

ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO

ESPE – LATACUNGA

CARRERA DE INGENIERIA AUTOMOTRIZ

PROYECTO DE GRADO PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO

EN MECANICA AUTOMOTRIZ

DISEÑO DEL MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRACION

DE CALIDAD MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9000 EN LA

EMPRESA VIHAL

CESAR MAURICIO PAZMIÑO CARRERA

2006

CERTIFICACION

CERTIFICO QUE EL SIGUIENTE PROYECTO FUE ELABORADO EN SU TOTALIDAD POR EL SEÑOR CESAR MAURICIO PAZMIÑO CARRERA EGRESADO DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ BAJO MI DIRECCION Y CODIRECCION.

ING. MARIO LARA

DIRECTOR

ING. OSCAR ARTEAGA

CODIRECTOR

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento más sublime a Dios y a la virgen santísima por haberme dado la vida y la oportunidad de poder ampliar mis conocimientos en el campo del saber

A la ESPE-Latacunga por abrir las puertas para poder prepararme y a mis profesores que han compartido sus conocimientos.

De manera especial al Ing., Hugo Alvarado por ser quien me inculco para desenvolverme en el campo de reparaciones de vehículos y el poder realizar este proyecto de grado.

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado a mis padres Julio y Laura quienes con su incondicional y apoyo hicieron posible para poder inculcarme.

A mis hermanas y amigos quienes con su fuerza moral me ayudaron a cumplir esta meta deseada.

CONTENIDO

DISEÑO DEL MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRACION DE CALIDAD MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9000 EN LA EMPRESA VIHAL

INDICE

INTRODUCCION GENERAL

I) ADMINISTRACION POR CALIDAD

1.1.	Desarrollo histórico de la calidad	1
1.2.	Herramientas de la calidad	6
1.2.1	Benchmarking	6
1.2.2	Reingeniería de procesos	6
1.2.3	Ciclo de mejora continua de Deming	7
1.2.4	Reder	8
1.2.5	Grupos de mejora y círculos de calidad	8
1.2.6	Tormenta de ideas (Brainstorming)	9
1.2.7	Diagrama de afinidad	10
1.2.8	Diagrama causa-efecto	11
1.2.9	Diagrama pareto	12
1.2.10	Las 5's	13
1.2.11	6 sigma	15
1.2.12	Histogramas	16
1.2.13	Hablar con datos.....	17
1.3.	Normas Iso 9000	19
1.3.1	Origen de Iso 9000	19
1.3.2	Serie de normas Iso 9000	20
1.3.3	Qué norma se debe utilizar	22
1.3.4	Cuál elegir entre Iso 9001, 9002, 9003	23

1.3.5	Principios de gestión de la calidad	26
1.4.	Diagrama de procesos	28
1.5.	Descripción de los procesos operativos	30
1.5.1	Ingreso del vehículo en siniestro	30
1.5.2	Reparación del vehículo en siniestro	31
1.5.3	Salida del vehículo	33
1.6.	Diagrama de flujo	34
1.7.	Análisis de operación	35
1.7.1	Puntos clave	35
1.7.2	Propósito de la operación	36
1.7.3	Tolerancias y especificaciones	43
1.7.4	Material	47
1.7.5	Manejo de materiales	50
1.7.6	Condiciones de trabajo	50
1.7.7	Preparación y herramientas	52
1.7.7.1	Banco Ez Liner 25	53
1.7.7.2	Banco Express Bench	54
1.7.7.3	Sistema Electrónico de Medición Génesis	54
1.7.7.4	Sistema Mixing Glasurit	55
1.7.7.5	Balanza electrónica y mezcladores centrífugos	56
1.7.7.6	Horno / cabina de pintura	56
1.7.8	Distribución de la planta	57
1.7.8.1	Criterio cualitativo	58
1.8.	Estudio de tiempos	60
1.8.1	Técnica de estudio a emplearse	60
1.8.2	Definición de tareas	61
1.8.3	Cálculo de tiempos estándares	61
1.9	Márgenes o tolerancias	64
1.9.1	Retrasos personales	64
1.9.2	Fatiga	65
1.9.3	Retrasos inevitables	68
1.9.4	Aplicación de las tolerancias o márgenes	68

II) LEVANTAMIENTO DE INFORMACION

2.1	Historia del taller de enderezada y pintura Vihal	70
2.2	Determinación del problema	72
2.2.1	Problemas existentes en Vihal	72
2.2.2	Definición del problema	75
2.2.3	Necesidades y fuentes de información	76
2.2.4	Diseño, recopilación y tratamiento estadístico de datos	76
2.2.4.1	Fuentes primarias internas	76
2.2.4.2	Fuentes primarias externas	78
2.2.5	Informe	80
2.2.5.1	Objetivo	80
2.2.5.2	Procesamiento y análisis de datos	80
2.2.5.3	Análisis de resultados de fuentes primarias internas	80
2.2.5.4	Análisis de resultados de fuentes primarias externas	84
2.2.5.5	Conclusiones generales	87
2.2.5.5.1	Conclusiones fuentes primarias internas	87
2.2.5.5.2	Recomendaciones fuentes primarias internas	88
2.2.5.5.3	Conclusiones fuentes primarias externas	89
2.2.5.5.4	Recomendaciones fuentes primarias externas	89
2.2.5.5.5	Recomendaciones personales	90

III) PLANIFICACION DE PROYECTOS

3.1	El líder de proyecto y el equipo	91
3.2	Recursos	92
3.3	Plan para poner en marcha el registro Iso 9000	92
3.3.1	Investigación inicial	93
3.3.1.1	Qué está ocurriendo en la industria	93
3.3.1.2	Contacto inicial con los asesores	94
3.3.2	El itinerario de trabajo	94
3.3.3	Elaboración de presupuestos	96

3.4.	Análisis de la organización	97
3.4.1	Responsabilidad de la dirección de la empresa- política de Calidad.	97
3.4.2	Sistema de calidad - manual de calidad	98
3.4.3	Calidad en el diseño	99
3.4.4	Control de la documentación y de la información	101
3.4.5	Control de las compras	102
3.4.6	Identificación y trazabilidad del producto	103
3.4.7	Control de los procesos	104
3.4.8	Inspección y ensayos	105
3.4.9	Control de los equipos de inspección, medición y ensayo	106
3.4.10	Estado de inspección y ensayo	107
3.4.11	Control de productos no conformes	108
3.4.12	Acciones correctivas y preventivas	108
3.4.13	Manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega	109
3.4.14	Registros de la calidad	110
3.4.15	Auditorías internas de la calidad	111
3.4.16	Capacitación del personal	112
3.4.17	Servicio post – venta	113
3.4.18	Técnicas estadísticas	114
IV)	DISEÑO DEL MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRACION DE CALIDAD	
4.1.	Redacción del manual de calidad	116
4.1.1	El manual de calidad	117
4.1.2	La otra documentación	117
4.1.3	Y por último	118
4.2.	Formato del manual de calidad	119
V)	ADMINISTRACION DEL PROYECTO Y APLICACIONES	
5.1	Planeación y asignación de recursos al proyecto	121
5.1.1	Respaldo al trabajo en equipo	121

5.1.2	Etica general de mejoramiento continuo	122
5.1.3	Satisfacción al cliente	123
5.2.	Aplicaciones del manual de procesos operativos y Administrativos de la calidad de la empresa Vihal	123

VI) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

CAPITULO 1

ADMINISTRACION POR CALIDAD

1.1. DESARROLLO HISTORICO DE LA CALIDAD

El desarrollo histórico que ha tenido la calidad se presenta en la figura 1.1 en un esquema, muy simplificado, para mostrar y resaltar algunas ideas que se pueden extraer de la cronología de este concepto. En primer término, la evolución de la calidad y de los mecanismos para realizar su gestión, se ha desarrollado durante los últimos 100 años aproximadamente. Durante este periodo, no se puede hablar de momentos claramente determinados en los que el concepto y la gestión de la calidad cambian en forma brusca y radical al pasar de una etapa a la siguiente. Se trata mas bien de ideas y conceptos que han ido incorporándose a los ya existentes y conviven con ellos, pero que marcan las tendencias seguidas por la mayoría de las empresas en sucesivos periodos, con las naturales diferencias en tiempo e intensidad, según los distintos países.

Como se muestra en el esquema el **primer periodo** de la gestión de la calidad se caracterizó por la aplicación de **técnicas de inspección de la calidad**, enfocadas a detectar productos defectuosos al final de la línea de producción. La producción masiva creó la necesidad de aumentar los rendimientos de los procesos y fabricar

productos de calidad constante, esto se tradujo en una estrategia de división de los trabajos en sus tareas más elementales para minimizar los errores, aumentando la destreza de los trabajadores en una tarea simple y específica, como correspondía a la práctica y al entorno teórico de la gestión científica. En este periodo también se produce una proliferación de los inspectores de calidad, trabajadores cuya única tarea era inspeccionar la calidad de los productos y todos los esfuerzos se destinan a la detección de los defectos. A finales de este período surgen las primeras experiencias y aplicaciones de técnicas de muestreo estadístico; su empleo al final de la línea de producción, como mecanismo para lograr la calidad, fortaleció aun más el uso de la inspección, debido principalmente a que significó la reducción del personal de inspección y de costos.

El **segundo período** que muestra, es el llamado **Control de la Calidad**, se caracterizó por el control del proceso de fabricación a través de los datos que proporcionaban los procesos. En este tiempo se desarrollaron cartilla y gráficos de control de la calidad y se aplicaron principios y prácticas provenientes del campo de la probabilidad y estadística a los procesos de fabricación, reconociendo que la variabilidad es inherente en un proceso.

Esto llevó a buscar las formas de mantener controlada esta variabilidad dentro de límites tolerables, para conseguir que el producto terminado cumpliera las especificaciones de manera más estable.

La diferencia que existió entre el Control de la Calidad y la etapa anterior de Inspección, fue el enfoque. Mientras la inspección sólo ponía atención al producto terminado, el Control consideraba el proceso de fabricación. Sin embargo, los esfuerzos siguen siendo puestos en la detección a posterior de los errores y se continua utilizando con gran extensión las técnicas de muestreo y se mantiene un cierto grado de inspección del producto final.

El **tercer período** que se observa, es el del **Aseguramiento de la Calidad**, caracterizado por la introducción del concepto de sistema de la calidad. El ámbito de acción de la gestión de la calidad en este periodo es mayor y aumenta en flexibilidad, abarcar el proceso de fabricación, el producto manufacturado y a los otros procesos que participan en la obtención de la calidad de los productos. Además, no reemplaza al control de calidad sino que lo absorbe como parte del sistema de la calidad. El Aseguramiento de la Calidad buscó establecer una dinámica de funcionamiento en las empresas que entregará confianza sobre la aptitud de los procesos internos para conseguir la calidad homogénea de los productos. Los requerimientos que debían cumplir estos sistemas de la calidad fueron incorporados en normas y adoptados, en un principio a nivel local, en industrias como la nuclear, militar y automotriz.

El **cuarto periodo** que se muestra, se extiende desde el año 1980 aproximadamente hasta el presente. En este tiempo se aprecia un desarrollo paralelo en la gestión de la calidad. Por un lado se encuentra la vía natural de desarrollo y profundización de los sistemas de la calidad y el aseguramiento de la calidad que evolucionan hacia la concepción de los Sistemas de Gestión de la Calidad. Por otro lado, se encontraría el movimiento de la Gestión Total de la Calidad, como una filosofía de gestión que busca la excelencia en todos los ámbitos de la gestión y del negocio. En la vía de los sistemas de la calidad, surgen los sistemas de la calidad basados en normas internacionales como ISO - 9000 y se extiende su uso y aplicación a un mayor número de sectores industriales y organizaciones. Surgen con esto, las Auditorías de la Calidad y la Certificación de los sistemas de la calidad, basados en este cuerpo de normativas. La última etapa de evolución por esta vía la representa el establecimiento de los Sistemas de Gestión de la Calidad, como un concepto más global, enfocado hacia los clientes y al mejoramiento continuo del sistema de gestión.

La otra vía por la que evoluciona la calidad, como se aprecia en la figura 1.1, es la Gestión Total de la Calidad (TQM). TQM se caracteriza por ser una filosofía o un estilo de gestión que busca el compromiso global y total de la organización para el logro de

la excelencia en todos los aspectos de la gestión y del negocio. Es considerada como la dimensión máxima de la calidad.

Existen distintos modelos para medir y comparar esta excelencia, basados esencialmente en los mismos principios y fundamentos. Estos modelos han sido establecidos y difundidos por gobiernos en distintos países, para fomentar y apoyar a las empresas en el mejoramiento de su competitividad, transformándose en importantes premios para las empresas de mayor excelencia.

Este análisis conduce a la obtención de dos ideas centrales. Primero, la calidad como noción siempre ha estado presente en el hombre como una idea intuitiva, pero es en el contexto de la industrialización y la fabricación de bienes, donde adquiere unas características más objetivas. Inicialmente sólo referidas a requisitos de ciertos atributos deseables en un producto, y posteriormente, al final de estos cien años de evolución permanente, se entiende la calidad como el logro de todos los objetivos de la gestión en una organización.

Segundo, las formas de realizar la gestión de la calidad, presentan un desarrollo muy dinámico, responde a la problemática, que en distintas épocas, plantean para la empresa el desarrollo industrial y la economía. Estando siempre unido a la idea y a la búsqueda de la competitividad de las empresas. En sus inicios, tan sólo restringida a detectar la presencia de un defecto al final de la línea de producción y en el presente, abarcando toda la organización e inspirada en la prevención y el mejoramiento continuo. Estos aspectos se han incorporado armónica e integradamente en los sistemas de gestión de calidad.

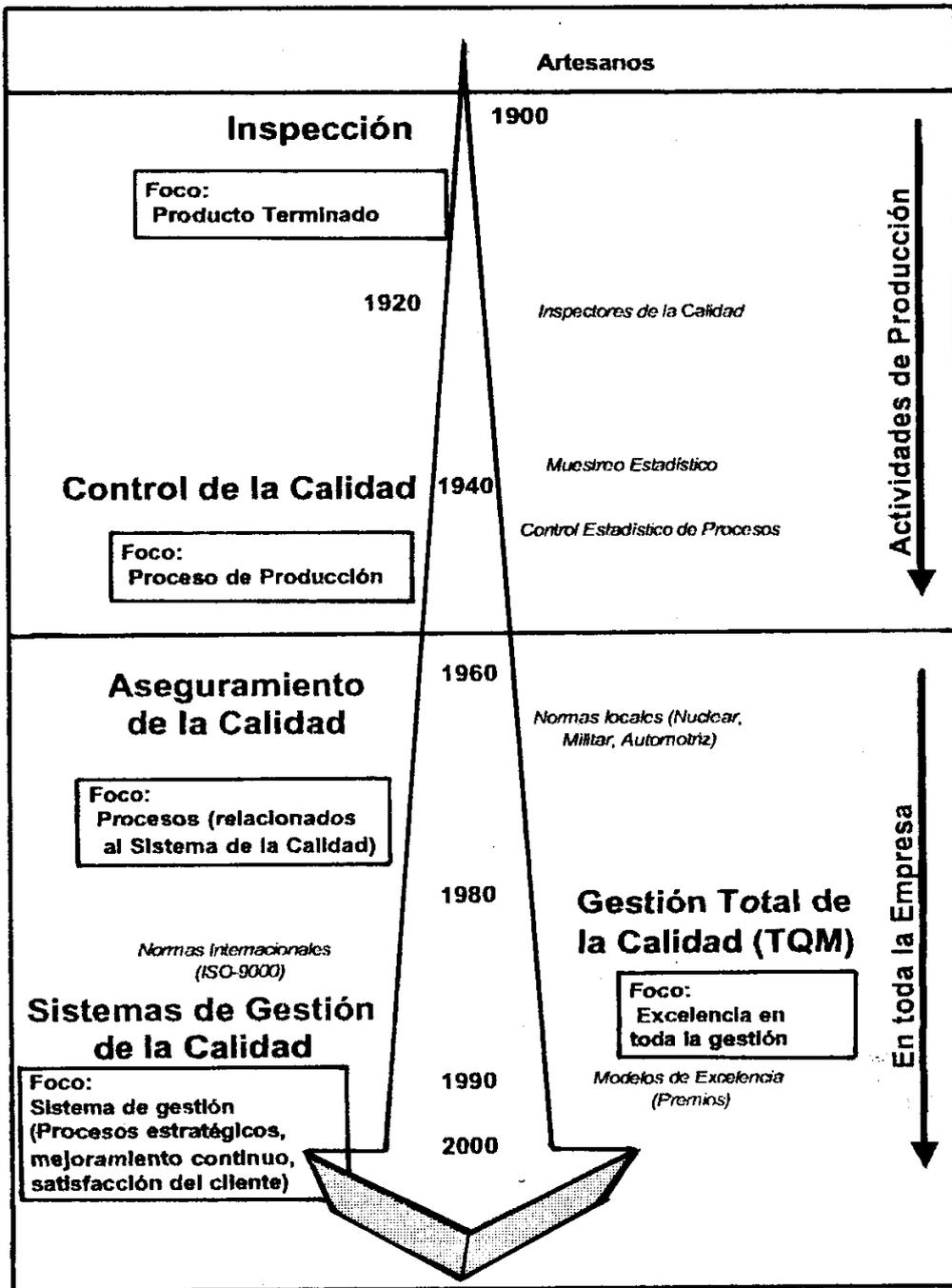


Fig. 1.1 Esquema, cronología y evolución de la gestión de calidad

1.2. HERRAMIENTAS DE CALIDAD

La gestión de la calidad necesita métodos y herramientas, para analizar y resolver problemas, para efectuar medidas de la calidad, realizar comparaciones con otras organizaciones, rediseñar procesos o cualquier otra acción. A continuación se presentan muy sintéticamente algunas herramientas que pueden ser de utilidad para las organizaciones de transporte o que pueden ayudar a comprender el funcionamiento y esencia de otras herramientas o metodologías.

1.2.1 Benchmarking

Como método de mejora de la calidad, el benchmarking se basa en fuentes externas a la organización: la comparación con las mejores prácticas de la competencia, aunque también puede ser aplicado dentro de la organización (comparación entre procesos). El objetivo no es la copia de productos o servicios, sino el estudio de otros procesos para poder aprender y mejorar los procesos propios.

1.2.2 Reingeniería de procesos

La reingeniería consiste en un método de mejora radical de un proceso, cuando la mejora continua no permite situarse al nivel de competitividad necesario o cumplir las expectativas del cliente. Supone el rediseño de un proceso y no existe una formulación definida para llevarla a cabo. La participación de todos los afectados (especialmente de los participantes reales en el proceso, que no son los que van a las reuniones), es un aspecto crítico que reviste particular importancia en un servicio como el transporte, donde también participan actores externos a la organización. La reingeniería del servicio ha de buscar la simplificación y armonización de los procesos y su expresión en términos de resultados (particularmente para el cliente).

1.2.3 Ciclo de mejora continua de Deming (plan, do, check, act)

La rueda de Deming, o ciclo PDCA (Planificar, Ejecutar, Controlar y Actuar), es la principal técnica de la mejora continua que se desarrolla en cuatro fases

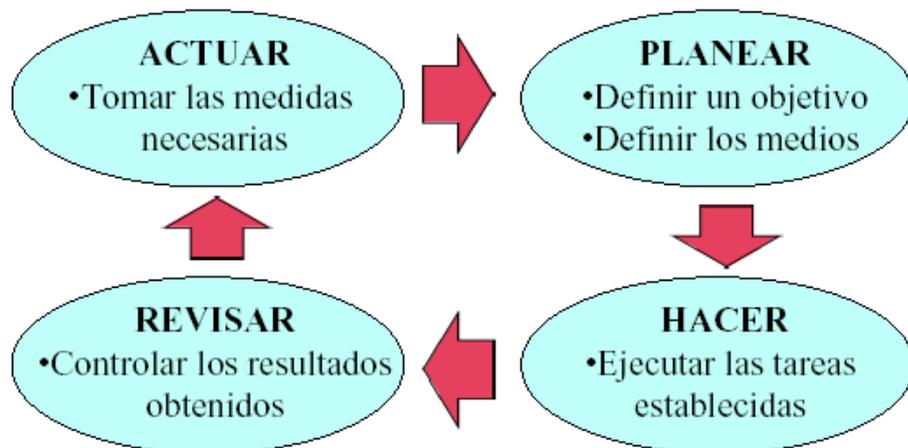
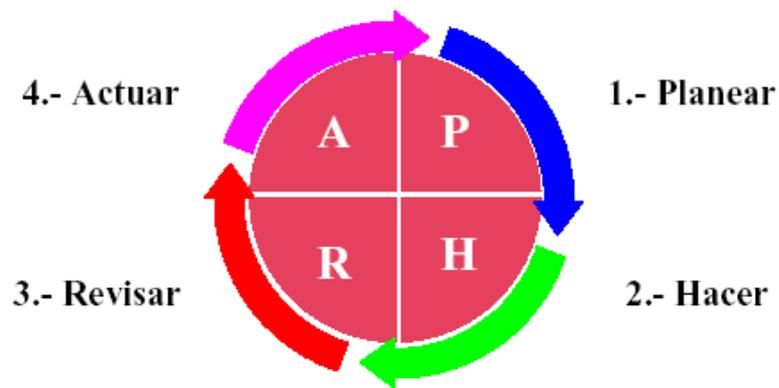


Fig. 1.2.3 Ciclo de mejora continua de Deming

1.2.4 Reder

El método REDER (Resultados, Enfoque, Despliegue, Evaluación y Revisión, RADAR en inglés) es un instrumento para la evaluación usado en el modelo EFQM de excelencia empresarial. Consta de cuatro partes:

Enfoque	Se refiere a lo que la organización orientada a la excelencia ha decidido hacer y las razones para ello. El enfoque requiere una definición clara de los procesos y una orientación hacia todos los grupos de interés del modelo EFQM.
Despliegue	Comprende las acciones que la organización emprende para ejecutar el enfoque.
Evaluación y revisión	Abarca la evaluación del enfoque y su despliegue, así como la revisión de ambos para aprender y practicar la mejora continua.
Resultados	Engloba los logros alcanzados por una organización orientada a la excelencia. Estos resultados se refieren a las áreas relevantes de la organización.

Fig. 1.2.4 Instrumento de evaluación Reder

1.2.5 Grupos de mejora y círculos de calidad

Es importante que la organización mantenga una comunicación fluida tanto en el ámbito externo como en el interno. Una forma de fomentar esta última es a través de grupos de trabajo, método muy favorable en lo relativo a la calidad y que pretende que el resultado obtenido sea la suma de los esfuerzos individuales.

Para que un grupo de trabajo sea efectivo ha de estar formado por una serie de personas conocedoras del tema a tratar o directamente involucrados en él. Es fundamental que en un grupo se asignen claramente funciones y responsabilidades a cada miembro, así como crear un ambiente distendido y flexible, donde sean aceptadas todas las opiniones.

Hay diversas variaciones a la hora de trabajar en equipo. Dos de ellas son los grupos de mejora y los círculos de calidad, pero existe una clara diferenciación entre ambos. El objetivo de un grupo de mejora es resolver un problema concreto (que afecta diversas áreas de la organización, requiere una solución urgente). El grupo es nombrado y supervisado por la Dirección, quien define el problema y los objetivos que se pretendan alcanzar, estudia el problema, establece acciones a llevar a cabo y se disuelve al finalizar su cometido.

Un círculo de calidad es un pequeño grupo de personas que se reúnen con carácter voluntario y periódicamente, para detectar, analizar y buscar soluciones a problemas que se suscitan en el ámbito de su área de trabajo. Su objeto es que los problemas sean estudiados y resueltos por las personas a quienes les afectan directamente (los componentes del círculo eligen el problema a tratar), además de propiciar una mejor comunicación y concienciar sobre la importancia de la calidad, sobre la necesidad de mejora continua entre el personal, de intercambiar experiencias, etc.

1.2.6 Tormenta de ideas (brainstorming)

Es una técnica destinada a generar ideas dentro de un grupo de trabajo. Este grupo ha de estar formado por conocedores del tema a tratar, en un ambiente informal, donde se consigan la mayor cantidad de ideas. Para ello, se escoge a alguien para que actúe de coordinador y apunte las ideas.

Esta herramienta, se puede utilizar para aportar creatividad en grupos de trabajo, para obtener un número considerable de ideas sobre algún aspecto en concreto, para identificar oportunidades de mejora, soluciones a problemas. Los pasos a seguir son:

- Enunciado del tema.
- Todos los participantes lanzan sus ideas y sugerencias (por escrito y en silencio o por turno).
- Toda idea es aceptada.
- Revisión y comprobación de la lista que se haya generado.

1.2.7 Diagrama de afinidad

El diagrama de afinidad, junto con la tormenta de ideas sirve para fomentar la creatividad. También se ha de obtener recopilando ideas en un grupo de trabajo que, para mayor aprovechamiento, debería estar formado por personas de distintas áreas de una organización, que compartan experiencias y opiniones sobre un tema que previamente se haya escogido (ha de ser un tema de difícil comprensión o genérico, que necesite ser descompuesto en diferentes factores).

Estas ideas ordenadas y clasificadas son el punto de referencia para el comienzo de posteriores trabajos.

Los pasos a seguir son:

- Enunciado del tema y tormenta de ideas escritas en tarjetones.
- Agrupación de tarjetones por afinidad tras discusión en común.
- Los participantes asignan un rango de importancia a cada agrupación.
- Disposición ordenada de los agrupamientos

1.2.8 Diagrama causa-efecto

El diagrama causa-efecto, también llamado diagrama de Ishikawa o de espina de pescado, es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). La siguiente figura muestra un ejemplo de este diagrama:

1. Defino el problema a atacar, es decir el efecto.
2. Defino distintas categorías para poder agrupar las causas. Estas categorías son conocidas como las 5 "M".
 - Máquina
 - Método
 - Mano de Obra
 - Material
 - Medio Ambiente
3. Se anotan las distintas causas según las distintas categorías.
4. Seleccionamos las causas que consideramos más probables.
5. Le damos a las causas remarcadas un orden de importancia.

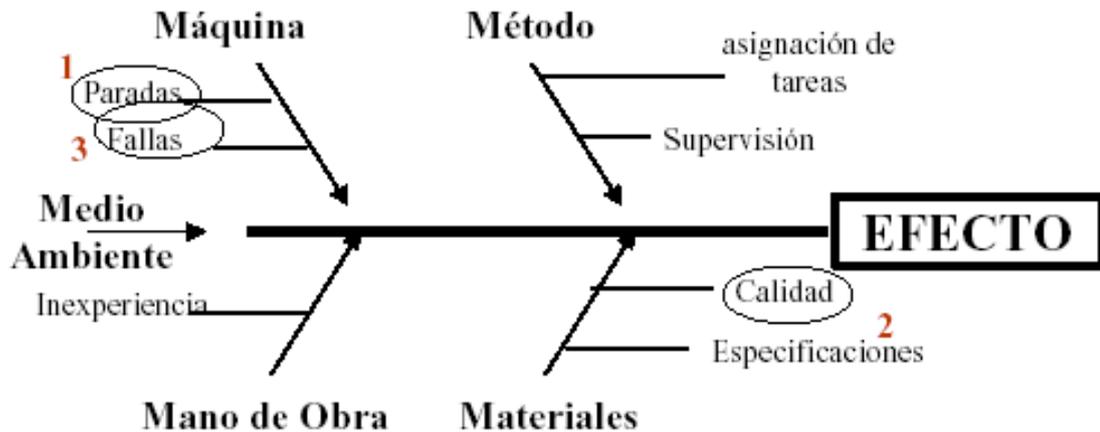


Fig. 1.2.8 Diagrama causa – efecto

6. Se analizan las causas. Tomamos cada causa según el orden establecido y se analiza su posible influencia en el problema.
7. Se analizan los resultados del análisis

Puede pasar que:

- El problema desaparezca.
- El problema disminuya (en este caso se deben atacar las causas restantes).
- El problema siga igual (La causa 1 fue mal seleccionada, se debe reanalizar las causas).

Un diagrama de Causa-Efecto es de por sí educativo, sirve para que la gente conozca en profundidad el proceso con que trabaja, visualizando con claridad las relaciones entre los Efectos y sus Causas. Sirve también para guiar las discusiones, al exponer con claridad los orígenes de un problema de calidad. Y permite encontrar más rápidamente las causas asignables cuando el proceso se aparta de su funcionamiento habitual.

1.2.9 Diagrama de Pareto

Se trata de un gráfico en forma de barras, donde queda representado el nivel de importancia de los factores que influyen en un problema determinado. También es conocido como el diagrama 80-20, una forma de indicar que el 80% de los problemas son ocasionados por el 20% de las causas.

Este diagrama permite conocer cuál es la causa o causas principales de un problema, identificar las áreas de mejora y utilizar los recursos disponibles sobre éstas. Requiere estos pasos:

- Seleccionar el problema y factores que intervienen en él.
- Determinar las ocurrencias de cada factor, % sobre la suma de todos los valores y % acumulado para cada factor.
- Representar los factores en el eje horizontal y las ocurrencias en el vertical.

1.2.10 Las 5 S

Los Sistemas de Gestión de Calidad SGC de las organizaciones más competitivas requieren que exista un ambiente de trabajo organizado y armonioso, que facilite la participación abierta, completa e innovadora del personal y que esta participación no se vea afectada por los desarreglos internos y la falta de espacios y comodidades mínimas, que provocan tardanzas en la localización de las informaciones, incomodidad en el área física, espacios deficientes, suciedad, etc.

El ambiente de trabajo es responsabilidad de la organización, que debe facilitar los medios para lograr espacios laborales seguros y confortables, pero también lo es de los empleados, quienes con sus hábitos pueden marcar la diferencia entre un ambiente de trabajo en apariencia favorable y uno realmente óptimo que haga posible

obtener, al mismo tiempo, satisfacción personal y productos o servicios de excelente calidad para los clientes.

“5S” es una manera sistemática para conseguir entornos de trabajo limpios y ordenados. El nombre está relacionado con la inicial de 5 palabras japonesas que se pueden traducir por: **orden, limpieza, organización, disciplina y control visual**. Se trata de cualidades que, en general, no son innatos a las personas o a las organizaciones y que tampoco se les otorga una gran importancia. Sin embargo, se constata que las organizaciones consideradas excelentes aplican estas disciplinas mientras que las caracterizadas por su mala gestión son las que menos importancia dan a la organización, limpieza y orden de sus instalaciones y puestos de trabajo.

