de los requerimientos de los productos por parte de los clientes, concientizando al personal sobre éstos objetivos para cumplir satisfactoriamente con los clientes. <i>Ver Anexo 1</i></p>  |
| <p>Definición de autoridades y responsabilidades. <i>(Referencia punto 5.5.1 de la norma ISO9001:2000)</i><br/>Designar al personal con responsabilidad y autoridad para el cumplimiento de los requerimientos del cliente, incluyendo características especiales, fijación de objetivos de calidad, acciones correctivas y preventivas en el diseño y desarrollo de productos. <i>(Referencia punto 5.5.1.1 de la norma ISO/TS 16949)</i></p> | <p>Mediante un organigrama, señalar los roles que desempeñan cada uno de los integrantes de la organización, adjuntando una tabla en la cual se muestre las responsabilidades y autoridades de cada integrante. Cabe destacar que en la microempresa se puede presentar la situación de que una persona desempeñe distintos roles dentro de la organización, y esto es completamente válido por los recursos que se tiene. <i>Ver Anexo 2</i></p>   |

### ***Documentos y Registros Requeridos.***

- Política de calidad, misión, y visión.
- Documentar y registrar todos aquellos objetivos fijados para el crecimiento de la organización, así como la actualización de los mismos.
- Organigrama de la organización.
- Difundir los roles asignados para cada uno de los trabajadores de la organización.

## **1.2 Calidad y Seguridad del Producto.**

**Requerimiento dirigido a:** Gerencia y personal encargado de calidad.

### ***Revisión del Requerimiento.***

En esta sección se requiere que la gerencia utilice un sistema en el cual sean identificados los riesgos en cuanto al producto y al proceso de manufactura del producto, desde el momento de recibir la materia prima así como desde el momento en que se hace la liberación de calidad del producto terminado, embarque y distribución.

### ***Definiciones.***

- **Riesgo.** Es todo aquel elemento presente dentro del área de manufactura del producto el cual obstaculiza el buen desarrollo del producto.
- **Ambiente de Trabajo.** Determinar y administrar el ambiente de trabajo necesario para lograr la buena calidad del producto.
- **Análisis de Modos y Efectos de Fallas (AMEF).** Es un proceso sistemático para la identificación de las fallas potenciales del diseño de un producto o de un proceso antes de que éstas ocurran, con el propósito de eliminarlas o de minimizar el riesgo asociado a las mismas.
- **Planes de Control.** Es un proceso mediante el cuál se evalúa el qué hacer si se presente alguna circunstancia o riesgo que pueda variar el proceso de

fabricación del producto y que tiene que ser evaluado por una o varias personas responsables. (Descripción documentada de los sistemas y procesos requeridos para controlar el producto)

- **Punto Crítico de Control.** Es aquella actividad u operación en el cual se puede aplicar controles para prevenir o eliminar algún peligro en cuanto a la seguridad o calidad del producto con el fin de reducir el peligro en un nivel aceptable y elevar la calidad.
- **Gráfica de Control.** Es un diagrama que sirve para examinar si un proceso se encuentra en una condición estable, o para asegurar que se mantenga en esta condición.
- **Límites de Control.** Son los valores de salida máximos o mínimos efectuados en una operación con el fin de elevar la calidad del producto y reducir los defectos del mismo.
- **Puntos fuera de Control.** Son aquellos puntos que se encuentra fuera de los límites de control y que provocan el fallo del cumplimiento de dichos límites.
- **Verificación.** Confirmación continua de que se están ejerciendo adecuadamente las actividades en los AMEF's.
- **Validación.** Evaluación periódica de los AMEF's para determinar si efectivamente se controlan las fallas o riesgos en los procesos.

| Requerimiento  | Plan de Implementación  |
|--|---|
| Actividades de verificación, validación, monitoreo, inspección y pruebas específicas del producto, así como los criterios para la aceptación del producto. <i>(Referencia punto 7.1 de la norma ISO9001:2000)</i>                      | Una vez que el producto esté en proceso o terminado, verificar las especificaciones de dicho producto de acuerdo al dibujo o medio de validación para su aceptación, ya sea llevando un formato en donde se especifiquen cada uno de las características o requerimientos a cumplir de los productos. <i>Ver Anexo 3.</i> |
| Monitoreo constante de las características principales de los productos con el fin de verificar que los requerimientos de los productos sean cumplidos. <i>(Referencia punto 7.1.2 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i> | Para este requisito, se puede hacer válido el punto pasado en cuanto a la inspección y verificación de los productos durante la línea de producción, llevando también un formato para llevar el control del cumplimiento de las especificaciones los productos. <i>Ver Anexo 3.</i>                                       |

| Requerimiento   | Plan de Implementación  |
|---|---|
| Mantener evidencia de la conformidad de los productos mediante ciertos registros que permitan la liberación de los mismos. <i>(Referencia punto 7.1 de la norma ISO9001:2000)</i>   | Cada formato lleno de la verificación – inspección de los productos en proceso o terminados, deberán ser registrados y almacenados con el fin de validar el cumplimiento de las especificaciones.   |
| Los gerentes de los negocios con responsabilidad y autoridad para tomar acciones correctivas deben ser rápidamente informados acerca de los productos o procesos que no cumplan con los requerimientos. <i>(Referencia punto 5.5.1.1 de la especificación técnica ISO/TS:16949)</i> | El dueño de la empresa deberá ser aquel que tome la responsabilidad y autoridad para definir las acciones correctivas, y los empleados tendrán el compromiso de reportar aquellas no conformidades hacia el dueño.  |
| El personal responsable de la calidad del producto debe tener la autoridad para detener la producción a fin de corregir algún problema de calidad. <i>(Referencia punto 5.5.1.1 de la especificación técnica ISO/TS:16949)</i>  | El dueño del negocio podrá designar un responsable de calidad del producto que una vez que se detecten productos no conformes, inmediatamente pare la línea y lleve a cabo acciones inmediatas para corregir errores. <i>Ver Anexo 7.</i> Así mismo, desarrollar planes de control. <i>Ver Anexo 5.</i>   |
| Elaborar y documentar los AMEF's para identificar fallas en los procesos. <i>(Referencia punto 7.3.2.3 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i>  | Documentarse mediante Internet o distintas fuentes bibliográficas sobre como se elabora y documenta un AMEF, ya que en Internet existen sitios en los cuales hay mucha información al respecto para llevar a cabo este requisito. <i>Ver Anexo 4</i>  |
| Identificación de los puntos críticos de control. <i>(Referencia punto 7.3.2.3 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i>  | Para la identificación de los puntos críticos de control, determinar mediante cuales requerimientos o características de los productos son las más críticas y en ellas enfocarse más en el proceso de manufactura con el fin de que sean satisfactorias al momento de la producción.  |
| Establecer límites de control para cada actividad crítica o punto crítico del proceso. <i>(Referencia punto 7.3.2.3 y 8.1.1 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i>   | Para el establecimiento de los límites de control, la recomendación es apoyarse en bibliografía sobre control estadístico de la calidad para la obtención de los mismos, ya que también los límites pueden ser las tolerancias de los productos, pero los límites de control reflejan más que tan eficiente es el proceso de manufactura. Una vez obtenidos los límites de control, se pueden llevar a cabo gráficos de control con el fin de monitorear eficientemente el proceso y ver los cambios que ocurren en el proceso. <i>Ver Anexo 6.</i> |
| Verificar si los AMEF's si realmente se hacen de una manera correcta. <i>(Referencia punto 7.3.3.2 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i>  | De acuerdo a lo obtenido en como se elabora un AMEF, llevar a cabo chequeos constantes para determinar si los AMEF se están llevando a cabo de manera correcta. <i>Ver Anexo 4.</i>   |

| Requerimiento   | Plan de Implementación  |
|---|---|
| Validar constantemente los AMEF's y reportar y documentar algún cambio efectuado. (Referencia punto 7.3.3.2 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002) | Una vez verificados los AMEF, se tienen que registra y guardar en algún lugar en específico cada uno de estos formatos. |

### ***Documentos y Registros Requeridos.***

- AMEF's.
- Planes de Control.
- Gráficos de control.
- Procedimientos de acciones correctivas.
- Registros de acciones correctivas.

## **2. Seguridad del Producto.**

**Requerimiento dirigido a:** Gerencia y gente de producción.

### ***Revisión del Requerimiento.***

En esta parte, se requiere que las organizaciones tengan programas adecuados en cuanto buenas prácticas de manufactura tales como mantenimiento de equipo, calibración de equipo e instrumentos de medición, control de producción, control de calidad, almacenaje, empaque y envío. Además, utilizar un enfoque multidisciplinario que permita desarrollar planes de planta, instalación y equipo.

### ***Definiciones.***

- **Layout.** Es la distribución esquemática de las áreas de la organización.
- **Mantenimiento Correctivo.** Es aquel que se ocupa de la reparación una vez se ha producido el fallo y el paro súbito de la máquina o instalación.

- **Mantenimiento Preventivo.** Este tipo de mantenimiento surge de la necesidad de rebajar el correctivo y todo lo que representa. Pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados
- **Calibración de Instrumentos de Medición.** Consiste en la calibración periódica de todos aquellos instrumentos de medición que se involucran en las pruebas de calidad, cumpliendo con un cierto programa de calibración.
- **Control de Producción.** Programas de producción y control de inventarios ya sea de materia prima o producto terminado.
- **Control de Calidad.** Son las pruebas de calidad a que se somete a que se somete el material o materia prima, además de las pruebas después de algún proceso crítico de la operación de manufactura o directamente al producto terminado con el fin de que cumplan con las especificaciones requeridas.
- **Embarque.** Consiste en la buena adecuación de empaque y envío del producto terminado, así como identificación del cliente y datos del producto.
- **Planes de contingencia.** Consiste en tener definido el qué hacer cuando un suministro de energía es interrumpido, o cuando se presente alguna falla en cierto equipo que impida el desarrollo de actividades.

| Requerimiento  | Plan de Implementación   |
|--|--|
| Desarrollar un layout de planta en el cual se identifiquen una de las áreas de la organización y que permita optimizar el traslado de materiales, manejo, y el uso de área de piso que agregue valor. Además de facilitar el flujo sincrónico de los materiales.<br><i>(Referencia conceptos sobre de distribución de planta de Ingeniería Industrial)</i> | El Layout es la distribución de la planta, en donde se muestra cada una de las áreas de la organización. Para llevar a cabo esto puede ser una representación esquemática de la planta, ya sea en Autocad o hecha a mano, conforme se le facilite a la organización. Es muy importante esta representación esquemática ya que de ahí se determinan y observan los flujos de producción y del material. <i>Ver Anexo 8.</i> |

| Requerimiento  | Plan de Implementación   |
|--|--|
| <p>Contar con planes de contingencia para la satisfacción de los requerimientos del cliente en el caso de emergencias tales como interrupciones de la energía eléctrica, escasez del personal, la falla de algún equipo clave, y devoluciones de productos. <i>(Referencia punto 6.3.2 de la especificación técnica ISO/TS 16949)</i></p>  | <p>Para este requisito, tener un plan ya sea por escrito en donde se designen actividades a cada de los trabajadores cuando se presenten contingencias como interrupciones de energía. Estas actividades pueden ser como limpieza de la planta o del equipo de producción. En su caso cuando se presente ausentismo del personal reasignar actividades con el objetivo que se cumpla lo más que se pueda la producción del día. En la falla de algún equipo tener un plan que permita al operador trabajar en otras actividades, mientras el equipo esté en reparación. Es recomendable que esto se tenga por escrito y que sea como una regla a seguir cuando se presenten alguna de estas circunstancias. <i>Ver Anexo 9</i></p> |
| <p>Determinar y proveer la infraestructura necesaria de acuerdo al espacio disponible para lograr la conformidad de los requerimientos del producto tales como espacio de trabajo, equipos de proceso (software, hardware) y servicio de soporte (comunicaciones) y servicios asociados como agua, electricidad, gas, etc. <i>(Referencia punto 6.3 de la norma ISO 9001:2000)</i></p> | <p>En cuanto a la infraestructura de la organización para sus procesos, es básico contar con equipo de cómputo y servicios primarios como teléfono, agua, luz, gas. Además, tener un medio de contacto con los clientes ya sea por Internet (correo electrónico) fax y teléfono.</p>   |
| <p>La organización debe mantener sus instalaciones en un estado de orden, limpieza y mantenimiento consistentes con las necesidades del producto y los procesos de manufactura. <i>(Referencia punto 5.3 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i></p>  | <p>Designar un programa de mantenimiento para el equipo de producción en cada cierto periodo de tiempo. <i>Ver Anexo 10.</i> Seguir los lineamientos de las 5's. Para este tema en particular, se puede consultar en bibliografía o en Internet los conceptos básicos para mantener las estaciones de trabajo en un buen estado y limpias. Es recomendable seguir éstos lineamientos de las 5's ya que además de cambiar la imagen de las estaciones de trabajo, se pueden eficientizar las operaciones. <i>Ver Anexo 11.</i></p>  |

### **Documentos y Registros Requeridos.**

- Lay Out de la organización.
- Planes de Contingencia documentados
- Formatos de Mantenimiento del Equipo.
- Formato de auditoría 5's.

### 3. Calidad del Producto.

#### 3.1 Desarrollo de Productos.

**Requerimiento dirigido a:** personal de producción y responsables de diseño de productos y/o Gerencia.

#### *Revisión del Requerimiento.*

En este requerimiento se necesita que la organización asegure que los productos sean desarrollados en base a los requerimientos del cliente y que puedan fabricarse consistentemente en una producción satisfactoria. Asimismo, los clientes deben de aprobar aquellos cambios efectuados al producto, empaque, y proceso de fabricación antes de ser entregado al cliente.

