



EXTENSIÓN LATACUNGA

DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MECÁNICA

**IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE
CALIDAD ISO/TS 16949:2009 EN EL TALLER
AUTOMOTRIZ PASCAR'S DE LA CIUDAD DE EL
CARMEN - MANABÍ PARA EL ÁREA DE SERVICIO DE
INYECCIÓN ELECTRÓNICA**

PABLO ALEJANDRO SOLEDISPA CEDEÑO

Tesis presentada como requisito previo a la obtención del grado de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

Año 2014

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
EXTENSIÓN LATACUNGA
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, PABLO ALEJANDRO SOLEDISPA CEDEÑO, declaro que:

El proyecto de grado denominado “IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO/TS 16949:2009 EN EL TALLER AUTOMOTRIZ PASCAR’S DE LA CIUDAD DE EL CARMEN - MANABÍ PARA EL ÁREA DE SERVICIO DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA” ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, considerando derechos intelectuales de terceros, acorde con las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

De la misma manera testifico que este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado ejecutado.

Latacunga, Enero de 2014.

PABLO SOLEDISPA C.
C.C. 1310579311

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
EXTENSIÓN LATACUNGA
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

CERTIFICACIÓN

Director: ING. FABIÁN SALAZAR

Codirector: ING. HENRY IZA

Certifican que:

El trabajo denominado “IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO/TS 16949:2009 EN EL TALLER AUTOMOTRIZ PASCAR’S DE LA CIUDAD DE EL CARMEN - MANABÍ PARA EL ÁREA DE SERVICIO DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA”, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple con normas y estatutos establecidos en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Debido a que el proyecto es de excelente calidad y contenido científico que servirá para la enseñanza/aprendizaje, aplicación de conocimientos y al desarrollo profesional, recomendamos su publicación.

Latacunga, Enero de 2014.

ING. FABIÁN SALAZAR

Director

ING. HENRY IZA.

Codirector

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
EXTENSIÓN LATACUNGA
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo, PABLO ALEJANDRO SOLEDISPA CEDEÑO, autorizo a:

La Universidad de las Fuerzas Armadas la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución, del trabajo: “IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO/TS 16949:2009 EN EL TALLER AUTOMOTRIZ PASCAR’S DE LA CIUDAD DE EL CARMEN - MANABÍ PARA EL ÁREA DE SERVICIO DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA” cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Latacunga, Enero de 2014.

PABLO SOLEDISPA C.
C.C. 1310579311

DEDICATORIA

El presente proyecto de grado se lo dedico a DIOS, por estar siempre a mi lado, ya que me mostro que es un Dios de pactos, a mis padres por estar siempre apoyándome e inculcándome que la base de un buen hombre es su educación luchando por ella sin desmayar, de igual manera a mis hermanos, familiares y amigos que fueron mi motivación, que con perseverancia, empeño y sacrificio los sueños y metas se cumplen.

Pablo Alejandro Soledispa Cedeño

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS por ser mi base de formación e inspiración, a mis padres que con amor, paciencia y sacrificio me apoyaron durante toda mi carrera universitaria, además a toda mi familia y amigos, en especial a mis amigos de la R.C.C. de El Carmen que aportaron en mi motivaciones y consejos, para no desmayar y seguir adelante, llevando así a cumplir con esta meta tan anhelada en mi vida.

Pablo Alejandro Soledispa Cedeño

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARÁTULA	i
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	ii
CERTIFICACIÓN	iii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICAS	xi
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO 1	3
1 GENERALIDADES	3
1.1 ANTECEDENTES	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	4
1.5 OBJETIVOS	5
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.6 HIPÓTESIS	6
1.7 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	7
CAPÍTULO 2	8
2 MARCO TEÓRICO	8
2.1 ISO 9001	8
2.1.1 ISO 9001: 2008	8
2.1.2 ISO 9001 EN EMPRESAS DE SERVICIO	12
2.2 ISO/TS 16949.....	21

2.3	INYECCIÓN ELECTRÓNICA	25
2.3.1	LIMPIEZA DE INYECTORES CON DESMONTE	27
2.4	NORMAS AMBIENTALES	30
2.5	ASPECTOS LEGALES SOBRE USO DE SUELO EN EL CANTÓN EL CARMEN.....	31
CAPÍTULO 3.....		37
3	METODOLOGÍA	37
3.1	MÉTODOS	37
3.2	FUENTES	37
3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	38
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	38
3.4.1	EMPLEADOS.....	38
3.4.2	CLIENTES.....	39
3.5	ENTREVISTA	41
3.5.1	GERENTE/ADMINISTRADOR	41
3.5.2	EMPLEADOS.....	43
3.6	ENCUESTA.....	45
3.6.1	CLIENTES.....	45
3.6.2	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA	46
3.7	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	52
CAPÍTULO 4.....		53
4	DESARROLLO DEL PROYECTO	53
4.1	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	53
4.1.1	MISIÓN	53
4.1.2	VISIÓN	53
4.1.3	PRINCIPIOS Y VALORES	54
4.1.4	OBJETIVOS DE CALIDAD.....	54
4.1.5	POLÍTICAS DE CALIDAD	55
4.2	MANUAL DE TRABAJO CONFORME AL ESTÁNDAR TÉCNICO ISO/TS 16949:2009	55
4.3	PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS	89
4.4	CAPACITACIÓN SOBRE EL ESTÁNDAR TÉCNICO ISO/TS 16949:2009.....	89
4.4.1	DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL TALLER	90
4.4.2	CAPACITACIÓN SOBRE EL ESTÁNDAR TÉCNICO ISO/TS 16949:2009	90

4.4.3	EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN	91
4.5	IMPLANTACIÓN DEL ISO/TS 16949:2009 EN EL TALLER PASCar's	93
4.5.1	PUESTA EN PRÁCTICA	93
4.5.2	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	93
CAPÍTULO 5.....		116
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		116
5.1	CONCLUSIONES	116
5.2	RECOMENDACIONES	117
BIBLIOGRAFÍA.....		118
ANEXOS		120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Parque Automotriz de El Carmen.	39
Tabla 2 Plan de Capacitación.	90
Tabla 3 Cronograma de puesta en marcha.	93
Tabla 4 Hoja de Control de Recepción/Entrega 1.	99
Tabla 5 Hoja de Control de Calidad 1.	107
Tabla 6 Hoja de Control de Calidad 2.	109
Tabla 7 Hoja de Control de Recepción/Entrega.	110
Tabla 8 Auditoría Proceso 1.	111
Tabla 9 Auditoría Proceso 2.	111
Tabla 10 Auditoría Proceso 3.	112
Tabla 11 Auditoría Proceso 4.	113

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Modelo de un SGC basado en procesos.	11
Gráfica 2 Fases de gestión.....	13
Gráfica 3 Logo ISO/TS 16949.	22
Gráfica 4 ISO/TS 16949 Enfoque de procesos.	24
Gráfica 5 Diferentes tipos de Inyectores.	26
Gráfica 6 Limpieza por ultrasonido.	27
Gráfica 7 Cavitación Ultrasónica.	29
Gráfica 8 Estructura Organizacional.	59
Gráfica 9 Mapa de Procesos PASCAR's.....	61
Gráfica 10 Actividades de Capacitación.	89
Gráfica 11 Flujograma de referencia.....	95
Gráfica 12 Bienvenida y recepción del vehículo.	95
Gráfica 13 Orden de Trabajo.....	97
Gráfica 14 Proforma.....	98
Gráfica 15 Registro de entrada del vehículo.	99
Gráfica 16 Inspección Visual previa al mantenimiento	100
Gráfica 17 Máquina para la limpieza de inyectores 1.....	101
Gráfica 18 Máquina para la limpieza de inyectores 2.....	102
Gráfica 19 Comprobación de la señal pulsante para cada inyector.	103
Gráfica 20 Comprobación de fugas de combustible en el sistema de inyección.	103
Gráfica 21 Lectura y borrado de posibles códigos cargados.....	104
Gráfica 22 Verificación del cumplimiento de los estándares de calidad.	105
Gráfica 23 Inspección final del vehículo 1.	105
Gráfica 24 Inspección final del vehículo 2.	106
Gráfica 25 Desecho de residuos.....	106
Gráfica 26 Registro Control de Calidad.....	107
Gráfica 27 Notificación por vía telefónica.....	108
Gráfica 28 Entrega del Vehículo.....	108
Gráfica 29 Entrega e la Factura.....	109

RESUMEN

Tema: IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO/TS 16949:2009 EN EL TALLER AUTOMOTRIZ PASCAR'S DE LA CIUDAD DE EL CARMEN - MANABÍ PARA EL ÁREA DE SERVICIO DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA.

Autor: PABLO ALEJANDRO SOLEDISPA CEDEÑO.

Director: ING. FABIÁN SALAZAR.

Codirector: ING. HENRY IZA.

Considerando el uso de estrategias para estar a la vanguardia, en el Taller Automotriz PASCar's de la ciudad de El Carmen – Manabí se decidió estratégicamente adoptar un sistema de gestión de calidad conforme a las especificaciones técnicas ISO/TS 16949. Es así, que el presente proyecto tiene como fin el Implementar el modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009, para el área de servicio de inyección electrónica, con la propuesta de un Manual de Procedimientos. Para esto, se han desarrollado cinco capítulos, los cuales se encuentran distribuidos así: Capítulo 1 abarca las Generalidades de la investigación, estas incluyen los antecedentes, planteamiento y formulación del problema, justificación, objetivos, hipótesis y variables. Capítulo 2 contiene los fundamentos teóricos del proyecto, estos contienen ISO 9001, ISO/TS 16949, inyección electrónica, normas ambientales y los aspectos legales sobre el uso del suelo. Capítulo 3 presenta la metodología utilizada, específicamente los métodos, fuentes, técnicas e instrumentos, población y muestra, entrevista, encuesta, así como los resultados de la investigación de campo realizada y su respectivo análisis. Capítulo 4 contiene el desarrollo del proyecto como tal, este reúne al direccionamiento estratégico, manual de calidad, procesos y procedimientos requeridos, capacitación y a la implantación del estándar en el Taller. Capítulo 5 se presentan las Conclusiones y Recomendaciones generadas de este estudio.

Descriptor: ISO 9001, ISO/TS 16949, inyección electrónica, manual, calidad.

ABSTRACT

Subject: IMPLEMENTATION OF QUALITY MANAGEMENT MODEL ISO / TS 16949:2009 ON THE AUTOMOTIVE WORKSHOP PASCar's OF THE CITY EL CARMEN - MANABÍ TO THE SERVICE AREA OF ELECTRONIC INJECTION.

Author: PABLO ALEJANDRO SOLEDISPA CEDEÑO

Director: ENG. FABIÁN SALAZAR

Codirector: ENG. HENRY IZA

Whereas the use of strategies to stay ahead in the Automotive Workshop PAS'car 's of the city El Carmen - Manabí strategically decided to adopt a quality management system according to ISO / TS 16949 specifications. Thus, the present project aims to implement the management model of quality ISO / TS 16949:2009 to the service area of electronic fuel injection, with the proposal of a Procedures Manual. For this, five chapters have been developed, which are distributed as follows: Chapter 1 Overview covers research, these include the background, problem statement and formulation, justification, objectives, assumptions and research variables. Chapter 2 contains the theoretical foundations of the project, these contain ISO 9001, ISO / TS 16949, electronic injection, environmental standards and legal aspects of land use. Chapter 3 presents the methodology, specifically the methods, sources, techniques and tools, population and sample, interview, survey, and the results of field research realize and their analysis. Chapter 4 contains the project as such, it meets the strategic direction , quality manual, procedures and processes required, training and implementation of the standard in the Workshop. Chapter 5 Conclusions and Recommendations generated from this study are presented.

Descriptors: ISO 9001, ISO / TS 16949, electronic fuel injection, manual, quality.

CAPÍTULO 1

1 GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

En la década de los 90s, las normas ISO (Organización Internacional de Normalización, en inglés International Organization for Standardization) de la serie 9000 tuvieron un gran éxito en todos los sectores de la industria; sin embargo, en el sector automotriz, estas normas no obtuvieron la acogida deseada, debido a que los fabricantes las consideraban insuficientes para asegurar sus requisitos; por esa razón, los fabricantes de automóviles se agruparon y desarrollaron referencias específicas para sus proveedores, este fue el origen de la ISO/TS (Especificación Técnica ISO) 16949.

Es así, que dichas especificaciones son resultado de una alianza exitosa entre ISO y la industria automotriz internacional, las cuales detallan los requerimientos del sistema de calidad en el sector automotriz, cuyo objetivo es la mejora continua.

La ISO/TS 16949 se aplica en las fases de diseño desarrollo de un nuevo producto, producción y, cuando sea relevante, instalación y servicio de productos relacionados con el mundo de la automoción, siendo este último objeto de estudio de esta investigación.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, las organizaciones afrontan un mercado muy competitivo, cada vez más exigente, donde se requiere obtener ventajas sobre los demás para sobresalir y por ende abarcar más clientes satisfechos.

Una de las estrategias usadas por las empresas en la industria automotriz para hacerse más fuertes es la de adoptar normas internacionales, de este modo obtienen mayor prestigio y competitividad.

En este sentido y considerado este tipo de estrategias para estar a la vanguardia, en el Taller Automotriz Pablo Alejandro Soledispa Cedeño (PASCAR's) se decidió "estratégicamente" adoptar un sistema de gestión de calidad para el área de inyección electrónica, conforme a las especificaciones técnicas ISO/TS 16949:2009.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El presente trabajo aborda la problemática de diseñar, implementar y mantener un sistema de gestión de calidad en el área de inyección electrónica, de acuerdo a los requisitos de la norma ISO/TS 16949, en el Taller Automotriz PASCAR's del cantón El Carmen, Provincia de Manabí.

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El éxito de una organización depende no solo de la efectiva utilización de sus recursos, sino también, de la calidad de sus productos o servicios y así, buscar la completa satisfacción del cliente. Eso se puede conseguir estableciendo una cultura organizacional de calidad, rompiendo el paradigma lo que importa es la cantidad.

Para lograrlo, se debe recurrir a la adopción de nuevas estrategias, establecer estándares, normas, procedimientos y operaciones necesarias para cumplir con los objetivos, mejorar los procesos y satisfacer a los clientes.

En tal sentido, las especificaciones técnicas ISO/TS 16949:2009, permita el desarrollo de un sistema de administración de calidad que ofrezca mejoramiento continuo, con énfasis en la prevención de defectos, reducción de la variación y desperdicio en la cadena de suministros.

Al implementar el Modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el Taller automotriz PASCar's, específicamente en el servicio de inyección electrónica, se logrará grandes beneficios, como son prestigio, competitividad y mayor productividad para el Taller, y a la vez para sus clientes, quienes valorarán el excelente servicio brindado, reflejado en el óptimo funcionamiento de su automotor, todo este se lo obtendrá capacitando al personal, aprovechando recursos e implementos de trabajo y siguiendo los lineamientos que se va a establecer con la creación de un manual de procesos para el área de inyección electrónica.