Lo que se intenta conseguir no son suelos limpios, armarios ordenados, por su efecto estético sino que organizar, ordenar y limpiar es un planteamiento sistemático de gestión que refleja la actitud general de la Dirección ante el trabajo y que repercute en los aspectos fundamentales de la calidad, la eficacia y el rendimiento de los procesos, la utilización de los recursos y el buen funcionamiento general de la organización. El siguiente gráfico muestra la relación de estos conceptos con la mejora continua así como el orden de su implantación en una organización

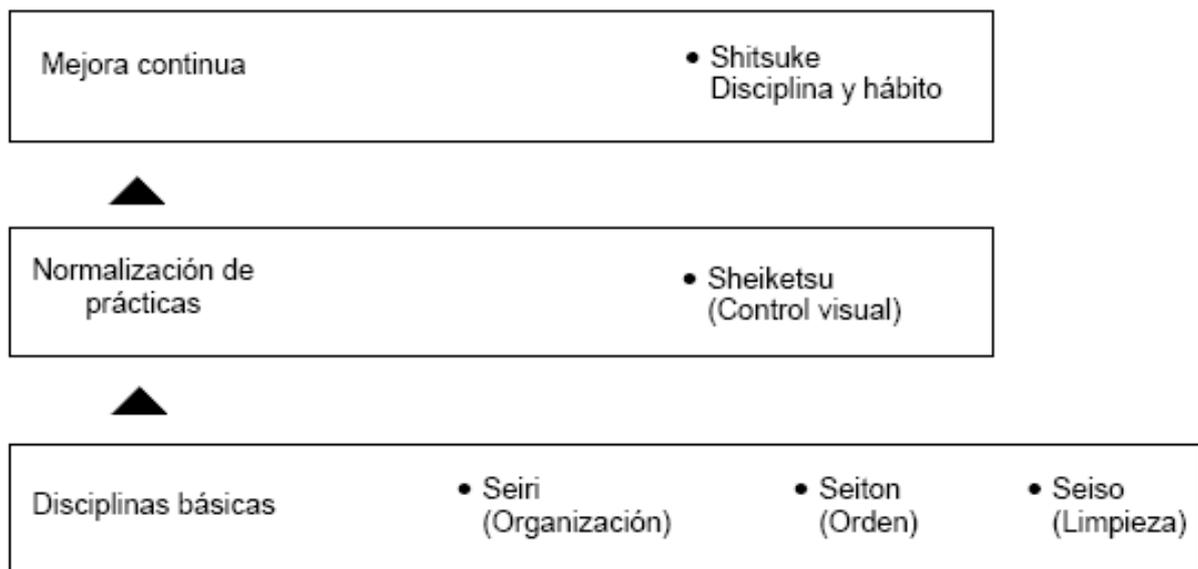


Fig. 1.2.10 Las 5 S

Las 5S forman parte de una cultura de atención al detalle, están directamente relacionados con la disciplina en la organización y han demostrado que constituyen una buena herramienta para involucrar a las personas en la adecuación y conservación de su entorno de trabajo, lo que tiene incidencia destacada en la motivación, las relaciones laborales y el progreso de las actividades de mejora continua.

1.2.11 6 Sigma

La metodología 6 Sigma de mejora continua nació en EE.UU. en los años 80 y se fue desarrollando como herramienta de calidad que permite mejorar la satisfacción del cliente, reducir los costes, mejorar la calidad, el rendimiento y la capacidad de los procesos, tanto productivos como de servicios.

El objetivo de 6 Sigma es reducir la variabilidad de las características críticas a valores de 6 Sigma, es decir, llegar a conseguir un nivel de 3.4 defectos por millón de oportunidades, lo que podría significar en la práctica que aseáramos un patio y solo quedará sin limpiar el área equivalente a una pelusa. Al mismo tiempo busca la máxima rentabilidad a través del crecimiento o la eficiencia en general.

Actualmente se ha convertido en una herramienta de trabajo y también en una filosofía de gestión, una manera de trabajar hacia la excelencia empresarial en términos de calidad y productividad.

Basándose en técnicas estadísticas ampliamente conocidas, lo que la metodología 6 Sigma ha hecho, es dotarlas de continuidad y enlazarlas con el concepto de mejora continua, a partir de la definición, medida, análisis y control de las variables críticas del negocio que más impactan al cliente, sea interno o externo.



Fig.1.2.11 Etapas de 6 Sigma

1.2.12 Histogramas

Es un gráfico de barras que muestra la distribución de una serie de datos. Se utiliza para:

- Analizar rápidamente si un proceso puede cumplir con los requerimientos de un cliente.
- Para analizar cambios en el proceso de un período a otro.
- Para detectar si las variables del proceso se comportaron uniformemente.

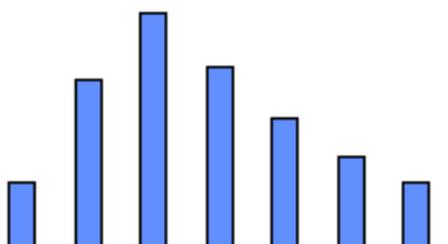


Fig. 1.2.12 Barras para histogramas

1.2.13 Hablar con datos

Constituye la única posibilidad de seguir un proceso racional de solución de problemas.

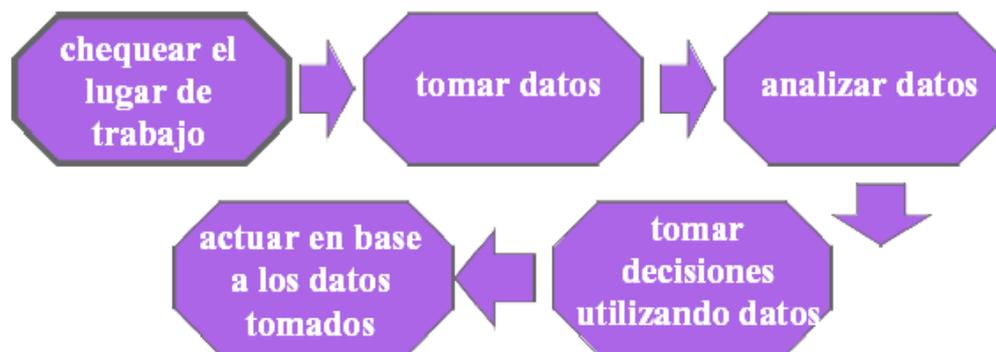


Fig. 1.2.13 Proceso para solución de problemas

Una aproximación RACIONAL a los problemas permite:

- Identificar el problema de raíz, evitando que desperdiciemos esfuerzo, tiempo y dinero en los síntomas.
- Establecer prioridades que tengan en cuenta el peso de los diferentes problemas a abordar.
- Establecer indicadores para evaluar el desarrollo del proceso de implementación de la solución diseñada.
- Hablar en términos de procesos y responsabilidades, no de culpas.

1.3. NORMAS ISO 9000

1.3.1 Origen de Iso 9000

ISO 9000 se inició en 1979, cuando se lanzó el British Standards Technical Comité, (Comité Técnico de Normas Británicas) para establecer principios genéricos de calidad para satisfacer la necesidad de contar con una norma internacional mínima para la forma en la que las empresas manufactureras debían establecer métodos de control de calidad. Esto incluía no sólo el control de la calidad del producto, sino también el mantener la uniformidad y el carácter predecible de la misma. Los consumidores querían tener la seguridad de que en el nuevo mercado mundial, ya sea que compraran teléfonos, pan, trigo o cualquier artefacto, recibirían calidad y carácter confiable a cambio de su dinero, hoy, mañana o el año próximo

Para lograrlo, 20 países con participación activa y 10 países observadores adicionales se reunieron y crearon, por consenso, una serie de normas de administración de sistemas de calidad denominada ISO 9000, que finalmente se emitió en 1987. Las normas se basaban en gran medida en la norma de calidad británica, canadiense, estadounidense y japonesa.

ISO 9000 constituyó un gran éxito desde el principio. Se trató de la primera norma ISO que trató de enfocarse en las prácticas administrativas. En efecto, "ISO" es una palabra, que deriva del Griego "isos", que significa "igual". Desde "igual" a "estándar" es fácil seguir por esta línea de pensamiento que fue lo que condujo a elegir "ISO" como nombre de la Organización.

1.3.2 Serie de Normas ISO 9000

La serie de Normas ISO 9000 son un conjunto de enunciados, los cuales especifican que elementos deben integrar el **Sistema de Gestión de la Calidad** de una Organización y como deben funcionar en conjunto estos elementos para asegurar la calidad de los bienes y servicios que produce la Organización.

Al hablar de **Organización** nos estamos refiriendo a una Empresa, Compañía o cualquier Estructura Organizada que genere o comercialice productos o servicios de algún tipo:



Fig. 1.3.2 Organizaciones que generan servicios

La **Organización** podría ser una empresa que fabrica o vende electrodomésticos, un banco, una empresa de seguros, una empresa

agropecuaria, etc. Las Normas ISO 9000 son generadas por la **International Organization for Standardization**, cuya sigla es **ISO**.

Esta organización internacional está formada por los organismos de normalización de casi todos los países del mundo. Los organismos de normalización de cada país producen normas que se obtienen por consenso en reuniones donde asisten representantes de la industria y de organismos estatales. De la misma manera, las **Normas ISO** se obtienen por consenso entre los representantes de los organismos de normalización enviados por cada país.

¿Que significa Calidad? La palabra calidad se ha definido de muchas maneras, pero podemos decir que es el conjunto de características de un producto o servicio que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades del cliente.

¿Qué significa Sistema de la Calidad? En primer lugar, es necesario definir que significa **sistema**. Formalmente sistema es un conjunto de elementos que están relacionados entre sí. Es decir, hablamos de sistema, no cuando tenemos un grupo de elementos que están juntos, sino cuando además están relacionados entre sí, trabajando todos en equipo. Entonces, Sistema de la Calidad significa disponer de una serie de elementos como Manual de la Calidad, Equipos de Medición, Carpetas de Procedimientos, Personal Capacitado, etc., todo funcionando en equipo para producir bienes y servicios de la calidad requerida por los clientes. Los elementos de un sistema de la calidad deben estar documentados por escrito.

Las Normas ISO 9000 no definen como debe ser el sistema de calidad de una empresa, sino que fija requisitos mínimos que deben cumplir los sistemas de la calidad. Dentro de estos requisitos hay una amplia gama de posibilidades que permite a cada empresa definir su propio sistema de la calidad, de acuerdo con sus características particulares. Las Normas ISO relacionadas con la calidad son las siguientes:

ISO 8402: En ella se definen términos relacionados con la calidad.

ISO 9000: Provee lineamientos para elegir con criterio una de las normas siguientes.

ISO 9001: Es para el caso de una empresa que desea asegurar la calidad de los productos o servicios que provee a un cliente mediante un contrato. Abarca la calidad en el **diseño**, la **producción**, la **instalación** y el **servicio post-venta**.

ISO 9002: También para el caso de una empresa que desea asegurar la calidad de los productos o servicios que provee a un cliente mediante un contrato. Más restringida, abarca sólo la calidad en la **producción** y la **instalación**.

ISO 9003: También para el caso de una empresa que desea asegurar la calidad de los productos o servicios que provee a un cliente mediante un contrato. Todavía más restringida, abarca sólo la **inspección** y **ensayos finales**.

ISO 9004: Las máximas autoridades pueden desear la seguridad de que su empresa produce bienes y servicios de calidad. Esta norma proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.

Todas estas normas juntas forman un conjunto coherente de normas de sistemas de gestión de la calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional.

1.3.3 ¿Qué norma se debe utilizar?

Bueno, esta pregunta es clave a la hora de decidir cuáles requisitos utilizar para nuestro sistema de la calidad. El camino lógico sería establecer un sistema de la calidad de acuerdo a la Norma ISO 9004, que asegure a la dirección de la empresa que se cuenta con un sistema de la calidad normalizado. Una vez que el sistema de la calidad está funcionando adecuadamente, si la empresa desea realizar contratos para dar garantía de calidad a sus clientes, puede obtener una certificación de que su sistema de la calidad cumple con los requisitos de alguna de las Normas ISO 9001, 9002 ó 9003.

Pero a veces la realidad desmiente a la lógica. En la mayoría de los casos, las empresas optan por buscar una certificación de su sistema de la calidad de acuerdo con las Normas ISO 9001, 9002 ó 9003, a fin de garantizar a sus clientes la calidad de los productos y servicios que ofrece. Por un camino o por otro, lo importante es tener un sistema de la calidad que funcione.

1.3.4 ¿Cuál elegir entre la ISO 9001, 9002 y 9003?

Esto depende de cada empresa en particular. La producción de bienes y servicios tiene distintas etapas y la calidad del producto final depende de cada una de ellas. Supongamos que una empresa produce maquinaria industrial y desea lanzar un nuevo modelo. Antes de fabricar el producto es necesario definir sus características, con qué elementos se va a fabricar y condiciones de funcionamiento.

También habrá que establecer las dimensiones, forma de manejo, condiciones de seguridad, etc. Seguramente se construirán uno o más prototipos y se realizarán numerosas pruebas con los mismos. Esta es una etapa que se conoce como diseño o desarrollo del producto, y es fundamental en la calidad del mismo. Si algo sale mal en esta etapa, todos los esfuerzos que se hagan en las siguientes etapas no mejorarán la calidad del producto.

Una vez listo el diseño, el producto entra en la etapa de fabricación. Puede ocurrir que el diseño sea excelente pero luego al fabricarlo la calidad no responda a lo esperado. La etapa de producción debe garantizar que la calidad de todas las unidades del producto que se fabriquen para su distribución es la misma que la del diseño original.

Posteriormente, la máquina debe ser instalada donde lo desea el cliente y puesta en funcionamiento. Tal vez necesite ajustes de último momento y/o sea necesario entrenar a un operador. Los servicios de instalación y post-venta también deben brindarse a satisfacción del cliente.

Si una empresa como ésta desea garantizar a sus clientes la calidad en las etapas de diseño, producción, instalación y servicios post-venta, debe implementar un sistema de la calidad de acuerdo con la Norma ISO 9001:

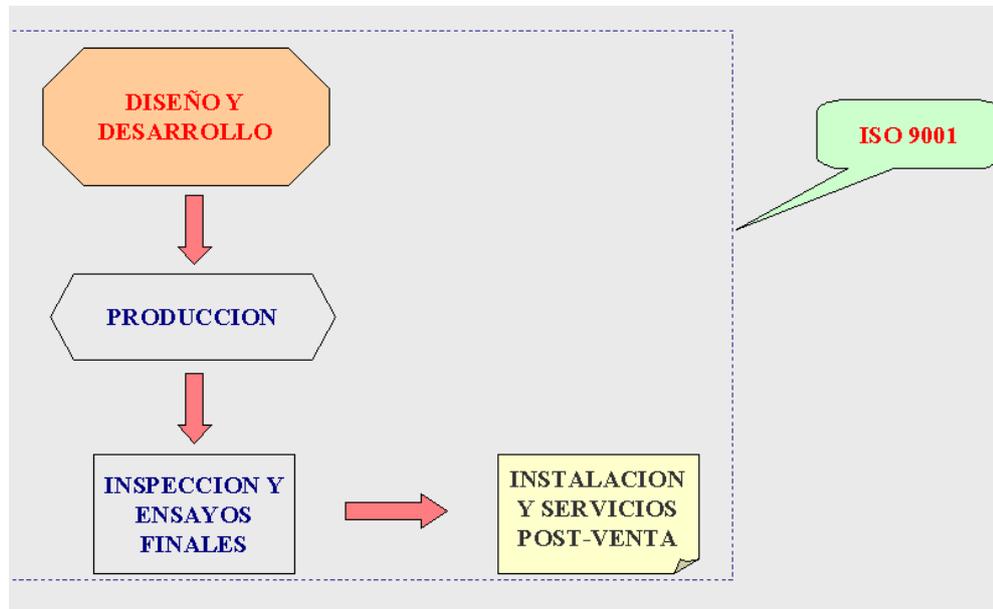


Fig. 1.3.3.1 Sistema de calidad de acuerdo norma ISO 9001

Puede ocurrir que la empresa fabrique un producto con licencia de otra firma. La calidad del diseño, entonces, no depende de la empresa que fabrica sino de la propietaria del producto. En este caso, la empresa que fabrica puede utilizar la Norma ISO 9002, para dar a sus clientes garantía de la calidad en la producción y la instalación de bienes y servicios:

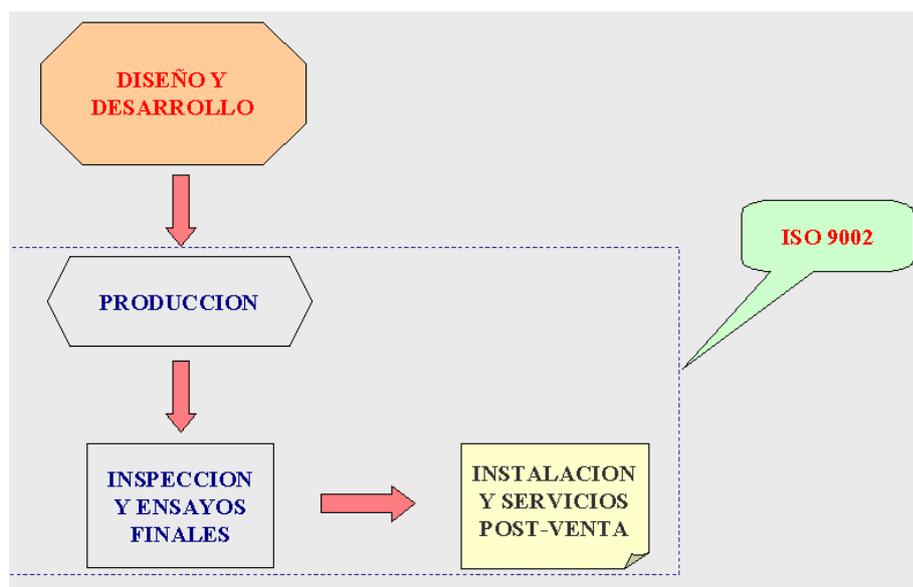


Fig. 1.3.3.2 Sistema de calidad de acuerdo norma ISO 9002

Hay casos en los cuales la empresa sólo desea dar garantía a sus clientes de la inspección y ensayos finales del producto antes de su venta. Esto puede ser suficiente cuando el producto es una materia prima cuyo procesamiento es mínimo. En ese caso la empresa puede implementar un sistema de la calidad de acuerdo a la Norma ISO 9003:

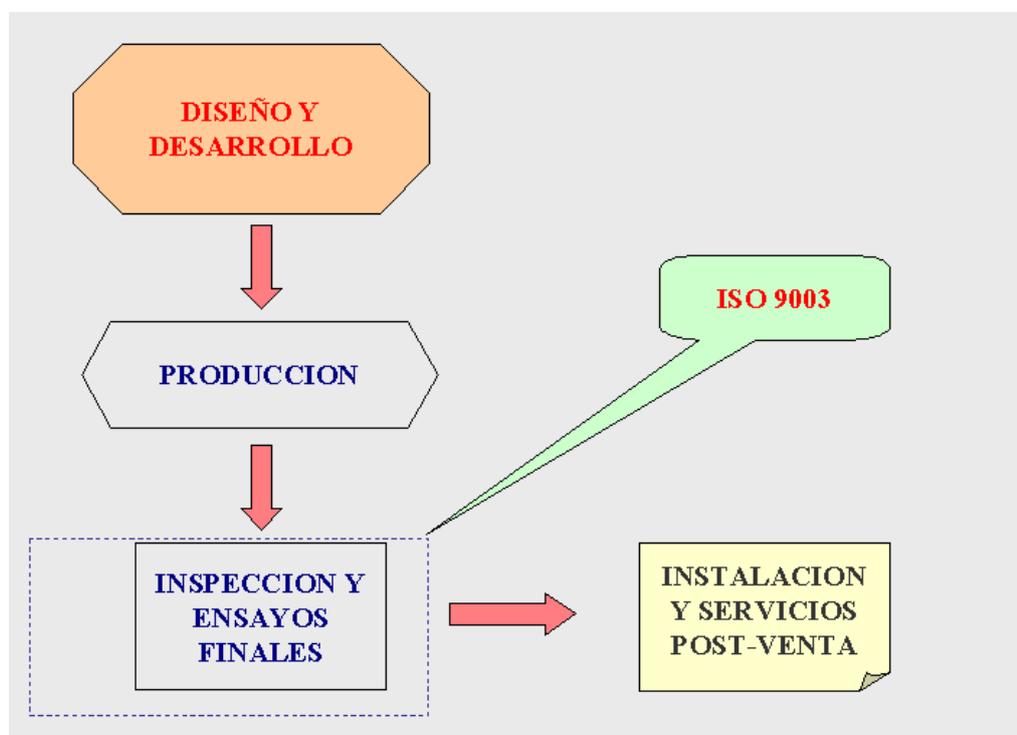


Fig. 1.3.3.3 Sistema de calidad de acuerdo norma ISO 9003

Hemos dicho más arriba que un sistema de la calidad es un conjunto de elementos que funcionan todos juntos, como un equipo.

1.3.5 Principios de gestión de la calidad

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. La gestión de una organización comprende la gestión de la calidad entre otras disciplinas de gestión.

Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño.

1. **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
2. **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
3. **Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
4. **Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

5. **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

6. **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

7. **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

8. **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de Normas ISO 9000.

1.4. DIAGRAMA DE PROCESOS

El diagrama de procesos muestra todo el manejo, inspección, operaciones, almacenaje y retrasos que ocurren con cada componente conforme se mueve por la planta del departamento de recepción al de embarques.

Se emplean símbolos convencionales para describir los pasos del proceso. Estos símbolos han sido aceptados por todas las organizaciones profesionales que realizan estudios de tiempos y movimientos.

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	INDICA	SIGNIFICADO
	Círculo	Operación	Ejecución de un trabajo en una parte de un producto
	Cuadrado	Inspección	Utilizado para trabajo de control de calidad
	Flecha	Transporte	Utilizado al mover material
	Triángulo	Almacenamiento	Utilizado para almacenamiento a largo plazo
	D grande	Retraso	Utilizado cuando lo almacenado es inferior a un contenedor

Tabla 1.4 Símbolos del diagrama de procesos

En el anexo 1 se encuentra representado los procesos productivos del taller Vihal, siendo estos:

- Ingreso del vehículo.
- Reparación del vehículo.
- Salida del vehículo.

1.5. DESCRIPCION DE LOS PROCESOS OPERATIVOS

1.5.1 Ingreso del vehiculo en siniestro

1. Una vez ingresado a los talleres de enderezada y pintura al horno VIHAL, el Jefe de taller hace una inspección del vehículo de las partes afectadas por la colisión realizando un formato, donde especifica las partes ya sea de:

- Repuestos nuevos.
- Arreglo: enderezada y fibra.
- Pintura.
- Trabajos en otros talleres.

Además en esta, se indica el tiempo de trabajo estimado a repararlo.

2. El auxiliar de servicios procede a la elaboración de la hoja de ingreso del vehículo, comprobando con su matricula el VIN (Número de identificación del vehículo) y número de motor que nos será dispensable para la cotización de repuestos, teniendo en cuenta su daño y sus accesorios del vehículo. Una vez terminado el auxiliar de servicios lo ubica el vehículo en el parqueadero de vehículos en espera.

3. Hecho la lista de repuestos necesarios el jefe de repuestos procede a la cotización de repuestos en diferentes concesionarios.

Terminado su cotización se presenta un informe al gerente para su respectiva autorización.

4. El gerente, gerente técnico y asistente de gerencia proceden a realizar el contrato de trabajo donde se especifica detalladamente todo el trabajo a realizarse en el vehículo indicando: mano de obra, repuestos nuevos con su costo, partes afectadas sujetas a arreglo y pintura, trabajos en otros talleres, etc.

También se indica los plazos de entrega teniendo en cuenta que se sujeta a las siguientes cláusulas:

- Emitir la orden de trabajo.
- Lleguen los repuestos nuevos.
- Esperar su respectivo turno.

5. Listo el contrato de trabajo se procede a la aprobación del mismo con el cliente y es aquí donde se define si el vehículo se procede a repararlo.

Aceptado el contrato, se abre una carpeta de registro del vehículo con los siguientes documentos: hoja de ingreso, copia de la matricula, contrato de trabajo.

1.5.2 Reparación del vehiculo en siniestro

1. El jefe de repuestos procede a la adquisición de repuestos nuevos y la vez realiza una hoja de trabajo la cual se coloca en el vehículo para informar al personal enderezador, preparador / pintor del trabajo a realizarse.

Una vez llegado los repuestos nuevos se procede la inspección y verificación con el jefe de bodega y enderezador encargado, comparado su correcto repuesto nuevo y estado, se procede el almacenamiento en la bodega. Llegado todos los repuestos necesarios corre el tiempo estipulado en el contrato de trabajo.

2. Antes de llevarlo el vehículo al área de enderezada se coloca los protectores de asiento y volante además es necesario que este sea lavado para evitar suciedad en el área de trabajo y ayuda a un mejor análisis del enderezador. Hecho esto el chapistero / enderezador está en la capacidad de:

- Reparar la estructura de vehículo.
- Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente.
- Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia.

3. El jefe de repuestos controla diariamente el trabajo de reparación, repuestos y tiempo ayudando así a cumplir los plazos con el cliente.

Es un reglamento que VIHALL hace que cada día lunes de cada semana se realiza las “metas de la semana” donde participa todo el personal y se informa de cómo se esta llevando a cabo el trabajo de reparación indicando los faltantes o demoras ya sea de repuestos o tiempos de trabajo de reparaciones.

Esta evaluación ayuda a tomar acciones preventivas para obtener soluciones y mejoras continuas.

4. El preparador/pintor esta en la capacidad de:

- Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos.
- Efectuar el embellecimiento de superficies.

5. El gerente técnico y el jefe de repuestos terminado el trabajo de pintura se encarga del control de calidad observando el mínimo detalle.

6. Las personas encargadas del trabajo: chapistero / enderezador y el preparador/pintor son responsables de realizar los ajustes de calidad.

7. El gerente técnico y el jefe de repuestos inspecciona de nuevo el vehículo reparado haciendo un recontrol de calidad.

1.5.3 Salida del vehiculo reparado

1. El gerente y gerente económico realizan la liquidación de: material Glasurit, repuestos y otros trabajos extras. En esta se realiza la facturación y cobro.

2. El auxiliar de servicios procede a la entrega del vehículo.

3. La asistente de gerencia procede al cierre de carpeta y archivo de la misma.

1.6 DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo presenta de una manera simple y en forma secuencial las diferentes etapas de un proceso bien sea productivo o no, proporcionándonos las siguientes ventajas:

- Una comprensión del conjunto del proceso.
- Explicaciones más claras para personas que no participan directamente en el proceso.
- Hace más fácil establecer los límites.
- Descubre los clientes ignorados.

A partir de él es posible identificar, actividades que se dan en ciclos, o con tiempos muertos y facilitan la visualización de los procesos, así es posible detectar operaciones con exceso de personal, operaciones innecesarias o movimientos que no añaden valor.

En el anexo 2 se presenta el análisis de flujo del taller Vihal, y las tablas determinan en forma más clara el recorrido de actividades.

1.7 ANALISIS DE OPERACIÓN

El análisis de operación se utiliza para estudiar todos los elementos productivos e improductivos de una operación, con el propósito de incrementar la productividad por unidad de tiempo y reducir los costos unitarios, a la vez que mejorar la calidad.

Si se usa de manera adecuada, desarrolla mejores métodos de trabajo con la simplificación de los procedimientos operativos y el manejo de los materiales y la utilización más efectiva del equipo. Entonces las compañías pueden aumentar la producción y reducir los costos unitarios; asegurar la calidad y reducir el tiempo de

trabajo defectuoso y promover el entusiasmo del operador al mejorar las condiciones de trabajo, minimizar la fatiga y permitir mayores ingresos para el trabajador.

1.7.1 Puntos clave

- Use el análisis de la operación para mejorar el método.
- Centre la atención en el propósito de la operación preguntando por qué.
- Centre su enfoque en diseño, materiales, tolerancias, procesos y herramientas preguntando cómo.
- Dirija al operario y el diseño del trabajo preguntando quién.
- Concéntrese en la distribución de planta preguntando dónde.
- Examine con detalle la secuencia de manufactura preguntando cuándo.
- Siempre intente simplificar eliminando, combinando y re-arreglando las operaciones.

Esto puede ser englobado en los siguientes enfoques del análisis de operación.

1.7.2 Propósito de la operación

Quizá sea el más importante de los puntos del análisis de la operación. La mejor manera de simplificar una operación es formular una manera de obtener los mismos resultados o mejores sin costo adicional. La regla elemental de un analista es tratar de eliminar o combinar una operación antes de intentar mejorarla.

En la actualidad se lleva a cabo mucho trabajo innecesario. Las tareas no deben simplificarse o mejorarse sino, eliminarse por completo. No tienen que capacitarse al

personal, no habrá costos mayores en la instalación del nuevo método ya que se elimina una operación innecesaria. Las operaciones innecesarias a menudo aparecen por el desempeño inadecuado de la operación anterior, desarrollando la necesidad de una operación extra para corregirle trabajo anterior.

El paso consiste en interrogar la causa básica y se puede realizar de dos maneras, que son:

- Suponer que se elimina la causa y determinar cual sería el efecto que produciría.
- Aplicar el interrogatorio ¿por qué? Si el trabajo que se está considerando parece ser necesario.

Por ejemplo: si analizamos la operación de inspección en el ingreso del vehículo en siniestro.

¿Por qué es importante esta operación de Inspección?

Porque es aquí donde se realiza una pro forma de mano de obra y repuestos necesarios.

¿Por qué se realiza una pro forma de mano de obra y repuestos necesarios?

Porque nos ayuda a verificar todos sus elementos afectados por la colisión y donde permite conocer tanto a Vihal como al cliente:

- Cuáles son las partes afectadas por el choque.
- Cuales son los repuestos nuevos y partes sujetas a arreglo.
- Cuales son las partes sujetas a pintura.
- Trabajos en otros talleres.
- Tiempo de culminación del trabajo.

¿Por qué determinar todos los elementos sujetos a cambio, arreglo y pintura?

Porque es necesario saber el desglose completo de los componentes afectados y de esta forma mantener la honestidad de Vihal con el cliente y llenar de buenas expectativas con el.

¿Por qué llenar de buenas expectativas con el cliente?

Porque con nuestro trabajo logramos la satisfacción con el cliente.

¿Por qué lograr la satisfacción con el cliente?

Porque cumplimos con la meta de Vihal y consideramos competitivos con los demás concesionarios del centro del país.