#### *Definiciones.*

- **Requerimientos de Cliente.** Son todas aquellas necesidades definidas por el cliente las cuales describen el uso y los criterios de aceptación del producto.
- **Instrucciones de Trabajo.** Consiste en un documento que describe en detalle el cómo se desempeñan las actividades de manufactura y de calidad del producto.
- **Especificación.** Es un documento que define los atributos del producto que se necesitan para cumplir con los requerimientos del cliente. Los atributos se pueden definir usando tolerancias medibles, descripciones, fotos, ilustraciones y otros medios.

| Requerimiento   | Plan de Implementación  |
|---|---|
| <p>Planear y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. Dicha planeación debe ser consistente con los requerimientos del cliente. <i>(Referencia punto 7.1 de la norma ISO 9001:2000)</i></p>            | <p>Tener programas de producción que estén determinados en función a lo que el cliente está pidiendo, por ejemplo, número de piezas por semana o por mes, de acuerdo a lo que el cliente requiera. Se puede hacer una tabla por cliente en donde se especifique el número de pieza o nombre de pieza, la cantidad, el equipo a utilizar, los responsables de la manufactura de la pieza, etc. Llevar a cabo instrucciones de trabajo para cada uno de los procesos de manufactura de los productos, con el fin de que se haga lo debido para cumplir con los requerimientos de los clientes. <i>Ver Anexo 12.</i></p> |
| <p>Se debe determinar las necesidades, objetivos de calidad, actividades de verificación, provisión de recursos específicos para el producto. <i>(Referencia punto 7.1 de la norma ISO 9001:2000)</i></p>                           | <p>Los objetivos de calidad pueden ir enfocados hacia la reducción de defectos con tendencia a cero. Para esto se pueden determinar actividades de verificación en el proceso. Teniendo el programa de producción del punto anterior, ahora lo que sigue es la determinación de los recursos a utilizar para la producción. Esto se puede determinar mediante un formato en donde se especifique la pieza a producir (numero de parte, nombre, etc.) cliente, y los recursos que se utilizarán para el desarrollo de la misma. <i>Ver Anexo 12</i></p>  |
| <p>Además, determinar actividades de verificación, validación, monitoreo, inspección y pruebas específicas al producto, dicho así criterios de aceptación del producto. <i>(Referencia punto 7.1 de la norma ISO 9001:2000)</i></p> | <p>Implementar ciertos procesos de verificación o inspección de los productos mediante el desarrollo de gages o el uso de instrumentos de medición debidamente calibrados para determinar la aceptación de los productos.</p>   |
| <p>Tener registros necesarios para proporcionar validación y evidencia que el producto terminado cumpla con los requerimientos. <i>(Referencia punto 7.1 de la norma ISO 9001:2000)</i></p>   | <p>Mantener en estricta discreción y guardar en un lugar seguro toda aquella información relevante de los proyectos, como costos, precios de los productos, etc., que solo sea manejado por los dueños o las personas que estén a cargo de los proyectos en curso, así como también de los diseños y del herramental a utilizar para esto.</p>  |

| Requerimiento   | Plan de Implementación  |
|---|---|
| <p>Se debe de asegurar la confidencialidad de productos y proyectos en desarrollo contratados, así como la información relativa al producto correspondiente. <i>Referencia punto 7.1.3 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i></p>  | <p>Cuando existe algún cambio de material sugerido por un proveedor, se deberá de notificar este cambio al cliente y llevar a cabo las pruebas pertinentes para el cumplimiento de las especificaciones del producto.</p>   |
| <p>Debe de contar la organización con un proceso para el control y la reacción hacia los cambios que pueden impactar a la realización del producto, mediante los cuales los cambios incluidos originados por algún proveedor, deberán ser evaluados para asegurar el cumplimiento de los requerimientos. Dichos cambios deberán ser validados antes de su implementación. <i>(Referencia punto 7.3.7 de la norma ISO 9001:2000)</i></p> | <p>Se podrá llevar un formato en donde se especifique los cambios sugeridos y la fecha en que se realizó dichos cambios, así como su aceptación o rechazo.</p>  |
| <p>En caso de tener un diseño propio, el impacto que tengan los cambios como en la forma, ajuste y función deberán ser revisados por el cliente, de manera que puedan ser evaluados los cambios apropiadamente. <i>(Referencia punto 7.3.7 de la norma ISO 9001:2000)</i></p>   | <p>Para el diseño propio de los productos, se deberá tener registrado todos aquellos cambios que sufran los productos en cuanto a su forma, función, ajuste, llevando a cabo un formato y revisión del mismo para cada cambio hecho con su correspondiente revisión del cliente.</p>  |
| <p>Mejorar los productos constantemente para adecuarse o superar las cambiantes expectativas de los clientes y/o usuarios, mediante ciertas actividades de investigación y desarrollo para responder a las necesidades cambiantes de los mercados y clientes. <i>(Referencia punto 6.1 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i></p>   | <p>Mediante el concepto de benchmarking, se recomienda usar esta técnica para la mejora de los productos. Investigar mediante fuentes de Internet o algún otro medio a la mano en el cual se pueda detallar como se están desarrollando los productos que la organización hace en otros lugares. Evaluar y analizar estas técnicas y ver que se puede adoptar para la mejora de los procesos. Además, con el benchmarking se puede analizar qué productos son los que están de moda en el mercado y tratar de crear alternativas para la introducción hacia dichos mercados. Es válido hacer visita a otras microempresas para ver la manera en que están trabajando y adoptar las mejoras prácticas.</p> |

### ***Documentos y Registros Requeridos.***

- Diagramas de control de proceso u hojas de ruta.
- Especificaciones del producto.
- Registros de cambios.
- Formatos y registros de inspección conforme a requerimientos.

### **3.2 Proceso de Compras.**

**Requerimiento dirigido a:** personal responsable de compras y/o Gerencia.

#### ***Revisión del Requerimiento.***

En este requerimiento se debe asegurar que los productos o materiales comprados por la organización deben de cumplir con los requisitos establecidos y ser el adecuado para los procesos de manufactura de los productos. Debe de establecerse criterios de selección y evaluación de los proveedores y mantener ciertos registros o documentos que justifiquen dicha selección y evaluación.

#### ***Definiciones.***

- **Requerimientos del Cliente.** Son todas aquellas especificaciones que el cliente pide para la aceptación del producto.
- **Materia Prima.** Son todos aquellos materiales adquiridos con el propósito de la fabricación de los productos de la organización.
- **Materiales Directos.** Son todos aquellos materiales que intervienen directamente en la fabricación de los productos, es decir, aquellos materiales que sufren ciertas transformaciones para conformar el producto deseado.
- **Materiales Indirectos.** Son todos aquellos materiales que intervienen en los procesos de producción pero no directamente, es decir aquellos

materiales que sirven de apoyo para dichos procesos como equipo de seguridad, papelería, herramientas de apoyo, etc.

- **Orden de Compra.** Es el documento en el cual la organización requiere de ciertos materiales o insumos para los procesos de la misma, ya sean de producción o administrativos, en el cual se explica detalladamente lo que se requiere, a quien va dirigido y el costo del material o insumo a necesitar.
- **Inspección de material comprado.** Son aquellas actividades que permiten evaluar que el material comprado es el adecuado y que cumple con las especificaciones. Monitoreo de proveedores.

| Requerimiento   | Plan de Implementación  |
|---|---|
| <p>Todos los productos o materiales comprados utilizados para la elaboración de los productos deben de cumplir con los requerimientos de los clientes. <i>(Referencia punto 7.4.1 de la norma ISO 9001:2000)</i></p>  | <p>Por medio de un formato, verificar que el material sea el adecuado mediante una inspección en donde se midan las características principales del material. En dicho formato se deberá especificar para qué pieza es, el cliente y el proveedor del material, así como aquellas características a inspeccionar. <i>Ver Anexo 13.</i></p>  |
| <p>Todo pedido de producto o material deberá ser soportado mediante una orden de compra que contenga los datos de dicha mercancía requerida. <i>(Referencia punto 7.4.2 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i></p>                                     | <p>Desarrollar un formato de orden de compra (de preferencia en Microsoft Excel) para soportar cada compra del material. En dicho formato se especificará la cantidad de material a comprar mismo, su precio de compra, datos fiscales de la compañía y del proveedor. Se recomienda que sea en Excel para tener archivadas las órdenes de compra electrónicamente para cualquier desperfecto que se presente. Además, es importante foliar las órdenes de compra para cualquier aclaración. <i>Ver Anexo 16.</i></p> |
| <p>Se deben de comprar los materiales a los proveedores aprobados de acuerdo a los contratos establecidos por los clientes, tales como dibujos y especificaciones del cliente. <i>(Referencia punto 7.4.1.3 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i></p> | <p>Para una mejor selección de los proveedores puede ser tener cotizaciones de ellos (por lo menos 3) en las cuales se muestre el mejor tiempo de entrega y el mejor precio. Todos estos materiales a comprar deben de cumplir con las especificaciones que los dibujos de los productos determinan, así como también el debido material para entregar los productos a tiempo con el cliente.</p>   |

| Requerimiento   | Plan de Implementación  |
|---|---|
| Implementar programas de inspección o actividades necesarias para asegurar que el producto comprado cumple con los requerimientos especificados de compra, tales como muestreo o pruebas de recibo, o si es el caso mediante algún laboratorio asignado o con algún método de acordado con el cliente. <i>(Referencia punto 7.4.3.1 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i> | Implementar un programa de inspección de material, ya sea por muestreo en el cual se ratifique el cumplimiento de las especificaciones del material para el proceso de producción. Esto se puede llevar a cabo con formatos de entrada de material en donde se lleve a cabo un chequeo de las características más importantes del material y se acepte o se rechace el material. Identificar el material rechazado o aceptado mediante una calcomanía verde para aceptación o roja para rechazo. <i>Ver Anexo 15.</i> |
| Monitorear el desempeño de los proveedores de acuerdo a la calidad del producto entregado; problemas de envío o devoluciones; notificaciones de estatus relacionados con los embarques de materiales pedidos. <i>(Referencia punto 7.4.3.2 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i>  | Llevar un control de proveedores, puede ser mediante un formato en donde se especifique aquellos proveedores que cumplen a tiempo y adecuadamente con lo que se les está pidiendo. Una vez evaluados a los proveedores, retroalimentarlos y comunicarles que es lo que pasa con los pedidos para aquellos que no están cumpliendo satisfactoriamente. <i>Ver Anexo 15.</i>  |
| El producto entregado deberá tener la información explícita sobre sus características y que concuerden con lo que se esta ordenando. <i>(Referencia punto 7.4.3 de la norma ISO 9001:2000)</i>  | Exigir a los proveedores que la información de los productos comprados este legible y que contenga toda aquella información que la organización necesita para asegurarse que el material es el adecuado para los procesos de producción.  |

**Documentos y Registros Requeridos.**

- Formatos de evaluación a proveedores.
- Cotizaciones.
- Formatos de inspección de materia prima o material de entrada.
- Formatos de órdenes de compra.

### 3.3 Control de Procesos de Manufactura.

**Requerimiento dirigido a:** personal de producción.

#### ***Revisión del Requerimiento.***

En este apartado se requiere que la organización tenga los controles necesarios para procesos de los productos manufacturados los cuales deben de cumplir consistentemente con las especificaciones y los requerimientos de los clientes.

#### ***Definiciones.***

- **Especificación.** Define, ya sea mediante algún documento, los atributos del producto que se necesitan para cumplir con los requerimientos del cliente.
- **Instrucciones de trabajo.** Es un documento que describe en detalle como desempeñar o realizar las actividades de manufactura y calidad.
- **Proceso de Manufactura.** Es una secuencia de pasos planeada que se necesita para la elaboración de productos.
- **Programa de Calidad del Producto.** Es un programa diseñado para el aseguramiento de la conformidad de los procesos de manufactura tomando en cuenta las especificaciones y los requerimientos del cliente. Este programa incluye todas las instrucciones de trabajo, las especificaciones y los procedimientos de pruebas y de inspección relacionadas a la manufactura del producto.
- **Programa de Producción.** Es un programa diseñado para el aseguramiento de la demanda de los productos con respecto a los clientes. Dicho programa debe cumplir con la cantidad de producto requerido por el cliente.

| Requerimiento  | Plan de Implementación   |
|--|--|
| <p>Diseñar los procesos de manufactura adecuados para asegurarse que el producto en proceso y los productos terminados cumplan con las especificaciones y los requerimientos del cliente. <i>(Referencia conceptos sobre procesos de manufactura)</i></p>  | <p>De acuerdo al proceso de manufactura a implementar para los productos, se deberá tener hojas de ruta para cada uno de los productos a manufacturar. El proceso de manufactura a implementar estará de acuerdo a las características de los productos siempre y cuando se cumplan con las especificaciones de los clientes. <i>Ver Anexo 17</i></p>              |
| <p>Planear y realizar la producción de acuerdo a la disponibilidad de las características del producto, instrucciones de trabajo, el uso del equipo adecuado, e implementación de actividades de liberación para el envío y post-envío. <i>(Referencia conceptos sobre distribución de línea de Ingeniería Industrial)</i></p>   | <p>En base a la demanda de los clientes y a la disponibilidad del material, programar la producción y tener por escrito dichos programas en los cuales se detalle cuantas piezas a producir se llevarán a cabo ya sea por turno o por semana, y cuantas piezas el cliente está requiriendo. Cumplir con las cantidades que el que el cliente está solicitando.</p> |
| <p>Preparar instrucciones de trabajo documentadas para aquellos empleados que tengan responsabilidades en la operación de los procesos que impactan a la calidad del producto. Dichas instrucciones de trabajo deberán estar accesibles para su uso en la estación de trabajo correspondiente. <i>(Referencia conceptos sobre procesos de manufactura)</i><br/>Monitorear y controlar los procesos de manufactura como lo requiera las instrucciones de trabajo. <i>(Referencia punto 7.5.1 de la norma ISO 9001:2000)</i></p> | <p>En cada proceso de manufactura o estación de trabajo se deberá diseñar instrucciones de trabajo en las cuales se detalla cada una de las operaciones a realizar para el desarrollo de los productos. <i>Ver Anexo 12</i></p>  |
| <p>Inspeccionar el producto en proceso y los productos terminados. <i>(Referencia punto 7.6 de la norma ISO 9001:2000)</i></p>   | <p>Durante las operaciones, los productos en proceso y terminados deberán ser inspeccionados mediante gages o instrumentos de medición en donde se compruebe que los productos están cumpliendo con las especificaciones y llevar un formato para dicha especificación con las características de la pieza a medir. <i>Ver Anexos 3 y 21.</i></p>                  |

| Requerimiento   | Plan de Implementación  |
|---|---|
| Registrar los resultados de las pruebas y monitoreo. <i>(Referencia punto 7.6 de la norma ISO 9001:2000)</i>  | Almacenar dichos resultados de las inspecciones con el fin de validar cada una de los resultados obtenidos.   |
| Se debe de ajustar y verificar el equipo de trabajo cada vez que se realice una corrida inicial de un producto, cambio de material, o algún cambio de producto. Además, contar con instrucciones de trabajo disponibles para aquellas personas responsables del ajuste. Es recomendable utilizar métodos estadísticos de verificación para hacer comparaciones de corridas anteriores. <i>(Referencia punto 7.5.1.3 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i> | Es recomendable que antes de empezar una corrida de pieza se ajuste y verifique el equipo de trabajo a utilizar, esto con el fin de no tener problemas durante el desarrollo de los productos. Se puede tomar una hora completa como corrida de prueba, se verifican las piezas y luego se comprueban dichos resultados de verificación con respecto a otras corridas para hacer una comparación de los procesos y tratar de ajustarlos. Estos resultados obtenidos de corridas se pueden comparar mediante una gráfica de control. <i>Ver Anexo 6.</i> |
| Se debe de identificar el equipo clave en el proceso para proporcionar los recursos para el mantenimiento adecuado de la maquinaria y/o equipo, así como desarrollar un efectivo y planeado sistema de mantenimiento preventivo total con el fin de mejorar continuamente la efectividad y eficiencia del equipo de producción. <i>(Referencia punto 7.5.1.4 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i>  | Identificar mediante un distintivo o letrero todo aquel equipo clave para el proceso de manufactura. Una vez identificado dicho equipo se plantea el mantenimiento adecuado para el equipo llevando un formato de cada cuando se tiene que hacer y quienes serán los responsables para esto. <i>Ver Anexo 10.</i>   |

### **Documentos y Registros Requeridos.**

- Especificaciones de los productos.
- Instrucciones de trabajo.
- Registros de producción y calidad.
- Formatos y registros de mantenimiento del equipo de producción.