Además, permitirá al Taller PASCar's, ser proactivo, con el aprovechamiento de tiempos de trabajo, permitiendo mejorar continuamente, estandarizar operaciones y métodos de trabajo, según normas y técnicas de trabajo establecidas por los diferentes fabricantes de automóviles, cumplir los requisitos del cliente, de la organización y los reglamentarios aplicables, reducir riesgos y estar seguros que el servicio siempre estará conforme a las necesidades del cliente.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar el modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el Taller Automotriz PASCar's de la ciudad de El Carmen – Manabí, para el área de servicio de inyección electrónica, a través de un Manual.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la información relacionada a la investigación a nivel internacional, nacional, provincial y local.
- Identificar el tipo de trabajo con mayor retorno en el área de servicio automotriz de inyección electrónica en el Taller PASCAR's.
- Planificar las actividades para la adecuación del Modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el área de servicio de inyección electrónica del Taller automotriz PASCAR's.
- Determinar el proceso más importante que requiere de la ISO/TS 16949:2009 vs. en el área de servicio de inyección electrónica en el Taller automotriz PASCAR's.
- Proponer un Modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el Taller automotriz PASCAR's, acorde a las actividades realizadas en el Área de servicio de inyección electrónica.
- Capacitar al personal sobre la implementación del Modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el área de servicio de inyección electrónica del Taller automotriz PASCAR's.
- Implementar el Modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el área de inyección de inyección electrónica del Taller automotriz PASCAR's.

1.6 HIPÓTESIS

Al implementar el modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el Taller Automotriz PASCAR's de la ciudad de El Carmen – Manabí, mejorará el servicio brindado en inyección electrónica.

1.7 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

- Variable Independiente: Modelo de Gestión de Calidad ISO/TS 16949:2009.
- Variable Dependiente: Área de Servicio de inyección electrónica en el Taller PASCar's.

CAPÍTULO 2

2 MARCO TEÓRICO

2.1 ISO 9001

La Organización ISO, es una Organización Internacional de Estandarización conformada por los diferentes organismos de Estandarización nacionales del mundo. Esta Organización en 1989 publicó la primera serie de norma ISO 9000, entre las que se destacaban la ISO 9001, la ISO 9002 y la ISO 9003, normas que permitían establecer los requisitos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en las Empresas. Estas normas están sujetas a la revisión y mantenimiento quinquenal, con el fin de que puedan responder a las exigencias de los mercados actuales, lo cual, originó que en el año de 1994, se publicara la primera revisión de la familia de las normas ISO 9000. Posteriormente, en el año 2000, se hace una nueva revisión de la norma con cambios significativos, generándose a través de esta nueva revisión el cambio de la norma de Aseguramiento de la Calidad versión 1994 por la norma que establece la Gestión de la Calidad. En el 2008 se presenta una nueva versión de la norma ISO 9001 en donde se una serie de enmiendas y aclaraciones de la norma anterior. Sin embargo, la esencia de (a norma previa permanece vigente, como se aclara a continuación (Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 11).

2.1.1 ISO 9001: 2008

Es importante mencionar, que esta nueva norma ISO 9001, versión 2008, se enfoca también en la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, con un enfoque basado en procesos, con lo que se busca que la Organización articule sus procesos, procedimientos, tareas y el trabajo de las personas de forma

sistémica, con lo que se logra un mejoramiento continuo dentro de las Organizaciones.

En este sentido, esta norma ISO 9001:2008 conserva los requisitos anteriores, como son los siguientes cinco numerales:

1. Sistema de Gestión de la Calidad
2. Responsabilidad de la Dirección
3. Gestión de los Recursos
4. Realización del Producto o Prestación del Servicio
5. Medición, Análisis y Mejora(Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 12).

Con las enmiendas realizadas, se mejora la claridad y se reduce la ambigüedad, existe mayor coherencia con otras normas ISO y se genera mayor compatibilidad con la ISO 14001. Es importante señalar, que esta nueva norma ISO 9001:2008 mantiene el modelo de enfoque por procesos de la norma ISO 9001:2000, es aplicable a cualquier tipo de organización y mantiene la compatibilidad con la norma 14001 (Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 13).

En concreto, la Norma ISO 9001:2008, especifica los requisitos para un Sistema de gestión de la calidad (SGC) que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera sea su tamaño, para su certificación o con fines contractuales.

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización:

- a) Necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.
- b) Aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del

sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables (ISO, 2008, pág. 1).

Ya que la adopción de un sistema de gestión de la calidad debería ser una decisión estratégica de la organización. Es importante tener en cuenta, que el diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad están influenciados por:

- a. El entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno.
- b. Sus necesidades cambiantes.
- c. Sus objetivos particulares.
- d. Los productos que proporciona.
- e. Los procesos que emplea.
- f. Su tamaño y la estructura de la organización (ISO, 2008, pág. vi).

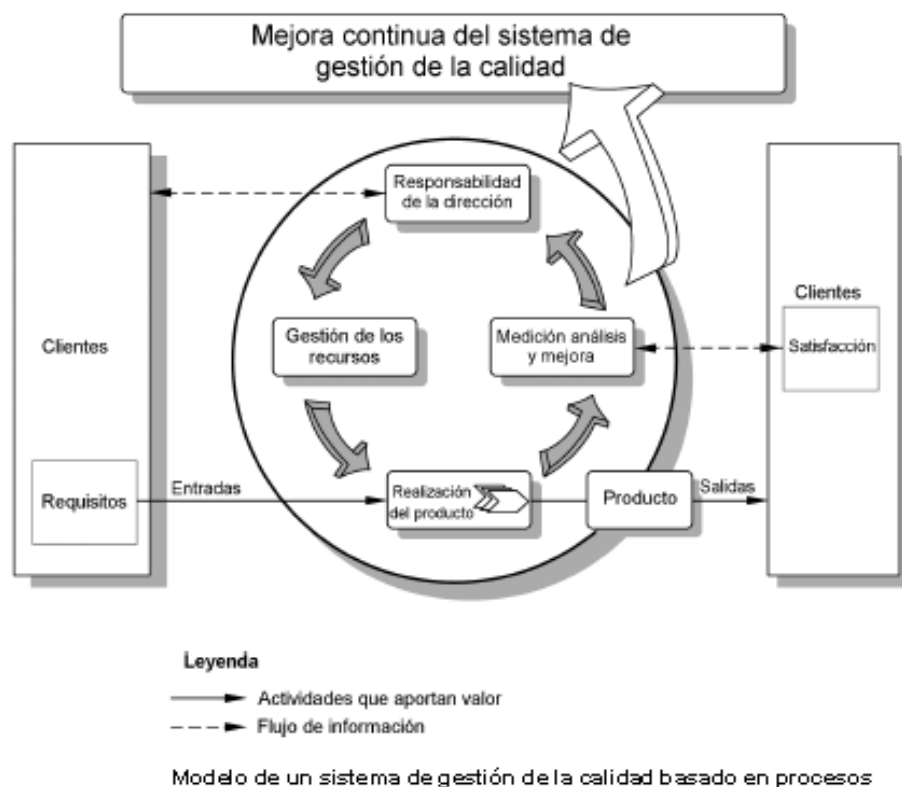
La Norma ISO 9001 promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como "enfoque basado en procesos" (ISO, 2008, pág. vi).

Un enfoque de este tipo, cuando se utiliza dentro de un sistema de gestión de la calidad, enfatiza la importancia de:

- a. La comprensión y el cumplimiento de los requisitos.
- b. La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor.
- c. La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso.
- d. La mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas (ISO, 2008, pág. vii).

El modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos se muestra en la Gráfica2.1.



Gráfica 1 Modelo de un SGC basado en procesos.

Fuente: (ISO, 2008, pág. vii).

Esta figura muestra que los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. El seguimiento de la satisfacción del

cliente requiere la evaluación de la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos.

Es importante destacar que de manera adicional, puede aplicarse a todos los procesos la metodología conocida como "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA).

PHVA puede describirse brevemente como:

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- Hacer: implementar los procesos.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos (ISO, 2008, pág. vii).

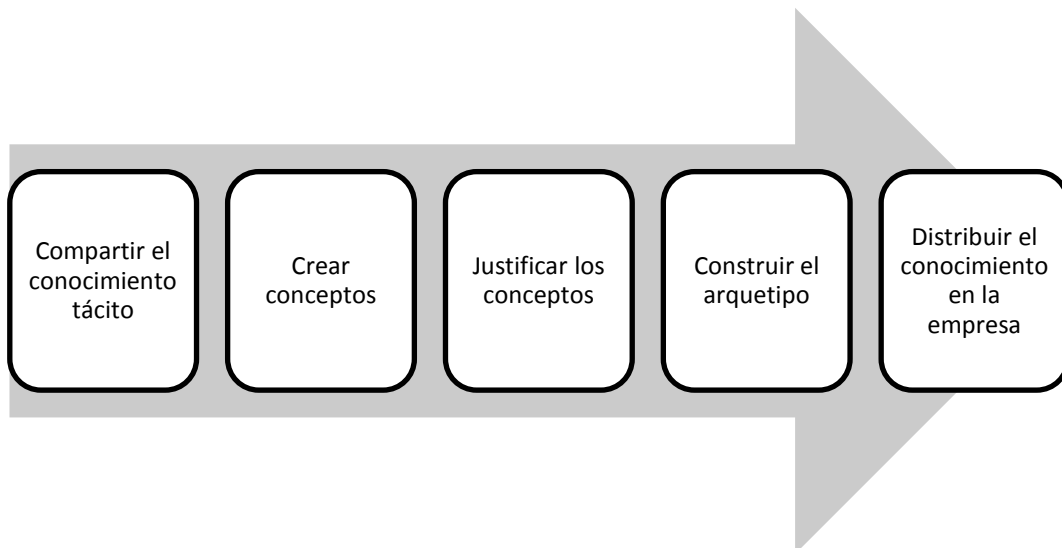
2.1.2 ISO 9001 EN EMPRESAS DE SERVICIO

Las empresas de servicios se ven enfrentadas a necesidades crecientes de cambio y adecuación de sus sistemas de gestión, producto de la apertura de nuevos mercados, la creciente integración a la economía mundial, la intensificación de la competencia y el acelerado desarrollo tecnológico. Estas condiciones han enfatizado la necesidad de definir estrategias y acciones eficientes para el mejoramiento continuo de la calidad como uno de los factores fundamentales de la competitividad y productividad (Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 47).

No exentas a tales cambios, las empresas de servicios enfrentan desafíos en la satisfacción de los requerimientos de clientes tanto nacionales como

internacionales y en el aumento de la eficiencia y eficacia de su gestión operacional, particularmente motivadas por la competencia tanto interna como externa que experimenta el mercado, así como por las consecuencias de las fallas de calidad de servicios. En este panorama de alta competencia, la necesidad de las empresas de servicios soportadas en procesos de Gestión y Mejoramiento de la Calidad, se convierte en un factor relevante para lograr el éxito. Considerando lo anterior a través de este programa, las empresas de servicios generarán cambios y mejoras que les permitan posicionarse en la región, razón por la cual en el desarrollo de este capítulo mostraremos los objetivos, las fases, etapas y los documentos necesarios para implementar un sistema de Gestión de la Calidad SGC para empresas de servicios (Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 48).

Para la implementación del modelo de gestión de la calidad en las empresas de servicios es importante considerar cinco fases de gestión, ver Gráfica 2.2:



Gráfica 2 Fases de gestión.

Fuente: (Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 48).

Con el fin de aplicar clara y exitosamente dichas fases de gestión, se proponen las dos fases de implementación:

1. Diagnóstico

2. Desarrollo del Plan de Asesoría

2.1.2.1 FASE I: DIAGNÓSTICO

Dentro del modelo planteado es de vital importancia que se pueda conocer con claridad la situación de la empresa actual, con el fin de poder desarrollar procesos de mejoramiento, razón por la cual, cobra vital importancia poder hacer un diagnóstico organizacional, el cual debe considerar tanto el diagnóstico del Sistema de Gestión de la Calidad actual, como el diagnóstico estratégico de la Calidad, para el establecimiento de las estrategias. Con la información recogida con base en los diagnósticos se elaborará un plan de acción para la implementación del sistema de gestión de la calidad (Fontalvo & Vergara, 2010, págs. 49-50).

2.1.2.2 FASE II: DESARROLLO DEL PLAN DE ASESORÍA

En esta segunda fase se presenta una serie de etapas necesarias para la Implantación del sistema de gestión de calidad en las empresas de servicios. A continuación, se desarrollan dichas etapas:

2.1.2.2.1 ETAPA 1: DIAGNÓSTICO Y DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO PARA LA CALIDAD

Con el fin de ejecutar un diagnóstico y direccionamiento estratégico para la calidad, es necesario evaluar diferentes variables, entre las que destacan: el entorno, las fuerzas competitivas del sector, la cadena del valor y las capacidades y competencias organizacionales; criterios que se podrán reducir, aumentar, cambiar dependiendo del tipo de organización (Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 54).

Posteriormente al análisis de dichas variables se deberá utilizar la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) en donde se debe presentar un análisis concreto de las variables estudiadas del diagnóstico anterior.

Luego se deberá establecer las posibles estrategias a desarrollar y que le permitan lograr un posicionamiento competitivo la empresa en su entorno.

2.1.2.2.2 ETAPA 2: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD CON BASE EN LA NORMA ISO 9000 EN LAS EMPRESAS DE SERVICIOS

Para poder mejorar el sistema actual es necesario que la empresa prestadora de servicios conozca cualitativa y cuantitativamente el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001 (porcentaje de cumplimiento de los requisitos de la norma); de lo anterior se infiere que una evaluación le permitirá determinar el plan de acción a desarrollar para el mejoramiento de los procesos al interior de la empresa, lo que facilitará la implementación del sistema de gestión de la calidad. A través de esta evaluación se podrá realizar un diagnóstico de la empresa considerando los requisitos elegidos por la norma ISO 9001 que permite establecer de forma eficaz un plan para la implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa en estudio (Fontalvo & Vergara, 2010, págs. 56-57).

2.1.2.2.3 ETAPA 3: SENSIBILIZACIÓN ORGANIZACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EMPRESAS DE SERVICIOS

Para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad en empresas de servicios, es importante que toda la organización conozca y participe activamente en el desarrollo de este proceso.

Todos los esfuerzos se pueden ejecutar a través de un proceso gerencial acorde a necesidades y expectativas empresariales, el cual será usado para ayudar a que la compañía logre mejorar los objetivos que constituyen su visión empresarial, que para en este caso es la implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa.

2.1.2.2.4 ETAPA 4: FUNDAMENTACIÓN EN ISO 9000 (ESTRUCTURA Y ANÁLISIS) A LOS MIEMBROS Y LÍDERES DE LA EMPRESA DE SERVICIOS

Es importante el compromiso de la alta dirección para proveer los recursos requeridos para esta actividad, de lo contrario dichos procesos no podrán alcanzar el éxito esperado. En este sentido es importante que los líderes y miembros de la organización conozcan los conceptos propios de la Gestión de la Calidad, en base a ISO 9000 (Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamento y Vocabulario), ISO 9001 (Sistema de Gestión de la Calidad, Requisitos, Norma Certificable) e ISO 9004 (Sistema de Gestión de la Calidad, directrices para la mejora del desempeño). Elementos y conceptos que les permitirán a los miembros de la empresa prestadora de servicios participar dentro del proceso con compromiso y responsabilidad (Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 58).

2.1.2.2.5 ETAPA 5: FORMACIÓN EN METODOLOGÍA PARA DISEÑAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD CON BASE EN LA NORMA ISO 9001 PARA EMPRESAS DE SERVICIOS

En un proceso para la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad, no basta con que los miembros de la organización conozcan la estructura y el análisis de la familia de las normas; también es necesario que conozcan una serie de metodologías requeridas para la elaboración de los documentos y procesos necesarios para la implantación de un sistema de gestión de la calidad, como son:

- La elaboración del Manual de Calidad.
- La elaboración de la Política y los Objetivos de la Calidad.
- La elaboración de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad para empresas de servicios.
- La elaboración de la Red de Procesos o Mapa de Procesos.
- La elaboración de los Procedimientos requeridos por la Norma.
- La elaboración de los Procedimientos adicionales requeridos por la empresa prestadora de servicios.
- La elaboración de Instructivos de Trabajo.
- La elaboración de Planes de Calidad (Fontalvo & Vergara, 2010, págs. 58-59).