PROPOSITO DE LA OPERACIÓN		
INGRESO DEL VEHICULO		
PREGUNTA	RESPUESTA	

¿Por qué se realiza la hoja de ingreso?	Porque es necesario tener un documento que ayude de constancia que el vehículo se ha recibido en Vihal detallando todos sus partes y accesorios.
¿Por qué ubicarlo al vehículo en un parqueadero?	Porque existe de un espacio adecuado para vehículos en espera.
¿Por qué una cotización de repuestos?	Porque a través de una lista de repuestos conteniendo su VIN podemos definir su correcto componente necesitado. Y además porque nos ayuda a saber su costo y existencia del repuesto en el país. Nota: siempre y cuando el cliente exija la proforma de trabajo con repuestos.
¿Por qué un contrato de mano de obra?	Porque se necesita de un documento que respalde y garantice el trabajo de mano de obra, repuestos y plazos a realizarse tanto para Vihal como para el cliente. Mediante la aprobación del mismo (firma del contrato de trabajo) garantiza que el trabajo se puede realizar.

<h2 style="margin: 0;">PROPOSITO DE LA OPERACIÓN</h2> 	
REPARACION DEL VEHICULO	
PREGUNTA	RESPUESTA
¿Por qué la espera en la adquisición de repuestos?	Porque siempre existe demora en la confirmación y envío de repuestos con nuestros proveedores ya que no solo contamos con distribuidores de la provincia sino también del país.
¿Por qué la inspección de repuestos adquiridos?	Primero porque debido a los varios modelos de vehículos a veces existen variación de sus componentes o equivocación de los despachadores.

	Y la más principal debido al desplazamiento de un lugar a otro no todos los transportistas garantizan su estado óptimo de diseño (golpes, rayaduras, etc).
¿Por qué el lavado del vehículo?	Porque la limpieza ayuda al trabajador a tener un mejor desempeño y permite obtener una visualización correcta, realizando mediciones exactas dentro de un análisis Génesis.
¿Por qué un análisis Génesis?	Porque debido al impacto de un choque lo principal que afecta es un chasis o compacto y es lo primero que se realiza antes de poner énfasis en la enderezada de componentes. La causa que afecta si no se realiza el análisis es en el sistema de dirección y suspensión (dependiendo la colisión). Seguido de esto se comienza a: <ul style="list-style-type: none"> - Reparar la estructura de vehículo. - Sustituir elementos fijos del vehículo total o parcialmente. - Realizar el conformado de elementos metálicos y reformas de importancia.

PROPOSITO DE LA OPERACIÓN



REPARACION DEL VEHICULO

PREGUNTA	RESPUESTA
¿Por qué se realizan trabajos de mecánica automotriz, electricidad, fibra, etc.?	Porque es necesario ir coordinando trabajos en otros talleres, siendo la principal mecánica automotriz y electricidad para poder movilizar al vehículo. Los trabajos de fibra nos ayudan porque las partes arregladas en esta ya están dispuestas a ser preparadas para pintura.
¿Por qué un control de trabajo, repuestos y tiempo de reparación?	Vihar tiene ya estipulado los tiempos de ejecución de trabajos dependiendo los daños por la colisión tanto el enderezador como el preparador/pintor encargado tiene un tiempo límite el cual está

	<p>sujeto al tiempo de entrega con el cliente según el contrato de trabajo.</p> <p>Un control de trabajo, repuestos y tiempo de reparación informa de cómo se esta llevando a cabo el trabajo de reparación indicando los faltantes o demoras ya sea de repuestos o tiempos de trabajo del enderezador de reparaciones. Esta evaluación ayuda a tomar acciones preventivas para obtener soluciones y mejoras continuas</p>
¿Por qué la operación de preparada/pintura?	<p>Porque es el paso siguiente para continuar con la reparación del vehículo en siniestro, cada preparador/pintor se dedica a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la preparación, protección e igualación de superficies de vehículos. - Efectuar el embellecimiento de superficies

<h1>PROPOSITO DE LA OPERACIÓN</h1> 	
REPARACION DEL VEHICULO	
PREGUNTA	RESPUESTA
¿Por qué trabajos en alineación, balanceo, cargar A/C?	<p>Porque con la alineación y balanceo el trabajo de Vihal garantiza su reparación.</p> <p>De acuerdo al contrato de trabajo es necesario trabajos en otros talleres disponiendo al cliente el vehículo en óptimas condiciones.</p>
¿Por qué el control de calidad?	<p>Porque de esta forma ponemos mucho énfasis en todos los detalles de acabado garantizando nuestro trabajo de reparación. También se crea una cultura diferente de los trabajadores siendo ellos mismos que realicen un desempeño mejor en sus obligaciones.</p>

¿Por qué los ajustes de calidad?	Porque es aquí donde podemos observar cuanta dedicación y esfuerzo a puesto los encargados del trabajo para que esta operación se omita
¿Por qué el recontrol de calidad?	Porque se verifica todos los detalles faltantes que se han indicado en el control de calidad
¿Por qué la ubicación del vehículo en parqueadero?	Porque una vez terminado su reparación Vihal dispone de un área de vehículos terminados.

PROPOSITO DE LA OPERACIÓN



SALIDA DEL VEHICULO

PREGUNTA	RESPUESTA
¿Por qué facturación y cobro?	<p>Antes de realizar esto se realiza un a preliquidación donde que consta la lista de materiales utilizados y extras del vehículo, teniendo en cuenta que gastos adicionales más se incrementa en la factura para el cobro del trabajo de la reparación.</p> <p>Porque este paso confirma la salida del vehículo cancelado todo de acuerdo al contrato de trabajo.</p>
¿Por qué la entrega del vehículo?	Porque es el paso final con el cliente cumpliendo con la satisfacción.
¿Por qué archivo y cierre de carpeta?	Porque es necesario disponer de un archivo de información.

1.7.3 Tolerancias y especificaciones

Se refiere a las tolerancias y especificaciones que se relacionan con la calidad del producto, su habilidad para satisfacer una necesidad dada. Mientras las tolerancias y las especificaciones siempre se toman en cuenta al revisar el diseño, en general, esto no es suficiente. Debe estudiarse independiente mente de otros enfoques del análisis de la operación.

Además de conocer las especificaciones es necesario determinar el tipo de inspección que se maneja en el proceso por lo que partiré de su concepto el mismo que dice. “Inspección es un acto de comprobación para lo cual se verifica los productos terminados en una fase determinada, según las especificaciones requeridas”. Toda inspección permite tomar decisiones con respecto a:

1. Proceso de fabricación respecto a la futura producción; y
2. Al producto, en cuanto a que si debe ser sometido a ciertas medidas como: re-inspección, selección, reparación, etc.

Por lo común, las inspecciones se realizan mediante diferentes técnicas:

Inspección puntual, es una verificación periódica para asegurar que se cumplan los estándares establecidos.

Inspección lote por lote, es un procedimiento de muestreo en el que se examina una muestra para determinar la calidad de la corrida de producción.

Inspección del 100%, consiste en revisar todas las unidades de producción y rechazar las defectuosas.

Es necesario analizar la inspección actual para poder determinar si se emplea la mejor forma que se ajuste al proceso de producción y el rendimiento del mismo sea el esperado por la administración. Sin embargo, la experiencia ha mostrado que la inspección no asegura un producto perfecto, la monotonía de la revisión tiende a crear fatiga y disminuye la atención de operador.

Si se hace un análisis del tipo de inspección que se utiliza en el proceso de enderezada y preparada/pintura determinaría que son dos:

Inspección puntual, es la verificación periódica que hace el jefe de taller y el operario terminado el proceso de enderezada y preparada/pintura asegurando así que se cumplan con los estándares establecidos.

Inspección del 100%, consiste en revisar todo el vehículo una vez terminada toda su reparación.

Investigando las tolerancias y especificaciones y tomando las medidas necesarias, la compañía puede minimizar el desperdicio, disminuir los costos de reparación y mantener la calidad alta.

TOLERANCIAS Y ESPECIFICACIONES



ENDEREZADA

PREGUNTA

RESPUESTA

¿Cómo se procede el Análisis Génesis?

Manejando documentación técnica e instrumentación de medida y control siguiendo procedimientos establecidos esto ofrecido por CHIEF: Automotive Systems quién a ofrecido al mercado el Sistema Electrónico de Medición “Génesis” mediante el software que posee nos brinda unas especificaciones y tolerancias:

Especificaciones: los gráficos visualizados por el sistema electrónico de medición son de alta calidad y precisión comprobada, sin embargo estos no necesariamente representan la apariencia real del vehículo ya que existen variaciones como resultado de cambios hechos por el fabricante del vehículo.

Tolerancia. Las dimensiones de longitud, ancho y altura en cada lado de un vehículo deberá

	corresponder entre sí dentro de un margen de ± 3 mm.
¿Cómo se realiza la sustitución de elementos fijos del vehículo total o parcialmente y el conformado de elementos metálicos?	Se devuelve a sus características originales utilizando métodos, procedimientos y secuencia de operaciones definidas por manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se dan cotas originales. Además ordenes de trabajo del jefe de taller.

TOLERANCIAS Y ESPECIFICACIONES



PREPARADA Y PINTURA

PREGUNTA	RESPUESTA
¿Cómo se obtiene la preparación, protección e igualación de superficies dentro de la preparación de pintura?	<p>Permite la obtención de superficies igualadas y uniformes, sin la presencia de irregularidades, apta para recibir un tratamiento de pintura de calidad. Preparación, dosificación y manejo de los productos de fondos a aplicar. Restauración de los tratamientos y productos anticorrosivos y antisonoros.</p> <p>Esto mediante las especificaciones de manuales de manejo de los distintos equipos, manuales técnicos de los productos y órdenes de trabajo del jefe de taller.</p>
¿Cómo se obtiene el embellecimiento de superficies?	Se obtiene superficies metálicas y sintéticas, lijadas, limpias, desengrasadas e igualadas en los casos que sea necesario, preparadas para su posterior pintado. Preparación, dosificación y manejo de los productos de pintura y barnices a aplicar que permite un acabado de pintura de calidad, con una buena igualación de color libre de defectos, mediante manuales de manejo de los distintos equipos, manuales técnicos de los

	productos, sistema Mixing Glasurit, cartas de colores, microfichas y órdenes de trabajo del jefe de taller.
--	---

1.7.4 Material

Para su análisis debe desarrollar los siguientes puntos:

- Encontrar un material menos costoso.
- Encontrar materiales que sean más fáciles de procesar.
- Usar materiales de manera más económica.
- Usar materiales de desecho.
- Usar herramientas y suministrar de manera más completa.
- Estandarizar los materiales.
- Encontrar el mejor proveedor respecto a precio y disponibilidad.

En la siguiente tabla determinamos los puntos que tomamos en cuenta para el uso de materiales.

MATERIALES



<p>Encontrar un material menos costoso</p>	<p>Al hablar del material en base al costo Vihal más bien a tomado en cuenta un producto de alta calidad dando excelentes resultados en el pintado este es Glasurit.</p> <p>Se utiliza la línea 22 Poliuretano (colores lisos) como la línea 55 Poliéster (colores metalizados y perlados).</p>
<p>Encontrar un material más fácil de procesar</p>	<p>La línea Glasurit es una pintura muy fácil de aplicar pero tiene sus exigencias, como por ejemplo el acabado de las superficies a pintar debe ser perfecta sin ningún tipo de irregularidad.</p>
<p>Usar materiales y suministrar de manera más económica</p>	<p>La persona encargada de colorimetría siempre elabora una hoja donde se lleva el control de todo el material que se utiliza para la preparación y pintura del vehículo. Además a través de la experiencia el material no se puede</p>

	exceder de lo normal.
Estandarizar los materiales	<p>En este paso hay cooperación constante entre el colorimetrista y bodeguero quienes se encargan de informar de la existencia de los materiales para su correspondiente pedido, ayudando al departamento de compras y financiero a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponer de materiales en stock. • Hacer las órdenes de compra por cantidades mayores y que casi siempre quiere decir menor costo por unidad. • Pagar menos facturas.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div data-bbox="188 1249 544 1301"> <h2>MATERIALES</h2> </div> <div data-bbox="1145 1200 1382 1317">  </div> </div>	
<p>Usar herramientas y suministrar de manera más completa.</p>	<p>Al hablar de herramientas de preparada/pintura disponemos de una alta gama de herramientas como son abrasivos, lijadoras rotativas, vibratorias, tacos de lijado, pulidoras, mezcladoras, balanza electrónica, pistolas aerográficas HVLP para fondo, pintura y barniz, cabina/horno de pintado los cuales permiten sacar el mayor provecho en la utilización de la línea Glasurit.</p>
<p>Encontrar el mejor proveedor respecto a precio y disponibilidad.</p>	<p>Acuin es el distribuidor directo de Glasurit para Vihal por su gran cantidad de materiales, tiempos de entrega rápidos y además de capacitación que brinda para sus clientes.</p>

1.7.5 Manejo de materiales

En el taller contamos con una bodega de materiales existiendo un bodeguero el cual asegura que las partes, la materia prima y los materiales en el proceso se muevan periódicamente de un lugar a otro reduciendo tiempo para recoger el material.

Además garantiza que los materiales se encuentren en un lugar correcto, se encuentren sin daños y en la cantidad adecuada.

Como las operaciones requieren materiales y suministros en un tiempo específico, existe coordinación entre jefe de compras, jefe de laboratorio y el bodeguero todos los días, para que, el material del proceso de reparación no se detenga por la llegada tardía de materiales.

1.7.6 Condiciones de trabajo

La experiencia nos enseña que los centros de producción que mantienen buenas condiciones de trabajo sobrepasan en producción a los que no tienen. Es considerable el beneficio económico obtenido de la inversión que se hace en mejorar el medio ambiente y las condiciones de trabajo.

Las condiciones ideales de trabajo mejorarán los registros de seguridad, reducirán el ausentismo, elevarán la moral del trabajador y mejorarán las relaciones públicas, todo a favor de un incremento de la producción.

Al hacer un análisis de las condiciones de trabajo en la empresa Vihal, dispone de:

- El taller cuenta con paredes de bloque, estructura metálica, techo de eternit.
- Cuenta con distintas áreas delimitadas, anexo 3.
- Dispone de pisos adecuados y señalados de acuerdo a las distintas áreas de trabajo.
- Todo el taller posee señalización ya sea de sus áreas, niveles de voltaje 110 V, 220 V, tomas de aire, tomas de agua, etc.
- Alumbrado correcto, tanto natural y artificial siendo este de color blanco obteniendo mucha claridad y más economía.
- Dentro del taller existe una temperatura adecuada teniendo en cuenta que el cuerpo humano conserva una temperatura media de 90° F, cuando el cuerpo se expone a altas temperaturas, pierde grandes cantidades de sudor y cloruro

de sodio, provocando la fatiga y baja de producción; caso similar pasa cuando la temperatura es fría. Por estas razones se mantiene la temperatura de la planta entre 65 – 75 ° F.

- Provee suficiente ventilación, ya que en cada área de trabajo existe ventiladores evitando así que los gases, humos, polvos y toda clase de olores, provoquen fatiga y desgaste en la eficiencia física del trabajador, creando una verdadera tensión mental.

- Por sus operaciones de reparación de vehículos existe ruidos intermitentes y constantes que tienden a excitar al trabajador, provocando inquietud y dificultando el trabajo de precisión. De acuerdo a las normas de seguridad de las plantas industriales el ruido debe mantenerse entre unos 80 – 90 descibeles, en Vihal se evita el ruido con la ayuda de tapones de silicón quienes reducen unos 40 descibeles, donde todos los operarios lo proporcionan y lo usan.

- Es una obligación de los operarios promover el orden, limpieza, organización y arreglo de su puesto de trabajo. De esta manera mantener una buena imagen del taller.

- Dentro de cada área existe extintores estando precavidos para cualquier tipo de accidente.

- Dispone de baños y duchas creando una buena higiene para los operarios.

- También posee un espacio adecuado donde ubicar la basura ya se materiales ferrosos, plásticos y cartón además depósitos donde se almacena los desechos tóxicos o sobrantes de pinturas.

Las condiciones en que se trabaja se reflejan en la salud, la productividad y la calidad del trabajo. Cuanto mejor es el sitio en el que se trabaja, mejores serán los resultados de las reparaciones.

1.7.7 Preparaciones y herramientas

La cantidad de herramientas que proporciona las mayores ventajas depende de:

- Reducción de tiempos de preparación.
- Uso de toda la capacidad de la maquina.
- Uso de herramientas más eficientes.

Para analizar la preparación y herramientas en las áreas de reparación de un vehículo tomaremos en cuenta los tres aspectos.

Dentro del proceso de enderezada, el taller Vihal posee bancos de enderezada de compactos y chasis, estos son:

1.7.7.1 Banco Ez Liner 25

Brinda mejores ángulos para efectuar tracciones más precisas, espacios de acceso mejorado para que cada tarea fuera más eficaz y más puntos de anclaje para sacar más provecho a cada trabajo de tracción.



Fig. 1.7.7.1 Banco de enderezada Ez Liner 25

1.7.7.2 Express Bench

Es un sistema multi-uso de reparación diseñado para el desempeño como sistema de estiramiento ligero para trabajos de reparación de colisiones y como una plataforma de reparación automotriz versátil.



Fig. 1.7.7.2 Banco de enderezada Express Bench

1.7.7.3 Sistema Electrónico de Medición Génesis

Es un sistema que emplea en la actualidad una avanzada tecnología en forma fácil de utilizar:

- Mide múltiples puntos de referencia simultáneamente.
- Ofrece una presentación gráfica dimensional del daño estructural.
- Se puede utilizar continuamente a través del proceso de reparación.
- Produce actualizaciones de las medidas del vehículo en intervalos de pocos segundos.

El sistema electrónico de medición Génesis es el único sistema que combina el procesamiento de datos por ordenador, luz láser y los principios probados de análisis de daño estructural para otorgar la información necesaria de manera rápida y fácil.



Fig. 1.7.7.3 Banco de enderezada electrónico Génesis

Para la preparación/pintura Vihal utiliza:

1.7.7.4 Sistema Mixing Glasurit

Vihal cuenta con la más alta tecnología que Glasurit dispone Mixing Glasurit. Es uno de los componentes que facilitan el trabajo cotidiano donde se producen pinturas en la cantidad y color deseado de una manera inteligente de evitar y reducir el costo de las pinturas.



Fig. 1.7.7.4 Laboratorio con Sistema Mixing Glasurit

1.7.7.5 Balanza electrónica y mezcladores centrífugos

Permite efectuar la mezcla de los productos con arreglo a las reglas de proporciones y viscosidad obteniendo la cantidad adecuada.

1.7.7.6 Horno/ cabina de pintura Seico

Vihal cuenta con un horno de pintura obteniendo los siguientes beneficios:

- Garantizar un acabado perfecto en cada vehículo pintado, obteniendo: durabilidad, homogeneidad y brillo permanente.
- Pintando en una cabina se respeta el medio ambiente, ya que la mayoría de las partículas de pintura, los humos y los gases se retienen por una serie de filtrados.
- Ajustándose a la ley, y pensando en la prevención de riesgos laborales, una instalación de pintura, junto a otros medios, permite al pintor y a sus ayudantes trabajar en un ambiente exento de toxicidad y otros elementos contaminantes.



Fig. 1.7.7.5 Cabina de pintura

Todas estas herramientas que Vihal tiene, ayudan de manera rápida y eficiente a realizar las reparaciones ofreciendo garantía en los trabajos.

1.7.8 Distribución de planta

El objetivo principal de una distribución de planta efectiva es desarrollar un sistema de producción que permita la manufactura del número deseado de productos, con la calidad deseada, al menor costo. La distribución física es un elemento importante del sistema de producción que comprende instrucciones de operación, control de inventarios, manejo de materiales, programación, determinación de rutas y despacho.

Todos estos elementos deben integrarse con cuidado para satisfacer el objetivo establecido. Aunque es difícil y costoso hacer cambios al arreglo existente, el analista debe revisar cada porción de distribución completa. Las malas distribuciones de planta dan como resultado costos importantes, los costos de mano de obra indirecta debidos a transporte lejanos, retrasos y paros de trabajo por cuellos de botella son característicos de una producción con una distribución anticuada y costosa.

1.7.8.1 Criterio Cualitativo

Un enfoque sistemático para la distribución de la planta se denomina planeación sistemática de la distribución PSD, la meta es localizar dos áreas con alta frecuencia de interrelaciones lógicas cercanas una de la otra.

Pasos para desarrollar el método

1. Constrúyase una matriz diagonal y anótese los datos correspondientes a nombre del departamento y al área que ocupa.
2. Llénese cada uno de los cuadros de la matriz con letra del código de proximidades que se considera más acorde con la necesidad de cercanía entre los departamentos.

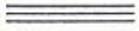
Relación	Calificación de cercanía	Valor	Líneas de diagrama	Color
Absolutamente necesaria	A	4		Rojo
Especialmente importante	E	3		Amarillo
Importante	I	2		Verde
Ordinario	O	1		Azul
(U) No importante	U	0		
(X) No deseable	X	-1		Café

Fig. 1.7.8.1 Calificación para criterios cualitativos

3. Constrúyase el diagrama de hilos a partir del código de proximidades.
4. Con el diagrama de hilos debe coincidir con la correlación en lo que se refiere a la proximidad de los departamentos y el diagrama de hilos de hecho, ya es un plano, este se considera para proponer su distribución. Donde existe mayor número de líneas son las zonas que deben estar más cercanas para distribuir la planta.
5. La distribución propuesta es óptima cuando las proximidades coinciden en ambos diagramas y en el plano de la planta. En el anexo 4 se presenta el sistema de la distribución de planta de Vihal.

1.8 ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos constituye una ayuda fundamental para el estudio de movimientos. La prueba de un método mejorado se confirma mediante la reducción de tiempo, en sus operaciones. “El objetivo del estudio de tiempos es determinar el tiempo estándar para una operación, o sea el tiempo que requiere un operador

calificado y totalmente adiestrado para realizar la operación aplicando un método específico y trabajando a un ritmo normal”.

1.8.1 Técnica del Estudio a Emplearse

La técnica empleada para realizar el estudio es la técnica sencilla, basada especialmente en los siguientes aspectos:

1. Se utiliza un cronómetro ordinario.
2. Se registran los movimientos simples.
3. Se elaboran hojas de observación de tiempos.
4. Se elaboran tarjetas de instrucción.

Las ventajas de utilizar esta técnica son:

- Llama menos la atención, crea menos perturbaciones, hay menos necesidad de un laboratorio para estudio de movimientos.
- Es bastante exacto para muchos fines.
- Proporciona un registro suficientemente seguro y real.

1.8.2 Definición de Tareas

En este punto se procederá a aplicar prioridades para discriminar entre las numerosas tareas acumuladas. El análisis de las operaciones realizado anteriormente servirá de base para realizar un mejoramiento del proceso. Ya que se tratará de optimizar aquellas operaciones ineficientes.

El proceso productivo de la empresa Vihal, se divide en el proceso de enderezada y preparada/pintura, los mismos que serán considerados como operaciones para el estudio.

1.8.3 Calculo de Tiempo Estándar

El tiempo estándar es el ajuste al tiempo normal, permite las concesiones tales como necesidades personales, retrasos inevitables de trabajo y fatiga del trabajador.

El tiempo estándar se obtiene a través de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo estándar} = \frac{\text{Tiempo Normal Total}}{1 - \text{Factor de concesión}}$$

Es necesario establecer que las interrupciones son ajenas al trabajo mismo y por lo tanto, no aparecen en los elementos observados, en las concesiones hechas a las observaciones ni en los factores de calificación.

Es importante también explicar las tolerancias personales, las mismas que se conceden por las necesidades físicas que tienen los trabajadores.

Las **tolerancias por fatiga**, que tratan de compensar el rendimiento inferior al normal resultante de los efectos de la fatiga. Las **tolerancias por demora** que buscan compensar los retrasos inevitables en el trabajo, son interrupciones de la productividad causadas por fuerzas externas tales como cortes de energía eléctrica, materiales defectuosos, colas por entregas tardías y otros acontecimientos sobre los cuales los trabajadores no tienen control.

Se conoce como **tolerancias especiales** a aquellas que tienen que tener en cuenta condiciones poco comunes y a menudo temporales que obstaculizan el rendimiento de los trabajadores sin que sea culpa suya.

El factor de concesión establecido para este estudio es del 15%, que establece la ley para empresas. Para el análisis primero determinamos a los vehículos de acuerdo a categorías según la siguiente Tabla 1.8.3:

TABLA DE UBICACIÓN DE MODELOS POR CATEGORIAS		
1 (Pequeños)	2 (Medianos)	3 (Grandes)
CH. Alto 5P CH. Corsa 3P CH. Corsa 4P CH. Corsa 5P Wind 1.4L CH. Corsa Evolution 4P CH. Corsa Evolution 5P CH. Esteem 4P Forsa 3P, 1.3 L CH. Jimmy 4*4 T/M CH. Spark 0.8 L CH. Super Carry DAE. Lanos 3P DAE. Lanos 5P	CH. Astra 4P CH. Astra Hatch Back CH. Grand Vitara 3P CH. Luv C/S 4*2 CH. Luv C/S 4*4 CH. Vectra 4P CH. Vitara 3P CH. Zafira CH. Optra Mazda C/S 2200 Mazda C/S 2600 DAE. Nubira 4P	Cheyenne CH. Grand Blazer 3P CH. Grand Vitara 5P CH. Grand Vitara XL-7 CH. Luv C/D 4*2 CH. Luv C/D 4*4 CH. Rodeo V6 T/M CH. Silverado CH. TrailBlazer CH. Trooper Wagon 5p Mazda C/D 2200 Mazda C/D 2600

Tabla 1.8.3 Categorías de Vehículos

Teniendo en cuenta la tabla tomamos el tiempo nominal de reparación de vehículos pequeño, mediano y grande de diferentes partes del vehículo.

Una vez tomado el tiempo nominal aplicamos la fórmula descrita anteriormente encontrando los tiempos estándares, los cuales se presenta en las siguientes tablas:

1.9 MARGENES O TOLERANCIAS

Después de haber calculado el tiempo normal, llamado a veces tiempo “nominal”, hay que dar un paso más para llegar al verdadero estándar. Este último paso consiste

en la adición de un margen o tolerancia al tener en cuenta las numerosas interrupciones, retrasos y movimientos lentos producidos por la fatiga inherente a todo trabajo.

En general, las tolerancias se aplican para cubrir tres amplias áreas, que son las demoras personales, la fatiga y los retrasos inevitables.

1.9.1 Retrasos personales

Se sitúan todas aquellas interrupciones en el trabajo, necesarias para la comodidad o bienestar del empleado. Esto comprenderá las idas a tomar agua y a los sanitarios. Las condiciones generales en que se trabaja y la clase de trabajo que se desempeña, influirán en el tiempo correspondiente a retrasos personales.

De ahí que condiciones de trabajo que implican gran esfuerzo en ambientes de alta temperatura, requerirán necesariamente mayores tolerancias por retrasos personales, que otros trabajos ligeros llevados a cabo en áreas de temperatura moderada. Estudios detallados de producción han demostrado que un margen o tolerancia de 5% por retrasos personales, o sea, aproximadamente de 24 min, en ocho horas, es apropiado para las condiciones de trabajo típicas de taller. El tiempo por retrasos personales dependerá naturalmente de la clase de persona y de la clase de trabajo. El 5% antedicho parece ser adecuado para la mayor parte de los trabajadores, hombres y mujeres.

1.9.2 Fatiga

Generalmente se aplica sólo a las partes del estudio relativas a esfuerzo. La fatiga no es homogénea en ningún aspecto; va desde el cansancio puramente físico hasta la fatiga puramente psicológica, e incluye una combinación de ambas. Tiene marcada influencia en ciertas personas, y aparentemente poco o ningún efecto en otras.

Ya sea que la fatiga sea física o mental, los resultados son similares: existe una aminoración en la voluntad para trabajar. Los factores más importantes que afectan la fatiga son bien conocidos y se han establecido claramente. Algunos de ellos son:

1. Condiciones de trabajo.
 - a) Luz.
 - b) Temperatura.
 - c) Humedad.
 - d) Frescura del aire.
 - e) Color del local y de sus alrededores.
 - f) Ruido.

2. Repetitividad del trabajo.
 - a) Concentración necesaria para ejecutar la tarea.
 - b) Monotonía de movimientos corporales semejantes.
 - c) La posición que debe asumir el trabajador o empleado para ejecutar la operación.
 - d) Cansancio muscular debido a la distensión de músculos.

3. Estado general de salud del trabajador, físico y mental.
 - a) Estatura.
 - b) Dieta.
 - c) Descanso.

- d) Estabilidad emotiva.
- e) Condiciones domésticas.

Es evidente que la fatiga puede reducirse pero nunca eliminarse. En general, el trabajo pesado está desapareciendo de la industria debido al marcado progreso en la mecanización del manejo de materiales y en los elementos de proceso de los mismos. Cuanto más se automatice la industria tanto más se reducirá el cansancio muscular debido al esfuerzo físico.

Debido a que la fatiga no se puede eliminar, hay que fijar tolerancias adecuadas a las condiciones de trabajo y a la repetitividad de éste, que influyen en el grado en que se produce aquélla.

La Internacional Labour Office (Oficina Internacional del Trabajo) ha tabulado el efecto de las condiciones laborales para llegar a un factor de tolerancia por retrasos personales y fatiga

A. Tolerancias constantes:	0%
1. Tolerancia personal	5
2. Tolerancia básica por fatiga	4
B. Tolerancias variables:	
1. Tolerancia por estar de pie	2
2. Tolerancia por posición no normal:	
a. Ligeramente molesta	0
b. Molesta (cuerpo encorvado)	2
c. Muy molesta (acostado, extendido)	7
3. Empleo de fuerza o vigor muscular (para levantar, tirar de, empujar): Peso levantado (kilogramos y libras, respectivamente)	
2.5; 5	0
5; 10	1
7.5; 15	2
10; 20	3
12.5; 25	4
15; 30	5
17.5; 35	7
20; 40	9
22.5; 45	11
25; 50	13
30; 60	17
35; 70	22
4. Alumbrado deficiente:	
a. Ligeramente inferior a lo recomendado	0
b. Muy inferior	2
c. Sumamente inadecuado	5
5. Condiciones atmosféricas (calor y humedad)-variables	0-10
6. Atención estricta:	
a. Trabajo moderadamente fino	0
b. Trabajo fino o de gran cuidado	2
c. Trabajo muy fino o muy exacto	5
7. Nivel de ruido:	
a. Continuo	0
b. Intermitente-fuerte	2
c. Intermitente-muy fuerte	5
d. De alto volumen-fuerte	5
8. Esfuerzo mental:	
a. Proceso moderadamente complicado	1
b. Proceso complicado o que requiere amplia atención	4
c. Muy complicado	8
9. Monotonía:	
a. Escasa	0
b. Moderada	1
c. Excesiva	4
10. Tedio:	
a. Algo tedioso	0
b. Tedioso	2
c. Muy tedioso	5

Tabla 1.9 Márgenes o tolerancias (Oficina Internacional del Trabajo)

1.9.3 Retrasos Inevitables

Esta clase de demoras se aplica a elementos de esfuerzo y comprende conceptos como interrupciones por el supervisor, el despachador, el analista de tiempos y de otras personas; irregularidades en los materiales, dificultad en la conservación de tolerancias y especificaciones y demoras por interferencia, en donde se realizan asignaciones en múltiples máquinas.