### 3.4 Rastreabilidad e Identificación de Productos.

**Requerimiento dirigido a:** personal de producción.

#### **Revisión del Requerimiento.**

Se refiere a la identificación de los productos una vez que ya están terminados y antes de ser entregados al cliente mediante los medios adecuados durante la realización del mismo. Así mismo, se debe de identificar el estatus del producto conforme a los pedidos de los clientes.

#### **Definiciones.**

- **Lote.** Es una cantidad definida de productos fabricados dentro de un tiempo específico o elaborado con una herramienta o equipo específico.
- **Número de Lote.** Es un número único de un lote específico de productos que se puede identificar a través de los registros de la historia del producto.
- **Rastreabilidad.** Establecimiento y documentación de la forma en cómo se identifica el producto desde la recepción de sus insumos hasta el uso por parte del cliente.

| Requerimiento   | Plan de Implementación  |
|---|---|
| Tener un sistema que permita la rastreabilidad del producto a través de todo el proceso, desde la recepción de la materia prima hasta la distribución del producto terminado. <i>(Referencia punto 7.5.3 de la norma ISO 9001:2000)</i> | Para el sistema de rastreabilidad, se requiere identificar la pieza a producir identificándola con un número de lote determinado. Desde que entra la materia prima identificarla con el lote de producción para que desde la entrada hasta la salida (producto terminado) sea el mismo lote de producción. Identificar semanalmente cada lote de producción a desarrollar. <i>Ver Anexo 14.</i> |
| La organización debe identificar el estatus del producto con respecto a los requerimientos del cliente. <i>(Referencia punto 7.5.3 de la norma ISO 9001:2000)</i>   | Una vez terminado el turno, los trabajadores deben identificar mediante un letrero el estatus de la pieza que se dejaron en proceso, o ya sea si esta terminada o por producir.   |

| Requerimiento   | Plan de Implementación   |
|---|--|
| La organización deberá tener la materia prima, producto en proceso, retrabajo y producto terminado claramente identificados, mediante algún código determinado. <i>(Referencia punto 7.5.3 de la norma ISO 9001:2000)</i> | Identificar claramente y en algún lugar determinado de la organización todo aquel producto en proceso que se haya dejado pendiente, retrabajo, y producto terminado. Se puede utilizar algún código para su identificación. Esta identificación puede ser mediante algún letrero o distintivo. Ver <i>Anexo 14 y 18.</i> |
| Interpretar claramente los códigos de lote, ya sea de materia prima o producto terminado. <i>(Referencia punto 7.4.3 de la norma ISO 9001:2000)</i>   | Informar a la gente de producción como se va a interpretar cada código de lote, desde la materia prima hasta el producto terminado.  |
| Documentar los datos de los lotes para asegurarse de un seguimiento adecuado durante el proceso. <i>(Referencia punto 7.4.3 de la norma ISO 9001:2000)</i>  | Tener un formato en donde se determinan los números de lote a producir por semana de acuerdo al programa de producción y la demanda del cliente. Ver <i>Anexo 19.</i>  |

### **Documentos y Registros Requeridos.**

- Registros de historial como de recibo, de lotes, de producción, y envío.
- Etiquetas con códigos de lote para materia prima y producto terminado.
- Etiquetas para producto en proceso, retrabajo, no conforme.

### **3.5 Control de Productos No Conformes.**

**Requerimiento dirigido a:** personal de producción y calidad.

#### **Revisión del Requerimiento.**

Este requerimiento consiste en que la organización identifique todo el producto no conforme para prevenir y que realmente se asegure que no sea enviado al cliente.

## Definiciones.

- **Producto No Conforme.** Es cualquier producto que se haya elaborado bajo condiciones de fabricación fuera de los requerimientos acordados o cualquier producto que no cumpla con las especificaciones y requerimientos del cliente.

| Requerimiento   | Plan de Implementación  |
|---|---|
| Identificar todo aquel producto que no cumpla con los requerimientos del cliente. <i>(Referencia punto 8.3 de la norma ISO 9001:2000)</i>   | Todo aquel producto que en las inspecciones no cumple con las especificaciones del cliente, deberá ser separado o determinar un área especial dentro de la organización en donde serán almacenados. <i>Ver Anexo 3, 18 y 21.</i>  |
| Atender el producto no conforme mediante acciones para eliminar la no conformidad detectada; autorizando su uso, liberación o aceptación mediante concesión por parte de una autoridad relevante o por el cliente si en su caso aplica. <i>(Referencia punto 8.3 de la norma ISO 9001:2000)</i> | Dados los productos no conformes, deberán ser analizados para determinar si es posible un retrabajo o considerarlas inmediatamente como desecho. <i>Ver Anexo 18.</i>   |
| Mantener registros acerca de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción subsiguiente que se tome, así como también de las acciones correctivas necesarias. <i>(Referencia punto 8.3 de la norma ISO 9001:2000)</i>   | Tener un formato en donde se especifique el nombre de la pieza que se identificó como no conforme, las acciones que se deberán tomar ya sean correctivas o de desecho. <i>Ver Anexo 20.</i>   |
| Implementar instrucciones sobre cómo aislar, retrabajar y/o desechar el producto no conforme. <i>(Referencia punto 8.3.2 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i>  | Desarrollar una instrucción de que hacer al momento de que se presente alguna no conformidad en los productos, en donde se deberá de describir las actividades a realizar o detallar el flujo que se debe de seguir para darle seguimiento a las no conformidades. <i>Ver Anexo 20.</i> |
| Dado una vez que el producto no conforme sea corregido, deberá ser sujeto a una reverificación para validar su conformidad con respecto a los requerimientos. <i>(Referencia punto 8.3 de la norma ISO 9001:2000)</i>   | Una vez de que las no conformidades sean corregidas, utilizar un formato de inspección para validar que las especificaciones sean cumplidas. <i>Ver Anexo 20.</i>   |
| Informar inmediatamente al cliente en el caso de que se haya embarcado producto no conforme. <i>(Referencia punto 8.3.4 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i>   | Llevar un control mediante un formato en donde se especifique si han sido enviados productos no conformes, identificando el número de lote, fecha, número de pieza y nombre de pieza, etc.  |

### ***Documentos y Registros Requeridos.***

- Etiquetas de identificación del producto no conforme.
- Formatos y registros sobre la naturaleza de la no conformidad, así como del manejo del producto no conforme.
- Formatos y registros de acciones correctivas.
- Formatos y registro de validación de no conformidades, en caso de que puedan ser retrabajadas.
- Formatos de inspección de piezas.

### **3.6 Preservación y Almacenaje.**

**Requerimiento dirigido a:** personal de producción y/o encargados de materiales.

#### ***Revisión del Requerimiento.***

Este requerimiento se refiere a que la organización deberá de conservar la conformidad del producto durante el tiempo de procesamiento interno y el envío al destino acordado.

#### ***Definiciones.***

- **Preservación de material.** Significa tener un cierto control sobre el material que se somete a producción mediante ciertos cuidados del mismo con el fin de que el producto cumpla con las especificaciones del cliente.
- **Almacenaje.** Tener en un lugar físico e identificable todo el material que se utiliza para los procesos de fabricación de los productos.
- **Inventario.** Es el conjunto de bienes propiedad de la organización que han sido adquiridos con el fin de ser transformados en otro tipo de bienes y vendidos como tales.

- **Stock.** Es el conjunto de productos que la empresa tiene listos para ser entregados al cliente en el momento que se necesite.

| Requerimiento  | Plan de Implementación  |
|--|---|
| Se deberá incluir identificación de material, manejo, empaque, además de un área de almacenaje y protección si en su caso se requiere. <i>(Referencia punto 7.5.5. de la norma ISO 9001:2000)</i>  | El material para proceso deberá siempre estar identificado. Además de usar un determinado empaque para los productos con el fin de que no se maltrate la mercancía.   |
| Determinar un área física para almacén y su respectivo manejo. <i>(Referencia punto 7.5.5. de la norma ISO 9001:2000)</i>  | Identificar un área física en la organización para colocar todos aquellos insumos para la producción.   |
| Para detectar deterioros, las condiciones del material almacenado deberán ser evaluadas de manera periódica o determinada. <i>(Referencia punto 7.5.5.1 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i>  | Para detectar deterioros, las condiciones del material almacenado deberán ser evaluadas de manera periódica o determinada mediante el uso de un formato de inspección de material.  |
| Se deberá utilizar un sistema de administración de inventarios para optimizar el mismo a través del tiempo y asegurar la rotación del stock, tal como el sistema de inventarios PEPS (primeras entradas, primeras salidas). <i>(Referencia punto 7.5.5.1 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i> | Mediante los formatos de entrada, verificar cuales materiales son los que tiene más tiempo en almacenamiento con el fin de que éstos se procesen primero y se conserven el menor tiempo posible en almacén. Ver Anexo 13. |

### **Documentos y Registros Requeridos.**

- Documentación y registros de chequeo periódico de material.
- Letreros o distintivos de identificación para el área de almacén.

## 4. Recurso Humano.

**Requerimiento dirigido a:** Gerencia.

### ***Revisión del Requerimiento.***

En esta apartado se refiere a todo los asuntos que estén involucrados con los sistemas de trabajo, la contratación, participación, y desarrollo por parte del personal, así como la motivación con el objetivo de lograr lealtad y satisfacción del trabajador.

### ***Definiciones.***

- **Sistema de trabajo.** Es la forma en que la organización diseña el trabajo y crea una estructura de alto desempeño.
- **Motivación.** Es el medio por el cual se estimula adecuadamente la participación de los trabajadores para el logro de los objetivos.
- **Lealtad.** El grado de compromiso que tiene el trabajador con la organización, “ponerse la camiseta” para el cumplimiento de metas.
- **Valores de la organización.** Son aquellos valores que siempre deben de estar presentes en cada uno de los trabajadores, concientizando al personal sobre esos valores.
- **Ergonomía.** Es básicamente una tecnología de aplicación práctica e interdisciplinaria, fundamentada en investigaciones científicas, que tiene como objetivo la optimización integral de Sistemas Hombres-Máquinas, los que estarán siempre compuestos por uno o más seres humanos cumpliendo una tarea cualquiera con ayuda de una o más máquinas. Tiene como finalidad adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort.

| Requerimiento   | Plan de Implementación   |
|---|--|
| <p>Estimular la participación de los empleados para la innovación, creatividad, mejoras de procesos y productos. <i>(Referencia punto 5.1 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i></p>  | <p>Concientizar al personal sobre la importancia de sus tareas en la manufactura de los productos, el impacto para la organización y el impacto para el cliente. Incentivarlos a que innoven su trabajo con el fin de que la compañía mejore sus procesos y que en un momento dado puedan ser remunerados.</p>   |
| <p>Definir un sistema de trabajo determinado, tal como políticas de contratación, desarrollo y despido del personal, contrato colectivo, reglamento interno, sueldos y prestaciones, reconocimientos, etc. <i>(Referencia punto 5.1 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i></p>  | <p>Tener un contrato de trabajo y que sea firmado por cada uno de los empleados, así como de despido. Promover un reglamento interno, fijar sueldos y determinar las prestaciones (IMSS, INFONAVIT, etc.). <i>Ver Anexo 22.</i></p>  |
| <p>Evaluar y medir el grado de satisfacción de todo el personal en el trabajo y por su trabajo. <i>(Referencia punto 5.3 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i></p>   | <p>Mediante una encuesta, medir el grado de satisfacción del personal, formulando preguntas en donde se pueda obtener información sobre sus tareas desempeñadas y que tanto influye sobre su grado de satisfacción, con el fin de lograr lealtad. <i>Ver Anexo 23.</i></p>   |
| <p>Apoyar al personal por medio de políticas, servicios y prestaciones. <i>(Referencia punto 5.1 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i></p>   | <p>Ofrecer por ley a los empleados prestaciones como aguinaldo, seguro social, INFONAVIT, etc.</p>   |
| <p>Propiciar un ambiente de seguridad, higiene y ergonomía en el trabajo. <i>(Referencia punto 5.3 del Premio Nacional de Calidad 2004 y conceptos sobre ergonomía del trabajo de Ingeniería Industrial)</i></p>  | <p>Concientizar a los empleados a mantener sus áreas de trabajo limpias. Los dueños deberán estar comprometidos a proporcionar áreas de trabajo ergonómicas con el fin de evitar lesiones a los empleados. Además capacitar al personal sobre uso adecuado de las herramientas de trabajo.</p>   |
| <p>Asegurar que el personal contratado sea lo suficientemente competente para el desempeño de ciertas labores o actividades específicas que afectan la calidad del producto, tales como algún manejo de equipo en especial o herramientas, el cual deberá estar calificado presentando una justificación o documento que valide que realmente esta capacitado para desempeñar dichas actividades. <i>(Referencia punto 6.2.1 de la norma ISO 9001:2000 punto 5.2 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i></p> | <p>Para asegurarse que el personal contratado sea lo suficientemente competente, los candidatos deberán de presentar alguna carta de recomendación mínimo de su empleo pasado para verificar que este debidamente capacitado para el uso de un equipo en especial, aunado con una solicitud de empleo donde demuestre toda su actividad laboral anterior. Ya queda a decisión del dueño de la microempresa que el candidato pueda ser capacitado ahí mismo en la organización en caso de no cumplir con algunos de los requisitos para ser contratado.</p> |

### ***Documentos y Registros Requeridos.***

- Reglamento interno de la organización.
- Contratos de personal.
- Encuestas periódicas de satisfacción de los empleados.