2.1.2.2.6 ETAPA 6: FORMACIÓN PARA LA GERENCIA EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE PROCESOS

Es importante que la organización al término de esta etapa pueda distinguir las características de los procesos y aplicar herramientas y técnicas para el mejoramiento continuo de los procesos como son:

- Procesos y sus Características.
- Análisis y Diseño de los procesos.

- Enfoque basado en Procesos.
- Jerarquización del Mapa de Procesos, Subprocesos, Actividades y Tareas.
- Pasos para la elaboración de un Mapa de Procesos ((Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 59).

2.1.2.2.7 ETAPA 7: DISEÑO Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD CON BASE EN LA NORMA ISO 9000 PARA EMPRESAS DE SERVICIOS

Este es el momento de diseñar un sistema de gestión de la calidad, teniendo en cuenta una visión compartida y una identidad organizacional, que movilice individuos y grupos en toda la empresa.

Para esto, se debe considerar que el diseño y procesos que deben arrojar los siguientes documentos propios de un sistema de gestión de la calidad son:

- Diagnóstico del sistema de gestión de la calidad.
- Direccionamiento estratégico del sistema de gestión de la calidad
- Manual de calidad que incluya :
 - Campo de aplicación del sistema de gestión de la calidad.
 - Justificación de cualquier exclusión del sistema.
 - Política de calidad.
 - Objetivos de calidad.
 - Procesos.
 - Red o Mapa de procesos.
 - Caracterización de los procesos con sus parámetros de control.
- Manual de procedimientos que incluya:
 - La elaboración de los procedimientos requeridos por la Norma.
 - La elaboración de los procedimientos adicionales requeridos por la empresa prestadora de servicios.

Estos procedimientos deben referenciarse en el manual de calidad.

- Instructivos de trabajo
 - Formatos
 - Registros
- Planificación de la calidad
- Planes de calidad de los servicios y demás documentación pertinentes para la organización (Fontalvo & Vergara, 2010, págs. 59-61).

2.1.2.2.8 ETAPA 8. AUDITORIA DEL SISTEMA

Una vez diseñado el sistema de gestión de la calidad, se requiere desarrollar las auditorías para verificar el nivel en que se cumplen los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad. Para lo cual, es necesario que se desarrollen las cuatro etapas de una auditoría como son: 1) Planeación y programación, 2) Preparación, 3) Ejecución de la auditoría y 4) Informe y Seguimiento de la auditoría. Así mismo, estas auditorías debe tener un en cuenta un ciclo que implique:

1. Comprender las políticas, procedimientos, regulaciones y patrones de certificación asociados con el sistema que se audita.
2. Prepararse para la auditoría, lo que requiere recolectar, revisar la información, determinar las personas implicadas, definir el alcance y la lista de chequeo para la auditoría.
3. La ejecución de la auditoría implica, conducción de la reunión de apertura, examen del sistema, revisión de los hallazgos y conducción de la reunión de cierre.
4. Análisis de los resultados generados como producto de la auditoría, por parte del grupo intervenido y el equipo de auditado.
5. Desarrollo de las acciones correctivas y preventivas generadas como resultado del reporte de auditoría. Para lo cual se requiere realizar seguimiento a dichas acciones, reuniones con el personal del proceso auditado, y documentar el plan de acción identificado para cerrar las no conformidades detectadas.

6. Y por último, el cierre de la auditoría implica notificar a la dirección del Sistema de Gestión de la calidad que las acciones correctivas y preventivas se desarrollaron para solucionar las no conformidades (Fontalvo & Vergara, 2010, págs. 61-62).

2.1.2.2.9 ETAPA 9: IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA EMPRESAS DE SERVICIOS

Una vez establecida toda la documentación es necesario que se evidencie el compromiso de todos los miembros que hacen parte del sistema de gestión de la calidad con la validación y apropiación de los procesos exigidos por la norma ISO 9001 estableciéndose las responsabilidades específicas en cada proceso, lo que nos permitirá hacer la conversión del conocimiento tácito (propio de los miembros de la organización) a un conocimiento explícito, es decir, los documentos requeridos en el sistema de gestión de la calidad. Sin embargo, es importante considerar que los procesos, los procedimientos y demás documentación son una forma de reflejar la realidad de la empresa para el cumplimiento de los requisitos de la norma: por lo tanto, se debe tener en cuenta que dicha documentación puede ser cambiante, lo que implica que debe revisarse, corregirse y actualizarse permanentemente (Fontalvo & Vergara, 2010, págs. 62-63).

Posteriormente, se debe formar un grupo de auditores internos quienes evaluarán a través de Auditorías Internas el cumplimiento de los requisitos de la norma. Verificada la consolidación del Sistema de Gestión de la Calidad para la empresa a través de varias auditorías internas, se procederá a solicitar las auditorías de un ente certificador con el fin de obtener dicho reconocimiento.

2.1.2.2.10 ETAPA 10: GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EMPRESAS DE SERVICIOS

Una vez implantado el sistema de Gestión de la Calidad en las empresas de servicios es importante que, como resultado de la operacionalización de este Sistema de Gestión de la Calidad, se promueva permanentemente la gestión del conocimiento con el fin de lograr el mejoramiento continuo de éste (Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 63).

2.2 ISO/TS 16949

La calidad del producto que se demanda en la industria automotriz, requiere la aplicación de estándares de calidad específicos que garanticen a los fabricantes el control de sus proveedores, para conseguir las metas de productividad, competitividad y continua mejora de la calidad que caracteriza a este sector a nivel mundial (Normas ISO, 2013).

En este sentido, la ISO/TS 16949 fue preparada por el grupo de trabajo automotriz internacional (IATF) y la asociación de fabricantes de automóviles Japoneses (JAMA), y el soporte de ISO/TC 176, Administración y Aseguramiento de Calidad como apoyo al campo automotriz.

En este sentido, es importante destacar que la ISO/TS 16949 aparece del consenso adoptado entre los diferentes modelos, normas y protocolos que existían en el sector para la gestión de la calidad, y que provenían de la procedencia y políticas de cada fabricante (Inteco, 2013).

“ISO/TS 16949 es una especificación general de requerimientos para el sistema de calidad automotriz basado en especificaciones de ISO 9001, QS-9000 (Estados

Unidos), VDA6.1 (Alemania), AVSQ (Italia) y EAQF (Francia)” (Quality Systems Innovations, 2008). Es así, que esta especificación técnica no es más, que una ampliación y complemento de los requerimientos que tiene ISO 9001 especialmente adaptada al sector de la automotriz (Inteco, 2013).



Gráfica 3 Logo ISO/TS 16949.
Fuente: (Wilsoft, 2013).

Los objetivos de esta Especificación Técnica son el desarrollo de un sistema de administración de calidad que ofrezca mejoramiento continuo, énfasis en la prevención de defectos, y reducción de la variación y desperdicio en la cadena de suministros. Ésta Especificación Técnica, a la par con los requerimientos específicos de los clientes que puedan aplicar, define los requerimientos fundamentales del sistema de administración de calidad para aquellos que estén suscritos a este documento. Esta Especificación Técnica tiene la intención de evitar auditorias de certificación múltiples y ofrecer un enfoque común para sistemas de administración de calidad para organizaciones automotrices de producción y partes para servicio relevantes (ISO, 2009, pág. xii).

En concreto, el propósito de esta especificación técnica (ISO/TS 16949) es el desarrollo de un sistema de gestión de calidad con el objetivo de una mejora continua enfatizando en la prevención de errores y en la reducción de desechos de la fase de producción.

Proporciona a las empresas que se encuentran relacionadas con el sector del automóvil, ya sea por ser proveedores primarios, secundarios o terciarios, o bien por ser propiamente productores del sector, un marco de consenso en los requerimientos que se venían exigiendo por los diferentes productores (Actualia, 2013).

“ISO/TS 16949 se aplica en las fases de diseño/desarrollo de un nuevo producto, producción y, cuando sea relevante, instalación y servicio de productos relacionados con el mundo de la automoción” (IPYC, 2013).

Esta especificación impulsa la adopción de un enfoque a procesos en el desarrollo, implantación y mejora de la efectividad de un Sistema de Administración de Calidad, para aumentar la satisfacción del cliente por medio de la consecución de sus requerimientos.

Para que una organización funcione en forma efectiva, tiene que identificar y administrar un cierto número de actividades relacionadas. Una actividad que hace uso de recursos, y se administra a fin de permitir la transformación de entradas en resultados, puede ser considerada como un proceso.

A menudo, el resultado de un proceso se convierte en la entrada del siguiente. La aplicación de un sistema a través de procesos en una organización, junto con la identificación e interacción de tales procesos y su administración, son considerados y se refieren como un “Enfoque a Procesos” (Wilsoft, 2013).

Una ventaja del enfoque a procesos es el control continuo que ofrece sobre el vínculo entre los diferentes procesos individuales dentro del sistema de procesos mismo, así como en su mezcla e interacción. Cuando se use dentro de un Sistema de Administración de Calidad tal enfoque hace énfasis en la importancia de:

- Entender y cumplir requerimientos.

- La necesidad de considerar procesos en términos de valor agregado.
- La mejora continua de los procesos en base a la medición de objetivos.
- Obtener resultados del desempeño y efectividad de los procesos (Wilsoft, 2013).

La Gráfica 2.4 muestra el enfoque por procesos planteado por la Especificación Técnica ISO 16949.



Gráfica 4 ISO/TS 16949 Enfoque de procesos.
Fuente: (Normas ISO, 2013).

Finalmente, es imprescindible acotar los beneficios que la implementación de la especificación ISO/TS 16949 trae consigo son los siguientes:

- Mejoras en los procesos y en la calidad de los productos.
- Reduce la necesidad de múltiples auditorías de segunda y tercer parte.
- Aumenta la confianza en licitaciones para acuerdos de contratación global.
- Credibilidad asegurada en licitación de contratos de suministros globales o expansión de los negocios a nivel local.
- Reducción de las variaciones de la producción y la mejora en la eficiencia de fabricación, impactando los resultados de la línea de fondo de manera positiva (DNV Business Assurance, 2013a).

Adicionalmente, entre los beneficios para la industria automotriz en general, figuran los siguientes:

- La aplicación de requisitos internacionales comunes y coherentes para sistemas de calidad.
- Mejoras en la calidad de productos y procesos de la cadena de suministro.
- Más confianza en la calidad de los proveedores mundiales.
- La introducción de auditorías fundadas en procesos y centradas en la satisfacción del cliente.
- La certificación de la norma ISO/TS 16949 ayuda a crear una aproximación común de sistemas de calidad a toda la cadena de suministro y facilita el acceso a las mejores prácticas sectoriales (DNV Business Assurance, 2013b).

Razones por la cuales, toda organización de carácter productivo que se encuentre inmersa en el sector auxiliar de la automoción, debe adoptar una decisión estratégica: La adopción de un sistema de gestión de la calidad y ese sistema, como referente, para evaluar la capacidad de cumplir los requisitos del cliente, los reglamentarios y los propios de la organización es, sin lugar a dudas, la ISO / TS 16949.

La tercera edición de ISO/TS 16949 cancela y reemplaza la segunda edición (ISO/TS 16949: 2002), la cual ha sido revisada técnicamente.

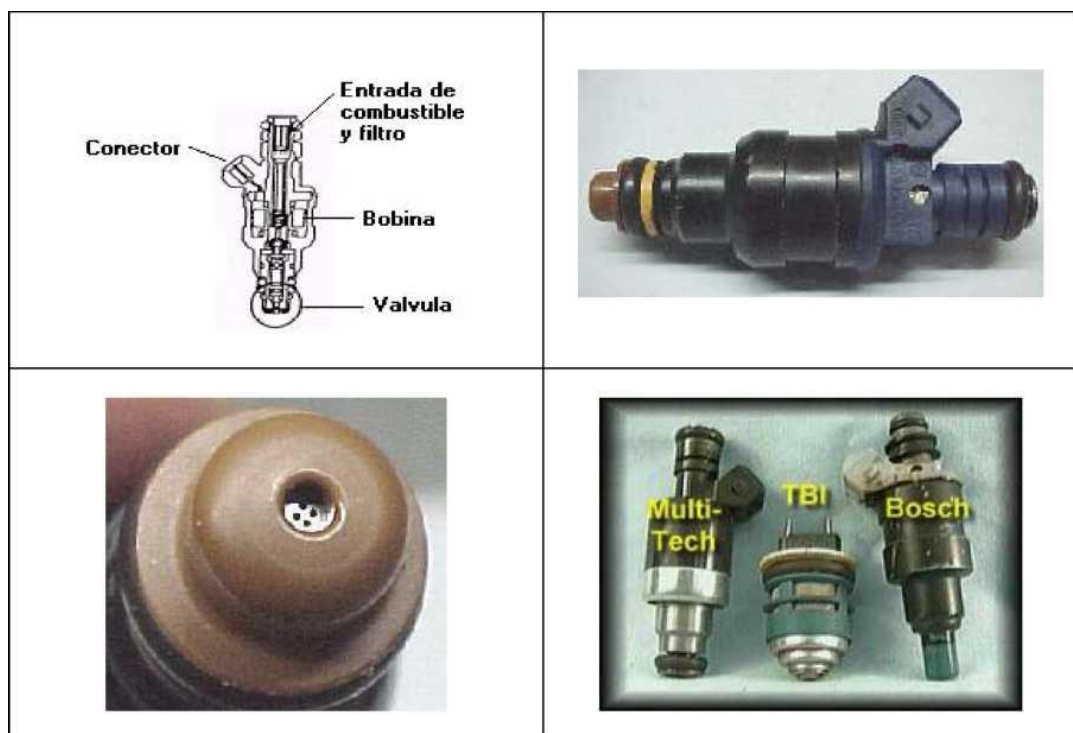
Para mayor referencia en al Anexo 1, se muestra la Norma completa.

2.3 INYECCIÓN ELECTRÓNICA

La inyección electrónica es una forma de inyección de combustible, tanto para motores de gasolina, en los cuales lleva ya varias décadas implantada, como para motores diésel, cuya introducción es relativamente más reciente.

La inyección electrónica puede ser subdivida en varios tipos: Monopunto, Multipunto, Secuencial y Simultánea, pero básicamente todas se basan en la ayuda de la electrónica para dosificar la inyección del carburante y reducir la emisión de agentes contaminantes a la atmósfera y a la vez optimizar el consumo.

En la Gráfica 2.5 se indican los diferentes tipos de inyectores referentes a los sistemas mencionados



Gráfica 5 Diferentes tipos de Inyectores.

Fuente: (Bustillo, 2013, pág. 1).

Es importante recordar que después de un tiempo prolongado del uso de un vehículo con sistema de inyección de gasolina, como en este caso, se debe efectuar la limpieza de los inyectores, debido a la formación de sedimentos en su interior que impiden la pulverización adecuada del combustible dentro del cilindro, produciendo marcha lenta irregular, pérdida de potencia que poco a poco se va apreciando en la conducción (Bustillo, 2013, pág. 2).