Como es de esperar, todo operario tendrá numerosas interrupciones en el curso de un día de trabajo; que pueden deberse a un gran número de motivos. El supervisor o el jefe puede interrumpir al operario para darle instrucciones o aclarar cierta información escrita. También un inspector lo puede interrumpir para indicar las causas de un trabajo defectuoso que pasó por la estación del operario.

Frecuentes interrupciones pueden ocurrir por parte de supervisores de planes, expedidores, compañeros, personal de producción, analistas de tiempos, despachadores y otros.

1.9.4 Aplicación de las Tolerancias o Márgenes

El propósito fundamental de las tolerancias es agregar un tiempo suficiente al tiempo de producción normal que permite al operario de tipo medio cumplir con el estándar cuando trabaja a ritmo normal. Se acostumbra expresar la tolerancia como un multiplicador, de modo que el tiempo normal, que consiste en elementos de trabajo productivo, se pueda ajustar fácilmente al tiempo de margen.

Se debe tener cuidado cuando se incluye la tolerancia en el estándar del estudio de tiempo. Se debe recordar que el margen se basa en un porcentaje del tiempo de producción diaria y no en el día de trabajo global. El cálculo de una tolerancia total puede ser:

Personal	5.0%
Fatiga	6.5%
Retrasos inevitables	4.0%
Total	15.5%

$$\text{Factor de tolerancia} = \frac{100\%}{100\% - 15.5\%} = 1.183$$

Tabla 1.9.4 Cálculo para tolerancia

Así, el tiempo normal debe ser multiplicado por 1.183 para determinar el tiempo de tolerancia.

CAPITULO 2

LEVANTAMIENTO DE INFORMACION

2.1 HISTORIA DEL TALLER DE ENDEREZADA Y PINTURA VIHAL

Víctor Hugo Alvarado Lascano al cumplir su mayoría de edad decidió plasmar su sueño; el de tener su propio vehículo, compró una camioneta chocada, Toyota 1.200 y mando a repararla en un taller de enderezada y pintura donde la entregaron después de un año y dos meses; además con un pésimo trabajo.

Desde ese tiempo se dedicó a la compra de vehículos chocados, para hacerlos arreglar y luego sacarlos a la venta, visitando varios talleres en los cuales ha tenido que sacar turno, incluso ha llegado a discutir con los dueños de los mismos, ya sea por el precio exagerado o por el incumplimiento en el tiempo de trabajo ofrecido que jamás lo cumplían.

Cansado de tantos problemas, nace la necesidad de crear su propio taller de reparación de colisiones donde opta por comprar un compresor, una suelda eléctrica y varias herramientas (así nació VIHAL), las mismas que sirvieron para tener un pequeño taller en el patio de la bodega de IMPORTADORA ALVARADO V. CIA. LTDA.; es cuando el Sr. Manuel Antonio Ashqui empieza a trabajar, una persona

joven, emprendedora con ganas de surgir y con buena mano de obra; viendo que el negocio crecía tuvo la necesidad de arrendar un galpón, en las instalaciones de RECTIMA donde permaneció por mucho tiempo. Cuando empezó en esta rama tuvo que luchar contra corriente, ya que su familia no estaba de acuerdo que un Ingeniero Civil se convirtiera en Mecánico, pero con el pasar del tiempo lo han aceptado y hoy cuenta con su ayuda y apoyo.

Además por la oportunidad que tuvo de conocer varios talleres en diferentes viajes que realizó al extranjero y conciente de que los patios de RECTIMA cada vez tenían menos espacio para trabajar tomó la decisión de construir su propio taller el 4 de Julio de 1.985.

Con la investigación sobre como estaban conformados los mejores talleres de Ecuador y Colombia, empieza a adquirir maquinaria CHIEF INTERNACIONAL con alta tecnología, además de contar con recurso humano en su mayoría jóvenes y con la capacidad adecuada para cada área de trabajo.

Los factores que ayudaron a renovar la imagen de la empresa eran cumplir con el tiempo estipulado en el contrato de trabajo y para eso fue necesario coordinar con todas las partes involucradas de tal forma que se puedan sincronizar los procesos y alcanzar este objetivo.

Un factor importante es el control de calidad en esto se esforzaba al máximo cuidando de todos los detalles que implica entregar un trabajo integro.

Finalmente en el año 2002 obtuvo el SISTEMA LASER DE MEDICION GENESIS que permite realizar simultáneas mediciones del compacto o chasis de un vehículo, además que están diseñados para manipular vehículos desde automóviles, compactos más pequeños hasta furgones, camionetas de tracción en cuatro ruedas, recuperando estructuralmente sus dimensiones originales.

En la actualidad Talleres VIHAL es conocido a nivel nacional por su alta Tecnología y su trabajo calificado.

2.2 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

2.2.1 Problemas existentes en Vihal

Para determinación del problema utilizamos una herramienta de calidad que es la “tormenta de ideas”:

1. No cumplimiento de tiempos con plazos de entrega

- **Proformas**
 - No agilidad en las cotizaciones de repuestos.
 - Mala política de concesionarios.
 - Repuestos no existentes en el país.
 - No respuesta rápida de proveedores.

- **Reparaciones**

- Tiempo de demora en llegar los repuestos.
- Repuestos no existentes en el país.

- **Operario**

- Procedimientos inadecuados
- Estado de ánimo

- **Control de tiempos**

- Tiempos de reparación proformados muy cortos.
- Comunicación de repuestos no existentes a los clientes.
- Aumento de tiempo de reparación al no existir dicho repuesto.

2. Baja de producción en reparaciones

- **Costo alto**

- Mano de obra enderezada / pintura.
- Costo de pintura al utilizar material Glasurit.

3. Cultura de los trabajadores

- Orden
- Organización
- Auto-disciplina

En el siguiente gráfico aplico el diagrama causa-efecto:

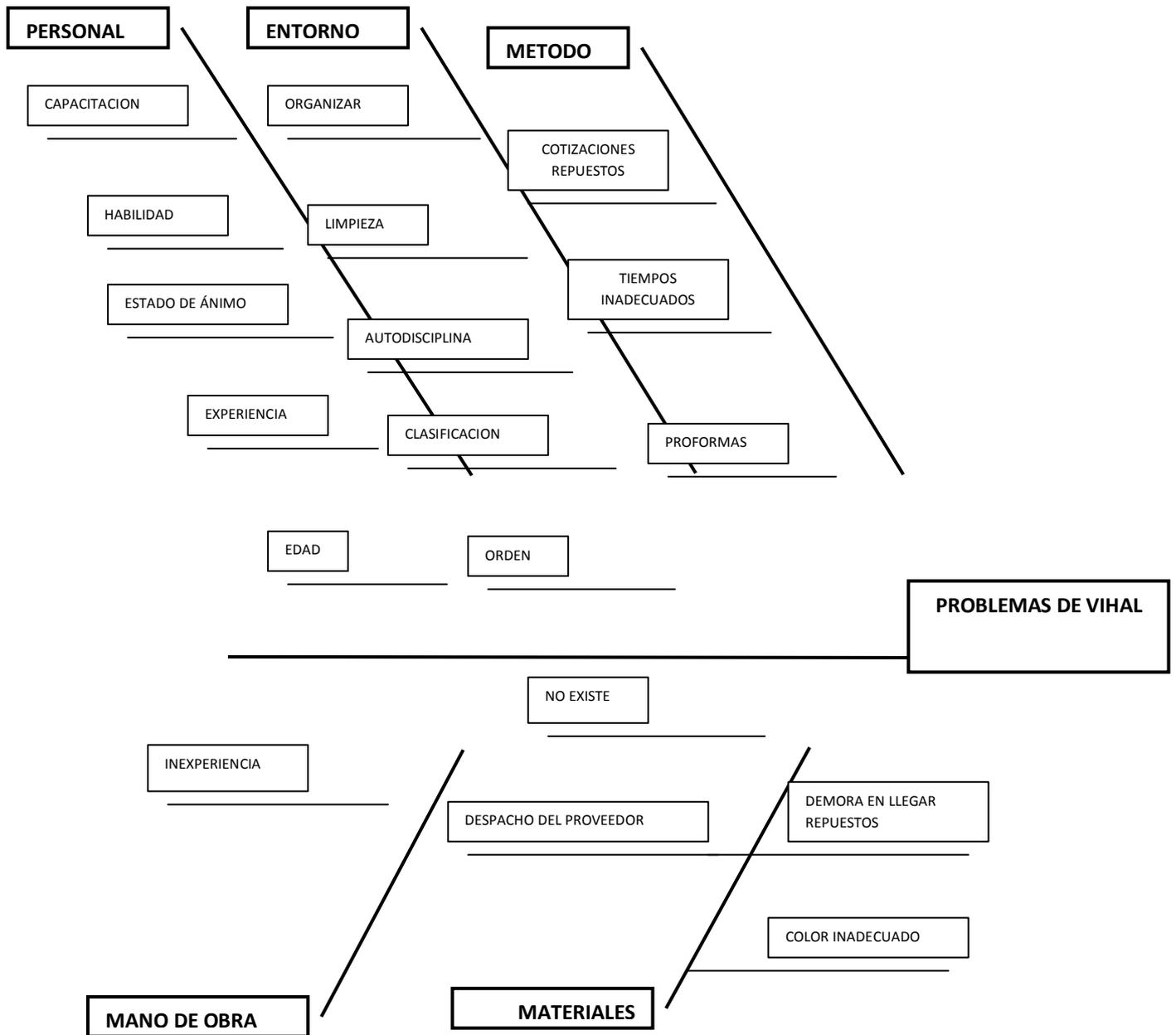


Fig. 2.2.1 Diagrama Causa-Efecto: Problemas de Vihal

De acuerdo al diagrama podemos indicar que existen dos problemas importantes que son:

Método, en los tiempos inadecuados; para esto en el capítulo 1 se indicó la manera adecuada para establecer tiempos acordes a los trabajos de reparaciones, tomando en cuenta sus márgenes de tolerancias.

Materiales, no existen repuestos en el país; es otro problema que impide el buen desarrollo de las reparaciones en Vihal. Siendo esto problemas económicos para los distintos concesionarios.

Se pueden señalar algunas soluciones:

- Utilizar un repuesto alternativo.
- Tener un repuesto en stock.
- Arreglo del mismo repuesto afectado.

2.2.2 Definición del problema

En el diagrama anterior, las causas más importantes para que se produzca el efecto son:

- Cotizaciones de repuestos.
- Demora en elaboración de pro forma.
- Tiempos inadecuados.
- Arribo de repuestos
- Inexperiencia
- Capacitación
- Autodisciplina.
- Orden

Vihal en relación a la Calidad del Servicio del Taller, no posee un Sistema de Gestión de la Calidad que incluya en sus procesos; declaraciones documentadas de políticas y objetivos de calidad, manuales de calidad, guías e instructivos de calidad que permitan evidenciar las actividades que en el se ejecutan, permitiendo así llevar acabo una vigilancia el cual proporcione una evidencia real del funcionamiento del sistema introduciendo herramientas para el mejoramiento del servicio.

2.2.3 Necesidades y fuentes de información

Existen dos tipos de fuentes de información: las fuentes primarias, que consisten básicamente en la investigación de campo por medio de encuestas, y las fuentes secundarias, que se integran con toda la información escrita existente sobre el tema, ya sea en estadísticas de fuentes secundarias ajenas a la empresa.

2.2.4 Diseño de recopilación y tratamiento estadístico de datos

Para este paso de investigación se ha realizado mediante encuestas tanto al personal que trabaja en Vihal y las compañías aseguradoras a las cuales se brindan servicios.

2.2.4.1 Fuentes primarias internas

Las siguientes preguntas se realizaron a todo el personal que trabaja en el taller de Enderezada y Pintura Vihal:

1. ¿Ud. ha tenido problemas con el cliente debido a malas reparaciones de vehículos por procedimientos inadecuados?:
 - Si
 - No
 - Por qué

2. ¿Qué conducta Ud. adoptado para evitar problemas con clientes?:
 - Procesos
 - Areas de trabajo
 - Cultura
 - Otros

3. ¿Ud. está dispuesto a regirse de normas de calidad para obtener una buena reparación del vehículo?
 - Si
 - No
 - Por qué

4. Cree Ud. que el taller Vihal cuenta con toda la infraestructura, maquinaria y tecnología adecuada para implantar normas de calidad.
 - Si
 - No

5. El taller Vihal le ofrece a Ud. todas las condiciones necesarias para implantar la calidad.

- Si
- No

6. Cree Ud. que está capacitado totalmente en su campo (área de trabajo), para que a través de normas de calidad puedan desarrollarse de buena manera.

- Si
- No

7. Sabe Ud. acerca de procedimientos de sistema de gestión de calidad o normas ISO 9000.

- Si
- No

8. Desearía conocer sobre normas ISO 9000.

- Si
- No

9. Cree Ud. que exista beneficios al implantar normas de calidad en el taller Vihal.

- Si
- No

10. Cree Ud. que exista desventajas al implantar normas de calidad en el taller Vihal.

- Si
- No
- Por qué

2.2.4.2 Fuentes primarias externas

Como fuentes primarias externas, las compañías aseguradoras de la provincia de Tungurahua, que Vihal presta sus servicios son:

- Sul América
- Río Guayas
- Aseguradora del Sur
- Interoceánica
- Seguros Colonial
- Seguros Sucre

Las siguientes preguntas se realizaron a las distintas aseguradoras.

1. ¿Qué tiempo es el que Ud. ó su Compañía de Seguros a requerido los servicios de Vihal Pintura?
2. ¿Por qué prefiere los servicios de Vihal?
 - Mano de obra calificada
 - Tecnología que posee
 - Cumplimiento y garantía en sus trabajos
 - Otros
3. ¿Vihal le ayudado a tomar una decisión correcta en cuanto a su reparación?
 - Arreglo: enderezada y pintura
 - Repuestos nuevos
4. ¿Cumple Vihal con tiempos establecidos de mano de obra y trabajo garantizado?
 - Si
 - No
5. ¿Ha existido quejas de los clientes por las reparaciones hechas por Vihal?
 - Si
 - No
 - Por qué
 - Promedio
6. ¿Cree Ud. que Vihal debería implantar normas de Calidad para brindar un mejor servicio a sus clientes?

- Si
- No
- Por qué

7. ¿Cree Ud. que Vihal cuenta con la infraestructura, maquinaria, tecnología adecuada para poder implantar normas de calidad?

- Si
- No

8. Puede Ud. mencionar algunas sugerencias que el taller Vihal debería tomar en cuenta para un mejor servicio.

2.2.5 INFORME

2.2.5.1 Objetivo:

- Hacer un diagnóstico del estado actual del taller para determinar las fortalezas y debilidades.

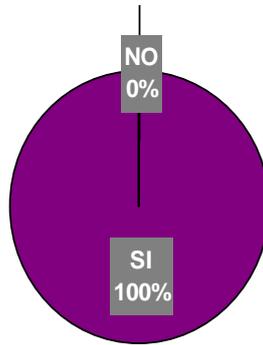
2.2.5.2 Procesamiento y análisis de datos

Una vez que se ha tomado en cuenta toda la información necesaria proveniente de cualquier tipo de fuente, se continúa con el procesamiento y análisis de información. Los resultados lo expongo en los siguientes diagramas siendo útil y que sirva como base en la toma de decisiones.

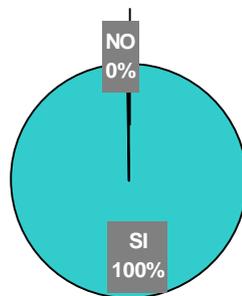
2.2.5.3 Análisis de resultados de fuentes primarias internas



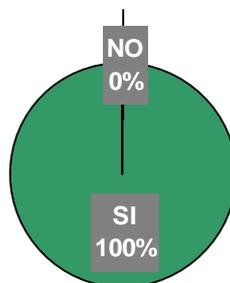
REGIRSE DE NORMAS DE CALIDAD



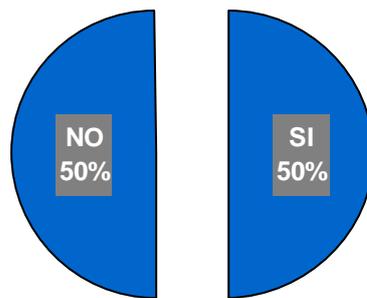
VIHAL CUENTA CON INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y TECNOLOGIA ADECUADA PARA IMPLANTAR NORMAS DE CALIDAD



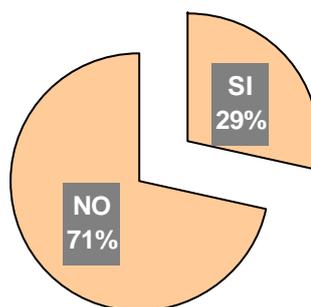
VIHAL BRINDA TODAS LAS CONDICIONES NECESARIAS PARA IMPLANTAR NORMAS DE CALIDAD



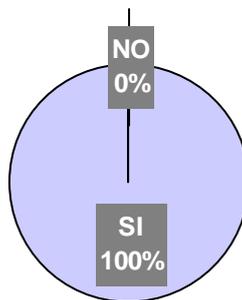
CAPACITACION TOTAL EN AREAS DE TRABAJO



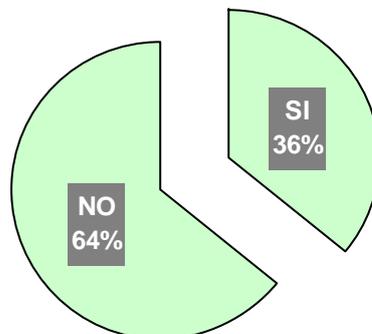
CONOCIMIENTOS DE SISTEMAS DE CALIDAD Y NORMAS ISO 9000



BENEFICIOS AL IMPLANTAR NORMAS ISO 9000

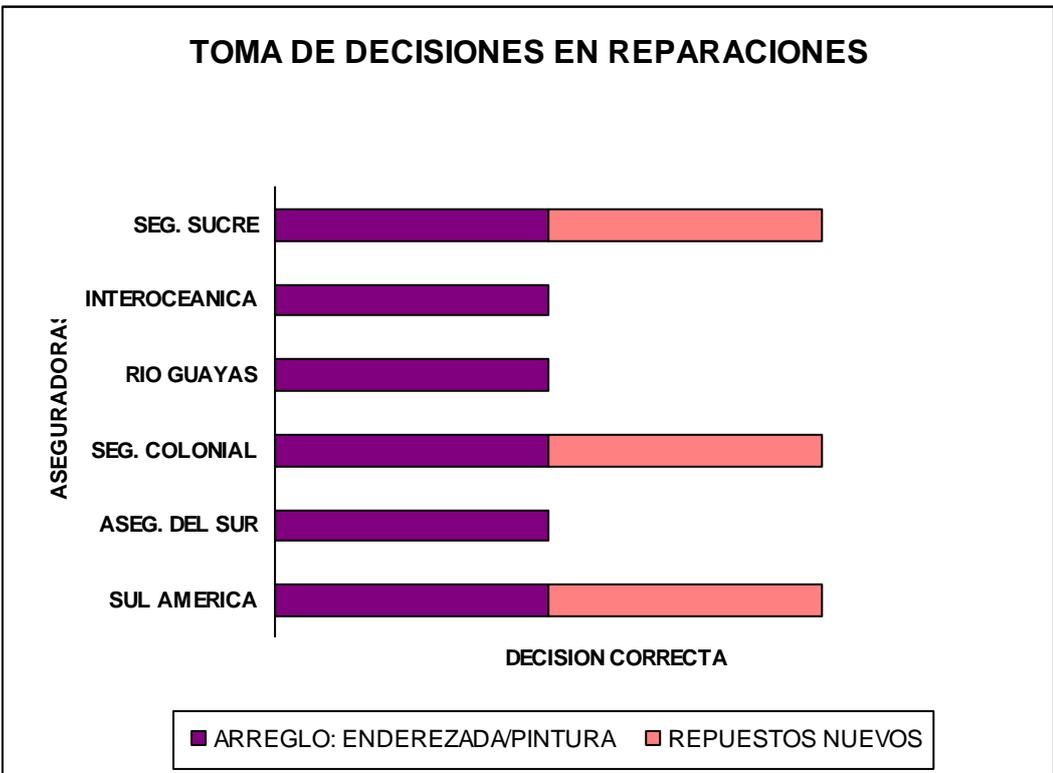
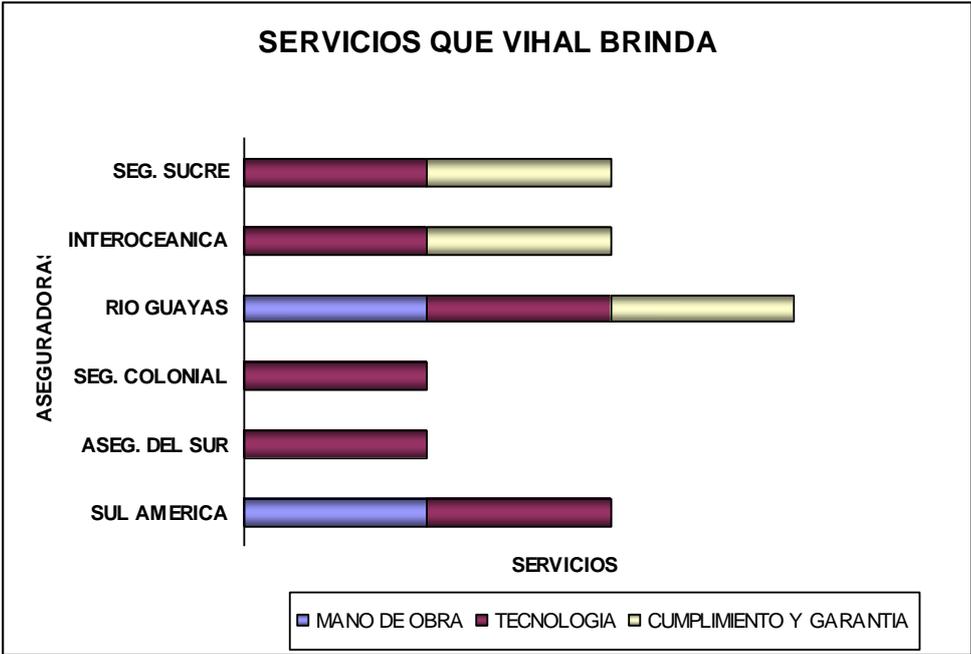


DESVENTAJAS AL IMPLANTAR NORMAS ISO 9000

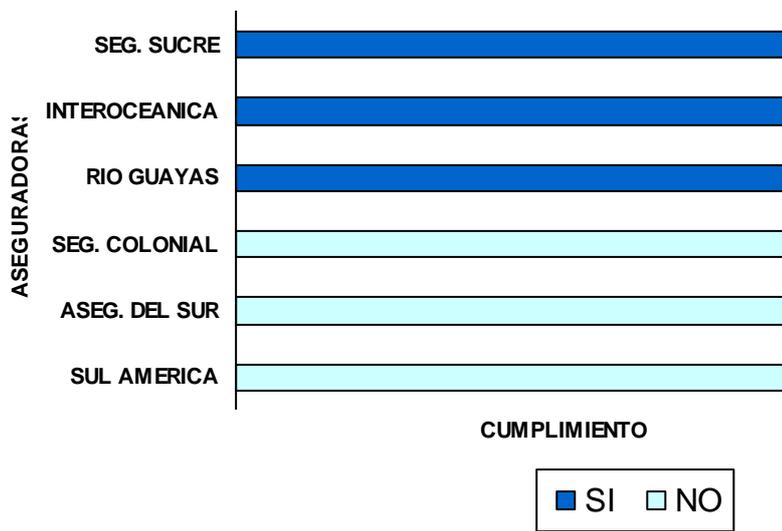


2.2.5.4 Análisis de resultados de fuentes primarias externas

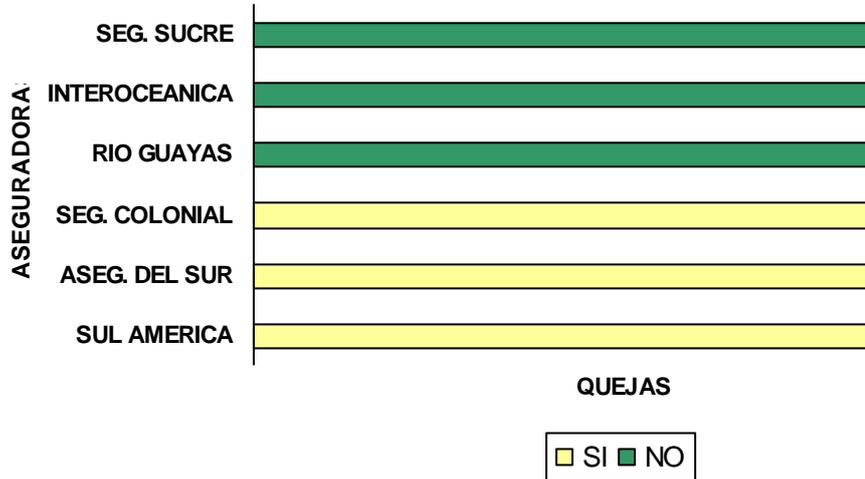




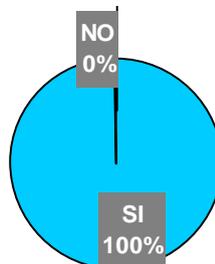
CUMPLIMIENTO DE TIEMPOS ESTABLECIDOS Y TRABAJO GARANTIZADO

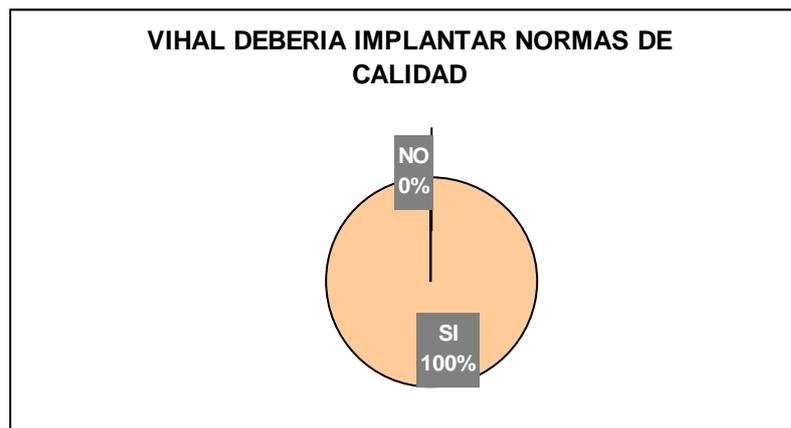


QUEJAS DE CLIENTES POR REPARACIONES HECHAS POR VIHAL



VIHAL CUENTA CON INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA, TECNOLOGIA ADECUADA PARA IMPLANTAR NORMAS DE CALIDAD





Las distintas sugerencias que piden las aseguradoras a Vihal son:

- Agilidad en la elaboración de proformas.
- Cumplimiento con el tiempo de trabajo establecido.
- Comunicación vía e mail con las distintas aseguradoras.
- Mejorar los costos de mano de obra.

2.2.5.5 Conclusiones generales:

- La fortaleza más grande que posee Vihal es la maquinaria, equipo y herramienta con tecnología que cuenta.
- La debilidad de Vihal es el incumplimiento de tiempo de trabajo en las reparaciones con los plazos establecidos.

2.2.5.5.1 Conclusiones fuentes primarias internas:

- Todo el personal que labora en Vihal, han tenido quejas con los clientes debido a procesos mal utilizados y la cultura de la gente basado en un buen desempeño por hacer bien las cosas.
- De acuerdo a las condiciones físicas y humanas que brinda el taller está dispuesto a regirse de normas de calidad para un mejor desarrollo del mismo.
- Según el análisis de diagrama de datos obtenidos, el personal de las distintas áreas no se siente capacitado totalmente para brindar buenas operaciones de trabajo.
- La gran mayoría de empleados que laboran no tienen conocimientos de sistemas de gestión de calidad o normas Iso. Los cuales si tienen la necesidad de conocer.
- Todo el personal piensa que habría beneficios al implantar normas de calidad. Además piensan que también existen desventajas.

2.2.5.5.2 Recomendaciones fuentes primarias internas:

- Para evitar problemas con los clientes se debería mejorar los procesos y crear un cambio de actitud en los trabajadores, siendo esto de manera continua.
- Para el logro de una mejor capacitación se debería realizar cursos y charlas tanto técnicas como de motivación que vayan en beneficio de la superación personal de cada trabajador. Además de brindar confianza para que a través del tiempo obtengan una buena experiencia.
- Es claro que los trabajadores necesitan de capacitación debido a que no tienen una idea clara acerca de los sistemas o normas de calidad.

2.2.5.5.3 Conclusiones fuentes primarias externas:

- Vihal ofrece sus servicios hacia las aseguradoras desde hace tres años y es por su mano de obra calificada, tecnología que posee y cumplimiento y garantía en sus trabajos.

- Vihal ayuda en la toma de una buena decisión en repuestos nuevos y reparaciones de enderezada y pintura.
- Aunque es un promedio mínimo, Vihal tiene un 10 % de quejas de los trabajos de reparaciones.
- Agilidad en la elaboración de proformas, esto es debido al tiempo que lleva en las cotizaciones de repuestos.

2.2.5.5.4 Recomendaciones fuentes primarias externas:

- Para el cumplimiento de tiempos de trabajo en el capítulo I se dio la solución para encontrar tiempos reales estándares teniendo en cuenta los márgenes de tolerancias.
- Con la implantación de normas de calidad ISO 9000 nos ayudaría a mejorar aún más los procesos para evitar tener quejas en las reparaciones.
- Para un resultado rápido en realizar las cotizaciones es “insistir y presionar”, a los distintos proveedores para que brinden una mejor respuesta.
- Comunicación vía e mail con las distintas aseguradoras.

2.2.5.5.5 Recomendaciones personales:

- Comunicarse con los Jefes de Repuestos de los distintos concesionarios dentro de la provincia y el país para obtener una

apertura de cotizaciones de repuestos rápidos y seguros indicando el lema “gana”, “gana”.