## **5. Seguimiento y Control del Sistema.**

### **5.1 Desarrollo de Acciones Correctivas.**

**Requerimiento dirigido a:** responsable de calidad y producción.

#### ***Revisión del Requerimiento.***

En este requerimiento la organización deberá investigar todas las desviaciones en el proceso y las inconformidades del producto con el fin de implementar acciones efectivas correctivas.

#### ***Definiciones.***

- **Acciones Correctivas.** Son acciones que se toman para eliminar las causas y prevenir la recurrencia de desviaciones del proceso y de productos no conformes.

| <b>Requerimiento</b>  | <b>Plan de Implementación</b>   |
|---|---|
| Investigar y documentar las causas raíces de todo producto no conforme, rechazos y quejas de clientes. <i>(Referencia punto 8.5.2.1 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i> | Llevar un formato de investigación de causas raíz, tal como el diagrama de pescado en donde se determinan causas raíz de las no conformidades. Se pueden adoptar también como las 7 herramientas, recomendable para la identificación y solución de problemáticas. Tomando como referencia el Internet o bibliografía para el conocimiento de este tema. <i>Ver Anexo 24.</i> |

| Requerimiento  | Plan de Implementación   |
|--|--|
| Determinar e implementar acciones correctivas efectivas para eliminar las causas y prevenir la recurrencia de inconformidades. <i>(Referencia punto 8.5.2 de la norma ISO 9001:2000)</i>   | Una vez identificadas las causas raíz, llevar un formato en donde se registren, así como a la fecha, y la acción a llevar a cabo para corregir esta situación. |
| En caso de que el cliente tenga un formato predefinido a utilizar para la identificación y eliminación de causas raíz, la organización se tendrá que basar en éste conforme el cliente lo pida. <i>(Referencia punto 8.5.2.1 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i> | Si el cliente pide llevar a cabo un formato en especial sobre la detección e identificación de las causas raíz, éste formato deberá ser llevado a cabo.        |

### ***Documentos y Registros Requeridos.***

- Documentar las causas relacionadas a las inconformidades.
- Registros de acciones correctivas.
- Formato o método para la identificación y la eliminación de la causa raíz.

## **5.2 Elaboración y Seguimiento de Documentos y Registros.**

**Requerimiento dirigido a:** responsable de calidad.

### ***Revisión del Requerimiento.***

En esta apartado se requiere que la organización tenga un sistema para crear, distribuir, usar, modificar, almacenar y eliminar los documentos e historiales.

### ***Definiciones.***

- **Registros.** Es cualquier formulario o documento completo que provee evidencia de actividades o resultados logrados, tales como formatos de producción, gráficos de control, formatos de aseguramiento de calidad, etc.
- **Documento.** Es un formato, manual, procedimiento, instrucción, o cualquier escritura que comunique datos esenciales sobre el proceso o el producto.

Como ejemplo sería las instrucciones de trabajo, manuales, especificaciones, etc.

| Requerimiento  | Plan de Implementación   |
|--|--|
| Asegurarse que los documentos y registros que se utilicen deberán quedar establecidos y mantenidos para proporcionar evidencia de la conformidad de los requerimientos. <i>(Referencia punto 8.3 de la norma ISO 9001:2000)</i>  | Cada uno de los formatos y documentos utilizados para la evidencia de la conformidad de los productos deberán ser almacenados en carpetas, clasificando así para que producto corresponde y el cliente.  |
| Los registros y documentos deberán estar legibles, fácilmente identificables y localizables, así como también, con título, fecha determinada y que pueda ser identificado por la persona que elaboró dicho documento o registro. <i>(Referencia punto 4.2.3 de la norma ISO 9001:2000)</i> | Las carpetas donde se almacenarán los registros deben de estar claramente identificables, localizables para su uso, con sus respectivo título, fecha, persona responsable de elaboración, etc., todos aquellos datos que ayuden a la microempresa al uso adecuado de los mismos. |
| Se deberá mantener los documentos y registros un cierto plazo de tiempo consistente con los requerimientos del cliente con el fin de ser almacenados adecuadamente, tenerlos a disposición en su momento dado ser eliminados. <i>(Referencia punto 4.2.3 de la norma ISO 9001:2000)</i>    | El dueño de la microempresa deberá determinar cuanto tiempo serán almacenados los registros, y después tomar acciones si serán almacenados en otra área de la organización o si serán desechados.  |
| Asegurar que los documentos son actualizados una vez que surjan cambios en cualquier proceso, de manera que no se permita el uso algún documento obsoleto. <i>(Referencia punto 4.2.3 de la norma ISO 9001:2000)</i>   | Llevar a cabo un formato en donde se registre cada vez que un documento es actualizado o tenga algún cambio, tomando en cuenta la fecha de su modificación y el responsable de dicha modificación. <i>Ver Anexo 25.</i>  |

### **Documentos y Registros Requeridos.**

- Todos los documentos y registros anteriormente mencionados en cada uno de los puntos de la guía de calidad.
- Lista maestra de cada uno de los documentos y registros generados.

## 6. Resultados de la Organización.

### 6.1 Medición de la Satisfacción del Cliente.

**Requerimiento dirigido a:** gerencia.

#### **Revisión del Requerimiento.**

Este requerimiento trata en que la organización deberá monitorear la información con respecto a la percepción que los clientes tengan con respecto a ella, en la cual se observará si la organización ha cumplido o no con los requerimientos del cliente.

#### **Definiciones.**

- **Satisfacción del cliente.** Es la medida en que el cliente percibe a la organización en cuanto al otorgamiento del bien, producto o servicio entregado.

| Requerimiento  | Plan de Implementación   |
|--|--|
| Deberá la organización de tener un método en el cual se obtenga información relacionada con el cumplimiento satisfactorio con los clientes. <i>(Referencia punto 8.2.1 de la norma ISO 9001:2000)</i>  | Para la obtención de la información del cumplimiento satisfactorio de los clientes, se recomienda desarrollar una encuesta. <i>Ver Anexo 26.</i>   |
| La organización deberá monitorear el desempeño de los procesos de manufactura para demostrar el cumplimiento respecto a los requerimientos del cliente relacionados con la calidad del producto y eficiencia del proceso. <i>(Referencia punto 8.2.1.1 de la especificación técnica ISO/TS 16949:2002)</i> | Llevar a cabo formatos de inspección durante el proceso de manufactura de los productos para validar que cumplan con los requerimientos del cliente. <i>Ver Anexos 3 y 21.</i>   |
| Revisar los objetivos o metas de calidad con respecto a la apertura de mercados y fijar ciertos indicadores de efectividad que permitan una visión más clara para la apertura de clientes. <i>(Referencia punto 8.1 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i>   | Tener reuniones ya sea semanales con el dueño de la microempresa y las personas claves de la organización (ya sea aquellas que estén a cargo de los proyectos) en el cual se revisen los objetivos de calidad planteados desde un principio y cual ha sido el cumplimiento de ellos. Tomar medidas al respecto para el cumplimiento de los objetivos y mejorar la eficiencia de la organización. |

### ***Documentos y Registros Requeridos.***

- Formatos de encuestas hacia los clientes.
- Formatos de inspección de producto.

## **6.2 Medición de la Satisfacción del Personal.**

**Requerimiento dirigido a:** Gerentes de los negocios.

### ***Revisión del Requerimiento.***

Este requerimiento trata en que la organización deberá monitorear el desempeño y el grado de satisfacción de los empleados con el fin de que hagan sus tareas correctamente para cumplir con los requerimientos de los productos y el bienestar de la organización.

### ***Definiciones.***

- **Satisfacción del Personal.** Es la media en la cual el trabajador se siente a gusto por el trabajo realizado, además que tenga como objetivo la aportación de ideas conforme a su experiencia adquirida.

| <b>Requerimiento</b>  | <b>Plan de Implementación</b>  |
|---|--|
| Motivar a los empleados hacia la aportación de ideas o innovación en sus tareas a realizar. <i>(Referencia punto 8.2 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i> | Concientizar a los empleados la importancia de las tareas que ellos realizan para la organización y el impacto con el cliente. Además, de que aporten ideas para la realización y mejoramiento de las actividades. |

| Requerimiento  | Plan de Implementación  |
|--|---|
| Proporcionar cierto desarrollo personal en la organización mediante el ascenso en puestos. <i>(Referencia punto 8.2 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i>   | Reconocer al personal que demuestre una mejora en su desempeño ascendándolo o dándole más responsabilidades en sus actividades, con el fin de que se sienta motivado y buscar remunerar su desempeño. Al mejorar el desempeño de la organización con sus clientes obviamente se tendrán más recursos para remunerar al personal que destaque. |
| Proporcionar un ambiente de trabajo de higiene y estaciones de trabajo limpias. <i>(Referencia punto 8.2 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i>  | Concientizar al personal de mantener el área de trabajo limpia, que la organización es su sustento y que deben de cuidar el área de trabajo y mantenerla en buen estado.  |
| Reconocer al personal que sobresalga en algún puesto en algunas tareas asignadas. <i>(Referencia punto 8.1 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i>  | Como se había mencionado en el punto b, reconocer al personal que sobresalga en algún puesto en algunas tareas asignadas, de alguna manera que se sienta motivado, ya sea una remuneración económica o de algún otro tipo de acuerdo a las posibilidades que en su momento tenga la organización.   |
| Formar un ambiente de armonía en el trabajo en cual se haga recalcar que los empleados son la parte más importante de la organización. <i>(Referencia punto 8.1 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i> | Fomentar valores en los empleados, mediante pósters, letreros, o en sus distintivos, que trabajen con calidad, que sean responsables, honestos, y den lo mejor de sí.   |

### **Documentos y Registros Requeridos.**

- Formatos de reconocimiento para los trabajadores.

### **6.3 Medición de la Satisfacción de Dueños y/o Asociados del Negocio.**

**Requerimiento dirigido a:** Dueños, Gerentes o Asociados de los negocios.

#### **Revisión del Requerimiento.**

Este requerimiento trata en que los dueños o asociados deberán evaluar el desempeño global de la organización con el fin de obtener las ganancias adecuadas y fijadas desde un principio conforme a los objetivos y metas

planteadas. Además, con la apertura de clientes que estas ganancias se vayan incrementando en un cierto grado.

### **Definiciones.**

- **Satisfacción de Dueños y Asociados.** Es el grado en que los dueños de las organizaciones determinan si el negocio es rentable o no.
- **Rentabilidad.** Este término se refiere a cómo la organización mide el rendimiento de su inversión desde el punto de vista de los accionistas.

| Requerimiento  | Plan de Implementación  |
|--|---|
| Tener una administración adecuada del capital de entrada de la organización. <i>(Referencia punto 8.3 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i> | Llevar un control en cuanto a la facturación por los productos vendidos, archivando cada factura en un fólder o carpeta especial.   |
| Tender cada vez hacia mayores ventas e ingresos. <i>(Referencia punto 8.3 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i>                             | Llevar a negociaciones con los clientes los mejores precios y cantidades a vender y facturar de los productos, siempre y cuando exista ya relación ganar-ganar entre ambos.   |
| Lograr que la organización sea rentable. <i>(Referencia punto 8.3 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i>                                     | Llevar un control mediante un formato en donde se exhiban todas las entradas de dinero del negocio, así como cada una de sus salidas y hacer comparaciones de las dos columnas para determinar si se está siendo rentable o no. <i>Ver Anexo 27.</i>  |
| Tener un mejor uso del capital de trabajo. <i>(Referencia punto 8.3 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i>                                   | Aprovechar al máximo y optimizar la fuerza laboral de la organización, es decir, determinar adecuadamente el número de trabajadores y sus sueldos base especificándoles lo que hay que hacer cuando en un momento dado exista la necesidad de cumplir con tiempo extra  |
| Tender hacia la generación de mayores utilidades. <i>(Referencia punto 8.3 del Premio Nacional de Calidad 2004)</i>                            | Mediante la información financiera, identificar las utilidades que se están obteniendo. Hacer uso de balances generales y estados de resultados para determinar este punto. Para todos los asuntos financieros, las microempresas tienen un contador que les lleva al día sus operaciones financieras y es necesario que los microempresarios obtengan esa información para ver realmente cuales han sido las ganancias durante un cierto periodo. <i>Ver Anexos 28 y 29.</i> |

***Documentos y Registros Requeridos.***

- Estado de Resultados.
- Balances
- Formatos de Entradas y Salidas de Dinero.
- Formato de cuentas por cobrar.

## 6. Validación y Conclusiones.

Para la validación de esta guía como se plantea con anterioridad, se llevaron a cabo entrevistas con:

- Microempresas de la región de Saltillo, Coahuila.
- Consultores expertos en el tema de la calidad.
- Empleados de la industria automotriz ligados con los sistemas de calidad.

Partiendo de los tres escenarios mencionados, se obtuvo la siguiente información:

### **Microempresas.**

Se visitaron dos microempresas de la región de Saltillo, Coahuila. Una de las microempresas visitada se dedica a la producción de piezas maquinadas y troqueladas, con una existencia en el mercado de 15 años. La segunda microempresa se dedica al troquelado de piezas exclusivamente, con una existencia en el mercado de 25 años. Los clientes que abarcan dichas microempresas corresponden a la industria automotriz, además de la industria metalmecánica, médica y eléctrica. El resultado que se obtuvo por parte del análisis de la guía de calidad en general fue que la estructura es muy completa de acuerdo a las características del negocio. Comentaron además mostrar ejemplos de cómo se podría aplicar, con el fin de detallar un poco más sobre el “cómo” de la implementación. Dichos comentarios fueron modificados a la guía original y que al final se obtuvo la guía como se representa en el capítulo cinco.

La petición de esta guía por parte de los microempresarios fue de mostrar ejemplos de los formatos que se citan en la guía para ejemplificar adecuadamente cada uno de los requerimientos en los que se necesite algún formato en

específico. Dicho lo anterior correspondería a parte de la implementación de esta guía los cuales serían algunos de los temas de investigación futuros para esta tesis.