Un procedimiento de mayor efectividad, es el de limpiar los inyectores desmontándolos de su alojamiento y también desmontando los rieles de combustible. Sumergirlos en solventes para limpieza de los mismos y a los inyectores colocarlos en equipo de ultrasonido para que puedan desprenderse de su interior todos los residuos carbonosos y luego hacerlos funcionar a cada uno con un generador de pulsos. Esto se denomina limpieza de inyectores desmontando del motor. Terminada la operación limpieza, se montan en un banco de caudales para reproducir el funcionamiento y medir el rendimiento de cada uno que no debe superar un 10 por ciento entre todos los inyectores (Bustillo, 2013, pág. 2).

2.3.1 LIMPIEZA DE INYECTORES CON DESMONTE

La limpieza de inyectores por ultrasonido consiste en desmontar los inyectores del motor y luego ponerlos a funcionar dentro de un Equipo de Ultrasonido.

Los inyectores deben estar funcionando bajo la acción de un Generador de pulsos y al mismo tiempo estar sometidos a la acción de un Equipo de Ultrasonido, que se muestran en la gráfica 2.6 (Bustillo, 2013, pág. 3).



Gráfica 6 Limpieza por ultrasonido.

Fuente: (Bustillo, 2013, pág. 3).

Un equipo de ultrasonido es una herramienta muy interesante para tener en un taller de reparaciones. No solo servirá para limpiar inyectores, sino que también será de mucha utilidad para limpiar todo tipo de piezas, especialmente aquellas donde se desee limpiar partes internas y que no es posible llegar a estas partes, como por ejemplo: Carburadores, Válvulas, Electroválvulas, rodamientos, etc. Existen equipos de ultrasonido de diferentes capacidades, 2 litros, 4 litros, 6 litros, 10 litros, etc. Para limpiar los inyectores y piezas chicas, un equipo de 2 litros es suficiente, pero si Ud. además lo piensa usar para limpiar piezas mayores (Ej. Un carburador), uno de 6 litros le será apropiado (Bustillo, 2013, pág. 3).

Un equipo de ultrasonido limpia por el fenómeno de Cavitación Ultrasónica, fenómeno mediante el cual es posible comprender el principio del lavado por ultrasonido.

Es así, que en un medio líquido, las señales de alta frecuencia producidas por un oscilador electrónico y enviadas a un transductor especialmente colocado en la base de una batea de acero inoxidable que contiene dicho líquido, generan ondas de compresión y depresión a una altísima velocidad. Esta velocidad depende de la frecuencia de trabajo del generador de ultrasonido. Generalmente estos trabajan en una frecuencia comprendida entre 24 y 55 KHz. Las ondas de compresión y depresión en el líquido originan dicho fenómeno.



Gráfica 7 Cavitación Ultrasonica.

Fuente: (Bustillo, 2013, pág. 4).

A continuación se presenta el procedimiento para la limpieza de inyectores con un equipo de ultrasonido:

1. Desmontar los inyectores del motor. Esto se consigue aflojando los tornillos del riel o rampa y luego sacando de a unos los inyectores. En muchos casos suelen tener una traba, retire las trabas de a una. Estas trabas suelen estar colocadas en una ranura que tiene el cuello de cada inyector. Prestar atención a la ranura. A veces algunos inyectores tienen dos ranuras y la traba siempre va colocada en la ranura superior.
2. Una vez desmontado los inyectores, e imprescindible limpiarlos primeramente por fuera, use para esto cualquier desengranaste o un poco de gasolina. Esto evitará ensuciar el líquido en el equipo de ultrasonido.
3. Colocar los inyectores en el equipo de ultrasonido y simultáneamente conectar el generador de pulsos. Poner en funcionamiento el equipo de ultrasonido.
4. Dejar funcionando el equipo de ultrasonido por unos 15 minutos, luego de este tiempo hay que sacar los inyectores del líquido y sopletear los ingresando el aire comprimido por la boca de acceso del combustible a los inyectores. Para que el aire pase por dentro de los inyectores, el generador debe estar funcionando.

5. Repita el procedimiento nuevamente. Desde el punto 3 (Bustillo, 2013, págs. 4-5).

2.4 NORMAS AMBIENTALES

Dentro de la normativa vigente vinculada a las buenas prácticas ambientales en el sector automotriz, se destacan las siguientes:

- La Constitución Política de la República, en el artículo 396 párrafo segundo establece: “la responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas”.
- La Ley Orgánica de la Salud determina la Responsabilidad de los Municipios en materia de desechos sólidos según lo dispuesto en el LIBRO II: Salud y seguridad ambiental, Capítulo II.- De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes. Artículo 100: “La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional. El Estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo”.
- El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización en el literal d) del artículo 55 establece: “las Competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal.- Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado,

depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellas que establece la ley”.

- La Ley de Gestión Ambiental en su artículo 20 establece: “Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo”.
- El texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiental, Libro VI, Título 3 contiene la Política Nacional de Residuos Sólidos, y el Anexo 6 que contiene la Norma de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos.
- De las instituciones relacionadas con el sector Ambiental, se destacan en el ámbito local las municipalidades por ser las responsables de la operación de los servicios de aseo.
- En el ámbito nacional participan con particular importancia el Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional, responsable de regular y dictar los lineamientos ambientales para la gestión integral.
- Asimismo, el Ministerio de Salud Pública, dicta las pautas para prevenir riesgos ocupacionales, evitar la afectación de la salud pública y el manejo de desechos hospitalarios, a lo largo de las diferentes etapas que conforma el ciclo del manejo de los residuos.

2.5 ASPECTOS LEGALES SOBRE USO DE SUELO EN EL CANTÓN EL CARMEN

En el ámbito local donde se aplicará esta investigación, específicamente, en el Municipio del cantón El Carmen, cabe acotar que dispone únicamente de la

aplicación de la Ordenanza Municipal del Registro Oficial No. 236 (Jueves 15 de julio de 2010), la cual actúa como Ordenanza Sancionadora para las diferentes actividades realizadas dentro de la ciudad, incluido el campo automotriz, ya que por el momento no existe ningún otro tipo de regulación municipal al respecto.

Registro Oficial No. 236 (Jueves 15 de julio de 2010)

EL CONCEJO DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE EL CARMEN

Considerando:

Que la Ley Orgánica de Régimen Municipal en el Art. 63 numeral 1, establece para los municipios la facultad legislativa a través de ordenanzas, dictar acuerdos y resoluciones, de conformidad a sus competencias, determinar las políticas a seguirse y fijar las metas de la Municipalidad;

Que es necesario tipificar contravenciones y establecer sanciones a través de una ordenanza;

Que la jurisdicción y competencia para el conocimiento y juzgamiento de las contravenciones municipales cometidas en la ciudad y cantón El Carmen, son competencia del Comisario Municipal de acuerdo en lo prescrito en los artículos 154 literal g) de la Ley Orgánica de Régimen Municipal y 393 del Código de Procedimiento Penal;

Que para normar el cumplimiento de las diferentes leyes, ordenanzas y resoluciones municipales, es necesario disponer de una ordenanza para la aplicación de las sanciones por tales contravenciones; y,

En uso de las atribuciones y facultades concedidas por la Constitución del Estado y la Ley Orgánica de Régimen Municipal, Expide:

La ordenanza que reglamenta las sanciones por contravenciones municipales.

Art. 1 Jurisdicción y competencia.- Es competencia del Comisario Municipal el juzgamiento de las contravenciones municipales, de acuerdo a lo prescrito en el literal g) del Art. 154 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal; en el Art. 393

del Código de Procedimiento Penal; y, el ordinal 6 del Art. 231 de la Ley Orgánica de la Función Judicial, siguiendo el procedimiento que establecen los artículos 397 y 398, del Código de Procedimiento Penal, como norma supletoria.

Art. 397. Contravenciones de primera clase.- Cuando se tratase del juzgamiento de las contravenciones de primera clase, comprobadas por el Juez luego de escuchar al acusado, dictará sentencia, la que se hará constar por escrito en un libro especial que el Juez deberá firmar y rubricar junto con el Secretario en cada folio.

La sentencia deberá contener la relación del hecho que constituye la contravención, el modo cómo llegó a conocimiento del Juez, así como la declaración de la responsabilidad del acusado y la pena impuesta, con señalamiento de la disposición penal aplicada.

La sentencia deberá ser firmada por el Juez y autorizada por el Secretario.

Art. 398.- Contravenciones de segunda, tercera y cuarta clase.- En el juzgamiento de una contravención de segunda, tercera y cuarta clase, sea de oficio o mediante acusación particular.

Art. 2.- Una vez concluido el juzgamiento, de existir sanción pecuniaria, se remitirá una copia de la resolución a la Dirección Financiera, para que a través de las oficinas de recaudación, haga efectiva la sanción o proceda conforme a derecho.

En las sentencias emitidas bajo los procedimientos establecidos en los artículos precedentes del Código de Procedimiento Penal como norma supletoria, no se admitirá recurso alguno, bajo la norma prescrita en el Art. 403 *ibídem*.

Art. 3.- De las contravenciones municipales.- Para efectos de procedimiento y aplicación de sanciones por contravenciones municipales, estas se dividen en contravenciones de primera, segunda, tercera y cuarta clase; contravenciones ambientales y contravenciones especiales.

Las contravenciones ambientales se tramitarán acorde a lo prescrito en el Art. 398 del C.P.P.

Art. 4.- De las contravenciones municipales de primera clase: Serán sancionados con estas contravenciones:

- Los propietarios de locales comerciales que no tuvieren tachos para depositar los residuos que se generen en sus respectivos negocios.
- Los comerciantes que exhibieren sus productos en los parterres y aceras de los almacenes, en la parte externa o cualquier lugar que sea concebido como vía pública, a excepción de las paredes, dejando una altura libre de dos metros para el normal tránsito peatonal; y, a excepción de la acera del contorno del centro comercial.
- Las personas que sacaren la basura en horarios no permitidos.
- El dueño del predio que no lo mantenga limpio de malezas, tanto en su interior como el frente del mismo y hasta la mitad de la vía. Y si a pesar de haber sido sancionado no cumple, la Municipalidad a través de una cuadrilla, para el efecto lo hará a costa del infractor.
- Quienes innecesariamente dejaren abiertas las llaves del agua.

Art. 5.- De las contravenciones municipales de segunda clase: Serán sancionados por estas contravenciones:

- Los transportistas particulares o de empresas que introduzcan productos para el consumo o uso en nuestro cantón y que los descarguen en lugares no permitidos, o en fechas u horarios no autorizados por la Municipalidad.
- Los transportistas o dueños de unidades de transporte de carga, que para el montaje o descarga de productos que se exportan a otros lugares se estacionaren en la vía pública y obstaculizare el tránsito peatonal y vehicular en la ciudad.
- Las personas que exhibieren mercadería en las veredas frente a sus almacenes, o en los parques y parterres de los almacenes.

Art. 6.- De las contravenciones municipales de tercera clase: Serán sancionados por estas contravenciones:

- Las personas que utilizaren la vía pública (calles, veredas, parterres, parques, etc.) para arreglar cualquier tipo de vehículos, aparatos eléctricos, u otros.

Art. 7.- De las contravenciones de cuarta clase: Serán sancionados por estas contravenciones:

- Quienes procedan a cerrar calles o caminos públicos que se encuentren en uso o desuso, sin autorización de la Municipalidad o Juez competente.

Art. 8.- De las contravenciones municipales ambientales: serán sancionados con estas contravenciones:

- Quienes contaminen la vía pública con derivados de petróleo u otros residuos que causen insalubridad y deterioren la imagen de la ciudad.
- Quienes lavaren vehículos en la vía pública y/o en los ríos.
- Quienes contaminen los ríos con grasa, aceite, gasolina o cualquier derivado de petróleo.
- Quienes quemaren papeles u otros desechos que por este hecho constituyan peligro y contaminación ambiental, en las calles, veredas o lugares turísticos y de esparcimiento familiar.

CONTRAVENCIONES DE PRIMERA CLASE: Las contravenciones de primera clase serán sancionadas con el valor equivalente al 10% de una remuneración mensual básica mínima unificada del trabajador en general.

CONTRAVENCIONES DE SEGUNDA CLASE: Las contravenciones de segunda clase serán sancionadas con el valor equivalente al 20% de una remuneración mensual básica mínima unificada del trabajador en general.

CONTRAVENCIONES DE TERCERA CLASE: Serán sancionadas con el valor equivalente al 30% de una remuneración mensual básica mínima unificada del trabajador en general.

CONTRAVENCIONES DE CUARTA CLASE: Serán sancionadas con el valor equivalente al 40% de una remuneración mensual básica mínima unificada del trabajador en general.

CONTRAVENCIONES AMBIENTALES: Las contravenciones ambientales serán sancionadas con el valor equivalente al 50% de una remuneración mensual básica mínima unificada del trabajador en general.

CONTRAVENCIONES ESPECIALES: Las contravenciones especiales serán sancionadas con el valor equivalente a 5 remuneraciones mensuales básicas mínimas unificadas del trabajador en general.

Art. 11.- Del cumplimiento de sanciones por contravenciones municipales.- Los infractores que hubieren sido sancionados pecuniariamente o por trabajos realizados por la Municipalidad a su costa, el pago respectivo por las multas y valores que correspondan se lo realizarán en la Tesorería del Gobierno Municipal de El Carmen.

CAPÍTULO 3

3 METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología usada para el desarrollo de esta investigación, la cual principalmente, se define como bibliográfica y aplicada

3.1 MÉTODOS

Inicialmente, la investigación será bibliográfica, lo cual involucra la búsqueda, recopilación, organización, valoración, crítica e información teórica sobre un tema específico; tiene un gran valor, pues evita la dispersión de publicaciones o permite la visión panorámica de un problema.

Posteriormente, la investigación se tornará aplicada, es decir se emplearán los conocimientos en la práctica. Esta investigación tiene como objetivo la consolidación del saber y la aplicación de los conocimientos.

Es importante mencionar, que la investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación bibliográfica, pues depende de los resultados y avances de esta última; es decir, la investigación aplicada requiere de un marco teórico inicial.

3.2 FUENTES

Las fuentes a utilizar serán tanto Primarias como Secundarias.

Las fuentes primarias incluyen la información de campo, que se obtendrá mediante la aplicación de cuestionarios a expertos en el tema y a clientes del Taller.

En cambio, las fuentes secundarias abarcan la información bibliográfica, la cual se espera encontrar en libros, revistas o sitios en Internet relacionados con el proyecto.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Por otro lado, las técnicas a utilizar serán las siguientes:

- Observación
- Entrevista
- Encuesta

Con el fin de ejecutar dichas técnicas, se usarán los siguientes instrumentos:

- Fichas: Este instrumento permitirá la recopilación de la información producto de la observación, tanto in situ como documental.
- Cuestionarios: Se elaborará dos cuestionarios, uno a ser usado en la entrevista y otro en la encuesta.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la aplicación de las encuestas se considerarán dos unidades de análisis: Empleados y Clientes.

3.4.1 EMPLEADOS

Será considerado como empleados, el personal que labora en el Taller PASCAR's, el cual incluye a 1 Gerente Administrador y 2 Operarios.

Al ser solo tres personas, se aplicarán dos entrevistas, la primera para el Gerente (pág. 51) y la segunda a los empleados(pág. 53).

EMPLEADOS: 3 Personas.