- Buscar e investigar otro tipo de material de pintura pudiendo bajar costos en la preparación de la misma, teniendo muy en cuenta mantener los mismos beneficios de calidad que oferta Glasurit.
- Es necesario que Vihal implante un buzón de sugerencias para los clientes, el cual permitiría poder llevar a cabo datos estadísticos de satisfacción de las reparaciones. Siendo estas fuentes de información secundarias.

CAPITULO 3

PLANIFICACION DE PROYECTOS

3.1 EL LIDER DE PROYECTO Y EL EQUIPO

La labor esencial del líder de proyecto consiste en garantizar que todo lo que tenga que suceder entre el inicio formal del proyecto y una evaluación exitosa realmente

tenga lugar a tiempo. Además, el gerente de proyecto con frecuencia desempeña muchas de las labores que se requieren como parte del proyecto, aunque lo ideal es que la mayor parte de éstas se deleguen, dejando que el líder de proyecto se concentre en su administración. No obstante, en la mayor parte de los negocios y organizaciones de tamaño pequeño, el líder de proyecto inevitablemente participa en la realización de buena parte del trabajo detallado.

En una empresa de mayor tamaño, puede ser que el líder de proyecto no intervenga en la administración del sistema de calidad. No obstante, una vez más, en la mayor parte de las organizaciones pequeñas, el principal diseñador del sistema de calidad tiene una función permanente en su operación, y en muchos casos, se convierte en el guía interno de calidad. En algunas organizaciones, el diseñador del sistema depende del Director de Calidad, quien únicamente encabeza el proyecto en forma indirecta.

3.2 RECURSOS

A no ser por el tiempo del personal, es poco probable que un proyecto ISO 9000 requiera recursos extensos. Será necesario archivar adecuadamente los registros, y con el tiempo será necesario imprimir documentos y formas, pero no es factible que esto implique mucho más que una cantidad limitada de papelería adicional.

La documentación requerida para la ISO 9000 puede generarse con un procesador de palabras, donde el trabajo resulta más fácil. Es factible que se requieran numerosos borradores de la documentación antes de su finalización, y sin un procesador de palabras habrá que volver a mecanografiar por completo varios borradores. Más aún, una vez que se instrumente la ISO 9000, será necesario realizar modificaciones a la

documentación, tanto para corregir deficiencias que únicamente pueden identificarse a través de la operación del sistema.

3.3 PLAN PARA PONER EN MARCHA EL REGISTRO ISO 9000

Una de las primeras funciones del líder de proyecto y su equipo consiste en preparar un plan para poner en marcha la obtención del registro ISO 9000 que abarque las actividades críticas implicadas en la planificación, organización, instrumentación y control del proyecto.

3.3.1 Investigación inicial

Una de las primeras tareas del gerente de proyecto deberá ser la de llevar a cabo cierta investigación inicial. Es posible que parte de ella ya se haya llevado a cabo antes de que se hiciera el compromiso de obtención de la ISO 9000. Las áreas a investigar en esta investigación inicial son las siguientes.

3.3.1.1 ¿Qué está ocurriendo en la industria?

Lo más seguro es que haya otras organizaciones en la misma industria o campo de actividad que la empresa que busca el registro implicadas en lo que es ISO 9000, ya sea considerando conseguir el registro o ya registradas.

Los métodos para enterarse de lo que está ocurriendo en una industria en particular incluyen el contacto con las asociaciones comerciales pertinentes, leer la prensa especializada, e incluso el contacto directo con negocios similares. Una investigación de este tipo requiere poco esfuerzo y tiempo. Además de proporcionar información sobre la aplicación de la ISO 9000 en una industria en particular, la investigación efectiva puede generar otra información de suma utilidad, como los nombres de consultores con experiencia pertinente.

Las cámaras de comercio locales pueden constituir un método excelente para establecer contactos.

3.3.1.2 Contacto inicial con asesores

Aunque la selección de un asesor se puede dejar para etapas posteriores del proyecto, en nada perjudica obtener literatura de asesores en las primeras etapas.

Si una solicitud escrita de material de este tipo incluye una breve descripción de la organización y su actividad, la firma de evaluaciones puede hacerle saber a la organización si está interesada en trabajar en esa industria en particular.

3.3.2 El itinerario de trabajo

Resulta esencial establecer un itinerario inicial para el proyecto. Es probable que se haga necesario modificarlo varias veces, pero si no se cuenta con algunas fechas clave el proyecto se prolongará eternamente. Es vital dedicarle al proceso el tiempo adecuado, pero mientras más rápidamente se instrumente el nuevo sistema de calidad, más pronto se realizarán los beneficios internos.

El tiempo que llevará el proceso varía de manera significativa según la organización. El itinerario completo se compone de dos etapas principales: del diseño a la instrumentación y de la instrumentación a la evaluación exitosa.

Es factible que el periodo que va de la instrumentación en adelante sea de cuando menos dos o tres meses, pero en la mayor parte de los casos no se prolongará más de nueve. Una vez instrumentado el sistema de calidad, la empresa deberá comprometerse cabalmente con su operación. El hecho de que el personal no disponga de tiempo para operar el sistema jamás deberá constituir un motivo de retraso, aunque quizá haya sido motivo para demorar la instrumentación.

Otra preocupación que afecta al periodo que va de la instrumentación a la evaluación es el manejo de desajustes. El asunto no es tanto que los errores en la operación del sistema se vayan a dar más frecuentemente en los primeros días (esto es inevitable), sino que es preciso adquirir la experiencia necesaria para manejar los problemas a través de la tríada de calidad compuesta por auditoría interna, acción correctiva y revisión administrativa. Este proceso requerirá de una cantidad de tiempo mínima, dependiendo de la manera en la que se haya establecido el funcionamiento de la tríada.

Por último, la falta de disponibilidad de tiempo de asesores puede constituir un factor limitante. La mayor parte de los cuerpos de asesorías piden de dos a cuatro meses de antelación para que se les solicite una evaluación, y el punto de partida del periodo suele ser la fecha de solicitud y el pago de cuando menos parte de los honorarios. No obstante, si el proceso de seleccionar al asesor se lleva a cabo de manera concurrente con otras actividades, es poco probable que la falta de disponibilidad inmediata de un asesor prolongue el itinerario global. Si se toman en cuenta los periodos requeridos hasta la instrumentación y después de ella, son muy pocas las probabilidades de que el proyecto completo se lleve a cabo en menos de seis meses, pero deberá quedar concluido en el transcurso de doce o dieciocho meses como máximo.

Una de las primeras tareas del gerente de proyecto deberá ser preparar un itinerario inicial de las actividades fundamentales. La gráfica de Gantt, constituye un instrumento efectivo.

3.3.3 Elaboración del presupuesto

El aspecto final que hay que considerar en la planificación del proyecto es contar con fondos cuando se requieran. Antes de comprometerse con el proyecto, es probable que se haya realizado una evaluación de los costos globales, que ahora necesitan traducirse en un plan de flujo de efectivo.

El costo más elevado en la mayor parte de los proyectos ISO 9000 suele ser el tiempo de los directivos y empleados, pero es raro que los sistemas de contabilidad cubran formalmente el presupuesto para esto. No obstante, si el tiempo que los obreros inviertan en el proyecto da como resultado horas extra de trabajo, entonces deberá contarse con una proyección de flujo de efectivo que contemple este hecho. Otra clase de tiempo invertido por el personal que se debe considerar es el costo de personal adicional que pueda llegar a requerirse para operar el sistema de calidad. Este probablemente no será el caso en la mayor parte de las organizaciones pequeñas y medianas, si bien puede llegar a manifestarse como trabajo general adicional requerido para cubrir las tareas adicionales del equipo de calidad.

Además del tiempo del personal, los principales costos elevados se refieren a consultores o cursos de capacitación, si se utilizan, y los cargos hechos por los cuerpos de evaluación. Los costos por consultoría ascienden a 4800 dólares. Una vez más, quizá sea necesario realizar algunas revisiones conforme avanza el proyecto, y será preciso mantener el flujo de efectivo de acuerdo al itinerario, porque el momento en el que hay que hacer pagos con frecuencia resulta tan crítico como la cantidad implicada.

3.4 ANALISIS DE LA ORGANIZACION

La primera tarea para el diseño de un sistema de calidad que cumpla con la norma ISO 9000 consiste en analizar la organización. Esto proporciona una herramienta para identificar los procedimientos que se van a requerir y para planificar cómo se van a relacionar para edificar un sistema coherente.

3.4.1 Responsabilidad de la dirección de la empresa - política de la calidad

La dirección de la empresa debe definir por escrito la política de la calidad, y debe proveer los medios y recursos necesarios para que ésta se lleve a cabo. Es responsabilidad de la dirección que esta política sea entendida y aplicada por todo el personal de la empresa. Por un lado, se requiere definir los roles y responsabilidades de todo el personal con respecto a la calidad. Por otro lado, se debe nombrar a un representante de la dirección de la empresa con autoridad para poner en marcha y mantener el sistema de la calidad, informando permanentemente a la dirección sobre el desempeño del mismo.

Y además la dirección de la empresa debe revisar periódicamente el sistema de la calidad para asegurarse de su efectividad y del cumplimiento de los objetivos fijados en la política de la calidad.

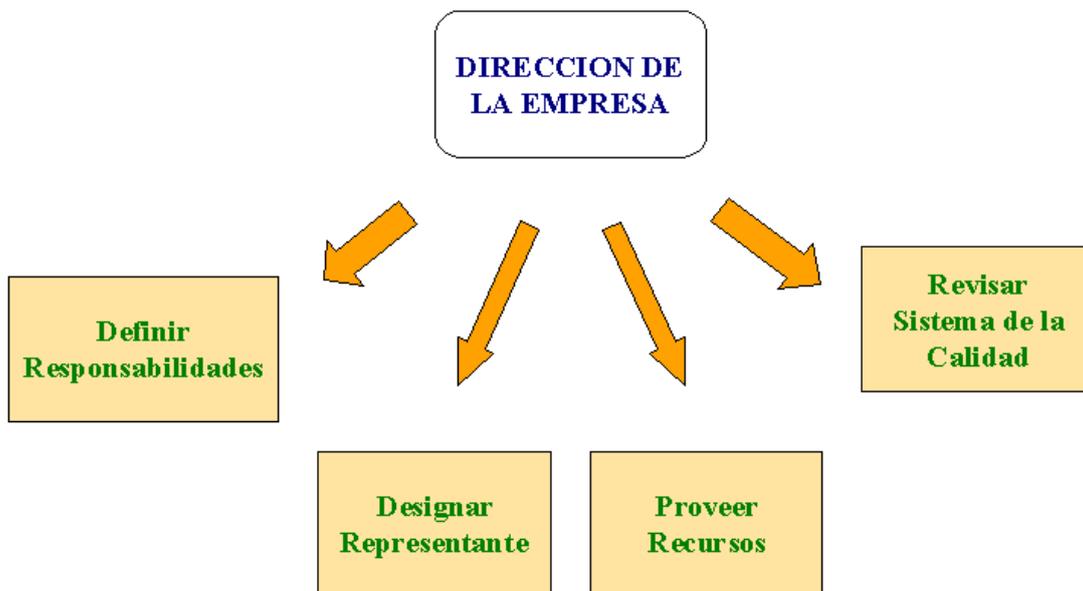


Fig. 3.4.1 Responsabilidad de la dirección de la empresa

3.4.2 Sistema de la calidad - manual de la calidad

El sistema de la calidad se debe documentar preparando un **Manual de la Calidad**. El Manual de la Calidad debe realizar una descripción adecuada de los elementos y procedimientos del sistema de la calidad y servir como referencia permanente en la implementación y mantenimiento del sistema de la calidad.

Debe explicitar la Política de la Calidad de la empresa, los objetivos a alcanzar y el plan para lograrlo:

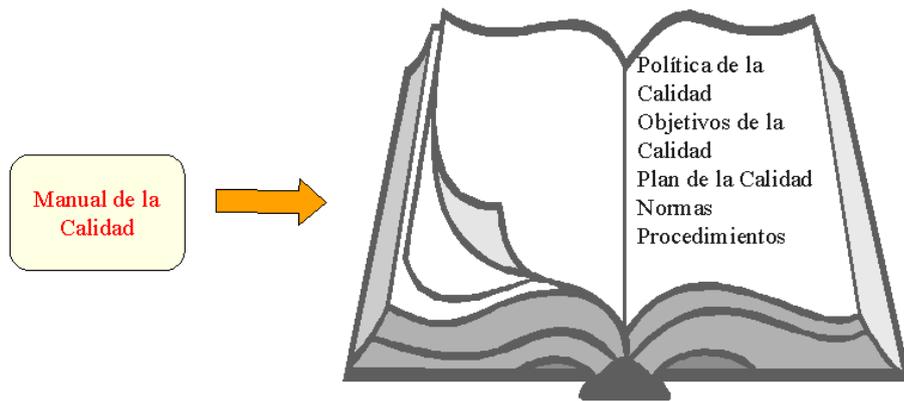


Fig. 3.4.2 Manual de la calidad

3.4.3 Calidad en el diseño

La calidad en el diseño es sumamente importante porque los defectos de diseño no se eliminarán en las etapas de producción.

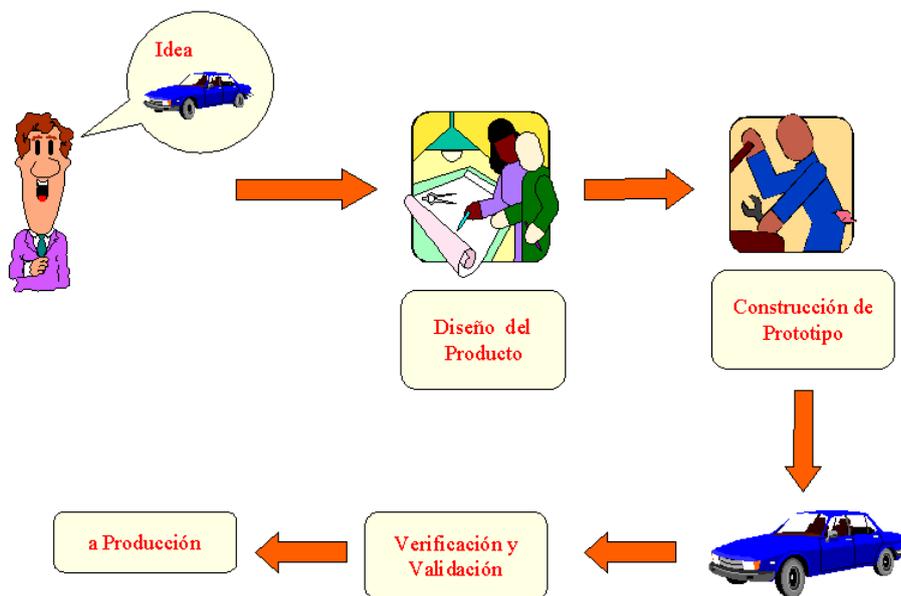


Fig. 3.4.3 Etapas para la producción

Es sumamente importante planificar el diseño, documentar los requisitos que debe cumplir el producto, realizar planos, dibujos y prototipos del producto. La etapa de diseño debe proveer información documentada.

- **Plan de Diseño:** Es necesario preparar planes por escrito para las actividades de diseño, definiendo las responsabilidades organizativas y técnicas de las personas encargadas del mismo.
- **Requisitos y Especificaciones de partida:** Se deben describir las características y propiedades del producto que se está diseñando, e identificar los requisitos de funcionamiento, mantenimiento y seguridad que debe cumplir el producto.
- **Datos finales del Diseño:** Una vez terminado el diseño del producto, es necesario determinar y documentar los datos finales del mismo, establecer criterios de aceptación e identificar las características críticas para el buen funcionamiento del mismo, incluyendo requisitos de seguridad.
- **Verificación del Diseño:** Se deben efectuar pruebas para comprobar que los datos finales del diseño cumplen con los requisitos de partida y registrar los resultados.
- **Validación del Diseño:** Se deben realizar pruebas para comprobar que el diseño satisface requisitos y necesidades del usuario, registrando los resultados.
- **Modificaciones del Diseño:** Todos los cambios y modificaciones del diseño deben ser documentados apropiadamente.

3.4.4 Control de la documentación y de la información

Es necesario contar con procedimientos por escrito respecto a como crear y autorizar el uso de la documentación sobre la calidad, como distribuirla entre los distintos sectores y personas, como modificarla cuando sea necesario y como retirar la documentación obsoleta para que no se confunda con la que es válida.

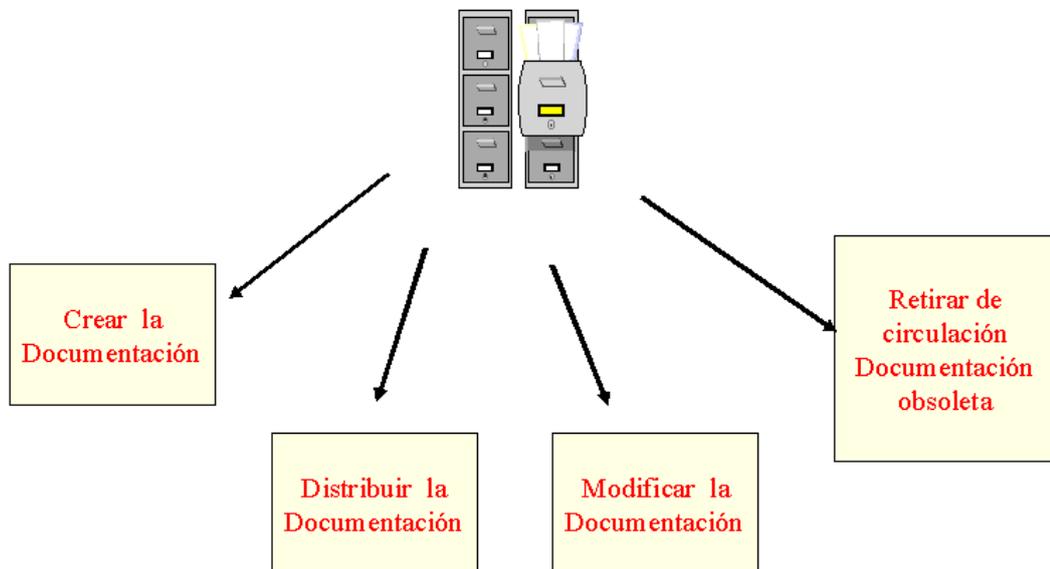


Fig. 3.4.4 Control para documentación e información

3.4.5 Control de las compras

Es indispensable realizar una permanente evaluación y selección de los subcontratistas (proveedores de materias primas, elementos o partes de lo que

se está fabricando) en base a su sistema de la calidad. Se deben mantener registros de la calidad de los subcontratistas aceptados.

Las compras deben estar acompañadas de documentación que describa el producto, y aporte datos sobre tipo, grado, especificaciones, instrucciones de inspección y otros datos técnicos pertinentes. La documentación sobre el producto comprado debe revisarse y aprobarse antes del envío del mismo.

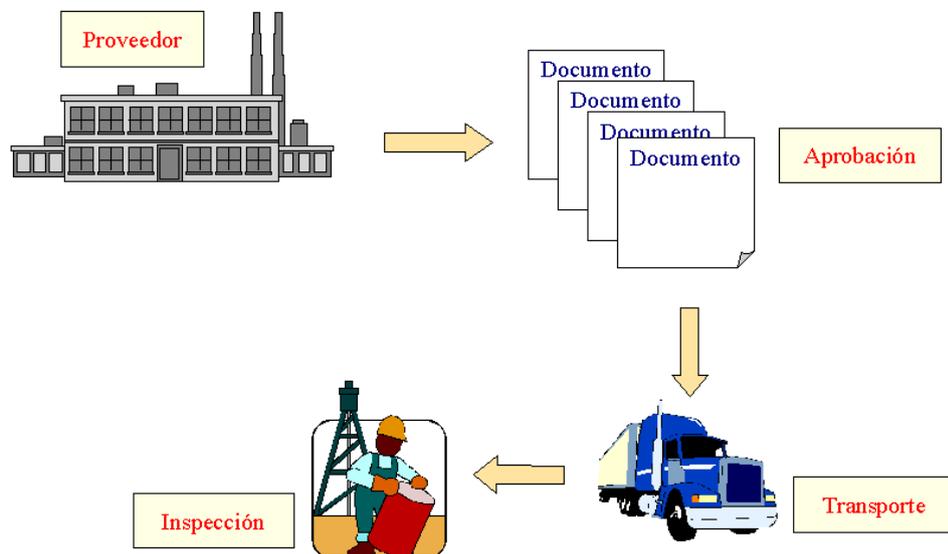


Fig. 3.4.5 Control de compras

3.4.6 Identificación y trazabilidad del producto

Es necesario contar con procedimientos para identificar de manera única todos los lotes del producto fabricado, y todos los lotes de las materias primas o partes empleadas en la fabricación.

Trazabilidad significa la posibilidad de que, frente a una no conformidad en un lote de producto sea posible rastrear la causa identificando el lote de materia prima o partes utilizadas en la fabricación que podría haber originado el problema.

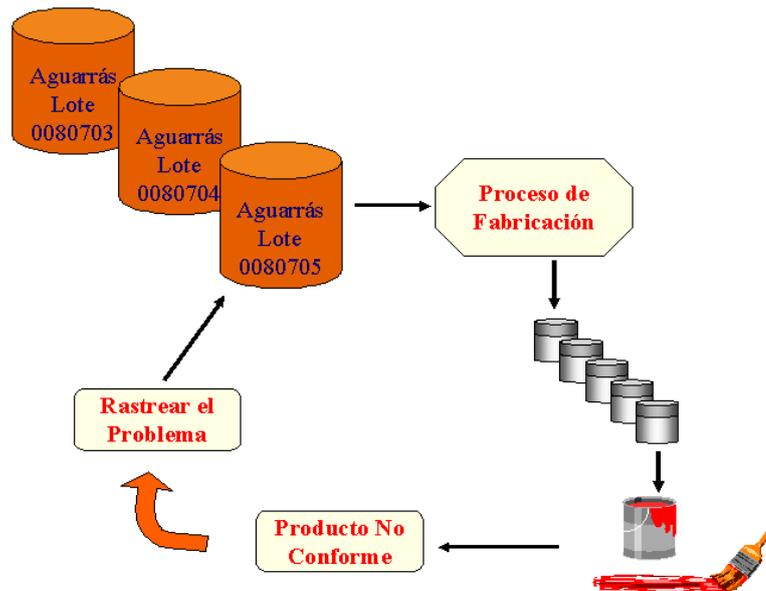


Fig. 3.4.6 Identificación y trazabilidad del producto

3.4.7 Control de los procesos

Se debe contar con procedimientos escritos que definan la forma de producir, como monitorear los parámetros del proceso y criterios para la ejecución de las tareas. Por otro lado es necesario disponer de los equipos de producción adecuados y procedimientos de mantenimiento para asegurar la continuidad de la capacidad del proceso. Es necesario establecer los requisitos para la calificación de las operaciones y del personal asociado.

Y se deben mantener registros escritos de los procesos, equipos y personal calificado.

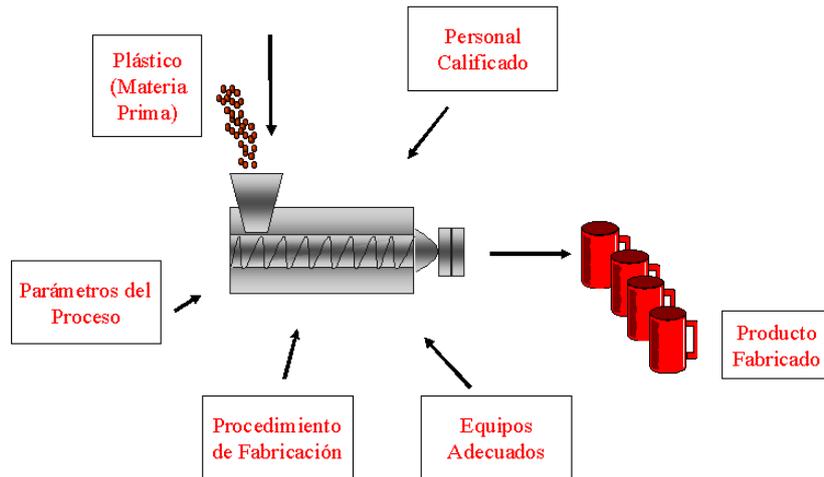


Fig. 3.4.7 Control de procesos

3.4.8 Inspección y ensayos

Se deben establecer y mantener procedimientos por escrito sobre la manera de **inspeccionar** y **ensayar** los productos que se reciben de otros proveedores, los productos intermedios que se fabriquen y los productos finales del proceso de fabricación.

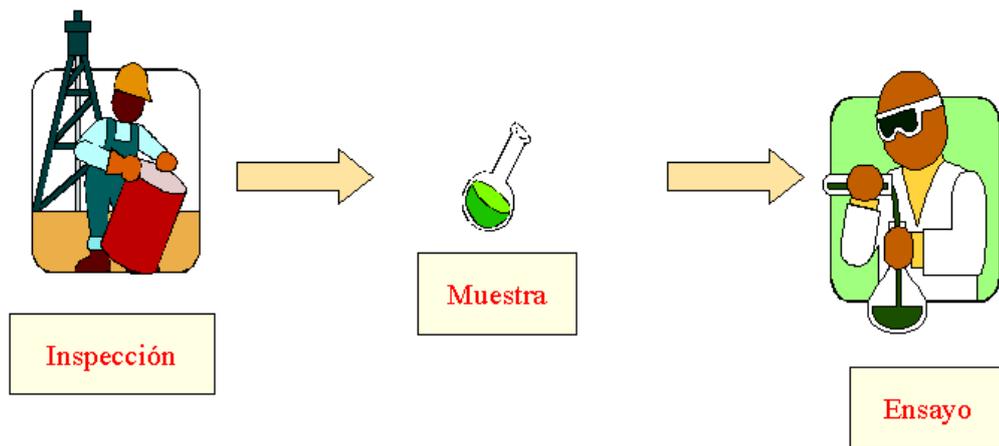


Fig. 3.4.8 Inspección y ensayos

Deben existir procedimientos por escrito para la inspección y ensayo de los productos en la etapa de **Recepción** (Materias Primas y partes a utilizar), **Proceso de Fabricación** y **Salida de los Productos Finales**.

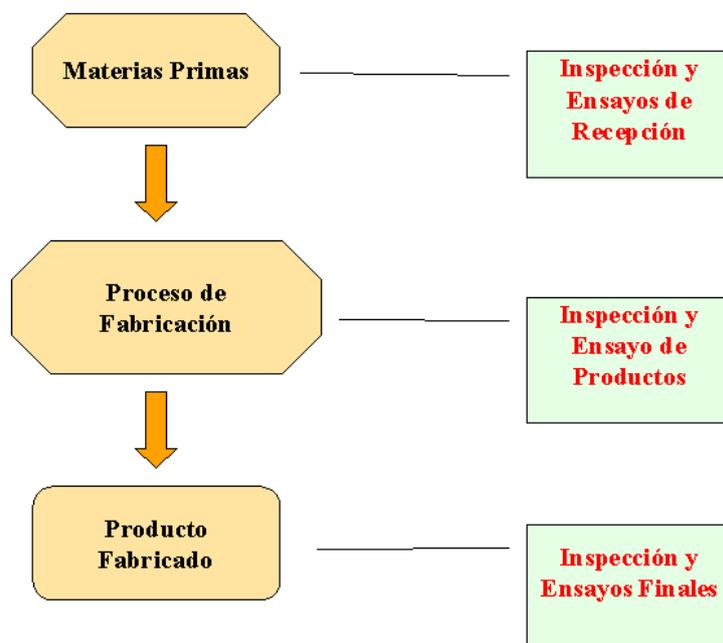


Fig. 3.4.8.1 Procedimientos para inspección y ensayos

3.4.9 Control de los equipos de inspección, medición y ensayo

Los equipos utilizados para realizar mediciones y ensayos deben ser controlados y calibrados periódicamente. También se debe medir la incertidumbre del dispositivo de medición, la cual debe ser compatible con el ensayo que se desea realizar.

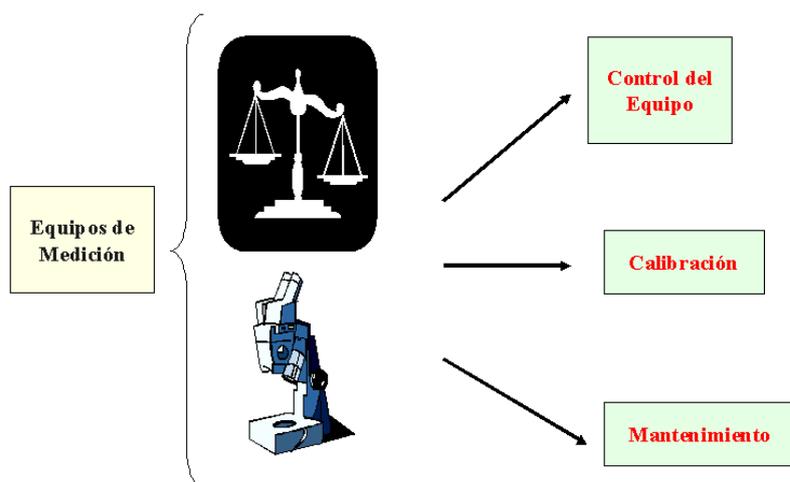


Fig. 3.4.9 Control de equipos

3.4.10 Estado de inspección y ensayo

Se debe identificar adecuadamente el estado de inspección y ensayo de los lotes fabricados (Conforme, No Conforme), asegurando que sólo los productos aprobados puedan ser despachados o instalados.

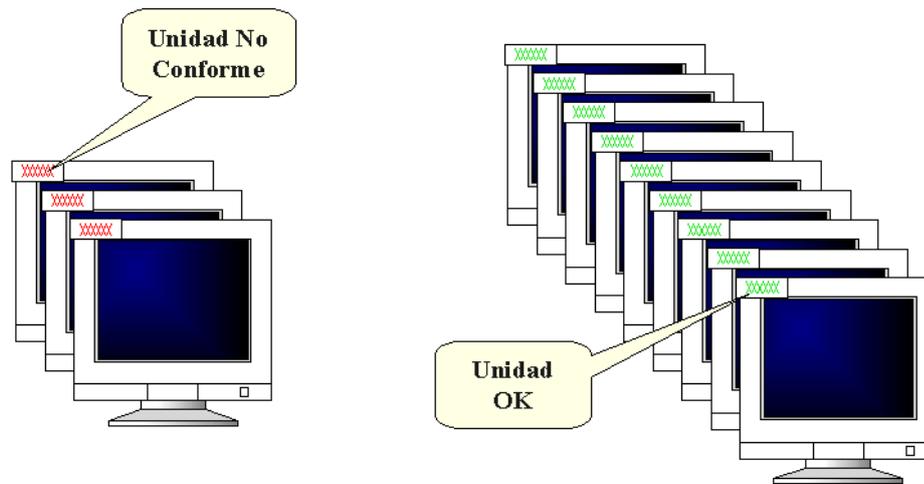


Fig. 3.4.10 Estado de inspección y ensayo

3.4.11 Control de productos no conformes

Se deben fijar procedimientos por escrito acerca de lo que se va a hacer con los lotes de producto no conforme.