### **Empleados de la Industria Automotriz ligados con las Normas de Calidad.**

Para esta validación se acudió con un auditor interno ISO/TS 16949; ISO 14001 de una empresa automotriz dedicada al ensamble de convertidores de torque, el cual su principal función en la empresa es como Ingeniero de Manufactura. Los comentarios que se obtuvieron al estudiar esta guía de calidad fue de que la guía esta bien estructurada ya que se apega mucho a lo dictado en la norma ISO/TS16949:2002. Le pareció satisfactorio que en cada punto se propone definiciones, requerimientos y capacitación, ya que es muy importante para alguien que apenas va a iniciar un proceso de certificación por primera vez, conocer el vocabulario adecuado de la norma "definiciones"; después necesita conocer que se necesita para ir cumpliendo cada punto de la norma "requerimientos" y muy importante, el cómo va a mantener actualizado y funcionando su sistema de calidad "plan de implementación".

### **Consultores.**

Fue la validación más importante, la opinión de consultores. Se acudió con un Consultor y Asesor en Sistemas de Calidad ISO 9000, QS-9000, ISO/TS 16949, ISO/IEC 17025 y Técnicas Estadísticas de Calidad. El segundo fue un Asesor Senior Sistemas de Gestión de Calidad y Mejora Continua. Los dos consultores están relacionados con la implementación de sistemas de calidad para microempresas. Las conclusiones siguientes a este trabajo están fuertemente soportadas en la opinión que los consultores hicieron en la guía de calidad. La guía cumplía los requerimientos básicos para un sistema de calidad para una microempresa, debido a la escasez de procesos que en general se tienen en este tipo de organizaciones. Lo que se hizo en este caso es referenciar cada uno de los

requisitos de la guía, es decir, mostrar la fuente de donde se obtuvo cada uno de los requisitos, si de Premio Nacional de Calidad, de ISO 9001:2000, o ISO/TS 16949. Antes de llegar a la validación con consultores, la guía tenía un apartado de “Capacitación”. La recomendación que se dio para que se detallara más un enfoque hacia la microempresa fue omitir ese término y agregar un “Plan de Implementación”, el cual su definición se encuentra en la introducción al capítulo 5.

Como resumen de la validación anterior, con el fin de conocer los 3 escenarios se obtiene la siguiente tabla:

| <b>Escenario 1</b>                   | <b>Giro</b>                             | <b>Tamaño</b>  | <b>Antigüedad</b>                        | <b>Clientes</b>  |
|--------------------------------------|---|--|--|--|
| Microempresa 1                       | Troquelado y maquinado de partes        | 15 personas  | 15 años                                  | Empresas automotrices, médica, eléctrica.                    |
| Microempresa 2                       | Troquelado de partes                    | 12 personas  | 30 años                                  | Metalmecánica, electrónica, automotriz.                      |
| <b>Escenario 2</b>                   | <b>Puesto</b>                           | <b>Función Relacionada con Calidad</b>   | <b>Experiencia en el área de Calidad</b> | <b>Clientes</b>  |
| Empleado de la industria automotriz. | Ingeniero de Manufactura                | Auditor Interno ISO/TS 16949;ISO 14001   | 3 años                                   | Ensambladoras de automóviles                                 |
| <b>Escenario 3</b>                   | <b>Puesto</b>                           | <b>Función de Calidad</b>  | <b>Experiencia en el Área de Calidad</b> | <b>Clientes</b>  |
| Consultor 1                          | Auditor de certificación y consultoría. | Consultor y Asesor en Sistemas de Calidad ISO 9000, QS-9000, ISO/TS 16949, ISO/IEC 17025 y Técnicas Estadísticas de Calidad. | 16 años                                  | Empresas automotrices, maquiladoras e industrias de servicio |
| Consultor 2                          | Asesor Senior                           | Asesor en Sistemas de Administración de Calidad y Mejora Continua  | 5 años                                   | Empresas, instituciones educativas y gubernamentales         |

Figura 6.1 Tabla de Validación de Escenarios

La validación de la guía de calidad se puede expresar mediante la siguiente tabla. Primeramente, después de todo el análisis de la información del marco teórico se llegó a la obtención de la guía de calidad, lo cual llamaremos el “Antes de la Validación”. Una vez obtenida la guía y llevar a cabo las entrevistas correspondientes se obtuvo el “Después de la Validación”. A continuación se presentan los resultados:

| Antes de Validación   | Después de Validación   |
|---|---|
| La guía tenía un apartado de <b>Capacitación</b> en el cual su principal función era recomendar la capacitación adecuada para los requerimientos. | Se omitió el término de <b>Capacitación</b> y se agregó <b>Plan de Implementación</b> , en el cual se sugieren actividades a realizar para cumplir con el requerimiento.  |
| Los microempresarios exigían ejemplos de formatos para la guía de calidad.  | Con el Plan de Implementación se exhibe como podrían ser los formatos y se describe la forma en que se pueden llevar a cabo.  |
| Se mencionaban cada requisito de los requerimientos sin referenciar.  | Se referencian cada uno de los requisitos de los requerimientos, es decir, de qué punto se está hablando ya sea del Premio Nacional de Calidad, ISO 9001:2000, o ISO/TS 16949.  |
| Solo se mencionaban los requisitos mínimos de un sistema de calidad para microempresas.   | En el plan de Implementación se dio el enfoque hacia la optimización de recursos, es decir, hacer uso de todos aquellos elementos con los que cuenta la organización y aprovecharlos al máximo, tales como el Internet para consultar temas afines de ciertos requerimientos, software como el MS Office, el correo electrónico, todas aquellas herramientas las cuales no genere la necesidad de contratar al un asesor externo. |

Figura 6.2. Tabla de Antes y Después de Validación

Con lo anterior se cumple el objetivo del desarrollo de una guía de calidad para una microempresa que se enfoque a la industria automotriz. Esta guía es un punto de partida para que un momento dado se cuente con los recursos suficientes para poder certificarse en algunos de los sistemas de calidad utilizados

para la elaboración de esta guía, de acuerdo al giro que la organización desee ingresar. Es sumamente importante tener documentados los procesos en una organización, sea de cualquier tamaño y de cualquier giro, para tener un mejor control de los mismos y trabajar con un orden.

Una microempresa trabajando bajo un sistema de calidad es evidente que tiene una mejora en sus procesos y desempeño. Muchas empresas exigen la norma ISO 9001:2000 a sus proveedores, o en su caso si es para el sector automotriz se exige la especificación técnica ISO/TS 16949:2002. El porcentaje final de cada uno de los sistemas de calidad para el desarrollo de la guía fueron los siguientes:

| <b>SISTEMAS DE CALIDAD</b>                        | <b>PORCENTAJE DE LA GUÍA</b> |
|---|------------------------------|
| ISO 9001:2000                                     | 43.75%                       |
| ISO/TS 16949:2002                                 | 28.75%                       |
| Premio Nacional de Calidad                        | 23.75%                       |
| Conceptos de Manufactura e Ingeniería Industrial. | 3.75%                        |

Figura 6.3 Porcentajes de Sistemas de Calidad en la Guía de Calidad para Microempresa

El total de los requerimientos de la guía fueron de 80, y cada porcentaje se obtuvo en base a los requerimientos referenciados.

Esto demuestra principalmente el claro enfoque que la guía tiene hacia los sistemas de calidad ISO 9001:2000 e ISO/TS 16949:2002, ya que son los que en la región de Saltillo, Coahuila están con mayor presencia en las empresas debido al gran número que existe del giro automotriz.

El siguiente paso para este estudio sería la implementación de esta guía, el cual se considera como una investigación futura y obtener los resultados del funcionamiento de la misma.

De acuerdo a la escasez de recursos con los que cuenta la microempresa, es necesario que se trabaje bajo un sistema de calidad debido a que es una puerta muy grande hacia la apertura de sus mercados y al proporcionarle un mejor servicio al cliente. Mediante el desarrollo de sus actividades por un sistema de calidad permitirá a las microempresas ser cada vez mejores, incrementando su desempeño y obviamente ventas e imagen con los clientes.

Esto se verá reflejado en mayores ingresos, con lo cual se podrá hacer inversiones en cuanto equipo para el mejoramiento de sus procesos con el fin de proporcionar una mejor calidad de sus productos y servicios.

Los sistemas de calidad son una llave para la apertura de mercados, y sobre todo para aquellas microempresas con visión a escalar peldaños para llegar a ser no empresas grandes, sino poco a poco ir creciendo y ser una fuente de empleo segura para una región en específico, ya que son un elemento muy importante de empleo para la clase baja y para aquellas personas que deseen empezar con un negocio propio.

Los microempresarios deberán de tener el compromiso y tener bien en claro hacia dónde quieren llevar su negocio, los sistemas de calidad son una herramienta para conseguir esto.

---

## REFERENCIAS

- (Ayala, 2003) Ayala Guarneri Julio. “Manual de Curso de Auditores Internos ISO/TS 16949”. Monterrey, N.L. 2003.
- (Bramorski, 2000) Bramorski Tom. “QS Registration for Lean Manufacturing”. The TQM Magazine, Volume 12, Number 4, 2000.
- (BSI, 2003) BSI Management: Systems  
<http://www.bsiamericas.com/Mex+Calidad/Resumen/Que+es+el+ISO9001.xaler>
- (Comité ISO/TC 176) Comité ISO/TC 176 Recomendaciones. “ISO 9001 para la pequeña empresa, que hacer”. Madrid, España, 2002.
- (Contacto PYME, 2004) Contacto PYME  
<http://www.contactopyme.gob.mx/resultados/despliega.asp?p=5>
- (Desarrollo Económico, 2004) Cuarto Informe de Gobierno del Estado de Coahuila, 2004.
- (Elizondo, 2003) Elizondo Decanini Alfredo, “Manual ISO 900:2000, Uso y Aplicación de la Norma Internacional”. Ediciones Castillo 2003, Monterrey, N.L.
- (Evans, 2003) Evans R. James. “Administración y Control de la Calidad”. Grupo Editorial Iberoamerica, México D.F. 2002.

- (García, 1998) García de León Campero, “*La Micro, Pequeña y Mediana Industria en México y Los Retos de la Competitividad*”. Editorial Diana México, 1998.
- (Hernández, 2003) Hernández Hernández Carla. “*ISO/TS 16949:2002 y Manufactura Esbelta*”. ITESM, Monterrey, N.L. 2003
- (Hernández S., 2003) Hernández Sampieri Roberto. “*Metodología de la Investigación*”. MC Graw Hill, México D.F. 2003.
- (IATF, 2002) International Automotive Task Force. ISO/TS 16940:2002.
- (IMNC, 2000) Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. ISO 9001:2000.
- (INEGI, 1999) INEGI “*Censos Económicos Micro, Pequeña y Mediana empresa*”. INEGI, México D.F. 1999.
- (Lo Chi Fong, 2001) Lo Chi Fong Jeffrey. “*QS 9000: An Overview and Comparisson with ISO 9001*”. The TQM Magazine, Volume 13, Number 5, 2001.
- (Lo, 2000) Lo V. y Humphreys P. “*Project management benchmarks for SMEs implementing ISO 9001*”. *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 7 No. 4, 2000.
- (Mercado, 1999) Mercado, Salvador H., “*Estrategias empresariales frente al TLC, (micro, pequeña empresa)*”, Ed. PAC. México 1999.
- (Molina, 2003) Molina Aznar Víctor. “*Estrategias para el inicio y manejo exitoso de un changarro*”. Ediciones Fiscales ISEF, México D.F. 2003.

- 
- (Parkin, 1998) Parkin R y Parkin M.A. “The Impact of TQM in UK SMEs”. Industrial Management and Data Systems. 1998
  - (PNC, 2004) El Premio Nacional de Calidad. Secretaría de Economía. <http://www.economia-premios.gob.mx/calidad/intranet.asp>
  - (Pozas, 2002) Pozas Delgado Alejandro. ITESM “Desarrollo de un Modelo de Calidad Total Adaptado a las Características de las Pequeñas Y Medianas Empresas Industriales”, Monterrey N.L., 2002
  - (Rodríguez, 1999) Rodríguez Joaquín. “Como Administrar Pequeñas y Medianas Empresas”. Editorial ECAFSA, México, 1999.
  - (Secretaria de Economía, 2004) Inversión Extranjera Directa en la Industria Automotriz. Marzo 2004.
  - (Wehbe, 1996) Wehbe Moreno Gabriel Fernando. “Modelo Conceptual de Formalización para Microempresas Manufactureras”. ITESM, Monterrey, N.L. 1996.