3.4.2 CLIENTES

Esta unidad de análisis estará conformada por los clientes y posibles clientes del Taller. Para esto, se considera el parque automotriz del cantón El Carmen, el cual se basa en el siguiente cuadro:

AGENCIA DE TRÁNSITO EL CARMEN	
TOTAL DE MATRÍCULAS Y REVISADOS COMPUTARIZADOS	
AÑO 2012	
ENERO	0
FEBRERO	760
MARZO	887
ABRIL	1271
MAYO	1594
JUNIO	1334
JULIO	1384
AGOSTO	1589
SEPTIEMBRE	1415
OCTUBRE	1480
NOVIEMBRE	1259
DICIEMBRE	916
TOTAL	13889

Tabla 1 Parque Automotriz de El Carmen.

Fuente: (Barreto, 2013).

Ya que el total de 13889 vehículos incluye a todo el parque automotriz del cantón, únicamente se considerará el 40% del mismo, esto debido a que la mayoría son motocicletas y otros autos a carburador, según datos de la Agencia de Tránsito El Carmen.

Es así que la población de esta unidad de análisis está compuesta por 5555.6, lo que equivale a 5556 vehículos.

Para el cálculo de tamaño de la muestra cuando se conoce el total de la población, la fórmula a utilizar será la siguiente:

$$n = \frac{\sigma^2 * N * p * q}{E^2(N - 1) + \sigma^2 * p * q}$$

Dónde:

$\sigma = 1.96$ (nivel de confianza si la seguridad es del 95%)

$N =$ Población

$p =$ proporción esperada (0.5)

$q = 1 - p$ ($1 - 0.5 = 0.5$)

$E =$ precisión (5%).

$$n = \frac{1.96^2 * 5556 * 0.5 * 0.5}{0.05^2(5556 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 359.3$$

$$n = 359$$

Cantidad de la muestra: 359 Vehículos.

Es decir, se aplicarán 359 encuestas.

3.5 ENTREVISTA

3.5.1 GERENTE/ADMINISTRADOR

El siguiente cuestionario fue el aplicado en la primera entrevista.

Dirigida a: Gerente Administrador del Taller PASCar's (Autor de la Tesis).

Objetivo: Diagnosticar la situación actual del Taller y obtener la percepción del Gerente frente a la implementación de la ISO/TS 16949:2009.

Cuestionario:

1. ¿Cuál es el tiempo que está en el cargo?
2. ¿Qué tipo de servicio brinda en el taller?
3. ¿Cuál es el proceso que se realiza en torno a dicho servicio?
4. ¿Realiza un registro individual y sistemático de la atención de cada automotor?
5. ¿Cree necesaria la presencia de más personal?
6. ¿Está conforme con las instalaciones e infraestructura del taller?
7. ¿Piensa que la distribución del taller es funcional y adecuada para los trabajos que ahí se realizan?
8. ¿Con qué frecuencia usted se involucra en los trabajos directos del taller?
9. ¿Actualmente maneja algún sistema de gestión de calidad?
10. ¿Cree que es necesaria la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCar's?
11. ¿Para qué debería implementar modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCar's?

A continuación, se presenta la entrevista realizada al Gerente/Administrador del Taller PASCar's.

1. ¿Cuál es el tiempo que está en el cargo?

Dos años

2. ¿Qué tipo de servicio brinda en el taller?

Servicio de limpieza de inyectores

3. ¿Cuál es el proceso que se realiza en torno a dicho servicio?

No existe un proceso estandarizado o establecido.

4. ¿Realiza un registro individual y sistemático de la atención de cada automotor?

No se lleva un inventario de este servicio.

5. ¿Cree necesaria la presencia de más personal?

No ya que solo poseemos una sola máquina y por el momento nos da abasto para la demanda actual.

6. ¿Está conforme con las instalaciones e infraestructura del taller?

Si en 80% estoy conforme con las instalaciones, ya que permite un buen trabajo.

7. ¿Piensa que la distribución del taller es funcional y adecuada para los trabajos que ahí se realizan?

En gran parte, ya que permite tener al alcance las herramientas y el equipo necesario para este servicio.

8. ¿Con qué frecuencia usted se involucra en los trabajos directos del taller?

Frecuentemente, ya que procura que el trabajo quede bien realizado bajo su supervisión.

9. ¿Actualmente maneja algún sistema de gestión de calidad?

No

10. ¿Cree que es necesaria la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's?

Si

11. ¿Para qué debería implementar modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's?

Para disminuir el retorno de vehículos por fallas en el proceso.

3.5.2 EMPLEADOS

El siguiente cuestionario fue el aplicado en la segunda entrevista.

Dirigida a: Personal de PASCAR's.

Objetivo: Diagnosticar la situación actual del Taller y medir la percepción de los empleados frente a la implementación de la ISO/TS 16949:2009.

Cuestionario:

1. ¿Cuál es el tiempo que está en el cargo?
2. ¿Cuál es su nivel de estudios?
3. ¿Ha recibido capacitación o entrenamiento para ejecutar su trabajo con procesos estandarizados en el Taller PASCAR's en el área de inyección electrónica?
4. ¿Considera que el taller dispone de herramientas y equipos suficientes para realizar los trabajos que ahí se ejecutan en el área de inyección electrónica?
5. ¿Cuál es el obstáculo más frecuente en el uso de herramientas y equipos para ejecutar los trabajos que ahí se realizan?
6. ¿Debería existir un bodeguero para facilitar y controlar el acceso a las herramientas para el área de inyección electrónica?
7. ¿Conoce sobre gestión de calidad y específicamente sobre el ISO/TS 16949:2009?
8. ¿Considerando que la Especificación técnica ISO/TS 16949 es el desarrollo de un sistema de gestión de calidad que se aplica en las fases de diseño, desarrollo, producción, y cuando sea relevante, en la instalación y servicio de productos relacionados con el mundo de la automoción; cree necesaria la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's, en el área de inyección electrónica?
9. ¿Cree que dicha implementación mejoraría la ejecución de las tareas de inyección electrónica realizadas en el Taller PASCAR's?
10. ¿Cree que atraería más clientes?

Ya que son dos empleados que actualmente laboran el área operativa del Taller, se realizó una entrevista conjunta; a continuación se presentan los resultados coincidentes de la misma.

1. ¿Cuál es el tiempo que está en el cargo?

Más de 1 año.

2. ¿Cuál es su nivel de estudios?

Secundaria.

3. ¿Ha recibido capacitación o entrenamiento para ejecutar su trabajo con procesos estandarizados en el Taller PASCar's en el área de inyección electrónica?

No hemos recibido capacitación de ningún tipo.

4. ¿Considera que el taller dispone de herramientas y equipos suficientes para realizar los trabajos que ahí se ejecutan en el área de inyección electrónica?

Sí.

5. ¿Cuál es el obstáculo más frecuente en el uso de herramientas y equipos para ejecutar los trabajos que ahí se realizan?

La Falta de previsión es el obstáculo más frecuente.

6. ¿Debería existir un bodeguero para facilitar y controlar el acceso a las herramientas para el área de inyección electrónica?

No.

7. ¿Conoce sobre gestión de calidad y específicamente sobre el ISO/TS 16949:2009?

No.

8. ¿Considerando que la Especificación técnica ISO/TS 16949 es el desarrollo de un sistema de gestión de calidad que se aplica en las fases de diseño, desarrollo, producción, y cuando sea relevante, en la instalación y servicio de productos relacionados con el mundo de la automoción; cree necesaria la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCar's, en el área de inyección electrónica?

Sí.

9. ¿Cree que dicha implementación mejoraría la ejecución de las tareas de inyección electrónica realizadas en el Taller PASCar's?

Sí, en gran medida.

10. ¿Cree que atraería más clientes?

Por supuesto que Sí.

3.6 ENCUESTA

3.6.1 CLIENTES

El siguiente cuestionario fue el aplicado en la segunda entrevista.

Dirigido a: Clientes y posibles clientes del Taller PASCar's

Objetivo: Diagnosticar la situación actual del Taller y medir la percepción de los clientes y posible clientes frente a la implementación de la ISO/TS 16949:2009.

Cuestionario:

1. ¿Qué marca o modelo de automotor conduce actualmente?

2. ¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento y/o limpieza de la inyección electrónica en su automotor?

Cada 3 meses ()

Cada 6 meses ()

Una vez al año ()

A los dos años ()

Nunca ()

3. Piensa que el servicio de mantenimiento que se realiza en el Taller PASCar's en el área de inyección electrónica es:

Bueno ()

Regular ()

Deficiente ()

4. ¿Ha escuchado sobre la gestión de calidad y específicamente sobre el ISO/TS 16949:2009?
 Si ()
 No ()

5. ¿Considera que se deben implementar procesos estandarizados del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's en el área de inyección electrónica?
 Si ()
 No ()

En el siguiente apartado, se presentan los resultados de la aplicación de la encuesta a los clientes y posibles clientes del taller PASCAR's.

3.6.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

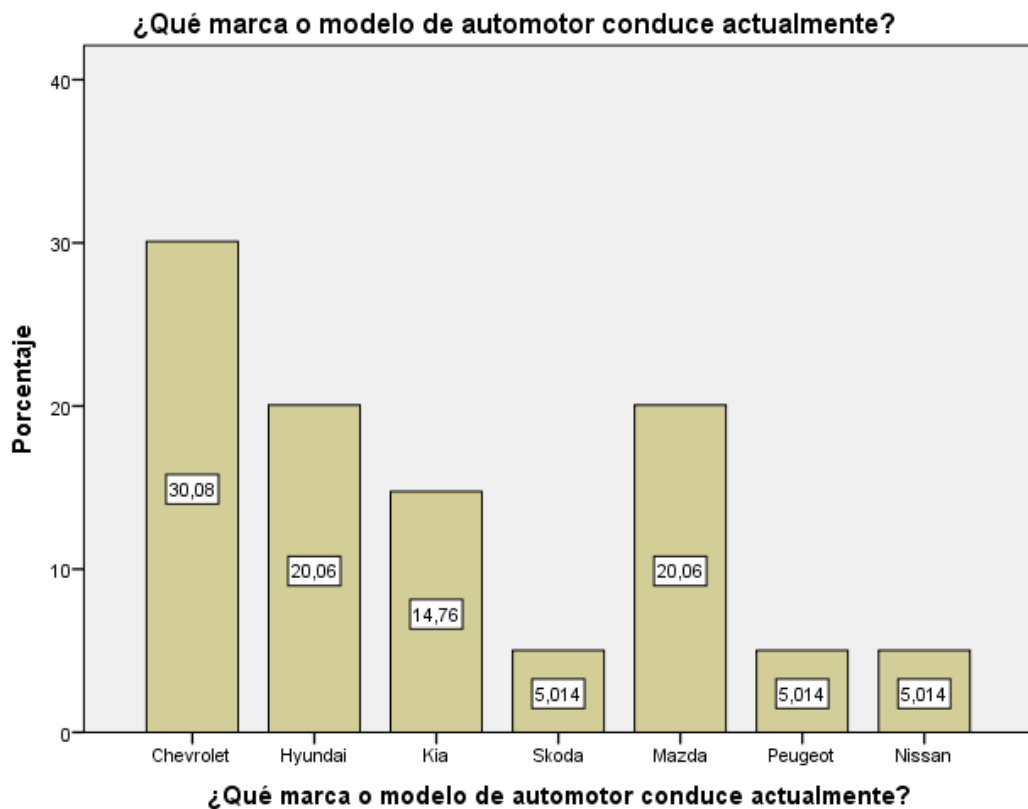
	¿Qué marca o modelo de automotor conduce actualmente?	¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento y/o limpieza de la inyección electrónica en su automotor?	Piensa que el servicio de mantenimiento que se realiza en el Taller PASCAR's en el área de inyección electrónica es:	¿Ha escuchado sobre la gestión de calidad y específicamente sobre el ISO/TS 16949:2009?	¿Estaría de acuerdo con la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's en el área de inyección electrónica?
N	Válidos	359	359	359	359
	Perdidos	0	0	0	0

1. ¿Qué marca o modelo de automotor conduce actualmente?

¿Qué marca o modelo de automotor conduce actualmente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Chevrolet	108	30,1	30,1	30,1

Hyundai	72	20,1	20,1	50,1
Kia	53	14,8	14,8	64,9
Skoda	18	5,0	5,0	69,9
Mazda	72	20,1	20,1	90,0
Peugeot	18	5,0	5,0	95,0
Nissan	18	5,0	5,0	100,0
Total	359	100,0	100,0	



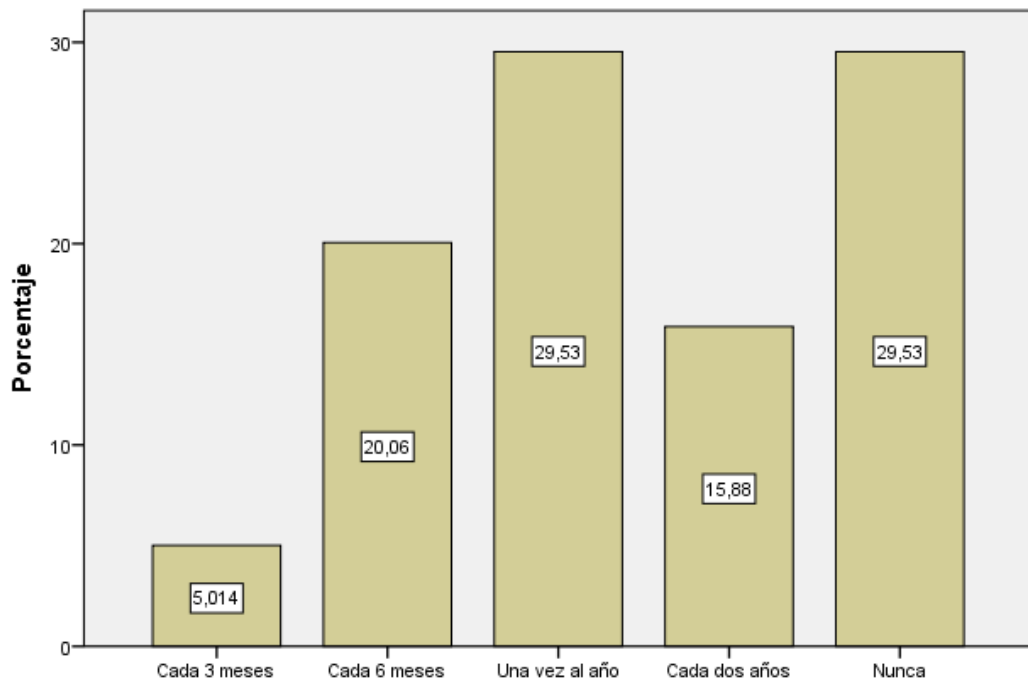
Según las respuestas proporcionadas por los encuestados, la marca de autos más utilizada es Chevrolet con el 30,1%, le sigue Hyundai y Mazda con el 20,1% cada uno, luego se ubica Kia con el 14,8%, y finalmente Skoda, Peugeot y Nissan con el 5%.

2. ¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento y/o limpieza de la inyección electrónica en su automotor?

¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento y/o limpieza de la inyección electrónica en su automotor?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Cada 3 meses	18	5,0	5,0
	Cada 6 meses	72	20,1	25,1
	Una vez al año	106	29,5	54,6
	Cada dos años	57	15,9	70,5
	Nunca	106	29,5	100,0
	Total	359	100,0	100,0

¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento y/o limpieza de la inyección electrónica en su automotor?



¿Con qué frecuencia realiza mantenimiento y/o limpieza de la inyección electrónica en su automotor?