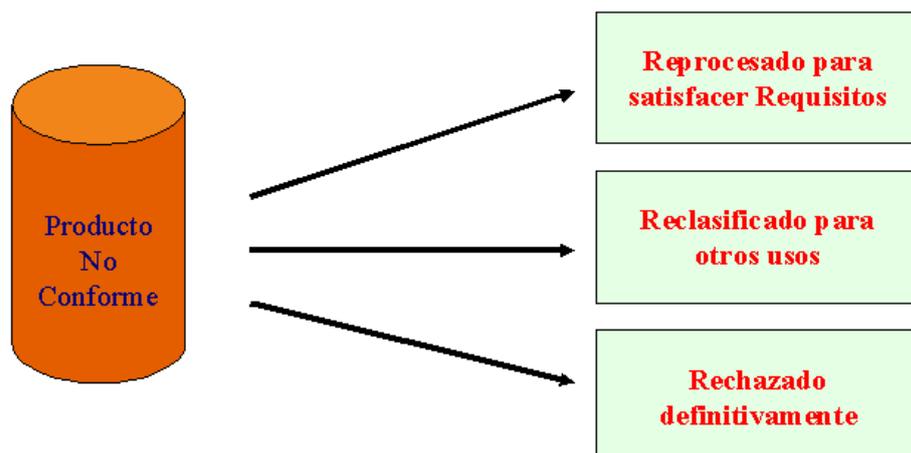


Fig. 3.4.11 Control de productos no conformes

3.4.12 Acciones correctivas y preventivas

Las **acciones correctivas** son aquellas que se ejecutan cuando se descubre una no conformidad en un producto o se presenta una queja de un cliente. Las **acciones preventivas** se deben realizar cuando se encuentran causas potenciales de no conformidad. Es necesario definir procedimientos por escrito sobre como tratar las quejas de los clientes, como investigar las causas de las no conformidades y como eliminarlas.

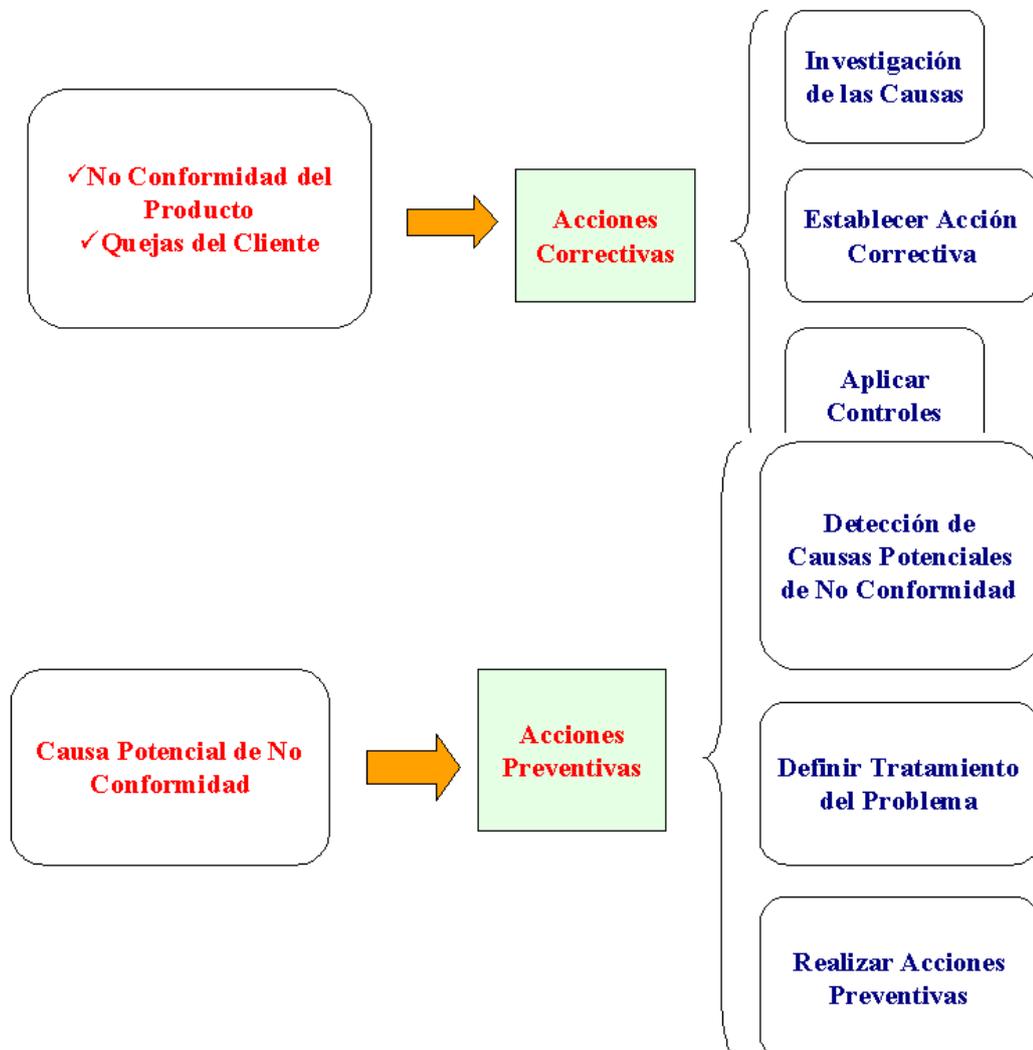
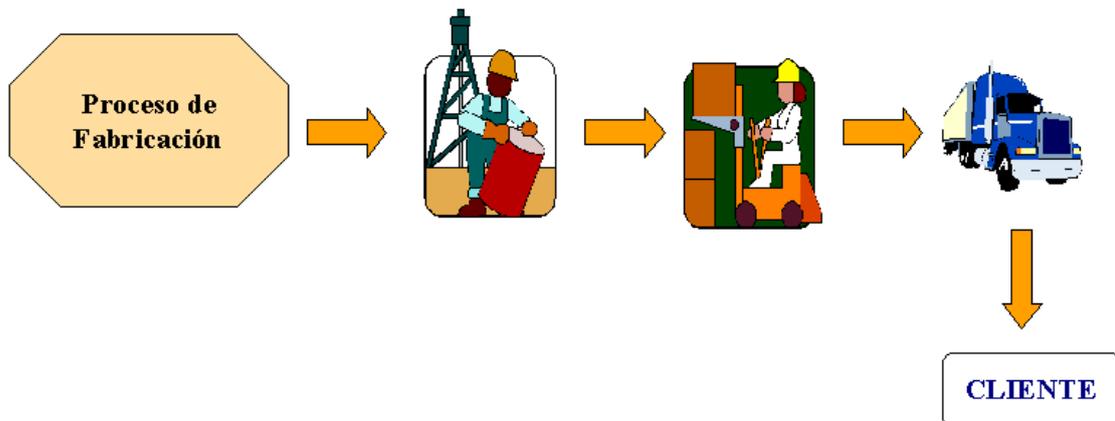


Fig. 3.4.12 Acciones correctivas y preventivas

3.4.13 Manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega

Se deben establecer procedimientos por escrito sobre como conservar, embalar y entregar los productos fabricados sin que se produzca deterioro de la



calidad de los mismos.

Fig. 3.4.13 Manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega

3.4.14 Registros de la calidad

Toda la información que produce el Sistema de la Calidad debe registrarse (almacenarse), ya sea en papel o en un sistema informático. Esta información debe mantenerse y estar a disposición del cliente. Se deben establecer procedimientos por escrito acerca de como almacenar y conservar sin deterioro la información sobre la calidad.

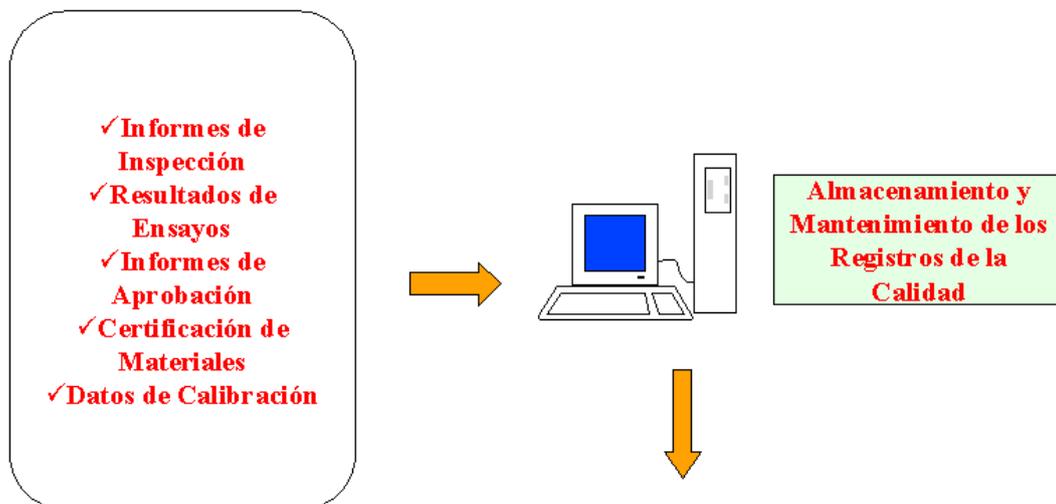


Fig. 3.4.14 Registros de la calidad

3.4.15 Auditorías internas de la calidad

Una auditoria es un examen objetivo realizado por personas calificadas para evaluar sistemas de la calidad. Es necesario disponer de un plan de auditorías internas, a realizar periódicamente por personal calificado independiente del responsable de la actividad que se va a auditar. Los resultados de la auditoría serán utilizados para establecer acciones correctivas y preventivas en las áreas donde se encontraron no conformidades.

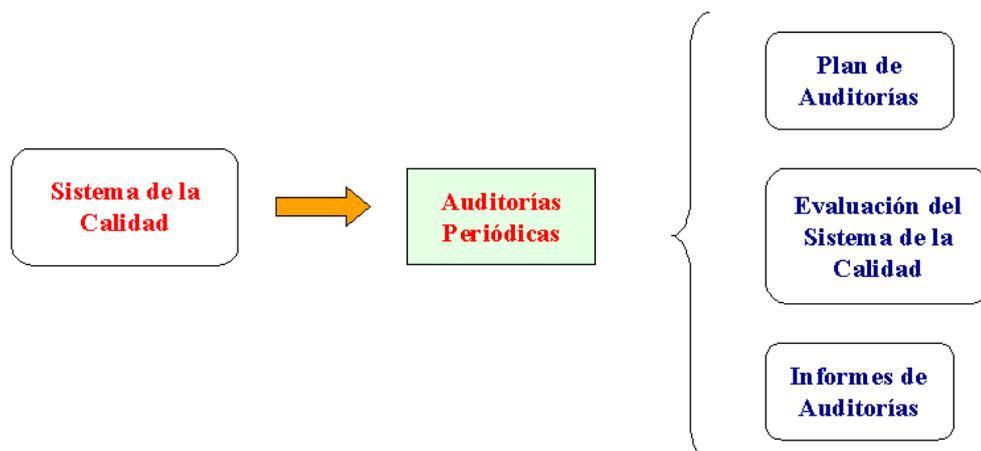


Fig. 3.4.15 Auditorias internas de la calidad

3.4.16 Capacitación del personal

La base fundamental de la calidad es la capacitación. Por muy bueno que sea el sistema de la calidad, si el personal no está suficientemente capacitado el sistema no funcionará. La capacitación debe cubrir dos aspectos: Por un lado es necesario que el personal de todos los niveles de la organización tenga los conocimientos y el entrenamiento adecuado para realizar su propia tarea, conociendo a fondo los procedimientos fijados para su área de trabajo. Y por otro lado, es necesario capacitar y entrenar al personal en el conocimiento del sistema de la calidad y su propio rol dentro del mismo.

Se deben establecer procedimientos por escrito para identificar las necesidades de capacitación y preparar un plan para cubrir estas necesidades.

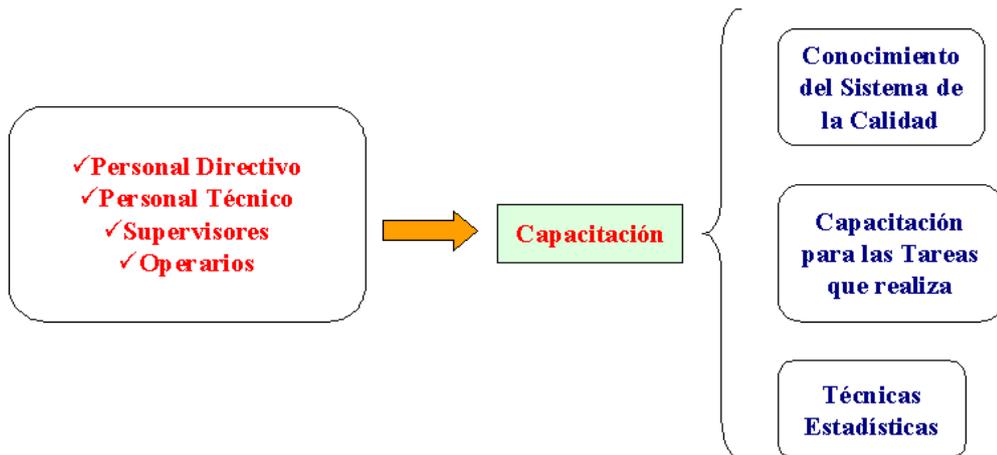


Fig. 3.4.16 Capacitación del personal

3.4.17 Servicios post-venta

Se debe contar con procedimientos por escrito para suministrar servicios post-venta, cuando este sea un requisito necesario.

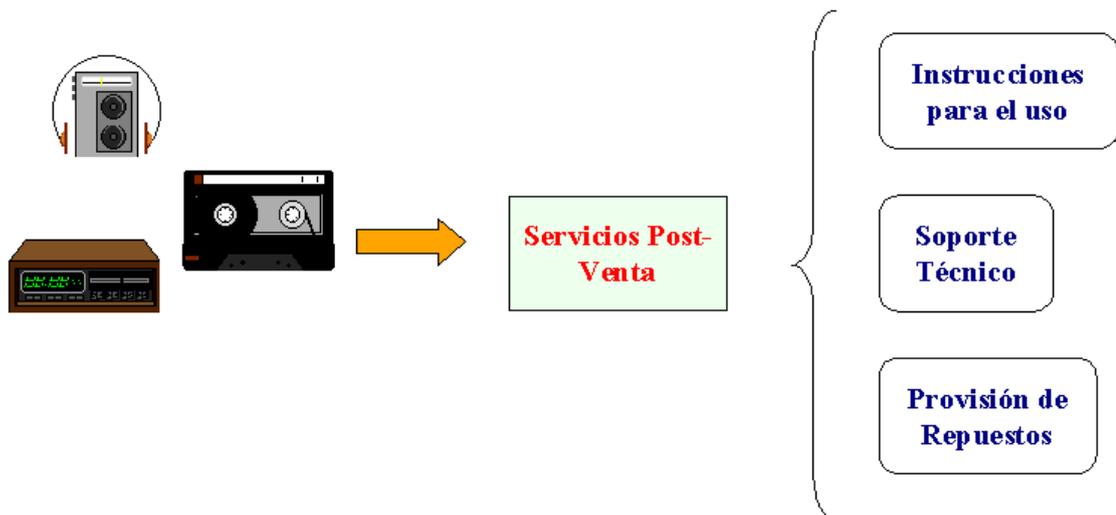


Fig. 3.4.17 Servicio post-venta

3.4.18 Técnicas estadísticas

Se debe identificar la necesidad de utilizar **técnicas estadísticas** en distintas etapas del proceso productivo y se deben establecer procedimientos por escrito para aplicar estas técnicas.

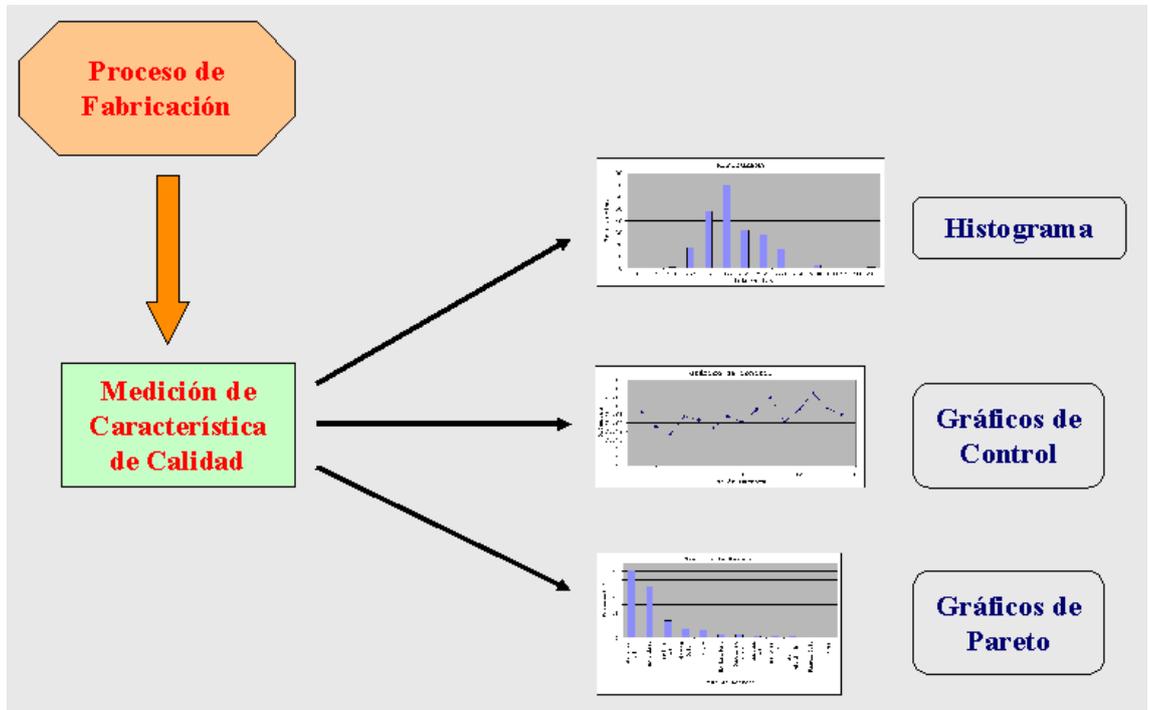


Fig. 3.4.18 Técnicas estadísticas

Estos son los elementos de un sistema de la calidad que describe uno por uno la norma ISO 9000. Pero habíamos dicho que el término sistema significa



que deben funcionar todos juntos.

Fig. 3.4.19 Elementos para un sistema de calidad

Cada elemento del sistema debe ser puesto en funcionamiento, pero es muy importante que el Sistema de la Calidad en su conjunto funcione como un todo organizado, para que se pueda garantizar la calidad de los productos y servicios que se producen.

CAPITULO 4

DISEÑO DEL MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRACION DE CALIDAD

4.1 REDACCION DEL MANUAL DE CALIDAD

El manual de calidad se ha convertido en la pieza central de la serie ISO 9000, contiene la política de calidad de la empresa y una descripción de su sistema.

"Manual de calidad" lo que este documento registra y presenta la documentación básica que se utiliza para planear y administrar el sistema de calidad. Los propósitos del manual de calidad son la instrumentación y administración del sistema de calidad y su presentación donde es necesario para los cuerpos externos, a fin de demostrar el cumplimiento con la serie de normas ISO 9000.

Una estructura general para un manual de calidad que parece satisfacer los requerimientos, sería:

1. Título y sección de encabezado.
2. Política.
3. Campo de aplicación, alcance y propósito.
4. Organización y responsabilidades.
5. Sistema
6. Documentos, registros, controles (o referencias a ellos).

4.1.1 El Manual de calidad

Los siguientes puntos son una útil verificación de la amplitud de los documentos del sistema de administración de la calidad para satisfacer los requerimientos de ISO 9000:

1. Garantizar que el sistema de administración de la calidad es completo.
2. Asegurar que refleja la situación real y no sólo una situación de papel.
3. Asegurar que toda la demás documentación de apoyo necesaria se encuentre instalada.

4.1.2 La otra documentación

Fuera de estos documentos del sistema de calidad, se necesita lo siguiente:

1. Procedimientos de tarea relativos al piso de taller y actividades relacionadas: es decir, instrucciones exactas para el producto y actividades.
2. Procedimientos de salud y seguridad

4.1.3 Y por último

Ahora se tienen los nombres de los documentos y el manual de calidad. ¿Qué más se necesita hacer? Es necesario establecer o reorganizar la fábrica para reflejar las demandas de la normas según se expresan en el sistema de administración de la calidad. Ello incluirá:

- Segregación de los bienes que se reciben.
- Un área de inspección separada de recepción, ya sea marcada o bordeada.
- Areas segregadas o sistemas de etiquetado o marcado para aprobar, fallar, retener. Estas pueden ser marcas verdes, ámbar y rojas.
- No permitir el acceso a los almacenes, excepto al personal autorizado en los puntos de entrada.
- Control de inventarios.
- Control de producción.
- Puntos de verificación de la calidad identificados y un sistema de iniciales o firmas para aquellos operarios que aprueban los componentes entre tales puntos.
- Rutinas de inspección y pruebas.
- Area de productos terminados.
- Un sistema de calibración y pruebas para el equipo de vigilancia.

4.2 FORMATO DEL MANUAL DE CALIDAD

El formato a utilizarse en el Manual de calidad depende de las necesidades de cada organización, en Vihal se encuentra identificado por una codificación en la carátula y en cada una de sus páginas.

TALLER DE ENDEREZADA Y PINTURA

VIHAL



MANUAL DE CALIDAD

M – 01

EDICION # 01
FECHA: 23/06/2006

ISO 9000-2000

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
César M. Pazmiño	Ing. Mario Lara	Ing. Oscar Arteaga
Fecha:	01/06/2006	01/06/2006

Logotipo



Código



Edición y



Fecha de versión

Elaborado por

Revisado por



Aprobado por

	MANUAL DE CALIDAD	Página:																		
	CODIGO M - 01	1 de 86																		
<p>1. MANUAL DE CALIDAD Este manual describe el sistema de calidad de la empresa y es un requerimiento obligatorio de tal sistema.</p> <p>2. LISTA DE CIRCULACION Este manual debe controlarse en forma estricta y mantenerse como un documento confidencial. Se circulará sólo a las personas enumeradas a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número de copia</th> <th>Tenedor</th> <th>Título</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ing. Hugo Alvarado</td> <td>Gerente</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ing. Rodrigo Fernández</td> <td>Gerente de Servicio</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sra. Amparo Cata</td> <td>Gerente Económico</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ing. Tannia Sánchez</td> <td>Jefe de Repuestos</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Sr. Walter Parra</td> <td>Jefe de Taller</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. ALCANCE Y CAMPO DE APLICACION Este manual de calidad se relaciona con la instalación de la Empresa Vihal. El sistema cubre el total de los elementos y operaciones en el lugar con base en el punto de vista de la administración de la calidad.</p> <p>No se incluyen las operaciones en otros lugares propiedad de la empresa.</p>			Número de copia	Tenedor	Título	1	Ing. Hugo Alvarado	Gerente	2	Ing. Rodrigo Fernández	Gerente de Servicio	3	Sra. Amparo Cata	Gerente Económico	4	Ing. Tannia Sánchez	Jefe de Repuestos	5	Sr. Walter Parra	Jefe de Taller
Número de copia	Tenedor	Título																		
1	Ing. Hugo Alvarado	Gerente																		
2	Ing. Rodrigo Fernández	Gerente de Servicio																		
3	Sra. Amparo Cata	Gerente Económico																		
4	Ing. Tannia Sánchez	Jefe de Repuestos																		
5	Sr. Walter Parra	Jefe de Taller																		

Logotipo



Número de
página



Cuerpo (texto) →

CAPITULO 5

ADMINISTRACION DEL PROYECTO Y APLICACIONES

5.1 PLANEACION Y ASIGNACION DE RECURSOS AL PROYECTO

Buscar la implantación del sistema de calidad en los procesos productivos implica en estudiar: qué es lo que se debe cambiar, qué tenemos que hacer, cuántos recursos necesitamos, etc. Los recursos más importantes lo podemos indicar a continuación:

5.1.1 Respaldo al trabajo en equipo

El compromiso que se adquiere al implementar el sistema de Calidad Total, convierte a todos los miembros de la organización en un solo grupo que persiguen la satisfacción total del cliente.

Cada persona se convierte en su supervisor y en el supervisor del trabajo de sus compañeros.

Las personas se sentirán en la capacidad de resolver problemas; se sentirán parte fundamental de la empresa.

Habrà más relación entre directivos, empleados y trabajadores.

5.1.2 Etica general de mejoramiento continuo

El compromiso de la calidad total involucra a todos tanto dentro como fuera de la organización, por lo tanto obtendremos:

- Empleados y trabajadores que comprendan mejor las necesidades de los clientes.
- Productos que satisfarán las necesidades de los clientes.
- Menos errores.
- Proveedores que responden mejor.
- Mejoramiento de las materias primas.
- Una visión compartida del futuro.

5.1.3 Satisfacción del cliente

La calidad total de los procesos productivos es por y para el cliente por lo tanto, al establecer los estándares para la producción basándose en las necesidades de los clientes, se deben respetar al máximo y añadir valor agregado en cada uno de los

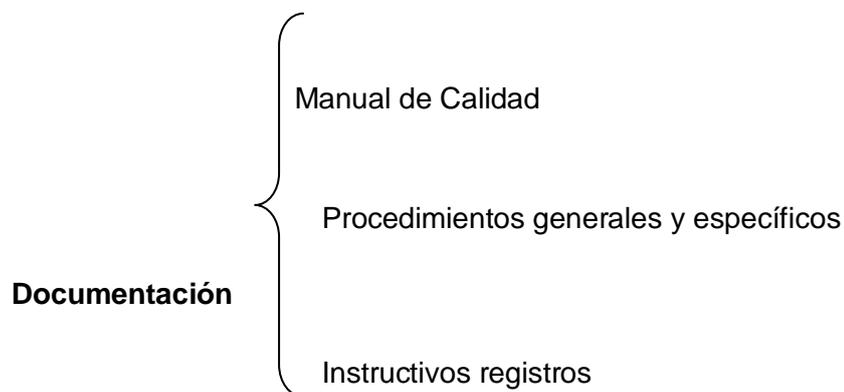
pasos de los procesos. Recordando que un cliente satisfecho es la mejor publicidad que se puede tener.

5.2 APLICACIONES DEL MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS ADMINISTRATIVOS DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA VIHAL

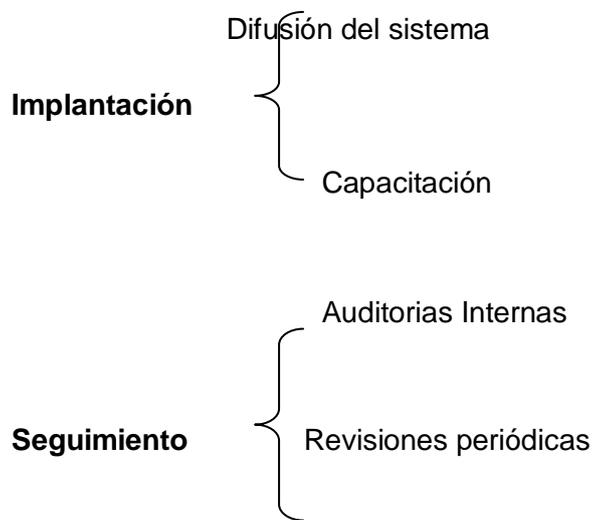
VIHAL, es una empresa en la que sin duda se puede implantar un sistema de Aseguramiento de la Calidad, la única condición necesaria para lograrlo es la decisión de la alta dirección.

La adopción de un programa de este tipo, implica que todos los niveles de la empresa tengan una clara visión de lo que se pretende alcanzar; la conciencia de que no es un proceso que se logra en corto tiempo sino que es de largo plazo (18 meses como mínimo). Durante este proceso es importante motivar y reconocer continuamente a todos los niveles y grupos de trabajo inmersos en el proceso.

La gerencia de la empresa debe tener en claro las fases del desarrollo de un sistema de calidad, por lo que se tiene a bien presentar el siguiente cuadro resumen:

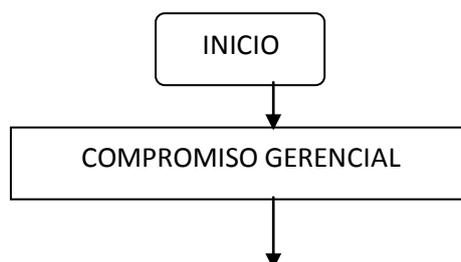


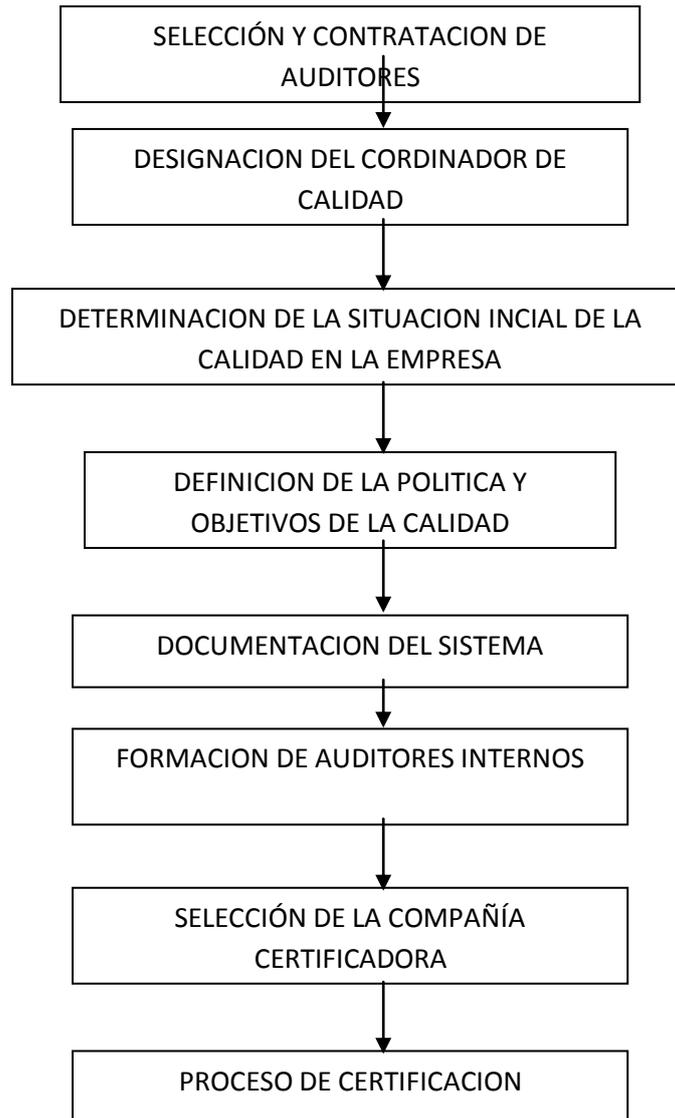
Planes de calidad



La norma ISO que se debe aplicar a una empresa como Vihal, es la norma ISO 9001, ya que el ámbito de aplicación de esta norma es dar la garantía a sus clientes de la inspección y ensayos finales.