## Anexo 1

### Ejemplo de Misión

| <b>Misión</b>  |
|--|
| <p>Desarrollar y adaptar conocimientos relacionados con el mejoramiento continuo de la calidad y productividad en organizaciones empresariales e instituciones gubernamentales y educativas, proporcionándoles información, educación y asesoría adecuada y oportuna que las ayude a ser competitivos.</p> |

### Ejemplo de Visión

| <b>Visión</b>  |
|--|
| <p>Ser un centro de investigación y extensión líder a nivel mundial en el desarrollo de tecnología administrativa para el mejoramiento continuo de la calidad y productividad en las organizaciones.</p> |

### Ejemplo de Política de Calidad

| <b>Política de Calidad</b>   |
|--|
| <p>Estamos comprometidos con la plena satisfacción de los requerimientos de nuestros clientes, desarrollando y ofreciendo productos y servicios acordes a sus necesidades, a través del mejoramiento continuo de nuestros procesos de educación continua y asesoría.</p> |
| <p><b>Ing. José Luís Pérez</b><br/>Director</p>  |

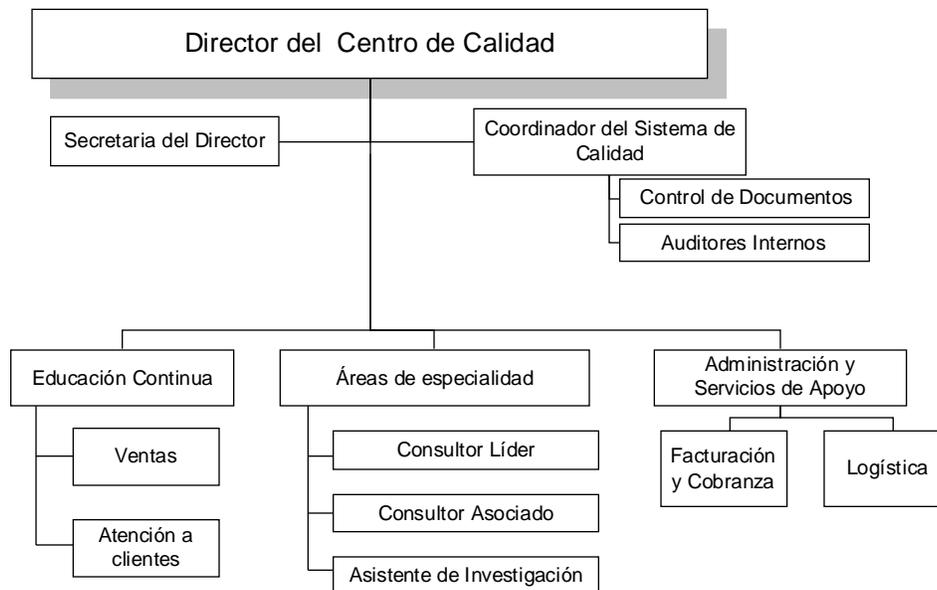
### Ejemplo de Objetivo

#### OBJETIVO: LOGRAR LA SATISFACCIÓN DE NUESTROS CLIENTES:

| <i>Servicio</i> | <i>Objetivo específico</i>  | <i>Mecanismo de medición</i> |
|-----------------|---|------------------------------|
| Cursos          | Mantener un nivel de <b>satisfacción general</b> menor o igual a 2                              | Encuesta de cursos           |
|                 | Lograr que al menos el 90% de los participantes <b>sí recomienden</b> el curso a otras personas |                              |
| Asesoría        | Mantener un grado de <b>cumplimiento con expectativas</b> menor o igual a 2                     | Encuesta en proceso          |
|                 | Mantener una <b>satisfacción con el trabajo hecho</b> menor o igual a 2                         | Encuesta al final            |

## Anexo 2

### Ejemplo de Organigrama



### Ejemplo de Rol de Responsabilidades

#### Director del Centro de Calidad:

- Definir la estructura organizacional con el fin de documentar y comunicar la responsabilidad y autoridad del personal.
- Establecer las políticas y objetivos de calidad que rigen a la unidad organizacional, así como difundirlo a todos los niveles de la organización.
- Asegurar la disponibilidad de recursos.
- Asegurar que el Sistema de Administración de la Calidad se establezca y mantenga.
- Presidir las Revisiones de la Dirección en donde se revisa la efectividad del Sistema de Administración de la Calidad y la operación de la unidad organizacional.
- Asegurar que se identifiquen las competencias del personal.

#### Coordinador del Sistema de Calidad:

- Asegurar que el Sistema de Administración de la Calidad se establezca, implante y mantenga.
- Documentar y mantener actualizado el Manual de Calidad.
- Asegurar que se llevan a cabo las inspecciones de acuerdo a los planes de inspección correspondientes.
- Apoyar en el proceso de compras y en la selección y evaluación de proveedores
- Programar, coordinar y administrar las auditorías internas al Sistema de Administración de la Calidad y revisar la realización de acciones correctivas y preventivas.

- Participar en la evaluación y selección de proveedores y mantener actualizada la lista de proveedores aprobados.
- Informar a la dirección del desempeño del Sistema de Administración de la Calidad para su revisión y como base para mejorarlo.

**Responsable de Control de Documentos:**

- Coordinar las actividades de control de documentos del Sistema de Administración de la Calidad y asegurar que la documentación del Sistema de Administración de la Calidad estén disponibles en la página en Internet del Centro de Calidad.
- Coordinar la inducción al sistema de administración de la calidad y mantener registros.
- Mantener actualizada la lista maestra de registros de calidad.

**Audidores Internos:**

- Participar en la ejecución de auditorías internas al Sistema de Administración de la Calidad.

### Anexo 3

Formato de Inspección de Producto Terminado.

|              |               |                  |
|--------------|---------------|------------------|
| <b>LOTE:</b> | <b>Fecha:</b> | <b>Producto:</b> |
|--------------|---------------|------------------|

**Los límites ACEPTADOS para el peso de los sacos son de 49.800 kgs a 50.200 kgs.**

Si al registrar el peso de los sacos encuentra un saco con menos de 49.800 kgs o más de 50.200 kgs, favor de encerrar en un círculo dicho registro y avisar al jefe de Calidad y/o Producción.

| Insp. de Tarima   | Inspección de sacos y bolsas (A: Aceptado, R: Rechazado) |   |   |   |   |   |   |   |   |                     |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|
|   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15        | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|   |  |   |   |   |   |   |   |   |   | ↓                   |    |    |    |    |           |    |    |    |    | ↓  |
| Peso del bulto # 10:  |  |   |   |   |   |   |   |   |   | Peso del bulto #20: |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| Observaciones / registro de producto no conforme / Disposición / Acción a tomar |  |   |   |   |   |   |   |   |   |                     |    |    |    |    | Verificó: |    |    |    |    |    |

| Insp. de Tarima   | Inspección de sacos y bolsas (A: Aceptado, R: Rechazado) |   |   |   |   |   |   |   |   |                     |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|
|   | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10                  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15        | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|   |  |   |   |   |   |   |   |   |   | ↓                   |    |    |    |    |           |    |    |    |    | ↓  |
| Peso del bulto # 10:  |  |   |   |   |   |   |   |   |   | Peso del bulto #20: |    |    |    |    |           |    |    |    |    |    |
| Observaciones / registro de producto no conforme / Disposición / Acción a tomar |  |   |   |   |   |   |   |   |   |                     |    |    |    |    | Verificó: |    |    |    |    |    |



Anexo 4

**Análisis del Modo y Efecto de la Falla Potencial  
(Process FMEA)**

Número de FMEA \_\_\_\_\_  
 Pagina \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Preparado por \_\_\_\_\_  
 Fecha del FMEA (Original) \_\_\_\_\_ Rev. \_\_\_\_\_

Nombre/Número de Parte \_\_\_\_\_  
 Año(s) Modelo / Vehículo \_\_\_\_\_  
 Equipo de Trabajo \_\_\_\_\_  
 Responsable del Proceso \_\_\_\_\_  
 Fecha Clave \_\_\_\_\_

| Función del Proceso / Requerimientos                                  | Modo de Falla Potencial   | Efecto(s) Potenciales de la Falla   | Sev | Clasif | Causa(s) y/o Mecanismo(s) de Falla Potenciales  | Ocurr | Controles Actuales del Proceso (Prevención)  | Controles Actuales del Proceso (Detección)   | Detecc | R.P.N | Accion(es) Recomendadas   | Responsabilidad y Fecha de Terminación                      | Resultados de las Acciones   |     |     |     |       |  |
|---|---|---|-----|--------|---|-------|--|--|--------|-------|---|---|--|-----|-----|-----|-------|--|
|   |   |   |     |        |   |       |  |  |        |       |   |   | Acciones Tomadas   | Sev | Occ | Det | R.P.N |  |
| Descripción simple del proceso u operación que está siendo analizada. | Manera en la cual el proceso puede potencialmente fallar para cumplir los requerimientos del proceso. | Describir los efectos de las fallas en términos de cómo lo notará o experimentará el cliente. |     |        | ¿Cómo la falla puede ocurrir descrito en términos de algo que puede ser corregido o pueda ser controlado? |       | Controles que previenen hasta donde sea posible que el modo de falla o la causa/mecanismo de falla deba ocurrir.<br><br>Previenen que la causa/mecanismo de falla o modo de falla ocurra o reducen su tasa de ocurrencia | Controles que detectan la causa/mecanismo de falla o el modo de falla.<br><br>Detectan la causa/mecanismo de falla o modo de falla e indican acciones correctivas. |        |       | Acciones preventivas/correctivas deben ser dirigidas cuando la severidad es alta (9,10), y a RPN altos. | Asignar a la persona responsable y la fecha de cumplimiento | La persona responsable debe asegurarse que las acciones recomendadas sean implantadas o adecuadamente dirigidas. |     |     |     |       |  |



## Anexo 5

### Ejemplo de Plan de Control

#### PLAN DE CONTROL

##### Fases del Plan de Control

El plan de control debe cubrir tres fases distintas según sea apropiado.

- a) Prototipo: una descripción de las mediciones dimensionales, y las pruebas a los materiales y desempeño que van a ocurrir durante la construcción del prototipo. La organización debe tener un plan de control de prototipo si es requerido por el cliente.
- b) Prelanzamiento: una descripción de las mediciones dimensionales y las pruebas a los materiales y desempeño que ocurren después del prototipo y antes de la producción normal. Prelanzamiento se define como la fase de producción en el proceso de realización del producto que puede ser requerida después de la construcción del prototipo.
- c) Producción: documentación de las características del producto/proceso, controles del proceso, sistema de prueba y medición que ocurren durante la producción normal.

Cada parte debe tener un plan de control pero, en muchos casos, los planes de control por familia pueden cubrir un número de partes similares producidas usando un proceso común. Los planes de control son el resultado del plan de calidad.

##### Elementos del Plan de Control

La organización debe desarrollar un plan de control que incluya, como mínimo, el siguiente contenido:

###### a) Datos Generales

- Número del plan de control
- Fecha y emisión, y fecha de revisión, si la hay
- Información del cliente (ver requisitos del cliente)
- Nombre de la organización/designación del sitio
- Número de la(s) parte(s)
- Nombre/descripción de la parte
- Cambio de nivel de ingeniería
- Fase cubierta (prototipo, prelanzamiento, producción)
- Contacto clave
- Número de la parte o del paso del proceso
- Nombre del proceso/descripción de la operación

**b) Control del Producto**

- Características especiales relacionadas con el producto
- Otras características de control (número, producto o, proceso)
- Especificaciones/tolerancias

**c) Control del Proceso**

- Parámetros del proceso
- Características especiales relacionadas con el proceso
- Máquinas, plantillas, elementos de las instalaciones, herramienta para la manufactura

**d) Métodos**

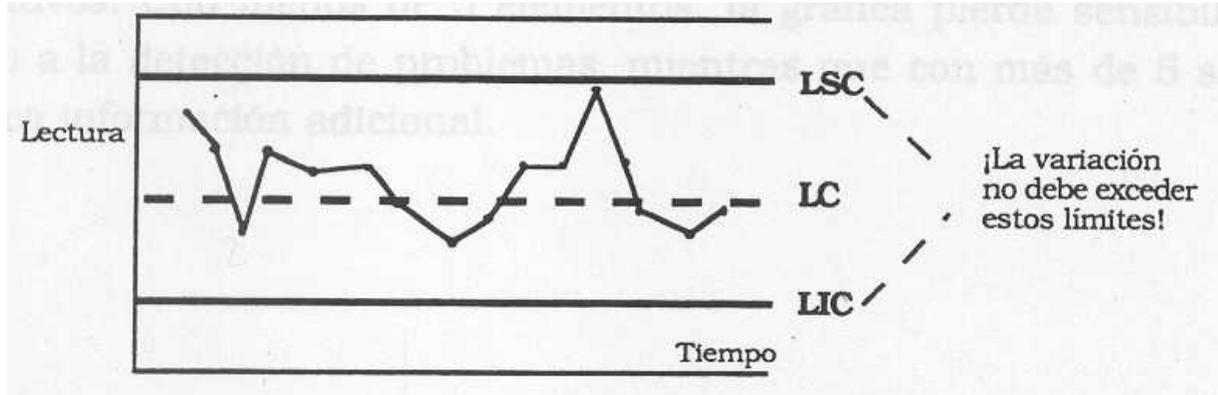
- Técnicas de evaluación/medición
- Prevención de errores
- Tamaño de muestra y frecuencia
- Método de control

**e) Plan de reacción y acciones correctivas**

- Plan de reacción (incluido o su referencia)
- Acción correctiva

## Anexo 6

Ejemplo de Gráfica de Control



## Anexo 7

### Formato de Acción Correctiva

① **No. SAC/P** \_\_\_\_\_ **Fecha de llenado:** \_\_\_\_\_

**Nombre de quien llena esta solicitud:** \_\_\_\_\_

**Tipo de Acción:** Correctiva  Preventiva

**Área a la que pertenece la no conformidad:** \_\_\_\_\_

#### Fuente donde se detectó la no conformidad:

Producto no conforme     
  Auditorías     
  Inspección  
 Revisión de la Dirección     
  Quejas de clientes     
  Otro: Especificar \_\_\_\_\_

#### ② Descripción de la No Conformidad

|                                     |
|-------------------------------------|
|                                     |
| <b>Acción inmediata (si aplica)</b> |
|                                     |

#### Causa Raíz y Evaluación de necesidad de tomar acción correspondiente

|  |
|--|
|  |
|--|

### Acción Correctiva y/o Preventiva

| <b>Actividad</b><br><i>(Listar las actividades que eliminan la(s) causa(s) raíz)</i> | <b>Responsable</b><br><i>(Nombre de la(s) persona(s) que realizará(n) las actividades)</i> | <b>Fecha</b><br><i>(Fecha en que la actividad estará terminada)</i> |
|--|--|---|
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |

Fecha final de la implantación:

Fecha programada de evaluación:

### Resultados de las acciones tomadas

|  |
|--|
|  |
|--|

### Verificación (Revisión de las acciones tomadas)

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Fecha programada de verificación:   | Fecha real de verificación: |
| ¿Fue efectiva la acción <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No |                             |
| Breve informe de los resultados de la verificación:                             |                             |
| Nombre y firma del responsable de la verificación:                              |                             |

## Anexo 8

### Ejemplo de Lay Out



## Anexo 9

### Ejemplo de Desarrollo de Plan de Contingencia.

A continuación se muestran las principales actividades requeridas para la planificación e implementación de un plan de contingencia:

1. Identificación de riesgos
2. Evaluación de riesgos
3. Asignación de prioridades a las aplicaciones
4. Prioridades, responsabilidades, relaciones y procedimientos
5. Establecimiento de los requerimientos de recuperación
6. Elaboración de la documentación
7. Verificación e implementación del plan
8. Distribución y mantenimiento del plan

## Anexo 10

### Ejemplo de Formato de Mantenimiento de Equipo

Fecha: \_\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_ Máquina: \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

#### **Línea de Producción**

- Equipo Auxiliar
- Línea Circle
- Prensas
- Retrabajo
- Línea W300
- Galvánica

#### **Tipo de Falla**

- Mecánica
- Eléctrica
- Hidráulica
- Neumática
- Calibración de Equipo
- Limpieza

Responsable: \_\_\_\_\_ Hora de Terminación: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Tiempo Total: \_\_\_\_\_

Hora de Inicio: \_\_\_\_\_ Tiempo Muerto: SI  NO

1. Describa claramente la falla (que hacía o que no hacía la máquina o equipo)

---



---



---

2. ¿Cuál fue la corrección del problema o ajuste?