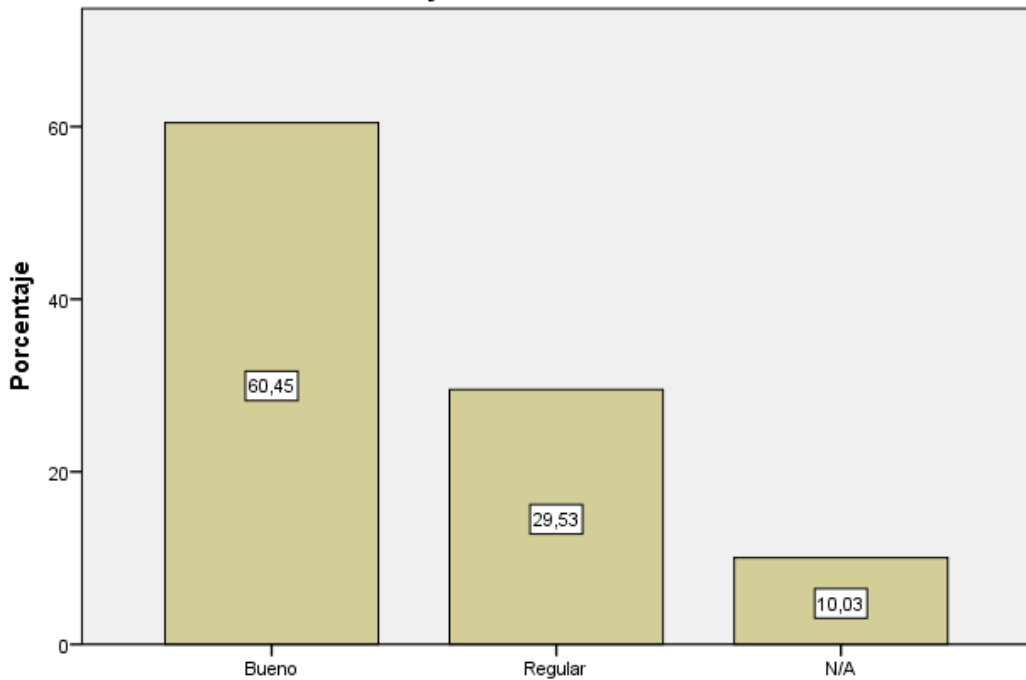
La mayoría de los encuestados realiza mantenimiento y/o limpieza de la inyección electrónica de su automotor cada año (29,5%), en igual porcentaje, 29,5% de los encuestados no lo hacen ya que no poseen un automotor a inyección. Asimismo, el 20,1% lo hace cada 6 meses, en cambio, el 15,9% lo hace cada dos años, y el 5% restante cada 3 meses.

3. Piensa que el servicio de mantenimiento que se realiza en el Taller PASCar's en el área de inyección electrónica es:

Piensa que el servicio de mantenimiento que se realiza en el Taller PASCar's en el área de inyección electrónica es:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bueno	217	60,4	60,4
	Regular	106	29,5	90,0
	N/A	36	10,0	100,0
	Total	359	100,0	100,0

Piensa que el servicio de mantenimiento que se realiza en el Taller PasCar's en el área de inyección electrónica es:



Piensa que el servicio de mantenimiento que se realiza en el Taller PasCar's en el área de inyección electrónica es:

Alrededor del 60,5% de los encuestados creen que el servicio de mantenimiento que realiza el taller PASCar's en el área de inyección electrónica es Bueno; por otro lado, el 29,5% de las personas creen que es regular y el 10% restante no lo realizan en dicho taller.

4. ¿Conoce sobre la gestión de calidad y específicamente sobre el ISO/TS 16949:2009?

¿Conoce sobre la gestión de calidad y específicamente sobre el ISO/TS 16949:2009?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	359	100,0	100,0	100,0

¿Ha escuchado sobre la gestión de calidad y específicamente sobre el ISO/TS 16949:2009?



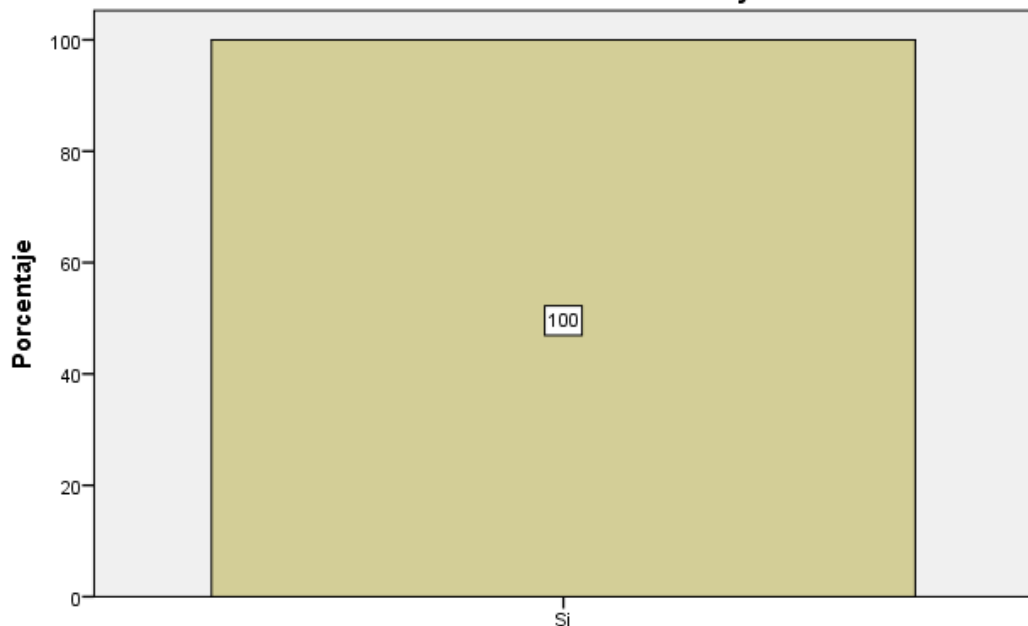
El 100% de los encuestados coincidieron en que no conocen sobre gestión de calidad, específicamente sobre el ISO/TS 16949:2009.

5. Considerando que la Especificación técnica ISO/TS 16949 es el desarrollo de un sistema de gestión de calidad que se aplica en las fases de diseño, desarrollo, producción, y cuando sea relevante, en la instalación y servicio de productos relacionados con el mundo de la automoción; **¿Estaría de acuerdo con la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's en el área de inyección electrónica?**

¿Estaría de acuerdo con la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's en el área de inyección electrónica?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	359	100,0	100,0	100,0

¿Estaría de acuerdo con la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's en el área de inyección electrónica?



¿Estaría de acuerdo con la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's en el área de inyección electrónica?

Una vez explicada la Especificación Técnica ISO/TS 16949, el total de los encuestados (100%), indicaron que si estarían de acuerdo con la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's y en su servicio de inyección electrónica.

3.7 ANÁLISIS DE RESULTADOS

De los resultados presentados anteriormente, se rescatan los siguientes puntos:

- 1.** Los trabajadores no han recibido capacitación o entrenamiento para ejecutar su trabajo en el Taller PASCAR's en el área de inyección electrónica.
- 2.** El taller dispone de instalaciones y equipos suficientes para realizar los trabajos que ahí se ejecutan en el área de inyección electrónica.
- 3.** No se maneja algún sistema de gestión de calidad.
- 4.** Es necesaria la implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's, en el área de inyección electrónica.
- 5.** Se debería implementar modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's para disminuir el retorno de vehículos por fallas en el proceso.
- 6.** Dicha implementación mejoraría la ejecución de las tareas de inyección electrónica realizadas en el Taller PASCAR's.
- 7.** También se cree que atraería más clientes.
- 8.** El servicio de mantenimiento que realiza el taller PASCAR's en el área de inyección electrónica es Bueno.
- 9.** Las personas no conocen sobre gestión de calidad, específicamente sobre el ISO/TS 16949:2009.
- 10.** La implementación del modelo de gestión de calidad ISO/TS 16949:2009 en el taller PASCAR's y en su servicio de inyección electrónica sería necesaria.

Esto evidencia la realidad en la que se desenvuelve el taller PASCAR's respecto a la Especificación Técnica ISO/TS 16949:2009, a más de la predisposición (positiva) tanto de los empleados como de los clientes o posibles clientes sobre su implantación en dicho taller.

CAPÍTULO 4

4 DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

Con el fin de planificar de forma estratégica el camino a recorrer por el Taller PASCAR's, a fin de lograr calidad y efectividad en el servicio prestado, es indispensable primeramente determinar la filosofía organizacional, la cual servirá como base para el desarrollo del Manual de Calidad a proponer.

4.1.1 MISIÓN

Brindar un servicio de mantenimiento de inyectores electrónicos de calidad, garantizado por procesos y procedimientos eficientes, para así satisfacer exitosamente los requerimientos de nuestros distinguidos clientes.

4.1.2 VISIÓN

Posicionarnos en los próximos 4 años como el mejor laboratorio de inyección electrónica de El Carmen, logrando abarcar mayor cuota de mercado, expandiendo nuestros servicios a ciudades vecinas.

4.1.3 PRINCIPIOS Y VALORES

Los principios y valores por los que debe regirse PASCar's son:

- Compromiso
- Eficacia
- Eficiencia
- Excelencia en el servicio
- Honestidad
- Profesionalismo
- Puntualidad
- Respeto
- Responsabilidad
- Satisfacción del cliente
- Seriedad
- Solidaridad
- Trabajo en equipo

4.1.4 OBJETIVOS DE CALIDAD

- Agilitar los procesos realizados
- Proporcionar una adecuada infraestructura
- Alcanzar la mejora continua
- Motivar el desarrollo de personal
- Lograr la satisfacción del cliente

4.1.5 POLÍTICAS DE CALIDAD

1. Establecer mecanismos ágiles, los cuales faciliten la ejecución de los requerimientos de cada solicitud de trabajo y con ello garantizar una alta calidad del mismo.
2. Capacitar al personal de forma permanente, de esta manera permitirle mantenerse actualizado en sus conocimientos.
3. Orientar las actividades realizadas en el taller, a la completa satisfacción de los clientes.

4.2 MANUAL DE TRABAJO CONFORME AL ESTÁNDAR TÉCNICO ISO/TS 16949:2009

A continuación, se presenta el Manual de Calidad que guiará los procesos y procedimientos del Taller Automotriz PASCar's del cantón El Carmen, provincia de Manabí, los cuales, se detallarán en el siguiente punto.



Taller Automotriz

PASCAR's

MANUAL DE CALIDAD

Edición 1.0

Basado en: ISO/TS 16949

Elaborado por: Pablo Soledispa

Fecha: 01/12/2013

CONTENIDO

0. Introducción	p. 3
0.1. Generalidades	p. 3
0.2. Enfoque de procesos	p. 4
0.3. Relación con ISO 9004	p. 6
0.4. Compatibilidad con otros sistemas de administración	p. 6
0.5. Objetivos de esta Especificación Técnica	p. 6
1. Alcance	
1.1. Generalidades	p. 7
1.2. Aplicación	p. 7
2. Referencias normativas	p. 8
3. Términos y definiciones	p. 9
3.1. Términos y definiciones para la industria automotriz	p. 9
4. Sistemas de administración de calidad	p. 10
4.1. Requerimientos generales	p. 10
4.2. Requerimientos de documentación	p. 10
5. Responsabilidades Directivas	p. 11
5.1. Compromiso de la Dirección	p. 11
5.2. Enfoque a los clientes	p. 12
5.3. Política de calidad	p. 12
5.4. Planeación	p. 12
5.5. Responsabilidades, autoridad y comunicación	p. 13
5.6. Revisiones directivas	p. 14
6. Administración de los recursos	p. 15
6.1. Suministro de recursos	p. 15
6.2. Recursos humanos	p. 15
6.3. Infraestructura	p. 19
6.4. Medio ambiente laboral	p. 21
7. Elaboración del servicio	
7.1. Planeación de la elaboración del servicio	p. 22
7.2. Procesos relacionados con los clientes	p. 23
7.3. Diseños y Desarrollos	p. 24
7.4. Compras	p. 25
7.5. Disposiciones de producción y servicios	p. 26
7.6. Control de equipo de medición y monitoreo	p. 29

8. Medición, análisis y mejoramiento	p. 29
8.1. Generalidades	p. 29
8.2. Medición y monitoreo	p. 30
8.3. Control de producto no conforme	p. 31
8.4. Análisis de datos	p. 31
8.5. Mejoramiento	p. 31

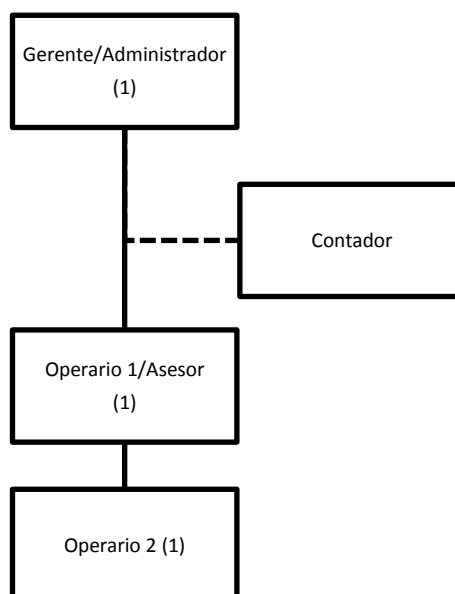
0. INTRODUCCIÓN

0.1. Generalidades

El taller PASCar's, proviene de las iniciales de su Propietario (Pablo Alejandro Soledispa Cedeño) y con la última letra se forma la palabra Car's -carros en inglés-, nació a partir de un microcrédito en el Banco de Fomento, exactamente de \$ 5,000 USD, a dos años plazo, creándose el taller en diciembre del 2012.

El taller está ubicado en el cantón El Carmen, provincia de Manabí y ofrece los servicios de limpieza de inyectores y mantenimiento de los mismos, para esto cuenta con equipos de punta, entre los que podemos mencionar: limpiador de inyectores, escáner, multímetros y demás herramientas especiales.

PASCar's está estructurado según el organigrama que se presenta a continuación:



Gráfica8 Estructura Organizacional.

Elaborado: Autor.