El procedimiento que Vihal debe ejecutar para implantar el sistema de aseguramiento de la calidad se refleja en el siguiente flujograma:





El sistema que se plantea otorgará la posibilidad mantener el mercado en el que se desenvuelve la empresa.

Es conveniente mencionar que en el Ecuador existen 2000 normas que regulan la calidad. El INEN Instituto Ecuatoriano de Normalización, es el organismo de velar por la calidad.

Las normas técnicas ecuatorianas NTE del INEN, definen las características de las materias primas, los productos intermedios y terminados. Establecen métodos de ensayo, inspección análisis, medida, clasificación y denominación. El proceso de calificación dura entre seis meses y dos años.

CAPITULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

La siguiente documentación es el soporte del sistema de gestión de calidad pues en ella se plasman las formas de operar de la organización que permita el desarrollo de todos los procesos y proporcione la información necesaria para la adecuada toma de decisiones.

Los certificados ISO 9000, no significa la eliminación total de las fallas en sus procesos internos pero ofrece métodos y procedimientos eficaces sistematizados para determinar las causas de los problemas para luego corregirlos y evitar que estos se repitan nuevamente.

El compromiso con el mantenimiento y mejoramiento continuo del sistema de calidad por parte de todos los integrantes de Vihal y de manera particular de la alta dirección garantiza el éxito o fracaso del mencionado sistema. Cabe recalcar que el

progreso de la empresa es una labor conjunta entre la fuerza operativa, administrativa y la gerencia.

Actualmente Vihal posee la infraestructura, los recursos físicos, técnicos y humanos necesarios para la realización de sus actividades en especial la de reparaciones de vehículos colisionados. Sin embargo los resultados no alcanzarán el éxito esperado mientras el sistema de calidad no se implante y funcione correctamente.

En la actualidad la competitividad y las nuevas necesidades del mercado, obligan a mejorar la calidad tanto de un producto como del servicio para ser competitivos y permanecer en el negocio.

La educación y la capacitación del personal son de gran importancia para la correcta aplicación del Sistema de Calidad.

El Sistema del Control de Calidad debe ser constante, debe convertirse en una forma de vida y en la razón de ser de todos quienes conforman "Vihal".

Todo el personal que labora en el taller Vihal, está dispuesto a tener normas para que la calidad se refleje en los trabajos culminados, permitiendo un gran desempeño en sus labores.

6.2 RECOMENDACIONES

La principal cláusula de la Norma ISO 9000 es “escribir lo que se hace” , “hacer lo que se dice”, “documentar lo que se ha hecho”, “auditar para confirmar su cumplimiento”. El cumplir este procedimiento asegurará que cada una de las etapas de implantación de la norma será exitosa si logra involucrar y motivar a la totalidad de la fuerza laboral.

Para garantizar el éxito del sistema de gestión de la calidad, se debe obtener el compromiso e intervención de todo el personal involucrado, por lo tanto es indispensable que la alta dirección de Vihal tenga abiertos canales de comunicación que favorezcan al conocimiento del sistema y al compromiso con la consecución de los objetivos del mismo.

La implantación de la certificación ISO 9000 resultaría muy oneroso si se utiliza organismos certificadores privados. En el Ecuador, Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, ha retomado la certificación de procesos de calidad basados en la norma ISO 9000 el cual ofrece costos más accesibles que lo convierten en una buena opción.

Es deber de la gerencia crear un ambiente propicio, para el desarrollo de todas las actitudes y aptitudes de empleados y trabajadores fomentando la participación del personal, integrando al desempeño de las labores diarias de toda la organización.

El personal debe sentirse parte activa de la organización, debe sentir a la empresa como suya para que de esta manera añada valor agregado a todo lo que hace.

Establecer convenios entre establecimientos educativos o cámaras de comercio que permitan educar a todos los trabajadores acerca de los Sistemas de Calidad.

Todos deben comprometerse con el Sistema de Calidad para que los resultados sean los esperados.

No es necesario adquirir una certificación para alcanzar un sistema de calidad, más bien es una necesidad que cada una de sus operaciones se realice con una evidencia total, demostrando control para un mejor desempeño y obtener excelentes productos terminados.

ANEXOS

ANEXO A8

**PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA CERTIFICACION DE SISTEMAS DE
LA CALIDAD**

INTRODUCCION

El Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, es una organización creada mediante Decreto Ley No. 357 publicado en el Registro Oficial No. 54 del 7 de septiembre de 1970, adscrita al Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca, con personería jurídica de derecho privado, con finalidad social y pública, encargada de formular las normas técnicas ecuatorianas y de emitir Certificados de Conformidad con Sello y Norma.

La Certificación de Sistemas de la Calidad que otorga el INEN constituye una Certificación de Conformidad con Norma. La organización que ostente la certificación del Sistema de la Calidad otorgada por el INEN, está sujeta a auditorías, seguimiento y vigilancia periódica conforme a lo establecido en el presente procedimiento y significa que el INEN ha obtenido la suficiente confianza en la conformidad del Sistema de la Calidad con la Norma Técnica de Referencia.

La certificación de sistemas de calidad no constituye una certificación de productos o servicios involucrados. La certificación concedida no implica en ningún caso la aceptación o validación del INEN de los productos que elabora la empresa certificada, ni exime a la misma de su responsabilidad en caso de suministrar productos o servicios defectuosos.

Las evaluaciones y decisiones sobre la certificación o no del Sistema de la

Calidad de las empresas solicitantes son de responsabilidad exclusiva del INEN.

OBJETO

Describir el mecanismo mediante el cual se lleva a cabo el proceso de certificación de sistemas de la calidad, estableciendo el procedimiento a seguir en la Dirección de Certificación del INEN para la realización de las actividades de auditoría y certificación.

ALCANCE

El presente documento establece los criterios para llevar a cabo las actividades de auditoría y certificación de sistemas de la calidad que realiza el INEN a través de la Dirección de Certificación DC, detallando todas las actividades del proceso de auditoría y certificación que establece el procedimiento que debe seguir el INEN para la concesión de los Certificados de Conformidad con Norma de Sistemas.

Los elementos descritos en este procedimiento son aplicables para las actividades de auditoría y certificación de Sistemas de la Calidad de conformidad a la Norma ISO 9001:2000 y su equivalente INEN-ISO 9001:2001 desarrollados por el Proceso de Certificación de Sistemas de la Dirección de Certificación del Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN.

DEFINICIONES

Alcance de la Certificación: La declaración utilizada por el INEN que define el área, campo, sector, proceso o actividad cubierta por el sistema de la calidad certificado.

Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de la auditoría.

Auditorías de seguimiento: Auditoría que se realiza a las organizaciones certificadas, de forma periódica, para revisar el cumplimiento permanente de los requisitos y condiciones que sirvieron para la certificación de su sistema de la calidad.

Nota: Estas auditorías pueden incluir entre otras actividades revisiones a acciones correctivas realizadas en auditorías anteriores, procedimientos nuevos o actualizados, cambios en los integrantes de la organización, personal de nuevo ingreso, auditores internos nuevos, auditorías internas, revisión de la dirección, verificar que no han ocurrido cambios no informados y por muestreo al azar revisión de documentación y registros de calidad.

Auditor: Persona con la competencia para llevar a cabo una auditoría

Certificación: Proceso por el cual una tercera parte asegura por escrito que un producto, proceso o servicio está conforme con los requisitos especificados.

Cancelación de la certificación: Acto administrativo por el cual el INEN retira definitivamente la certificación de conformidad del Sistema de la Calidad con la norma de referencia y por el cual la organización certificada, a partir de la fecha de cancelación, pierde el derecho de realizar cualquier acto, sin importar razón o circunstancia, en el que se ostente, ya sea tácita o expresamente, como una organización certificada por el INEN.

Conformidad: Cumplimiento de un requisito

Ciente de la auditoría: Organización o persona que solicita una auditoría. El cliente puede ser el auditado o cualquier otra organización que tenga derechos reglamentarios o contractuales para solicitar una auditoría.

No conformidad: Incumplimiento de un requisito.

Manual de calidad: Documento que especifica el Sistema de la Calidad de una organización.

Modificación de la certificación: Proceso mediante el cual el INEN realiza las acciones necesarias para atender las solicitudes de las organizaciones certificadas, que desean incrementar o reducir el alcance que establece la certificación.

Organización: Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones. Una organización puede ser pública o privada.

Organización solicitante: Organización que solicita al INEN, la certificación de su Sistema de la Calidad. Se referirá también en este documento como Solicitante.

Organización certificada: Organización a la que el INEN ha concedido el Certificado de Conformidad con Norma ISO 9001:2000/INEN-ISO 9001:2001 y la autorización para el uso del Logotipo correspondiente.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Representante autorizado: Es la persona nominada por el Solicitante del servicio de auditoría y certificación para ser su representante en todos los asuntos relacionados con la certificación. Es el punto de contacto oficial del Solicitante con el INEN.

Renovación de la certificación: Proceso mediante el cual la organización certificada solicita al INEN, que se lleven a cabo las actividades necesarias para asegurar que sigue cumpliendo con los requisitos de la certificación, al término de vigencia de la misma, con fines de que se vuelva a expedir la certificación.

Revisión de la documentación: Análisis de la documentación del sistema de la calidad del Solicitante del servicio de certificación para determinar su conformidad con los requisitos establecidos en la Norma ISO 9001:2000/ INEN-ISO 9001:2001.

Suspensión de la certificación: Acto por el cual el INEN retira temporalmente la certificación de conformidad del Sistema de la Calidad con la norma de referencia y por la cual la organización certificada, a partir de la fecha de la suspensión, pierde el derecho a realizar cualquier acto, sin importar razón o circunstancia, en el que se ostente, ya sea tácita o expresamente, como una organización certificada por el INEN.

Visitas extraordinarias: Son las actividades que se llevan a cabo a las organizaciones certificadas o en proceso de certificación para Confirmar la implantación de acciones correctivas después de una auditoría, revisar cambios organizacionales, administrativos y técnicos informados, investigar reclamos o quejas, verificar que no han ocurrido cambios no informados en el sistema de calidad y suspensiones y cancelaciones

Las visitas extraordinarias dependiendo del caso pueden ser auditorías extraordinarias.

SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

Deben considerarse los siguientes símbolos y abreviaturas como uso común de este procedimiento:

CS Certificación de Sistemas

DC Dirección de Certificación del Instituto Ecuatoriano de Normalización,

INEN Instituto Ecuatoriano de Normalización

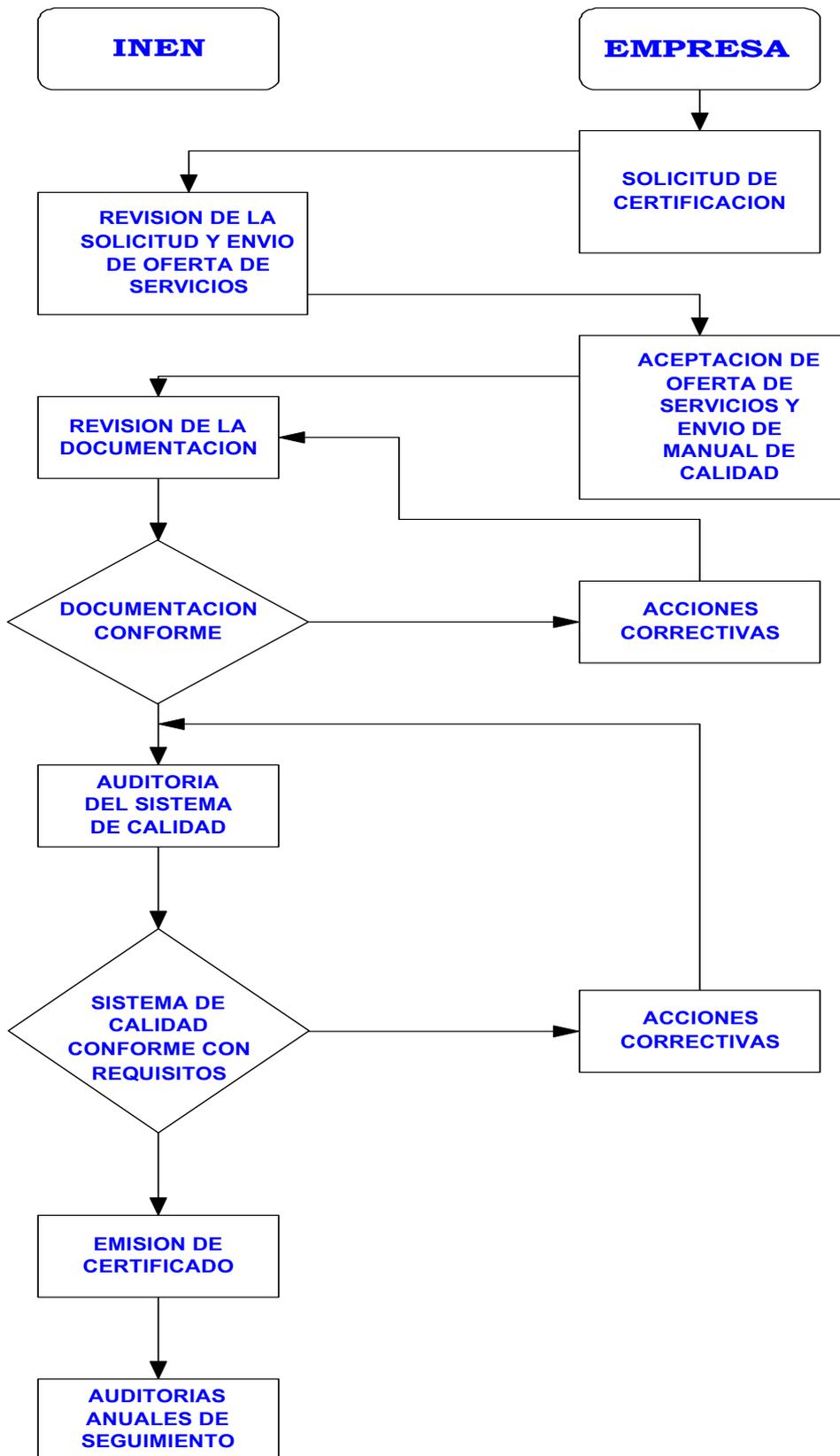
ISO Organización Internacional de Normalización

NTE Norma Técnica Ecuatoriana

P: Procedimiento

PG Procedimiento general

**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CERTIFICACION DE SISTEMAS DE
CALIDAD ISO 9001: 2000/INEN-ISO 9001:2001**



SOLICITUD DE CERTIFICACION

Esta etapa del proceso define las responsabilidades y actividades a ser desarrolladas por la Dirección de Certificación DC, para procesar las solicitudes recibidas, hasta crear un expediente del Solicitante.

Documentación necesaria

La documentación necesaria para solicitar la certificación del sistema de la calidad de conformidad con la Norma ISO 9001:2000/INEN-ISO 9001:2001 es:

- Procedimiento general para la certificación de sistemas de la calidad con la descripción detallada del proceso de certificación y los derechos y obligaciones de las organizaciones certificadas
- Reglas para el uso de la marca de certificación de sistemas de la calidad
- Solicitud de certificación firmada por el Representante Legal de la

organización a certificar

- Cuestionario previo de auditoría con información de la organización a ser auditada
- Oferta de servicios con los costos que el INEN factura por el servicio de certificación de sistemas de la calidad

El INEN a través de la Dirección de Certificación facilita a todos los clientes que así lo requieran, la documentación indicada.

Proceso

1. Cualquier cliente u organización puede solicitar por escrito al INEN, el servicio de auditoría y certificación de su sistema de la calidad.
2. Los clientes u organizaciones interesados en la certificación del sistema de la calidad de conformidad con la Norma ISO 9001:2000/INEN-ISO 9001:2001, inician el proceso enviando al Director General del INEN, una solicitud de certificación por escrito o a través de correo electrónico donde se indique datos de la organización a certificar tales como el nombre, actividad, ubicación, número de personas que trabajan en la organización, el alcance de la certificación solicitada etc.
3. En el Archivo General del INEN, se reciben todas las solicitudes de certificación por escrito que ingresan al INEN. El Director General del INEN conoce lo solicitado y envía la documentación al Director de Certificación.

4. Al recibir la documentación, la Secretaría de la DC registra la solicitud, asigna un número de referencia con la fecha de ingreso y detalles de la solicitud.
5. El Director de la DC, revisa la solicitud y solicita al Coordinador del Proceso de Certificación de Sistemas enviar una oferta de servicios con los costos de certificación al solicitante.
6. En caso de aceptación, por escrito, de la oferta de servicios por parte del Solicitante, el Coordinador de Certificación de Sistemas debe enviar un oficio al cliente de la auditoría, adjuntando el Cuestionario Previo de Auditoría, el Procedimiento General de Certificación de Sistemas de la Calidad y las Reglas para el uso de la marca de certificación de sistemas de la calidad. En el oficio se le solicita:
 - Su aceptación de las condiciones de certificación planteadas en el procedimiento.
 - Declarar tener conocimiento de los derechos y obligaciones que tienen las organizaciones certificadas.
 - El compromiso de recibir y prestar la colaboración al equipo auditor para verificar el cumplimiento con los requisitos de certificación
 - Completar la información requerida en el cuestionario.
 - Presentar una copia del Manual de la Calidad y el Listado de Procedimientos vigentes del sistema de la calidad, en papel o en medio electrónico para su revisión correspondiente.
7. Una vez recibida y registrada en la DC la documentación enviada por el solicitante el Coordinador de Certificación de Sistemas, revisa la documentación suministrada con el objetivo de verificar que la actividad corresponde al esquema de certificación bajo el que se

solicita y que la Dirección de Certificación está en capacidad de atender dicha solicitud. Así mismo se verifica que el alcance está claramente definido y la documentación es completa y adecuada. Si la documentación no es completa o adecuada se pedirá al solicitante que la complete.

Dentro de cualquiera de las fases del proceso de certificación, si transcurre más de un año sin respuesta por parte del solicitante, el INEN considerará la anulación del expediente, debiendo el Solicitante iniciar nuevamente el proceso y pagar la factura correspondiente.

Notas:

1. De acuerdo al principio de acceso no discriminatorio, el INEN no niega o condiciona la prestación del servicio de certificación a ningún Solicitante, asegurándole en todo momento imparcialidad.
2. La información recibida en la solicitud, cuestionario y a lo largo del proceso será considerada como CONFIDENCIAL a todos los efectos.
3. El Solicitante debe nombrar a un “Representante Autorizado” quien a su vez será responsable de mantener el contacto oficial con el INEN para todos los asuntos relacionados con la certificación.

INICIO DE LA AUDITORIA

En esta etapa del proceso se definen las responsabilidades y secuencia de actividades para todos los pasos de planificación y preparación antes de llevar a cabo la auditoría de certificación.

1. El Coordinador de Certificación de Sistemas de la DC es responsable de determinar la viabilidad de la auditoría de certificación al confirmar que la información es completa y existe la adecuada cooperación del auditado y los recursos necesarios.
2. Cuando la auditoría se considera viable, el Director y el Coordinador de Certificación de Sistemas de la DC, nombran al Equipo Auditor, considerando su formación, entrenamiento y experiencia. El número de integrantes del equipo auditor está en función del alcance de la certificación solicitada y del número de empleados de la organización, pero contará en cualquier caso, con un auditor líder responsable final de la auditoría y tantos auditores como sean necesarios.

La organización solicitante será informada con suficiente antelación de los miembros del equipo auditor y podrá recusarlos por escrito. La negativa a recibir a los integrantes del Equipo Auditor por parte del Solicitante está limitada a que exista conflicto de intereses, lo cual solo puede existir en caso de una relación cliente-proveedor, trabajo del auditor como asesor con el Solicitante en los últimos dos años y / o participación en alguna de las organizaciones o empresas del Solicitante. La negativa debe ser fundamentada y en caso de requerirse por la DC, demostrar su negativa.

3. *El Coordinador de Certificación de Sistemas de la DC conjuntamente con el Auditor Líder establecen la fecha de la auditoría de acuerdo al programa de actividades de la DC.*
4. El Auditor Líder se reúne con los auditores designados para preparar la auditoría.

Notas:

1. Para la selección de auditores se debe tomar en consideración entre otros los siguientes aspectos:
 - El objetivo, alcance y los criterios de la auditoría.
 - Competencia global del equipo auditor.
 - Independencia del equipo auditor
 - Que estén suscritos al Compromiso de Confidencialidad y Conflicto de Intereses establecido por la DC, que los compromete a actuar bajo los principios de profesionalismo, confidencialidad, veracidad, honestidad, integridad e imparcialidad.
 - Que no hayan proporcionado servicios de consultoría al Solicitante que comprometa su independencia y objetividad.
2. Se puede incluir a criterio del auditor líder a expertos técnicos que constituyen asesores de los auditores sobre aspectos, procesos o actividades específicas a auditar.
3. Para definir el número de días de auditoría necesarios para atender las solicitudes de las empresas se toma como referencia la siguiente tabla:

Empresa a certificar: Número de empleados	Auditoría Inicial (Días de Auditoría)		Visitas anuales de seguimiento (Días de Auditoría)		Visita para Renovación (Días de Auditoría)	
	<u>Total</u>	En el sitio mínimo	<u>Total</u>	En el sitio mínimo	<u>Total</u>	En el sitio mínimo
5 – 50	3	2	2	1	3	2
51 – 300	6	4	2	1	3	2
301 – 500	7	6	3	2	4	3
501 - 1 000	9	8	4	3	5	4
1 001 - 2 000	11	10	5	4	6	5

Contacto inicial

El contacto inicial con el auditado puede ser formal e informal y debe ser realizado por el Auditor Líder con el propósito de:

- Establecer los canales de comunicación con el representante del auditado.
- Confirmar la autoridad para llevar a cabo la auditoría.
- Proporcionar información sobre fecha y duración de la auditoría.
- Solicitar el acceso a los documentos pertinentes.
- Determinar las reglas de seguridad aplicables al lugar.
- Hacer los preparativos para la auditoría.
- Acordar la asistencia de observadores y guías.

Revisión de la documentación

Esta etapa del proceso define las responsabilidades y actividades para realizar la revisión de la documentación del Sistema de la Calidad del Solicitante, a fin de determinar si se cuenta con los elementos necesarios para proceder a realizar la auditoría in situ.

Proceso

1. Antes de las actividades de la auditoría in situ, el auditor líder conjuntamente con los auditores designados, revisan la documentación del sistema de calidad del Solicitante, para determinar su conformidad con los criterios de la auditoría. La documentación a ser revisada debe incluir el Manual de la Calidad y los documentos pertinentes.

2. Una vez revisada la documentación, si el resultado de dicha revisión es satisfactorio se dará curso a la auditoría in situ, caso contrario se informará al Solicitante, aquellas no conformidades detectadas en la documentación y el auditor líder debe decidir si se continúa o se suspende la auditoría hasta que los problemas de documentación se resuelvan.
3. Para los Solicitantes donde el informe incluye no conformidades, o se detecta documentación incompleta, el auditor líder debe indicar en el informe respectivo una fecha tentativa de respuesta. Una vez recibidas las correcciones necesarias o la documentación complementaria, el auditor líder revisa nuevamente la documentación y verifica que se hayan levantado las no conformidades.
4. Estos pasos se repiten cuantas veces sea necesario hasta que las no conformidades se hayan eliminado.
5. La revisión de la documentación del sistema de calidad del Solicitante puede realizarse en las instalaciones del auditado.

Notas:

1. El proceso de certificación no debe continuar hasta que se demuestre que la documentación presentada por el Solicitante ha sido revisada y que cumple con los criterios de la auditoría.
2. Puede darse el caso que del análisis de la documentación no se requiera de acciones correctivas, sino hasta que el Solicitante

reciba el informe de auditoría.

3. Cuando el Solicitante envía copias no controladas de la documentación del Sistema de la Calidad, el Equipo de Auditores designado debe asegurarse que se obtengan las actualizaciones correspondientes de esos documentos, antes de la visita de auditoría.
4. Esta etapa del proceso no excluye la revisión de la documentación que realicen los auditores, durante la auditoría de certificación.

PREPARACION DE LA AUDITORIA

1. El Auditor Líder:

- Notifica por escrito al solicitante las fechas y el plan de auditoría por lo menos con 8 días hábiles antes de la realización in-situ de la auditoría, solicitando su aceptación por escrito.
- Confirma la aceptación de las fechas y del plan de auditoría por el Solicitante.
- Inicia la preparación de los documentos correspondientes y los requeridos por el Equipo Auditor.
- Coordina todas las actividades relativas a la auditoría.

2. El Coordinador de Certificación de Sistemas a través de la

secretaría de la DC conserva copia de la correspondencia enviada y la documentación del Solicitante en la carpeta correspondiente.

AUDITORIA

Esta etapa del proceso define las responsabilidades y actividades asociadas con la auditoría, informe y seguimiento.

Proceso

En la fecha acordada con la organización solicitante, el equipo auditor designado realiza una auditoría in situ a las instalaciones del solicitante, para verificar el cumplimiento con los criterios de la auditoría. La auditoría se realiza en tres fases:

Reunión inicial

El Auditor Líder comienza la auditoría con una reunión de apertura, manteniendo un registro del evento y de los asistentes, durante la misma se harán las presentaciones oportunas, se confirmará el plan de auditoría y el alcance de la misma y se describirá la sistemática a seguir.

Desarrollo de la auditoría

El equipo de Auditores realiza la auditoría siguiendo el plan y el cronograma de auditoría tanto como sea posible, recolectando las evidencias objetivas utilizando entre otros métodos: entrevistas, rastreo de información, análisis de documentación, verificación de datos, resultados y condiciones de las áreas involucradas, de conformidad a los procedimientos de auditorías de sistemas de calidad de la Dirección de Certificación. En el caso de que la organización realice sus actividades o procesos en diversos emplazamientos, la auditoría se realizará tanto en las instalaciones principales como a una muestra representativa de éstos.

Reunión final

El equipo auditor se reúne con los directivos o representantes de la organización auditada con el objetivo de presentar un resumen verbal con los resultados y conclusiones de la auditoría, registrando el evento y a los participantes.

Preparación del informe de auditoría

El líder del equipo auditor es el responsable de la preparación y del contenido del informe de auditoría. El informe debe proporcionar un registro completo de la auditoría y debe incluir:

- Objetivos de la auditoría.
- Alcance de la auditoría, identificación de las unidades o los procesos auditados y el intervalo de tiempo cubierto.
- Identificación del cliente de la auditoría.
- Identificación del equipo auditor.
- Fechas y lugares donde se realizaron las actividades de la auditoría in situ.
- Criterios de la auditoría.
- Hallazgos de la auditoría (observaciones y no conformidades)
- Conclusiones de la auditoría

Distribución del informe de auditoría

El informe definitivo debe emitirse en un periodo máximo de 15 días laborables posteriores a la finalización de la auditoría in situ, si esto no es posible, se debe comunicar al cliente de la auditoría las razones del retraso y acordar una nueva fecha de emisión. Si el informe difiere del presentado a la Dirección de la

empresa auditada en la reunión de cierre, éste debe contener una explicación del porqué de su diferencia y si es del caso el cliente puede realizar comentarios sobre el informe de auditoría definitivo recibido y si es necesario debe presentar un plan de acciones correctivas y preventivas para cerrar las no conformidades levantadas durante la auditoría, el plan debe incluir actividades, responsables y fechas de cumplimiento.

El informe debe enviarse al cliente de la auditoría y a los receptores designados por él, mediante una comunicación escrita del INEN. Cualquier otra distribución adicional debe ser determinada en consulta y con el consentimiento del cliente.

Salvo que sea requerido por ley, el equipo auditor y los responsables de la gestión del proceso de certificación de sistemas no deben revelar el contenido de los documentos, información obtenida durante la auditoría, ni el informe a ninguna otra parte, sin la aprobación explícita del cliente de la auditoría. Si se requiere revelar el contenido de un documento de la auditoría, el cliente y el auditado deben ser informados tan pronto como sea posible.

Posteriormente el Auditor Líder presenta el informe de auditoría con las conclusiones del Equipo Auditor al Coordinador de Certificación de Sistemas de la DC, para su análisis y evaluación correspondiente y su posterior presentación al Comité de Certificación del INEN.

DICTAMEN

Esta etapa del proceso define las responsabilidades y actividades del Comité de Certificación del INEN para otorgar, mantener, reducir, suspender, cancelar o negar la certificación, una vez que se ha concluido el proceso de auditoría y el Coordinador de Certificación de Sistemas ha emitido la evaluación correspondiente al Comité de Certificación.

Proceso

El Coordinador de Certificación de Sistemas, evalúa el informe de auditoría del sistema de la calidad, presentado por el Auditor Líder y la documentación correspondiente del solicitante, para verificar el cumplimiento con las disposiciones de este procedimiento. Si la misma está conforme se elabora el Informe de Evaluación para la concesión, mantenimiento, renovación del Certificado de Sistemas de la Calidad F-CS-PG-01, el mismo que es presentado con todos los antecedentes para la revisión y análisis del Comité de Certificación del INEN. En caso de detectarse incumplimientos el Coordinador de Certificación de Sistemas notifica al solicitante y/o al auditor líder para que tomen los correctivos necesarios para solucionar los problemas detectados.

El Coordinador de Certificación de Sistemas podrá observar el contenido, procedimiento y actuación del equipo auditor designado, tomar acciones para corregir puntos específicos del informe, solicitar al auditor líder informes complementarios o en caso extremo el envío de un nuevo equipo auditor.

El Comité de Certificación del INEN analiza el informe de evaluación y la documentación correspondiente presentada por el Coordinador de Certificación de Sistemas y emite el Dictamen correspondiente sobre si la certificación se otorga o no. En el caso de auditorías de seguimiento o extraordinarias, debe indicar si la certificación se mantiene, suspende, reduce o cancela.