---



---



---

3. ¿Cuál fue la causa raíz del problema (elemento o elementos que están causando el problema?)

---



---



---

4. ¿Cuáles fueron las refacciones usadas?

| CANTIDAD | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN |
|----------|--------|-------------|
|          |        |             |
|          |        |             |
|          |        |             |

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_

Nombre y firma del supervisor \_\_\_\_\_

## Anexo 11

### Ejemplo de Formato Auditoria 5's

#### HOJA DE VERIFICACIÓN PARA LAS 5'S

Fecha \_\_\_\_\_ Total de puntos \_\_\_\_\_ Taller \_\_\_\_\_

| 5 S                | #                              | EVALUACIÓN  |  | PUNTUACIÓN |   |   |   |   |
|--------------------|--------------------------------|---|--|------------|---|---|---|---|
|                    |                                | ASPECTOS  | QUE VERIFICAR<br>(sugerencias)                     | 0          | 1 | 2 | 3 | 4 |
| CLASIFICACIÓN      | 1                              | Objetos sin uso   | Materiales o herramientas innecesarias             |            |   |   |   |   |
|                    | 2                              | Pasillos y áreas de trabajo identificadas                               | Líneas de identificación                           |            |   |   |   |   |
|                    | 3                              | Hallazgo frecuente de objetos personales                                |  |            |   |   |   |   |
|                    | 4                              | Materiales o elementos en exceso  | Elementos inservibles, viejos u obsoletos          |            |   |   |   |   |
|                    | 5                              | Estándares para colgaderas, perchas, etc.                               | Regulaciones expedidas por la Dirección            |            |   |   |   |   |
| ORGANIZACIÓN       | 6                              | Definición de lugares para almacenamiento de partes, herramientas, etc. |  |            |   |   |   |   |
|                    | 7                              | Cumplimiento de los especificado  | Si se almacena en áreas equivocadas                |            |   |   |   |   |
|                    | 8                              | Se deja afuera lo que se usa durante el trabajo                         | Si se regresa a su lugar original después de usado |            |   |   |   |   |
|                    | 9                              | Limpieza permanente del área de trabajo                                 | Se puede encontrar cualquier cosa en 3 minutos     |            |   |   |   |   |
|                    | 10                             | Orden en mesas de trabajo y estantes                                    | Inexistencia de objetos innecesarios               |            |   |   |   |   |
| BIENESTAR PERSONAL | 11                             | Suciedad en mesas de trabajo o herramientas                             | Ver bajo la mesa/escriptorio                       |            |   |   |   |   |
|                    | 12                             | Suciedad en el área de trabajo  | Parte posterior del equipo                         |            |   |   |   |   |
|                    | 13                             | Suciedad en el equipo o maquinaria                                      | Parte posterior del equipo                         |            |   |   |   |   |
|                    | 14                             | Suciedad o manchas en líneas de identificación                          |  |            |   |   |   |   |
|                    | 15                             | Control apropiado del equipo  | Registros de control                               |            |   |   |   |   |
| LIMPIEZA           | 16                             | Mugre, aceite o fugas de agua   |  |            |   |   |   |   |
|                    | 17                             | Mantenimiento apropiado para el equipo                                  |  |            |   |   |   |   |
|                    | 18                             | Limpieza diaria del piso  |  |            |   |   |   |   |
|                    | 19                             | Hay responsables definidos para el aseo                                 | Lista de asignación de tareas                      |            |   |   |   |   |
|                    | 20                             | Desocupación de los botes de basura                                     |  |            |   |   |   |   |
| DISCIPLINA         | 21                             | Uso permanente de uniformes   |  |            |   |   |   |   |
|                    | 22                             | Uso adecuado de gorras, lentes, cascos o guantes                        | Si se usa siempre                                  |            |   |   |   |   |
|                    | 23                             | Cumplimiento de normas sobre fumar                                      | Si no se fuma en ningún lado                       |            |   |   |   |   |
|                    | 24                             | Limpieza diaria de las áreas de taller antes de salir                   |  |            |   |   |   |   |
|                    | 25                             | Buenas actitudes en el trabajo  |  |            |   |   |   |   |
| TOTAL              | <b>No.</b>                     |   |  |            |   |   |   |   |
|                    | Puntos ganados = S No. x (1-4) |   |  |            |   |   |   |   |
|                    | Gran Total                     |   |  |            |   |   |   |   |

## Anexo 12

Ejemplo de Instrucción de Trabajo.

| Línea:<br>No. de Parte:<br>Descripción: |         | Nivel de Ingeniería:<br>Elaborado por:<br>Código: | Fecha de Elab:<br>Fecha de Rev:<br>Nivel de Rev: |
|---|---------|---|--|
| Operador                                | Máquina | ACTIVIDAD   | IMÁGENES (apoyos visuales)                       |
|   |         |   |  |
|   |         |   |  |
|   |         |   |  |
|   |         |   |  |
|   |         |   |  |
|   |         |   |  |

### Anexo 13

Ejemplo de Formato de Control de Entrada de Material.

#### Control de Entrada de Material

|                                      |                                    |                                 |
|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Descripción del Material:</b>     | <b>Lugar de Procedencia:</b>       | <b>No. Factura:</b>             |
|                                      |                                    | <b>Fecha de Entrada:</b>        |
| <b>Cantidad:</b>                     | <b>Teléfono:</b>                   | <b>Hora de Entrada:</b>         |
|                                      |                                    | <b>Recibió (Nombre y Firma)</b> |
| Muestra <input type="checkbox"/>     | Reparación <input type="text"/>    |                                 |
| Fabricación <input type="checkbox"/> | Material Ind. <input type="text"/> |                                 |
| Cambio <input type="checkbox"/>      | Retorna <input type="text"/>       |                                 |

### Anexo 14

Ejemplo de Etiqueta de Producto Terminado (Rastreabilidad)

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| <b>Cliente:</b>     | <b>Fecha:</b>        |
| <b>Nombre:</b>      | <b>No. de Parte:</b> |
| <b>No. de Lote:</b> | <b>Cantidad:</b>     |

## Anexo 15

### Ejemplo Formato de Evaluación a Proveedores

| Etapa del Proceso   | Punto de inspección                                 | Tamaño de la muestra | Tipo de inspección | Responsable de la inspección                            | Características a inspeccionar  | Criterio de aceptación  | Registro de Inspección  |
|---|---|----------------------|--------------------|---|---|---|---|
| Recepción de materia prima  | Recepción en el área de desembarque                 | 25 %                 | visual             | Responsable de Calidad                                  | Tipo de azúcar<br>Cantidad solicitada<br>Empaque en buenas condiciones<br>Peso del saco<br>Condiciones físicas del azúcar<br>Hoja de Remisión<br>Certificado de Calidad | Según Orden de compra<br>Según Orden de compra<br>Sacos limpios, sin manchas, sin ranuras<br>Según Orden de compra<br>Sin manchas, humedad, terrones, basura.<br>Recibir la Hoja de Remisión<br>Recibir el Certificado de Calidad | <b>Bitácora de Inspección de proveedores</b><br>F-COMPRAS-003 |
| Recepción de materia prima  | Recepción en el área de desembarque<br>Cada 6 meses | 10 %                 | Laboratorio        | Responsable de Calidad                                  | Pol<br>Humedad<br>Cenizas<br>Color<br>Turbidez<br>Ins<br>P. Met<br>Granulometría  | 20 °C<br>%<br>%<br>-<br>NTU<br>PPM<br>-<br>AM, CV %   | <b>Bitácora de Inspección de proveedores</b><br>F-COMPRAS-003 |
| Recepción de las bolsas de plástico para empaque                      | Recepción   | 20 %                 | visual             | Responsable de Calidad                                  | Cantidad solicitada<br>Tiempo de entrega<br>Tintas<br>Calibre<br>Capacidad  | Según Orden de compra<br>Según Orden de compra<br>3 ó 4<br>250<br>2 Kg.   | <b>Bitácora de Inspección de proveedores</b><br>F-COMPRAS-003 |
| Recepción del servicio externo de Mto. de las unidades del transporte | Recepción   | 100 %                | Visual Prueba      | Responsable de Transporte y/o Jefe de Producción y Mto. | Garantía del servicio<br>Tiempo del servicio<br>Fecha acordada del servicio   | Recibir la Garantía del servicio<br>Según Orden de compra<br>Según Orden de compra  | <b>Bitácora de Inspección de proveedores</b><br>F-COMPRAS-003 |
| Recepción del servicio de Control de Plagas                           | Recepción   | 100 %                | visual             | Responsable de Calidad                                  | Constancia de servicio<br>Cumplimiento de fecha acordada<br>Cumplimiento del contrato   | Recibir la Constancia de servicio<br>Fecha acordada en el contrato<br>De acuerdo al Contrato  | <b>Bitácora de Inspección de proveedores</b><br>F-COMPRAS-003 |
| Recepción del servicio de Calibración de Básculas                     | Recepción   | 100 %                | visual             | Jefe de Producción y Mto.                               | Certificado de calibración  | Recibir el Certificado de calibración   | <b>Bitácora de Inspección de proveedores</b><br>F-COMPRAS-003 |
| Recepción del servicio contratado de unidades de transporte           | Recepción   | 100 %                | visual             | Responsable de Transporte                               | Unidades en buenas condiciones<br>Cajas del transporte limpias y cerradas<br>Fecha del servicio   | Programa de Mto. / Buen funcionamiento<br>Cajas limpias y cerradas<br>Cumplimiento de fecha acordada  | <b>Bitácora de Inspección de proveedores</b><br>F-COMPRAS-003 |

**Anexo 16**

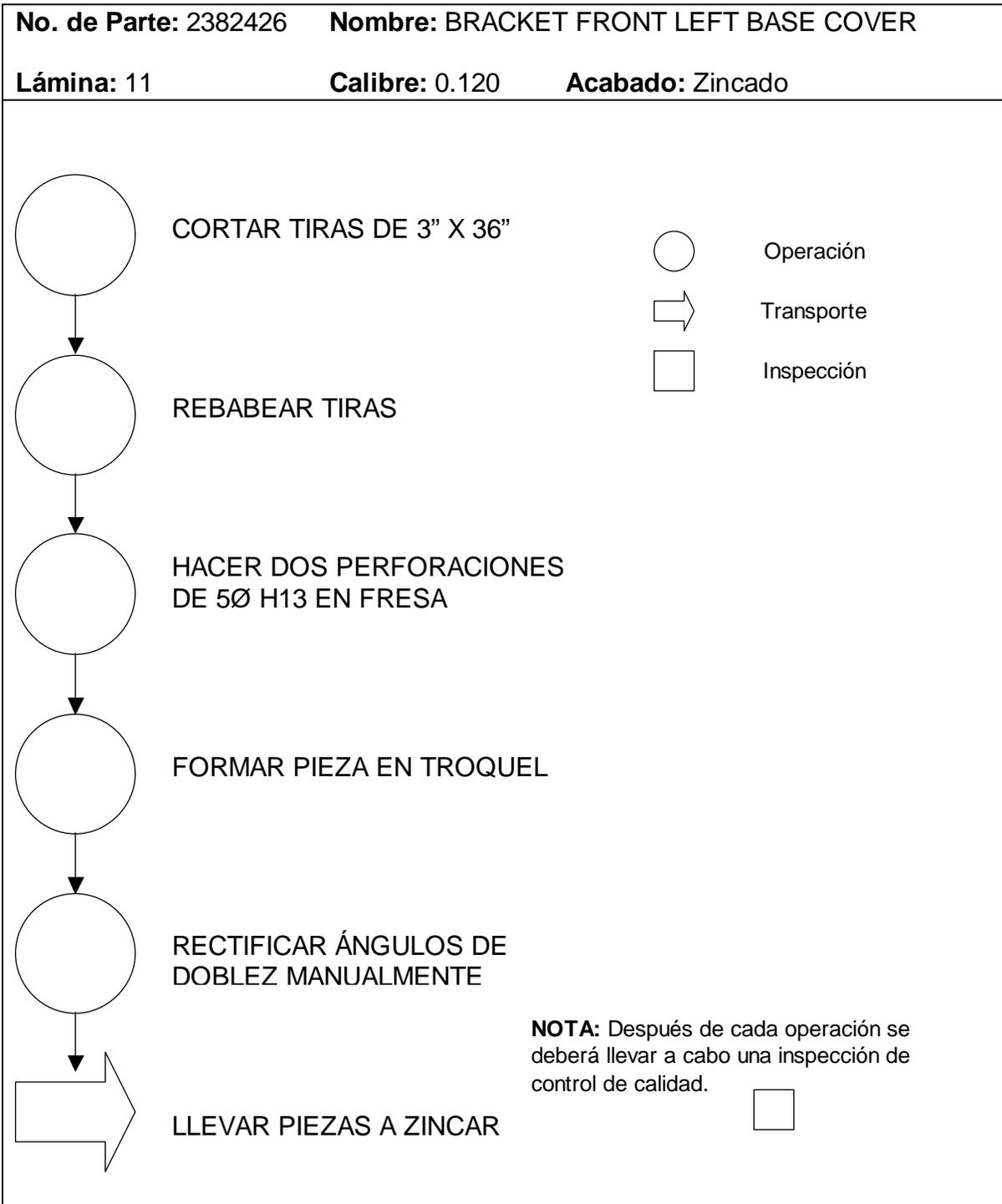
## Ejemplo de Formato de Orden de Compra

| <b>Datos del proveedor</b>                                  |                    |                                 |                     |
|---|--------------------|---------------------------------|---------------------|
| <b>Nombre</b>   |                    |                                 |                     |
| <b>Representante</b>  |                    |                                 |                     |
| <b>Teléfono</b>   |                    |                                 | <b>Fax</b>          |
| <b>Correo electrónico</b>                                   |                    |                                 |                     |
| <b>Dirección</b>  |                    | <b>Número</b>                   | <b>Colonia</b>      |
| <b>Calle</b>  | <b>Municipio</b>   | <b>Estado</b>                   |                     |
| <b>RFC</b>  |                    |                                 |                     |
| <b>Cantidad</b>   | <b>Descripción</b> | <b>Precio Unitario</b>          | <b>Precio Total</b> |
|   |                    |                                 |                     |
| <b>Fecha de solicitud</b>                                   |                    | <b>Vo.Bo.</b><br>Nombre y Firma |                     |
| <b>Fecha requerida para entrega del producto / servicio</b> |                    |                                 |                     |

### Anexo 17

Ejemplo de Hoja de Ruta.