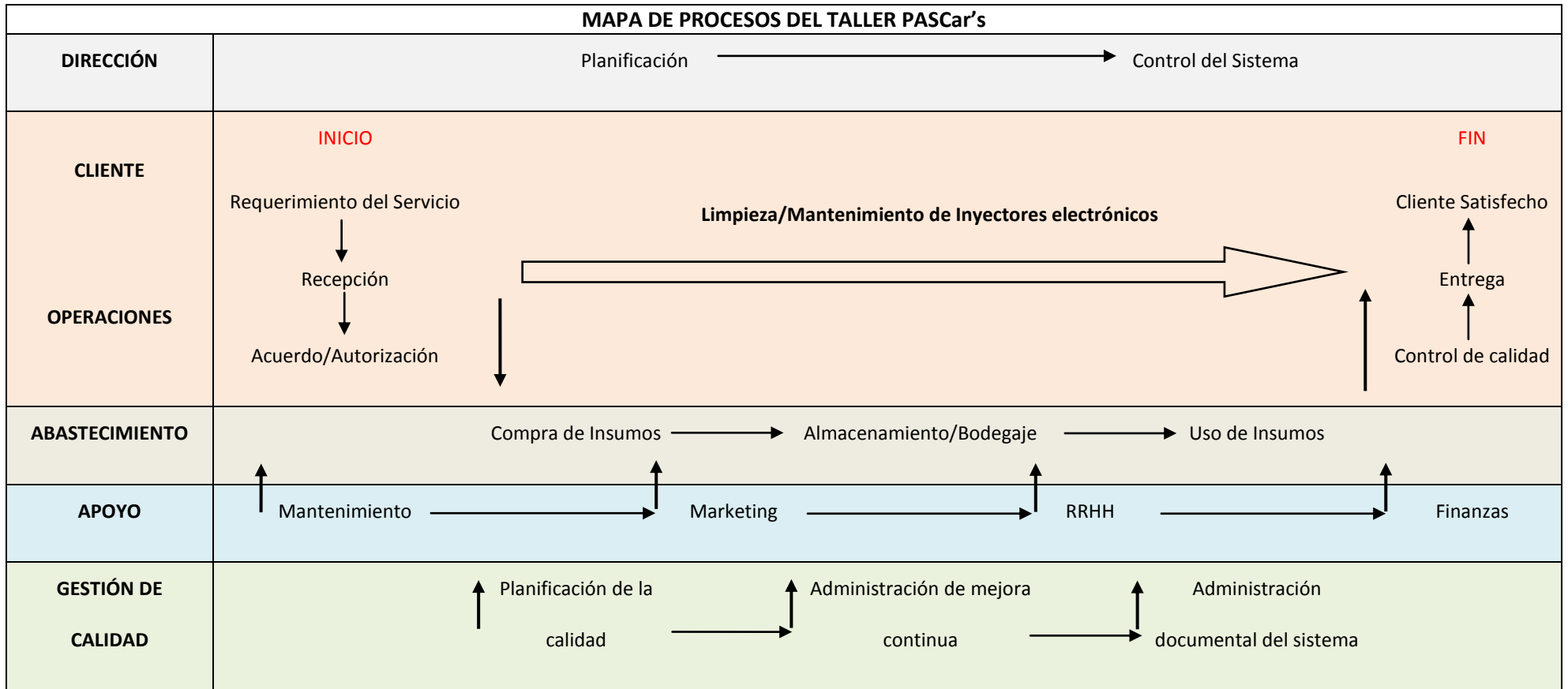
0.2. Enfoque de procesos

El mapa de procesos del Taller PASCar's ayuda a la fácil visualización de la estructura del sistema de gestión de la calidad a implementar, en este se pueden identificar visualmente los procesos organizacionales y sus interrelaciones, permitiendo la efectiva adopción del enfoque basado en procesos durante el desarrollo, implementación y mejora del sistema, como tal.

Se identificado los siguientes procesos:

- Gestión de Abastecimiento
 - Compras
 - Inventarios
- Gestión de Operaciones
 - Limpieza
 - Manejo de Residuos
- Gestión Administrativa
 - RRHH
 - Servicio al Cliente

A continuación, se ilustra el Mapa de Procesos correspondiente.



Gráfica9 Mapa de Procesos PASCar's.
Elaborado: Autor.

0.3. Relación con ISO 9004

El taller PASCar's enrumba sus procesos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC), proyectándose a las directrices de la Norma ISO 9004:2000, inicialmente mediante la implementación y certificación la Norma ISO 9001:2008, concretamente la Especificación Técnica ISO/TS 16949:2009.

0.4. Compatibilidad con otros sistemas de administración

Al momento no se consideran otros sistemas de administración. Esta decisión está sujeta a los cambios que el Taller –Gerente- considere necesarios con el objeto de conseguir mayor eficiencia y eficacia en los procesos ejecutados y por ende, en los servicios prestados.

0.5. Objetivos de esta especificación Técnica

La aplicación de esta especificación técnica en el Taller PASCar's, tiene como propósito la implementación de un sistema de gestión de la calidad que permita la mejora continua de los procesos, pero sobre todo, que permita lograr la eficiencia y excelencia en la Gestión Operativa del Taller.

Esto se traduce en los siguientes objetivos:

- Proporcionar servicios de calidad, eficaces y eficientes.
- Aumentar la satisfacción del cliente actual
- Abarcar mayor cuota de mercado.

1. Alcance

El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad es el siguiente: “Limpieza y/o mantenimiento del sistema de inyección electrónica de Taller PASCar's”.

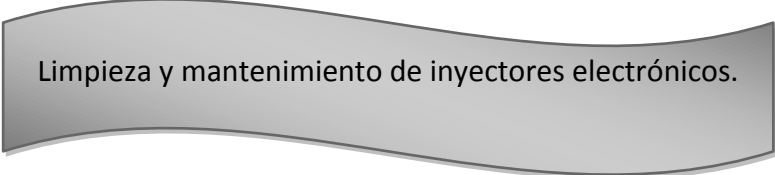
1.1.Generalidades

El Sistema de Gestión de Calidad del Taller PASCar's permitirá:

1. Demostrar la habilidad de ofrecer un servicio consistente y de calidad sobre el mantenimiento y limpieza de inyectores electrónicos, cumpliendo cabalmente no solo con los requerimientos de los clientes, sino también, con las regulaciones locales e internacionales aplicadas en este campo.
2. Conseguir la plena y entera satisfacción del cliente a través de la efectiva aplicación del ISO/TS 16949, incluyendo tareas de mejoramiento continuo y el aseguramiento en la conformidad con los requisitos de nuestros clientes y reglamentos correspondientes.

1.2. Aplicación

El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad de PASCar's es:



Limpieza y mantenimiento de inyectores electrónicos.

Entre las exclusiones del SGC del Taller, se destaca que PASCAR's por la naturaleza del negocio, no ejecuta actividades de diseño y desarrollo del servicio, ya que la empresa ejecuta solamente el servicio como tal, siguiendo las instrucciones de uso de las máquinas y/o herramientas utilizadas en dicho proceso.

2. Referencias normativas

Dentro de las Normas y/o Estándares considerados para el SGC del Taller PASCAR's, se tienen las siguientes referencias:

- ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario.
- ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos.
- ISO/TS 16949:2009 Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos Particulares para la aplicación de la norma ISO 9001:2008 para la producción en serie y de piezas de recambio en la industria del automóvil.
- ASTM D6421 - 99a(2009) Método de prueba estándar para la evaluación de motores encendido por chispa para el sistema de inyección electrónica dentro de los procedimiento Bench

3. Términos y definiciones

Para el SGC del Taller PASCAR's, se aplican los términos y definiciones dados en la Norma ISO 9000:2000.

3.1. Términos y definiciones para la industria automotriz

Adicionalmente, se presenta el siguiente glosario de términos elementales:

- **Calidad:** Es la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una persona o cosa que permiten apreciarla con respecto a las restantes de su especie:
mejor, peor calidad. También se define como Superioridad o excelencia.
- **Especificación:** Determinación, explicación o detalle de las características o cualidades de una cosa.
- **Estándar:** Puede ser conceptualizado como la definición clara de un modelo, criterio, regla de medida o de los requisitos mínimos aceptables para la operación de procesos específicos.
- **Inyección electrónica:** La inyección electrónica es una forma de inyección de combustible, tanto para motores de gasolina, en los cuales lleva ya varias décadas implantada, como para motores diésel, cuya introducción es relativamente más reciente. La inyección electrónica se basa en la preparación de la mezcla por medio de la inyección regulando las dosis de combustible electrónicamente.
- **ISO/TS:** Especificación Técnica ISO (Organización Internacional de Normalización, en inglés International Organization for Standardization).
- **Servicio:** Es el Conjunto de actividades que buscan responder a las necesidades de un cliente.
- **Sistema:** Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados, que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia y proveen (salida) información, energía o materia.

4. Sistemas de administración de calidad

El Taller PASCar's documenta, implementa y mantiene su SGC a través del cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2008.

4.1. Requerimientos generales

El Taller PASCar's, establece el correspondiente SGC mediante la consecución del Estándar Técnico ISO/TS 16949:2009.

4.2. Requerimientos de documentación

La documentación del sistema está compuesta por:

- Manual de Calidad
- Procesos del sistema de calidad
- Procedimientos para la aplicación de los procesos
- Demás documentos requeridos por el Taller para asegurar el funcionamiento efectivo, garantizando el control de la calidad.

En lo que respecta al Manual de Calidad de PASCar's, en este se describen las disposiciones necesarias para asegurar la calidad del servicio, así como la prevención de inconformidades y la aplicación de correcciones para evitarlas

Asimismo, con el fin de controlar todos los documentos relacionados con el SGC, es necesario aplicar un procedimiento Control de Documentos "CD-001".

Por otro lado, acerca de las Especificaciones de ingeniería, se establece que procedimiento para el control de la documentación técnica, la debe ser aplicado tanto para la nueva documentación técnica como para cualquiera de sus modificaciones. Además, se debe indicar la fecha de la implantación de dicha documentación en las actividades del Taller como tal; también, debe mantenerse actualizada, mediante revisiones frecuentes.

Finalmente, sobre el Control de Registros, se debe mencionar que los registros proporcionan la evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad. Todos los registros del SGC, deben ser archivados por un periodo de tiempo adecuado para cumplir las exigencias reglamentarias y de los clientes. Para esto se debe aplicar el Procedimiento Control de registros "CR-001".

5. Responsabilidades Directivas

La Gerencia del Taller PASCar's requiere y se compromete a desarrollar y SGC respectivo.

5.1. Compromiso de la Dirección

La Dirección apoya la integración del sistema de calidad; para esto, comunica a su personal las siguientes actividades:

- Enfoque del Taller hacia el cliente.
- Política de Calidad
- Asignación de Recursos.

Es importante mencionar que la eficacia y eficiencia de los procesos se asegura mediante revisiones semestrales de los mismos considerando indicadores adecuados de gestión y servicio.

5.2. Enfoque a los clientes

El Taller PASCar's confirma que se han identificado las necesidades de los clientes, las cuales, mediante la implementación del SGC, serán cumplidas con procesos orientados a la completa satisfacción del cliente. Posteriormente, se debe evaluar su grado de satisfacción.

5.3. Política de calidad

EL Taller PASCar's resumen su política de calidad en lo siguiente:

“Brindar un servicio de mantenimiento de inyectores electrónicos de calidad, basado en el compromiso de mejorar continuamente la eficacia de nuestro SGC, el mismo que se fundamenta en la completa satisfacción de los requisitos de nuestros clientes”.

5.4. Planeación

Los objetivos de Calidad forman parte indispensable del Direccionamiento Estratégico del Taller, los cuales son monitoreados periódicamente.

En este sentido, se establece la revisión anual de dicho Direccionamiento y por ende del Sistema como tal. La revisión debe basarse en la obediencia de los objetivos de calidad, a través del cumplimiento de indicadores de gestión correspondientes.

5.5. Responsabilidades, autoridad y comunicación

La responsabilidad de la Calidad en el Taller PASCar's, recae principalmente en el Gerente, quien es el encargado de la Calidad como tal en el Taller; pero los Operarios también tienen una cuota de la misma, esto de acuerdo a sus funciones.

En lo referente a los representantes, dichas asignaciones quedan definidas de la siguiente manera:

- Representante de la Dirección: Gerente General.
- Representante -interno- de los trabajadores: Asesor 1.
- Representante –externo- de los cliente (bajo llamada telefónica): cliente frecuente

De esta manera, se garantiza que tanto los requerimientos de la empresa, como de los clientes, serán tomados en cuenta en el SGC del Taller PASCar's.

Con respecto a la comunicación interna, el Taller PASCar's es una empresa pequeña (microempresa) con tan solo dos departamentos y 3 empleados (1 Gerente y 2 Operarios), lo que facilita la comunicación como tal, por lo cual, se asegura que el personal entiende la importancia de la ejecución adecuada de los procesos y la interacción de los mismos (Para mayor referencia ver el Mapa de Procesos).

5.6. Revisiones directivas

La Dirección periódicamente debe revisar la eficacia y eficiencia del SGC. Considerando la revisión anual del Direccionamiento Estratégico del Taller, también se debe revisar el Sistema como tal, planificar acciones de mejora y preparar los recursos necesarios para su adecuada ejecución.

Es importante mencionar que estas revisiones deben incluir todos los aspectos relacionados al sistema SGC y su desempeño, con el fin de alcanzar el mejoramiento continuo.

En cada una de las revisiones, el responsable de calidad deberá recoger información referente a:

- Resultados de auditorias
- Retroalimentación de los clientes
- Desempeño de los procesos y cumplimiento de los productos
- Status de las acciones correctivas y preventivas
- Acciones de seguimiento de revisiones directivas previas
- Cambios que pudieran afectar el sistema de administración de calidad
- Recomendaciones para mejoramientos.

Adicionalmente, cabe destacar que los resultados evidenciados deben registrarse, incluyendo los responsables, las acciones de mejora y los recursos asignados; de esta manera, controlar el logro de los objetivos de calidad especificados en el Direccionamiento, así como la satisfacción de los clientes del servicio ofertado.

6. Administración de los recursos

La Dirección o Gerencia del Taller PASCar's determinará y proporcionará los recursos necesarios para la implantación de la estrategia y mejora continua.

6.1. Suministro de recursos

Los recursos asignados para la adecuada implantación y gestión del Sistema de Calidad para el Taller PASCar's, incluyen los siguientes:

- Recursos Humanos
- Recursos Físicos
- Recursos Financieros

Como se mencionó anteriormente, estos aspectos deben ser planificados y registrados adecuadamente, sustentando así la mejora continua y la búsqueda de la Calidad en cada aspecto del servicio de limpieza y mantenimiento de inyectores proporcionado por el Taller PASCar's.

6.2. Recursos humanos

El personal participe en el SGC para el Taller, se desprende del organigrama estructural anteriormente presentado. Con el fin de que todo el personal sea competente, se han definido los puestos de trabajo según el Perfil de Cargo de los mismos.

A continuación se presentan dichos Perfiles:

**PERFIL DE CARGO PC-GG-001**

Puesto: Gerente General / Administrador

Fecha: 22/12/2013

Objetivo: Asegurar el efectivo servicio de limpieza y/o mantenimiento de inyectores en el Taller.

Funciones:

- Administración del Taller
- Colaboración en las actividades realizadas
- Supervisión del servicio prestado
- Gestión de RRHH

Experiencia:

Egresado en Ingeniería Automotriz de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Formación:

Ingeniero Automotriz

Destrezas/Habilidades:

- Control de operaciones
- Manejo de equipos y herramientas especiales
- Trabajo en equipo
- Enfoque al cliente
- Liderazgo

Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's

**PERFIL DE CARGO PC-A1-001**

Puesto: Operario 1 / Asesor

Fecha: 22/12/2013

Objetivo: Ejecutar el servicio de limpieza y/o mantenimiento de inyectores en el Taller.

Funciones:

- Ejecución del servicio prestado
- Inspección de la calidad del servicio
- Validación del servicio

Experiencia:

Mecánico Calificado en el gremio de los Artesanos

Formación:

Técnico en Mecánica Automotriz SECAP

Destrezas/Habilidades:

- Manejo de equipos y herramientas especiales
- Trabajo en equipo
- Enfoque al cliente

Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's

**PERFIL DE CARGO PERFIL DE CARGO PC-O1-001**

Puesto: Operario 2

Objetivo: Asistir en el servicio de limpieza y/o mantenimiento de inyectores en el Taller.

Fecha: 22/12/2013

Funciones:

- Asistencia en el mantenimiento y/o limpieza de inyectores
- Limpieza y orden del Taller

Experiencia:

6 meses de Pasantías en talleres automotrices

Formación:

Bachiller Técnico en Mecánica Automotriz

Destrezas/Habilidades:

- Rapidez
- Esmero
- Trabajo en equipo

Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's

Asimismo, con el fin de gestionar de forma correcta el talento humano de la empresa, se debe aplicar presenta el Procedimiento Gestión de RRHH "GP-001" en el Taller.