Si el Comité emite el dictamen favorable, el Director de Certificación dispone que se prepare el oficio de notificación al Solicitante, para la firma del Director General del INEN y el certificado de sistema de calidad correspondiente.

El Representante Legal del Solicitante una vez notificado recibe el Certificado de Sistemas de la Calidad y debe firmar conjuntamente con el Director General del INEN el Convenio para el uso y aplicación de la Certificación y Logotipo, en el cual entre otros puntos se determina lo siguiente:

- El alcance de la certificación del Sistema de la Calidad.
- Derechos y obligaciones de la empresa certificada y del INEN
- La obligación de informar por escrito al INEN de cualquier cambio que pretenda realizar al Sistema de la Calidad certificado.
- La disposición de que la empresa certificada no puede en ningún caso transferir dicha certificación a terceros.

En caso de disconformidad con la decisión del Comité de Certificación, el Solicitante podrá apelar por escrito al Director General del INEN, en el plazo

máximo de diez días desde la recepción de la notificación, en la que puede formular todas las alegaciones que considere oportunas. El plazo entre la recepción del escrito de apelación y la notificación al interesado en ningún caso es superior a 20 días hábiles.

En caso de determinarse que un reclamo, apelación o impugnación es procedente, se notificará al interesado las medidas a tomarse para corregir o sancionar las actuaciones que se reclamen, apelen o impugnen.

DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LAS ORGANIZACIONES CERTIFICADAS

Derechos:

Una organización certificada por el INEN tendrá derecho a:

- a) Hacer uso de la marca de certificación de sistemas de la calidad ISO 9001 o referencia a la condición de certificado conforme a las reglas para el uso de la marca de certificación de sistemas de la calidad ISO 9001 publicadas en el Instructivo: Reglas para el uso de la marca de certificación de sistemas de la calidad ISO 9000, código I-CS-PG-01 y hacer constar su condición en los actos de su vida social, profesional y mercantil.
- b) Que toda información que proporcione al INEN, salvo en los casos específicos determinados en este procedimiento, sea tratada como confidencial.

- c) Conocer los informes de auditoría que se generen con motivo de las diferentes auditorías o visitas que se realicen a la organización.
- d) Solicitar al INEN la suspensión temporal voluntaria de la certificación por un periodo máximo de 6 meses o en determinados casos el retiro de la certificación.
- e) Recurrir a las decisiones adoptadas por el INEN, según lo establecido en este procedimiento.
- f) Aparecer en las listas o catálogos de organizaciones certificadas por el INEN

Obligaciones:

Las organizaciones certificadas deberán cumplir en todo momento las obligaciones resultantes de su certificación, las cuales son:

- a) Cumplir permanentemente lo establecido en la Norma INEN-ISO 9001:2001 y en el Procedimiento General para la Certificación de Sistemas de la Calidad P-CS-PG-01.
- b) Declarar que está Certificada únicamente para las actividades definidas en el alcance para el cual se concedió la Certificación.

- c) No transferir, en ningún caso, la Certificación a terceros. De ocurrir así, la Certificación quedará cancelada, sin perjuicio de que se inicie la acción o acciones judiciales que correspondan.

- d) No utilizar el Logotipo de la Certificación INEN ISO 9001:2001, en ningún caso, directamente asociada a productos de manera tal, que pueda inducir a creer que la Certificación corresponde al producto.

- e) No utilizar la Certificación a partir de su vencimiento, suspensión o cancelación. Del mismo modo procederá con toda la publicidad que, de cualquier forma, contenga alguna referencia a la Certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad.

- f) Revisar y actualizar el Manual de la Calidad e informará por escrito al INEN acerca de los cambios que se realicen en el Sistema de Gestión de la Calidad que puedan afectar a la Certificación otorgada. Cuando se realicen estos cambios, la empresa aceptará las auditorías y/o visitas de seguimiento y extraordinarias establecidas en el Procedimiento General para la Certificación de Sistemas de la Calidad P-CS-PG-01.

- g) Notificar por escrito al INEN, dentro de los 20 días hábiles posteriores a la realización de cualquier cambio jurídico o razón social y organizacional de la Empresa Certificada, así como traslado de instalaciones de la Empresa Certificada.

- h) Facilitar, al Equipo de Auditores de la Dirección de Certificación del INEN, el acceso a los documentos relacionados con el Sistema de Gestión de la Calidad y a las instalaciones donde se realicen las actividades incluidas en el alcance de la Certificación.

- i) Conservar los registros de reclamos que pudiera tener la Empresa Certificada con respecto al Sistema de Gestión de la Calidad cubierto por la Certificación, así como de las acciones correctivas tomadas.

- j) Pagar el valor de las tarifas correspondientes a las actividades relacionadas con el proceso de certificación de acuerdo a los costos establecidos en las resoluciones vigentes.

RENOVACION DE LA CERTIFICACION

Esta etapa del proceso define las responsabilidades y actividades a seguir para la ejecución del programa de visitas para la renovación de la certificación.

Proceso

Transcurridos como máximo 3 años desde la fecha inicial de la certificación, el INEN debe reevaluar el sistema de la calidad de la organización certificada para verificar que el sistema implantado sigue siendo eficaz, realizando una auditoría de renovación equivalente a la auditoría inicial. Para esto la empresa

certificada debe presentar al INEN su solicitud de renovación de la certificación, con tres meses de anticipación al vencimiento de su certificación.

El Coordinador de Certificación de Sistemas y el Auditor Líder designados deben seguir los pasos del proceso descrito en la solicitud de certificación e inicio de la auditoría.

El proceso de renovación de la certificación sigue el mismo proceso establecido anteriormente. Las auditorías de renovación (auditorías de reevaluación) se desarrollan de conformidad al Procedimiento de auditorías extraordinarias, de seguimiento y renovación del sistema de la calidad.

AUDITORIAS DE SEGUIMIENTO

En esta etapa del proceso se definen las responsabilidades y actividades para conducir las auditorías de seguimiento.

Proceso

Las auditorías de seguimiento se establecen periódicamente, posterior a la fecha de emisión de la certificación. Estas visitas tienen como objetivo verificar que se mantienen las condiciones que dieron lugar a la certificación, verificar el

cierre de las no conformidades detectadas en auditorías previas, examinar cualquier cambio en la organización o sistema de la calidad.

El Coordinador de Certificación de Sistemas elabora el programa de auditorías de seguimiento sobre la base de la fecha de emisión del certificado, el cual es aprobado por el Director de la DC. Las auditorías de seguimiento tendrán una frecuencia anual, mientras dure la vigencia de la certificación.

La primera auditoría de seguimiento se programa en un plazo no mayor a 12 meses desde la fecha inicial de la certificación.

Las auditorías de seguimiento se desarrollan de conformidad al Procedimiento de auditorías extraordinarias, de seguimiento y renovación del sistema de la calidad

VISITAS O AUDITORIAS EXTRAORDINARIAS

Esta etapa del proceso define las responsabilidades y actividades para conducir visitas o auditorías extraordinarias por personal designado de la DC a la empresa certificada.

Proceso

La Dirección de Certificación del INEN podrá determinar la necesidad de realizar visitas o auditorías extraordinarias cuando una empresa certificada por el INEN ha incurrido en los siguientes casos:

- Ha realizado cambios sustanciales en su sistema de calidad reportados o no.
- Se han presentado quejas o reclamos de clientes o partes interesadas hacia la empresa certificada.
- Para confirmar la implantación de una acción correctiva específica requerida después de una auditoría cuando la evidencia no puede o no ha sido proporcionada a través de correspondencia escrita.

REDUCCION DEL ALCANCE, SUSPENSION O CANCELACION DE LA CERTIFICACION

Esta etapa del proceso define las responsabilidades y actividades para la reducción del alcance, suspensión o cancelación de la certificación otorgada.

Proceso

La certificación otorgada a un solicitante debe ser reducida en su alcance, suspendida o cancelada, de conformidad con el dictamen emitido por el Comité de Certificación, por las siguientes razones:

- Cuando exista una solicitud escrita del Representante Autorizado de la empresa certificada.
- Cuando la empresa certificada no cumpla los compromisos económicos acordados.
- Uso y aplicación indebida de la Certificación y del Logotipo
- Por disposición del Director General del INEN, como resolución de una apelación planteada.
- Por no proporcionar a la DC de forma oportuna y completa los informes y registros que le sean requeridos respecto al funcionamiento y operación del sistema de calidad certificado.
- Se impida u obstaculicen a funcionarios del INEN las actividades de inspección, evaluación y auditorías de la empresa certificada o de las dependencias involucradas.
- Por cierre de la empresa certificada.
- Incumpla cualquiera de las cláusulas contenidas en el Convenio para el uso y aplicación de la Certificación y logotipo.
- Por infracciones que perjudiquen al consumidor o que constituyan competencia desleal.

Las empresas certificadas a las cuales se les ha suspendido o cancelado la certificación deben devolver cualquier documento relacionado con la certificación que el INEN lo solicite por escrito.

NEGACION DE LA CERTIFICACION

Esta etapa del proceso define las responsabilidades y el proceso a seguir para la negación de la certificación.

1. Se establece un período máximo de 180 días calendario para la presentación de las acciones correctivas una vez emitido el dictamen de la DC.
2. Cuando existan incumplimientos críticos a los requisitos de certificación, con pocas posibilidades de ser rectificadas, el Director General del INEN y / o el Director de Certificación deben recomendar a la empresa certificada presentar la solicitud de cancelación voluntaria de la certificación.
3. Cuando no haya una solicitud de cancelación voluntaria por parte de la empresa certificada y se produzcan incumplimientos críticos a los requisitos de Certificación, el Coordinador de Certificación de Sistemas elaborará un informe recomendando la cancelación de la certificación.
4. Cuando un Solicitante cumple con el criterio de certificación para parte del alcance de certificación solicitado pero no para todo, el dictamen debe recomendar la certificación de los procesos que están conformes y posponer la certificación para los procesos restantes.

En estos casos se debe notificar por escrito al Solicitante la razón para posponer la certificación a los procesos restantes con una notificación específica en el oficio correspondiente.

AUDITORES

Los auditores que utiliza el INEN para atender las solicitudes de certificación de sistemas de calidad de las organizaciones solicitantes, están calificados de

conformidad al procedimiento: Competencia, evaluación y registro de Auditores de Sistemas de la Calidad y constar en el Registro de Auditores de la Dirección de Certificación del INEN.

La Dirección de Certificación del INEN, mantiene un número adecuado de auditores calificados de sistemas de la calidad para las actividades de evaluación y auditoría, sin embargo de ser necesaria la subcontratación de auditores de sistemas de la calidad externos se notificará este particular a la organización a ser auditada. La selección y contratación de los auditores externos se realizará de conformidad al procedimiento operativo Evaluación, subcontratación, registro y control de auditores externos P-CS-SA-01.

La organización solicitante podrá recusar por escrito la presencia de auditores subcontratados. La negativa a recibir a los integrantes del Equipo Auditor por parte del Solicitante está limitada a que exista conflicto de intereses. La negativa debe ser fundamentada y en caso de requerirse por la DC, demostrar su negativa.

Los auditores subcontratados deben ser competentes y no deben estar involucrados con la empresa auditada de tal forma que pueda estar comprometida su imparcialidad y objetividad.

La DC tiene la total responsabilidad del trabajo subcontratado, cada auditor subcontratado debe firmar un contrato por el que se compromete a cumplir con

los procedimientos y reglas establecidas por la Dirección de Certificación para la realización de auditorías de sistemas de la calidad, incluyendo lo relativo a la confidencialidad de la información.

RECLAMOS, APELACIONES E IMPUGNACIONES

En caso de que el INEN, reciba un reclamo, apelación o impugnación, sobre el resultado de la solicitud de certificación, ésta debe ser presentada por escrito al Director General del INEN, quien conoce lo solicitado y envía la documentación al Director de la DC solicitándole un informe.

El Director General debe analizar la información proporcionada por el Solicitante y la información correspondiente suministrada por el Director de Certificación y resolver lo que proceda, debiendo notificar por escrito su decisión al Solicitante, en un plazo no mayor a 10 días hábiles. La resolución tomada es inapelable. El plazo entre la recepción del escrito de apelación y la notificación al interesado en ningún caso es superior a 20 días hábiles.

Los reclamos, apelaciones e impugnaciones que se presenten, se deben resolver siguiendo lo establecido en el Procedimiento para el tratamiento de reclamos, apelaciones e impugnaciones de la Dirección de Certificación del INEN.

CONFIDENCIALIDAD

La DC trata de forma confidencial toda la información, datos y documentos de las empresas a los que pueda tener acceso durante los procesos de concesión, mantenimiento o renovación del Certificado de Conformidad con Norma ISO 9001:2000/INEN-ISO 9001:2001 y hace uso exclusivo de dicha información, datos o documentos para los fines de certificación contemplados en este procedimiento.

La DC puede mostrar no obstante, el contenido de sus archivos a los organismos de acreditación y a los auditores de otros organismos de certificación con los que exista o se pretenda alcanzar un acuerdo de reconocimiento mutuo de los certificados, con el fin de mostrar evidencias documentales del cumplimiento de este procedimiento, a las autoridades competentes en el caso de que el certificado presuponga conformidad con algún reglamento de cumplimiento obligatorio o por requerimientos de ley.

CONDICIONES ECONOMICAS

El INEN de conformidad a las disposiciones legales vigentes establece anualmente las tarifas correspondientes a las actividades relacionadas con la concesión, seguimiento y renovación del Certificado de Conformidad con Norma ISO 9001:2000/INEN-ISO 9001:2001. Los pagos efectuados durante el

proceso de certificación no se reembolsarán a la empresa peticionaria en ningún caso.

LISTA DE EMPRESAS CERTIFICADAS

La Dirección de Certificación del INEN mantiene un listado de las empresas certificadas, cuya finalidad es evidenciar públicamente la concesión y vigencia de la Certificación de Sistemas de la Calidad de conformidad con la Norma ISO 9001:2000/INEN-ISO 9001:2001. El listado está a disposición del público o partes interesadas, bajo solicitud escrita al Director General del INEN.

CERTIFICADO TUV

CERTIFICADO DE LA NORMA ISO 9001-2000, que confiere la TUVs (Technical Inspection Association) de Alemania, y que privilegia a las instituciones que han alcanzado extraordinarios niveles de calidad.

LA CALIDAD DEL CALIFICADOR DE LA CALIDAD

La Asociación de Inspección Técnica fue fundada en 1870, con el advenimiento de la tecnología, su presencia y capacidad se expandió rápidamente.

Estos servicios de inspección además se difundieron a la transportación y a las industrias automotrices.

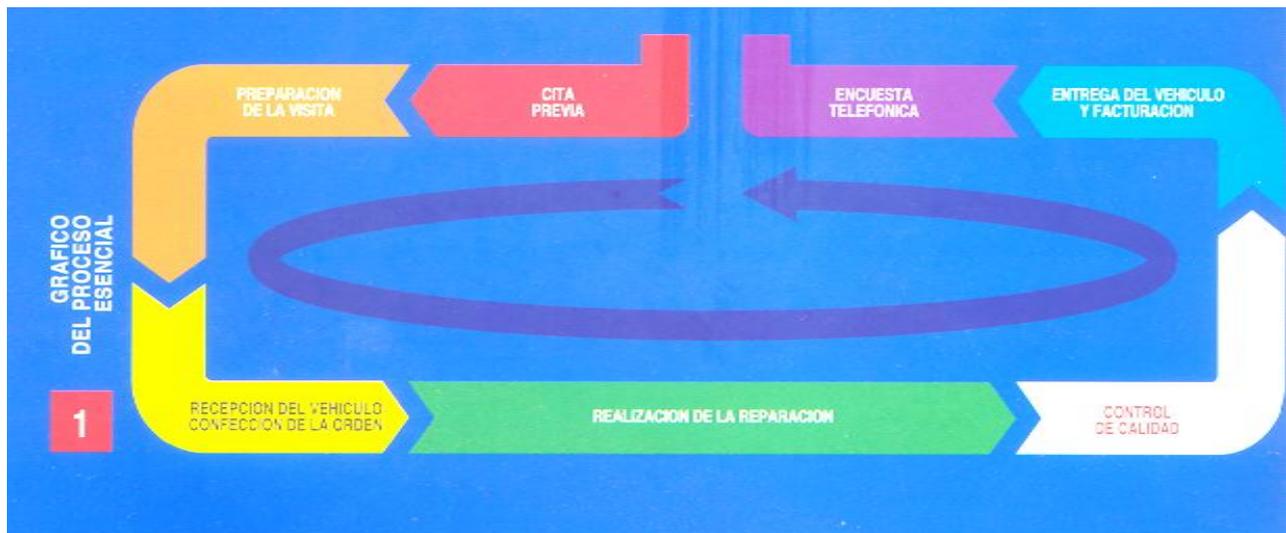
Más tarde, en la década de 1980 la TUV'S Association siendo una de las más grandes, empezó a operar independientemente en los Estados Federales de Alemania, sus actividades y buen nombre llegó a ser sinónimo de seguridad, calidad y protección ambiental y pública.

Este importante organismo es el encargado de conferir la Certificación de Calidad a empresas y concesionarios Volkswagen en el mundo a partir de 1994, previos el cumplimiento de normas, formalidades y otras exigencias.

PROCESOS

ISO 9001-2000.- Norma enfocada al aseguramiento de un Sistema de Calidad, a través de la demostración a los clientes, que sus requerimientos son cumplidos a satisfacción, desde el diseño hasta la entrega del servicio. La norma reafirma que los procesos pueden medirse mediante sus resultados.

Los siguientes procesos permiten la obtención de calidad ISO 9001-2000 de servicio al cliente.



Procesos según Norma ISO 9001-2000, de servicio

Para la obtención de esta Certificación de Calidad, Autosierra ha hecho una inversión alrededor de 20000 dólares, realizando progresivamente cambios

fundamentales en las diferentes áreas: ha mejorado la planta física, fortaleció la capacidad del personal e incrementado herramientas, maquinaria y tecnología.

Para el costo de las auditorias son de aproximadamente 7500 dólares los cuales cada dos años se realiza una re auditoria.

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 認証証書 ♦ СЕРТИФИКАТ ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFIKAT

CERTIFICADO



EL organismo de certificación
TÜV Management Service GmbH

certifica que la empresa

AUTOSIERRA S.A

EC - AMBATO - ECUADOR

ha implantado y aplica un Sistema
de la Calidad para el área



Service

Mediante auditoria realizada, con n° de informe 70005335
se verificó el cumplimiento de las exigencias recogidas en la norma

ISO 9001 :2000

Este certificado es válido en conjunto con el
certificado principal hasta **Enero de 2006**

N° de registro del certificado 12 100 3177 - 5627 TMS

Munich, 2003-04-03



Signature
Organismo de Certificación
TUV Management Service GmbH
Unternehmensgruppe TÜV Süddeutschland



TGA-ZM-07-92

Certificado otorgado a concesionario Autosierra

ANEXO A4

INEN

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION

NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE INEN – ISO 3779:99

VEHICULOS AUTOMOTORES

**NUMERO DE IDENTIFICACION DEL VEHICULO VIN CONTENIDO Y
ESTRUCTURA**

OBJETO

Esta norma internacional especifica el contenido y estructura de un número de identificación de un vehículo VIN con el fin de establecer, en una base mundial, un sistema de numeración para vehículos automotores.

ALCANCE

Esta norma Internacional se aplica a los vehículos automotores, remolques, motocicletas y motonetas como se definen en ISO 3833

REFERENCIAS

ISO 3780, Vehículos automotores: Código identificador mundial del fabricante (WMI).

ISO 3833, Vehículos automotores: Tipos, términos y definiciones.

ISO 4030, Vehículos automotores: Número de identificación de los vehículos. Ubicación y colocación.

DEFINICIONES

- **Número de Identificación del Vehículo (VIN).**- Una combinación estructurada de caracteres asignados a un vehículo por el fabricante para propósitos de identificación.
- **Identificador Mundial Del Fabricante (WMI).**- La primera sección del VIN, que designa al fabricante del vehículo. El código es asignado a un fabricante de vehículos con el fin de permitir la identificación de dicho fabricante y cuando se use en conjunto con las secciones restantes del VIN, asegura la singularidad del VIN para todos los vehículos fabricados en el mundo en un periodo de 30 años.
- **Sección Descriptora del Vehículo (VDS).**- La segunda sección del VIN, proporciona información que describe los atributos generales del vehículo.
- **Sección Indicadora del vehículo (VIS).**- La última sección del VIN. Es una combinación de caracteres asignados por el fabricante para distinguir un vehículo de otro. Este número en conjunto con el VDS, asegura una designación única de todos los vehículos producidos por cada fabricante.
- **Fabricante.**- Una persona, firma o corporación bajo cuya responsabilidad un vehículo ha sido ensamblado para formar una unidad que está lista para la operación; el fabricante es responsable por la singularidad del VIN.
- **Año.**- El año calendario en el cual el vehículo fue producido o el año del modelo del vehículo como se determina por parte del fabricante.

- **Divisor;** Un símbolo, carácter o borde físico que pueda ser usado para separar las secciones del VIN. Los divisores no deberían ser capaces de ser confundidos con números arábigos o letras latinas.

REQUISITOS

Contenido básico del VIN

El VIN debe constar de tres secciones:

Primera, la sección de identificación mundial del fabricante WMI.

Segunda, la sección descriptora del vehículo VDS

Tercera, sección indicadora del vehículo VIS

Identificador Mundial del Fabricante WMI

Esta debe ser la primera sección del VIN y debe constar de tres caracteres, como se especifica en ISO 3780, los cuales son pre asignados por organizaciones diferentes del fabricante.

Sección Descriptora del vehículo VDS

Esta debe ser la segunda sección del VIN y debe constar de seis caracteres; si el fabricante usa uno o más de estos espacios de los caracteres, los espacios no usados deben ser llenados por caracteres alfabéticos o numéricos de preferencia del fabricante. Esta sección de identificar los atributos generales del vehículo. El código y la secuencia de esta sección es determinados por el fabricante.

Sección Indicadora del vehículo VIS

Esta debe ser la última sección del VIN y debe constar de 8 caracteres; los 4 últimos deben ser numéricos.

Si el fabricante escoge designar año y/o planta en esta sección, se recomienda que el año indicado por el primer carácter del VIS y la planta de fabricación por

el segundo carácter el código recomendado para ser usado cuando se designa el año, se indica en la tabla.

Caracteres

Solamente los siguientes números arábigos y letras latinas mayúsculas deben usarse en el VIN.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z

Las letras I, O y Q no deben usarse.

AÑO	CODIGO	AÑO	CODIGO	AÑO	CODIGO	AÑO	CODIGO
1971	1	1981	B	1991	M	2001	1
1972	2	1982	C	1992	N	2002	2
1973	3	1983	D	1993	P	2003	3
1974	4	1984	E	1994	R	2004	4
1975	5	1985	F	1995	S	2005	5
1976	6	1986	G	1996	T	2006	6
1977	7	1987	H	1997	V	2007	7
1978	8	1988	J	1998	W	2008	8
1979	9	1989	K	1999	X	2009	9
1980	A	1990	L	2000	Y	2010	A

DIVISORES

La selección del divisor específico que va a ser usado está a la discreción del fabricante, pero no debe ser ningún carácter usado en el VIN o ningún carácter que pueda ser confundido con un carácter VIN. El divisor debe ser usado en los límites de cada línea y puede ser usado entre secciones. Los divisores no son para usarse en la documentación.

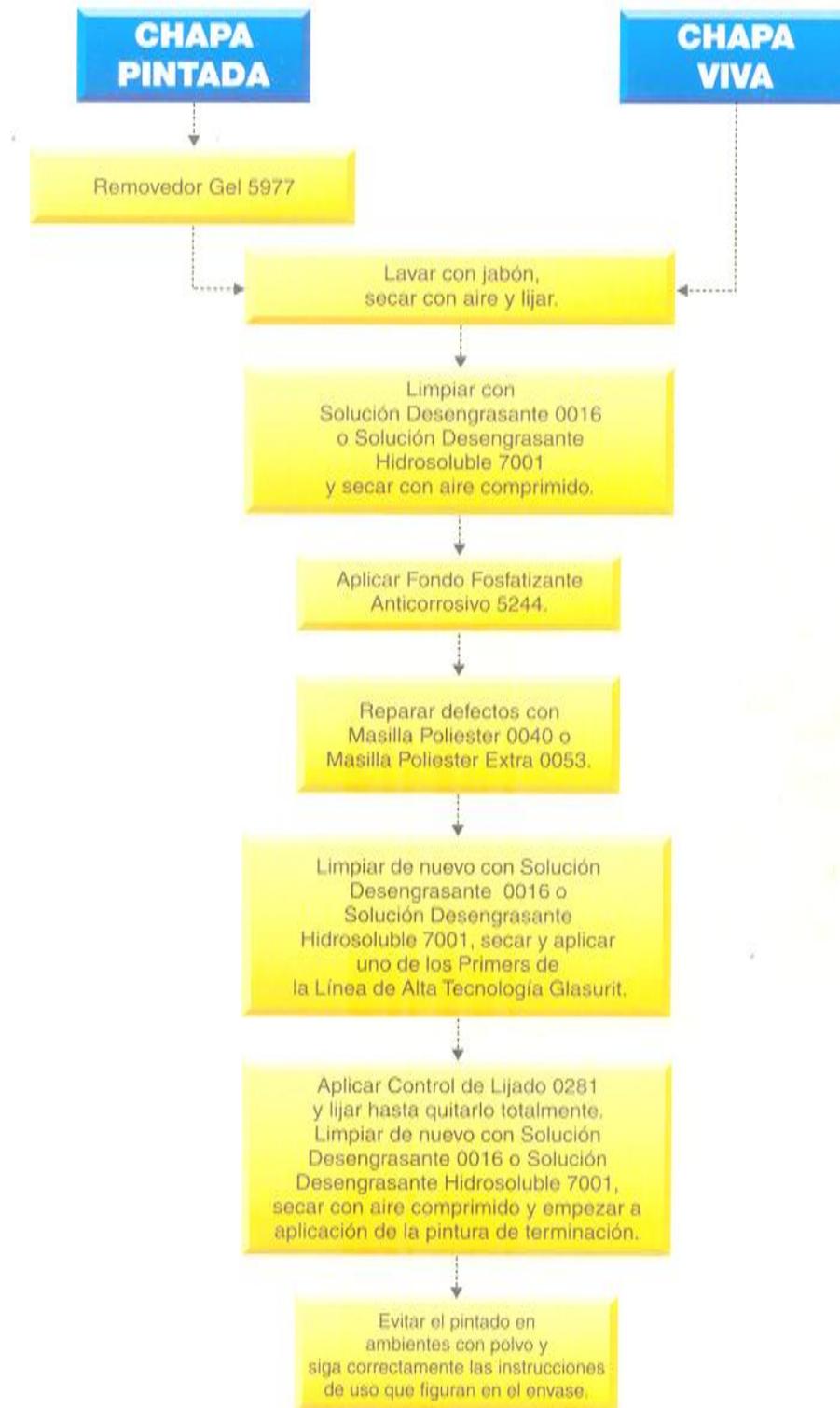
REPRESENTACION DEL VIN

EL VIN impreso en los documentos debe ser indicado sobre una línea sin espacios en blanco.

El VIN como se representa sobre el vehículo o en la placa del fabricante debe ser representado sea en una o en dos líneas sin espacios en blanco y sin ninguna sección dividida.

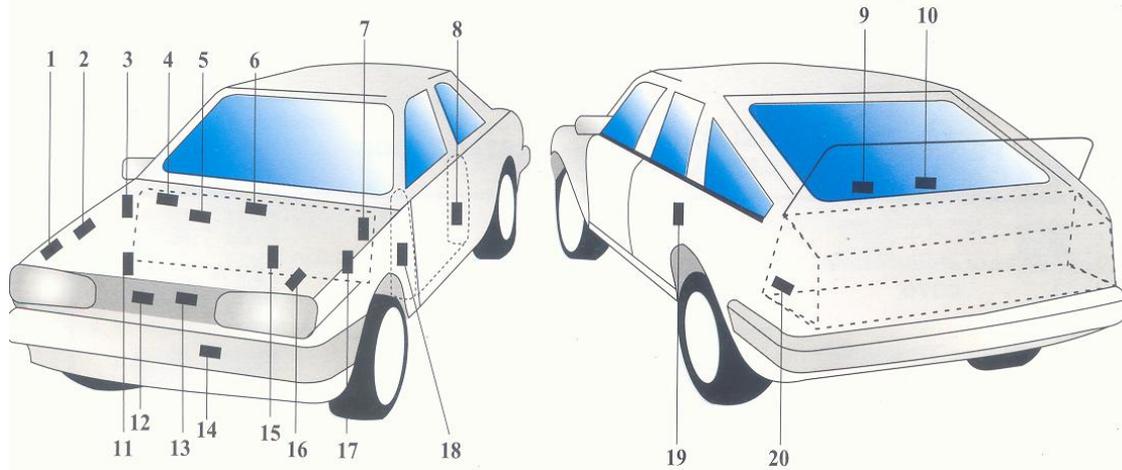
ANEXO A5

ESQUEMA PARA PINTURA EN CHAPAS METÁLICAS



ANEXO A6

CÓMO UBICAR LA PLACA QUE IDENTIFICA EL COLOR



Esquema del estándar que adoptan los siguientes fabricantes:

American Motors	4-18	Innocent	8
Renault	1-2-15-16	Jaguar	2-18
Simca	1-3-15-16	Lada	2-19
Suzuki	1-7-12-13	Lancia	15
Volvo	3-4-6-12	Lonsdale	5
VWL	2-9-14-20	Lotus	2-18
Ferrari	2-10-16-20	Maserati	11
Alfa-Romeo	10	Mazda	6-12
Alfa Romeo Sund	10	Mercedes	12
Austin	2-15	Mitsubishi	6-12
Autobianchi	2-17	Moskwitsch	6
Auto-Union	10-19	Morris	15
BMW	1-2-15	Opel	1-2-3-12
CitroenGS Club	1	Peugeot	12-13
LN	1-2	Porsche	6-8-18
Visb	3	Rolls Royce	11
GS, CX, 2CV	4	Rover	1-4-16
Chrysler	13-16-18	Saab	6-11-15
DAF	4-6	Seat	6-10
Dahatsu	6	Skoda	6
Datsun	4-11-16	Subaru	12
Fiat	2-3-4-12	Talbot-France	1-4-7
Ford Europa	12	TMC	1-4-7
Ford America	8	Toyota	1-4-17
General-Motors	4-6-18	Trabant	4-18
Honda	6-18	Triumph	1-11
Vauxhall	1-6-15	Wartburg	4
		Hyundai	4