## HOJA DE RUTA



## Anexo 18

Ejemplo de Etiqueta de Producto No Conforme

|   |   |   |    |
|---|---|---|----|
|   | <b>ETIQUETA DE PRODUCTO NO<br/>CONFORME</b> | <b>Código:</b>                                |    |
|   |   | Versión:                                      | 01 |
| Fecha de identificación de la no-conformidad: |   | Elaborado por:                                |    |
| Definición de la no-conformidad:              |   | Tipo de disposición del producto no-conforme: |    |
| Observaciones:                                |   |   |    |

## Anexo 19

Formato de Reporte Semanal de Producción.

| Pieza | No. de Parte | Cliente | Cantidad | Estatus | Semana |
|-------|--------------|---------|----------|---------|--------|
|       |              |         |          |         |        |
|       |              |         |          |         |        |
|       |              |         |          |         |        |
|       |              |         |          |         |        |

## Anexo 20

### Ejemplo de Registro de Producto No Conforme

|  |                                     |                                       |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>AREA EN LA QUE SE DETECTÓ:</b>  | <b>FECHA:</b>                       |                                       |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA NO-CONFORMIDAD</b>  |                                     |                                       |
|  |                                     |                                       |
| <b>DISPOSICIÓN DEL PRODUCTO NO CONFORME</b>  |                                     |                                       |
| Aceptar <input type="checkbox"/>   | Reprocesar <input type="checkbox"/> | Reclasificar <input type="checkbox"/> |
| Rechazar <input type="checkbox"/>  | Otra: _____                         |                                       |
| <b>ACCIONES A TOMAR SOBRE EL PRODUCTO NO CONFORME</b>                                |                                     |                                       |
| ACCIONES A REALIZAR O REALIZADAS CON EL PRODUCTO NO CONFORME (incluir estado actual) |                                     |                                       |
| <b>RESPONSABLE DE TOMA DE DECISIÓN</b>   |                                     |                                       |
| NOMBRE:<br>APLICACIÓN:   | FIRMA:                              | FECHA DE                              |
|  |                                     |                                       |



## Anexo 22

Ejemplo de Reglamento para el Personal:

1. Baño diario de todo el personal
2. Mantenga las uñas limpias y cortas.
3. Mantenga los uniformes limpios y en buen estado.
4. Es indispensable el uso de cofias en el área de bodega.
5. Para el área de tolvas, es indispensable el uso de cofia y cubrebocas.
6. No comer, ni tomar ningún tipo de bebida, ni mascar chicle en el área de bodega o producción.
7. Favor de lavarse las manos:
  - a. Después de estornudar o toser
  - b. Después de ir al baño
  - c. Después de fumar
  - d. Después de ingerir cualquier comida
  - e. Antes de retomar la estación de trabajo
  - f. Después de manejar contenedores de basura o desechos
  - g. Después de manejar productos animales o trampas para los mismos.
  - h. Después de usar el teléfono
8. Por seguridad, no correr ni jugar en las áreas de proceso.
9. Todo el personal debe ser responsable de mantener su área de trabajo sin acumulaciones de alimentos o desechos los cuales atraigan bacterias o insectos.
10. Asegúrese de no dejar sucios los baños o las áreas destinadas para ingerir alimentos.
11. El personal de mantenimiento no debe dejar sus herramientas en la superficie de las áreas que mantienen contacto directo con alimento.
12. Toda materia prima que cae directamente al piso no se debe volver a usarse. Favor de separarla y avisar al responsable de Calidad.

Atentamente,

La Dirección

## Anexo 23

Ejemplo de Encuesta de Satisfacción a empleados.

**Estimado trabajador:**

**La siguiente encuesta, tiene como objetivo ayudarnos a medir la satisfacción del personal que labora en nuestra organización.**

**Muchas gracias por su tiempo y colaboración.**

### INSTRUCCIONES

Encierre en un círculo el número que corresponda a la calificación que usted considere para cada una de las siguientes preguntas.

1. El trato que recibe por parte de su jefe es el adecuado

| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

2. Considera su trabajo como una carga pesada:

| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

3. El sueldo que recibe por su trabajo considera que es el adecuado

| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

4. Considera que las instrucciones de trabajo proporcionan la información necesaria

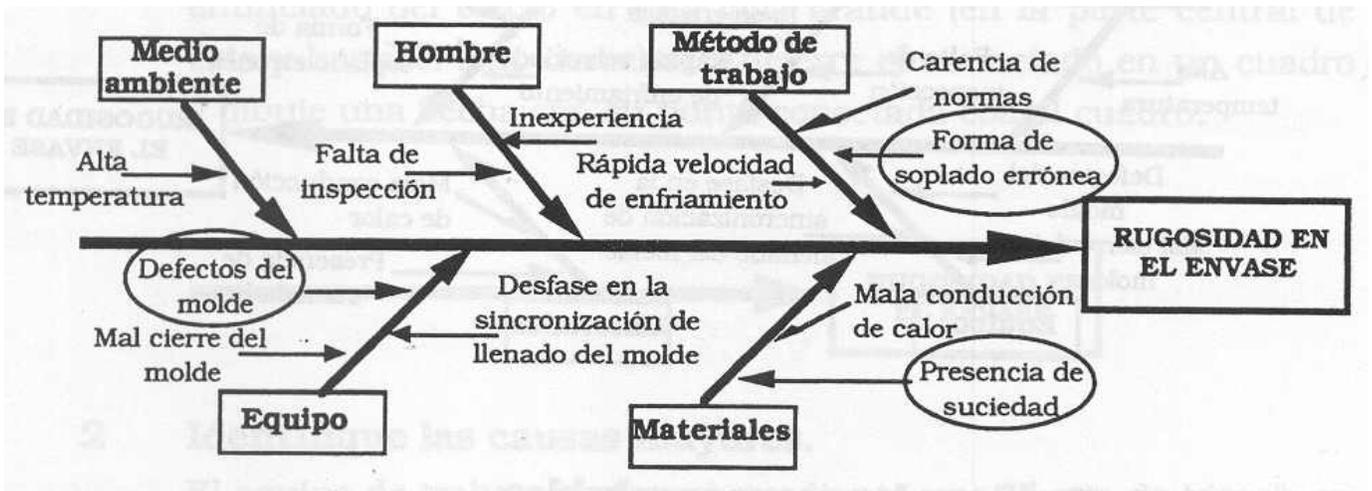
| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

5. En la organización se promueven valores que le permitan el desarrollo de su persona

| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

## Anexo 24

Ejemplo de Diagrama de Pescado para la identificación de causas raíces.



## Anexo 25

### Ejemplo de Lista Maestra de Registros

| Código         | Nombre   | Resp. del Registro | Medio de almacenamiento | Fecha Última Actualización |
|----------------|--|--------------------|-------------------------|----------------------------|
| F-PROCESO-001  | Rutina preventiva diaria de inicio de turno          |                    |                         |                            |
| F-PROCESO-002  | Plan de seguridad del producto                       |                    |                         |                            |
| F-PROCESO-003  | Lista de verificación BPM                            |                    |                         |                            |
| F-PROCESO-004  | Orden de producción                                  |                    |                         |                            |
| F-PROCESO-005  | Inspección al final del proceso                      |                    |                         |                            |
| F-PROCESO-006  | Inspección durante el proceso                        |                    |                         |                            |
| F-PROCESO-007  | Plan de inspección del proceso                       |                    |                         |                            |
| F-PROCESO-008  | Rutina preventiva quincenal                          |                    |                         |                            |
| F-PROCESO-009  | Rutina preventiva mensual                            |                    |                         |                            |
| F-PROCESO-010  | Rutina preventiva semanal                            |                    |                         |                            |
| F-CALIDAD-001  | Registro de Producto no Conforme                     |                    |                         |                            |
| F-CALIDAD-002  | Solicitud de acción correctiva o preventiva          |                    |                         |                            |
| F-CALIDAD-003  | Lista de acciones correctivas o preventivas          |                    |                         |                            |
| F-CALIDAD-004  | Etiqueta de producto no conforme                     |                    |                         |                            |
| F-CALIDAD-005  | Reporte de infraestructura y ambiente de trabajo     |                    |                         |                            |
| F-CALIDAD-007  | Lista de personal aprobado                           |                    |                         |                            |
| F-CALIDAD-008  | Solicitud de formación de personal                   |                    |                         |                            |
| F-CALIDAD-009  | Encuesta de medición de la Satisfacción del cliente. |                    |                         |                            |
| F-CALIDAD-010  | Registro del Programa de Inducción                   |                    |                         |                            |
| F-VENTAS-001   | Solicitud de pedido                                  |                    |                         |                            |
| F-GENERAL-001  | Lista maestra de documentos.                         |                    |                         |                            |
| F-GENERAL-002  | Lista maestra de control de registros                |                    |                         |                            |
| F-COMPRAS-001  | Lista de proveedores                                 |                    |                         |                            |
| F-COMPRAS-002  | Plan de inspección de proveedores                    |                    |                         |                            |
| F-COMPRAS-003  | Bitácora de inspección a proveedores                 |                    |                         |                            |
| F-COMPRAS-004  | Orden de compra                                      |                    |                         |                            |
| IT-CALIDAD-001 | Políticas del personal                               |                    |                         |                            |
| IT-CALIDAD-002 | Evaluación del personal                              |                    |                         |                            |
| IT-CALIDAD-003 | Formación mínima requerida por el personal           |                    |                         |                            |
| IT-GENERAL-01  | Revisión y autorización de documentos                |                    |                         |                            |

## Anexo 26

### Ejemplo de Encuesta Satisfacción Clientes

#### Estimado cliente:

La siguiente encuesta, tiene como objetivo ayudarnos a mejorar nuestra operación y por consiguiente el servicio que a usted le brindamos.

**Muchas gracias por su tiempo y colaboración.**

#### INSTRUCCIONES

Encierre en un círculo el número que corresponda a la calificación que usted considere para cada una de las siguientes preguntas.

#### TANGIBLE

1. El producto se recibe en buenas condiciones de empaque (bolsas bien cerradas y sin daño).

| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

#### CONFIABILIDAD

2. El nivel de cumplimiento de las fechas de entrega del producto de la “empresa” es :

| 1         | 2         | 3     | 4       | 5    |
|-----------|-----------|-------|---------|------|
| Excelente | Muy bueno | Bueno | Regular | Malo |

3. Cuando la “empresa” promete hacer algo en un tiempo determinado, lo cumple.

| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

4. El interés con el que los promotores de la “empresa” atienden la solución de cualquier problema o duda es:

| 1         | 2         | 3     | 4       | 5    |
|-----------|-----------|-------|---------|------|
| Excelente | Muy bueno | Bueno | Regular | Malo |

5. El servicio que ofrece la “empresa” se realiza correcto a la primera vez.

| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

#### VELOCIDAD DE RESPUESTA

6. El tiempo de respuesta en el servicio (pedidos, solución de dudas) que ofrece la “empresa” es:

| 1         | 2         | 3     | 4       | 5    |
|-----------|-----------|-------|---------|------|
| Excelente | Muy bueno | Bueno | Regular | Malo |

7. El personal de la “empresa” le dicen exactamente cuando y a qué hora las llevarán los pedidos.

| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

#### ASEGURAMIENTO

8. El servicio de abasto que ofrece la “empresa” es seguro, confiable.

| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

9. El servicio de Promoción que ofrece la “empresa” es:

| 1         | 2         | 3     | 4       | 5    |
|-----------|-----------|-------|---------|------|
| Excelente | Muy bueno | Bueno | Regular | Malo |

10. El personal de la “empresa” le atiende con amabilidad.

| 1                     | 2          | 3                       | 4          | 5                        |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

11. La “empresa” siempre tiene disponible el producto que usted necesita.

| <b>1</b>              | <b>2</b>   | <b>3</b>                | <b>4</b>   | <b>5</b>                 |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

#### **EMPATÍA**

12. El personal de la “empresa” está dispuesto siempre a atender sus necesidades específicas de producto.

| <b>1</b>              | <b>2</b>   | <b>3</b>                | <b>4</b>   | <b>5</b>                 |
|-----------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| Totalmente de acuerdo | De acuerdo | Regularmente de acuerdo | Desacuerdo | Totalmente en desacuerdo |

#### **PREGUNTAS ABIERTAS**

13. ¿Qué opina del precio que ofrece la “empresa” sobre sus productos?

14. ¿Qué opina de la calidad del producto que ofrece la empresa?

15. ¿Qué recomendaciones daría a la “empresa” con el fin de satisfacer mejor sus necesidades?

**Anexo 27**

Ejemplo de Formato de Cuentas por Cobrar.

| Fecha | Cliente | Monto | Fecha de Pago |
|-------|---------|-------|---------------|
|       |         |       |               |
|       |         |       |               |
|       |         |       |               |

**Anexo 28**

Ejemplo de Formato para Estado de Resultados

| Etapa                     | Periodo |   |
|---------------------------|---------|---|
|                           | 1       | 2 |
| Ingresos por ventas       |         |   |
| - Costos variables        |         |   |
| = Margen de contribución  |         |   |
| - Costos fijos            |         |   |
| = Utilidad de impuestos   |         |   |
| - Intereses pagados       |         |   |
| - Impuestos pagados (30%) |         |   |
| = Utilidad neta           |         |   |
| - Reparto de utilidades   |         |   |
| = Utilidades retenidas    |         |   |

## Anexo 29

Ejemplo de formato de balance general

|                                  | Periodo |
|----------------------------------|---------|
| Activos                          |         |
| Circulantes                      |         |
| + Efectivo                       |         |
| + Inventarios                    |         |
| + Cuentas por cobrar             |         |
| <b>Total circulantes</b>         |         |
| Fijos                            |         |
| + Terreno (valor actual)         |         |
| + Mobiliario y equipo de oficina |         |
| + Edificio                       |         |
| + Maquinaria y equipo productivo |         |
| - Depreciación acumulada         |         |
| - Gastos reportados              |         |
| <b>Total fijos</b>               |         |
| <b>Total activos</b>             |         |
| Pasivos                          |         |
| + Cuentas por pagar              |         |
| + Préstamos corto plazo          |         |
| + Préstamos largo plazo          |         |
| <b>Total pasivos</b>             |         |
| Capital                          |         |
| - Capital social                 |         |
| - Utilidades retenidas           |         |
| <b>Pasivo + capital</b>          |         |