Es importante considerar que se requiere determinar las necesidades de entrenamiento, planificarlas y registrarlas, para esto se deben los pasos correspondientes a estos procesos Procedimiento Gestión de RRHH “GP-001”.

Posteriormente, debe analizarse si dicha formación ha sido efectiva y si el personal ha efectuado apropiadamente sus tareas, en este caso se deben aplicar reconocimientos que les motive a seguir mejorando. Si por el contrario, no lo fue y esto da como resultado una disminución en la calidad del servicio, se deben tomar las correcciones necesarias para que el personal posea todos los conocimientos necesarios y esté debidamente estimulado, logrando así asegurar la calidad en el servicio proporcionado por el Taller PASCar's.

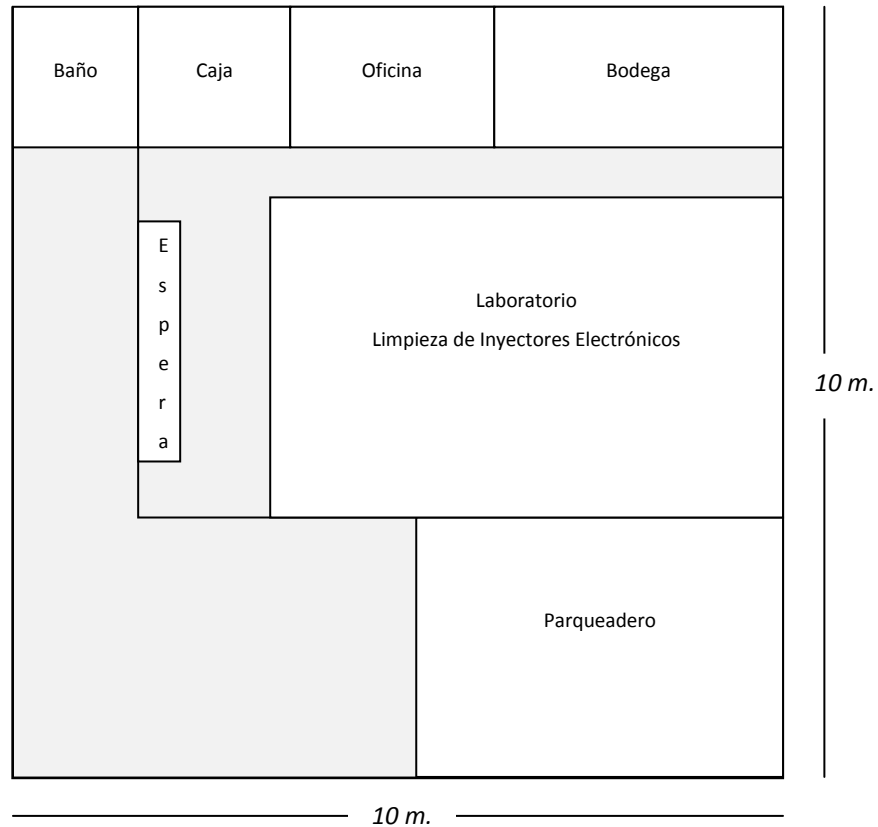
6.3. Infraestructura

El Taller PASCar's dispone de un local arrendado, el cual proporciona las comodidades necesarias para el funcionamiento del laboratorio de limpieza de inyección electrónica.

Adicionalmente, posee:

- Equipos,
- Herramientas y
- Productos necesarios para realizar el mantenimiento y/o limpieza de inyectores electrónicos, servicio que presta en el Taller.

A continuación, se presenta el layout que dichas instalaciones deben tener para mejorar la fluidez de los procesos ejecutados en el Taller. Estas incluyen tanto el área de operaciones como de atención al cliente.



En cuanto a los planes de contingencia, el Taller PASCar's cuenta con uno que describe las directrices para el funcionamiento del local y del servicio como tal.

Dichas directrices incluyen:

Servicios básicos:

- Contar con una planta de luz y combustible para su funcionamiento.
- Mantener embodegada agua embotellada.
- Contar con el número de celular para el contacto de los clientes, en caso de que el teléfono convencional falle.

Proveedores:

- Contar con un proveedor rápido y eficiente en las entregas.
- Contar con otras opciones, en el caso de que el proveedor principal falle.

Equipos:

- Realizar mantenimiento preventivo de las máquinas y herramientas usadas, en feriados.
- En caso de daño irreversible de los equipos, realizar la compra inmediata de las mismas.

Mano de Obra:

- Contar con personal de reserva.
- En caso de ser necesario contar con backups externos de los operarios.

Con el fin de controlar las buenas condiciones de la infraestructura, se debe aplicar el Procedimiento Evaluación de Infraestructura "EI-001".

6.4. Medio ambiente laboral

Debido a la naturaleza de su servicio y su tamaño de microempresa, el Taller PASCar's tiene la ventaja de que la comunicación entre su personal es fluida. Además, con las políticas de mejora en la gestión de RRHH se mantendrá a su talento humano motivado y capacitado, lo que influirá directamente no solo en el clima laboral, sino en la ejecución de sus actividades y por ende, en la excepcional calidad del servicio prestado.

Sobre la seguridad del personal, es importante destacar que se entrega ropa y elementos de protección para la seguridad tanto del individuo como para garantizar la calidad del servicio prestado. Su uso es obligatorio y controlado por el Gerente General, quien también debe vestirla.

Con respecto a la limpieza de las instalaciones, como parte fundamental para el aseguramiento de la calidad en el servicio y en la completa satisfacción de los requerimientos de los clientes, el responsable (Operario 2) debe mantener las instalaciones, los equipos y las herramientas operativas en un estado de orden, limpieza y pulcritud. Asimismo, las instalaciones y equipos administrativos deben estar siempre arreglados y en perfecto orden y estado, esto es responsabilidad del Gerente como tal.

En este sentido, el Procedimiento Evaluación del Ambiente Laboral "EA-001", debe ser aplicado en el Taller PASCar's.

7. Elaboración del servicio

El Taller PASCar's planifica y desarrolla los procesos necesarios para la prestación de su servicio (mantenimiento y/o limpieza de inyectores electrónicos). La planificación es congruente con los requisitos de los procesos del SGC.

7.1. Planeación del servicio

El Taller PASCar's debe planificar los procesos necesarios para prestar el servicio de mantenimiento y/o limpieza de inyectores electrónico.

Es así, que se en dicha planificación se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Objetivos de Calidad y requisitos del vehículo (Procedimiento Recepción del Vehículo “RV-001”).
- Documentos, Procesos y recursos específicos para el servicio.
- Verificación y seguimiento del servicio.
- Registros de cumplimiento de requisitos.

Es de vital importancia, que el personal tenga acceso a los documentos e información relacionada con el producto, pero así mismo, debe mantener la más estricta confidencialidad sobre los mismos.

Con respecto a los cambios en el servicio o en el proceso, debe analizarse y evaluarse en detalle antes de incorporarlos en la ejecución como tal. Asimismo, dichos cambios deben ser registrados y comunicados al cliente para su conocimiento.

7.2. Procesos relacionados con los clientes

En lo relacionado a la determinación de los requisitos relacionados con el servicio, se debe proceder a definirlos y comunicarlos en la etapa de recepción de vehículo; aquí se deben incluir el tiempo de trabajo, precio, entre otros. Para esto, se debe utilizar el Procedimiento Recepción del vehículo “RV-001”.

Además, se deben considerar los requisitos legales y reglamentarios relacionados con la limpieza de inyectores, que en gran media son establecidos por el fabricante de la máquina y los productos usados en el proceso.

De la misma forma, se deben tomar en cuenta los procesos y procedimientos propios del Taller PASCar's para la prestación del servicio.

En lo referente a la revisión de los requisitos relacionados con el servicio, debe realizarse una revisión del trabajo antes de su aceptación y posterior ejecución, en este sentido, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Definición del servicio.
- Diferencias entre la oferta y el pedido del cliente
- Capacidad de cumplimiento.

Dicha revisión debe documentarse mediante registro que se han realizado dichas revisiones. Para esto, se debe aplicar el Procedimiento Recepción del Vehículo "RV-001" y el cliente con su firma aceptará la prestación del servicio detallado por el Gerente General.

En este sentido, es indispensable que el cliente conozca el proceso a ejecutar en el mantenimiento y/o limpieza de inyectores electrónicos, para esto en el momento de la entrega del vehículo, se le entregará un díptico que contenga tanto la información del Taller, como del servicio ofertado y además se le comentará sobre la ejecución como tal.

7.3.Diseños y Desarrollos

En lo referente a la Planeación de diseños y desarrollos, únicamente se ha definido un procedimiento para el proceso de mantenimiento de inyectores electrónicos, a fin de controlar su correcta ejecución; ya que, considerando que la razón del servicio no es desarrollar métodos de limpieza y/o mantenimiento de la inyección

electrónica, solo ejecutarla en base a los requerimientos de los proveedores de los equipos y productos usados en el proceso.

En este sentido, se consideran las siguientes particularidades:

- Etapas
- Actividades.
- Puntos de control
- Responsables

Para esto, se debe aplicar el Procedimiento Servicio de Limpieza de Inyectores Electrónicos “SL-001”.

7.4. Compras

El Taller PASCar's debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados, y por ende el uso a darle en el servicio prestado. Para esto, se deben evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos del Taller, que se resumen en rapidez, calidad y precio.

Otro punto importante es que todos los materiales y productos adquiridos, deben cumplir con las reglamentaciones respectivas, en especial sobre los relativo a la seguridad (productos restringidos, tóxicos, peligrosos); del mismo modo, se deben cumplir con las regulaciones medioambientales.

En este aspecto, es importante destacar que se deben seleccionar adecuadamente a los proveedores, para esto se debe aplicar el Procedimiento Selección y Evaluación de Proveedores “SEP-001”.

Finalmente en este sentido, se debe ejercer un control continuo de los mismos, basándose la correlación de indicadores específicos que cubren tanto las incidencias en calidad como en la prestación de servicio del Taller y de sus clientes. Cabe mencionar que sus resultados deben estar correctamente registrados.

La información de la compra debe quedar por escrito, para esto se debe aplicar el Procedimiento Compras "OC-001". Cuando se reciba dicha compra, el encargado del stock, que en este caso será el propio Gerente General, debe realizar las debidas revisiones e inspecciones al producto comprado para de esta manera asegurar que cumple con requisitos de compra especificados.

7.5. Disposiciones de producción y servicios

Es de vital importancia ejercer un control de la producción y de la prestación del servicio, el cual debe realizarse en condiciones adecuadas. Para esto, como se mencionó anteriormente, se debe aplicar el Procedimiento "SL-001" Servicio de Limpieza de Inyectores electrónicos.

Con relación a esto, el Taller PASCar's debe generar Planes de control para su servicio, el cual incluya desde la recepción de las compras hasta la entrega del vehículo; además, debe contener, como mínimo los siguientes aspectos:

- Listado de controles aplicables
- Criterios de aceptación de los controles
- Métodos de control utilizados
- Frecuencias de control
- Registros generados

- Planes de acción

Con relación a la Documentación de puesto de trabajo, es imprescindible que el personal tenga acceso a los documentos relativos a la definición y control de la actividad que realiza.

Debe tener conocimiento sobre las instrucciones de puesta en marcha para todas aquellas operaciones que así lo requieren. En este sentido, se debe acotar que dichas instrucciones definen las operaciones como tales y los controles que deben ser aplicados en dichas situaciones.

En lo referente al Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los equipos, máquinas y/o herramientas usadas en el proceso de limpieza de inyectoras, este debe ser planificado en días feriados, evitando así el paro del servicio prestado. Dicho mantenimiento debe ser registrado. Para la realización del mantenimiento como tal, se debe aplicar el Procedimiento Mantenimiento de Equipos "ME-001".

Otro punto importante, es la programación del servicio, este debe ser registrado en base a la programación de citas o a la afluencia de clientes, se recomienda que se lo realice a través de un sistema informático se permite conocer el estado completo del servicio, es decir desde la cita hasta el control de calidad.

Una vez concluido el servicio, se debe proceder a conocer sobre la satisfacción del cliente, es decir se procederá con el retorno de la información de posventa. Para esto, se debe proceder con la entrega de una cartilla en la cual el cliente califique el servicio (Excelente, Bueno, Regular, Malo, Pésimo). Luego esta información será analizada por el Responsable de la Calidad.

Con respecto al acuerdo con el cliente del servicio posventa, este servicio no es aplicable en la actualidad a la organización.

Otro aspecto importante para asegurar la calidad del servicio, es la validación del proceso de la prestación del servicio, por lo cual, dicha validación debe aplicarse a todos los procesos relacionados con la ejecución del servicio.

Los productos usados en el Taller PASCAR's deben estar correctamente identificados, con etiquetas relacionadas a su nombre y uso, así como con el nombre PASCAR's, el cual indique que es de propiedad del Taller. De la misma manera, el vehículo debe llevar una etiqueta en la cual se registren sus datos (estado, características, etc.) y los datos de su dueño; esta identificación debe ser mantenida hasta la entrega del vehículo.

En relación a la propiedad del cliente, se recalca que deben cuidar los bienes que son propiedad del cliente (vehículo y demás valores) mientras estén bajo el control del Taller PASCAR's. Es así, que se debe identificar y proteger los bienes que son propiedad del cliente, de acuerdo al Procedimiento Recepción Del Vehículo "RV-001".

Se debe preservar el servicio prestado por el Taller. Por un lado, se aplican los Procedimientos de Recepción, Entrega del vehículo y Servicio de Limpieza -"RV-001", "EV-001" y "SL-001"- . Por otro lado, el Taller debe un sistema de administración de inventarios para que el momento de la ejecución de la limpieza de inyectores electrónico, no surja ninguna novedad o complicación por la falta de los productos necesarios para su normal ejecución.

7.6. Control de equipo de medición y monitoreo

El Gerente debe determinar el seguimiento y la medición a realizar, y si fuera el caso, los dispositivos de medición y seguimiento a usar (los cuales deben estar correctamente calibrados y mantenidos); de esta manera, proporcionar evidencia de la conformidad del servicio con la necesidad de esos requisitos inicialmente definidos.

En este sentido, se debe aplicar el Procedimiento Control de Calidad "CC-001".

En relación con el laboratorio de limpieza de inyectores, este actúa como el área de trabajo, más no como un laboratorio de investigación o ensayo, por esta razón, todos los procedimientos aplicables al servicio, son aplicados en dicho laboratorio, por lo tanto esta área se sujeta a todas las indicaciones presentadas en este Manual.

8. Medición, análisis y mejoramiento

8.1. Generalidades

El Taller PASCAR's debe planificar e implementar los procesos de medición, análisis y mejoramiento necesarios para:

- La conformidad del proceso y servicio
- La conformidad del sistema de gestión de la calidad
- Mejorar el sistema de gestión de la calidad.

8.2. Medición y monitoreo

Anteriormente, se indicó que se debe solicitar al cliente la calificación del servicio obtenido en el Taller, dichos resultados deben ser analizados en un programa estadístico, el cual permita visualizar la tendencia de dichas respuestas en un periodo de tiempo determinado y así conocer la percepción de la cliente y proponer acciones de mejora en base a esta realidad. En este sentido, debe aplicarse el Procedimiento Control de Servicio “CS-001”.

El Taller PASCar's debe conducir auditorías internas en intervalos planeados y determinar si el sistema de administración de calidad a) cumple con todas disposiciones planeadas y es implementado y mantenido en forma efectiva. Para esto, se debe aplicar el Procedimiento Auditoría Interna “AI-001”.

El Gerente debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para conseguir los resultados planeados. Cuando no se alcance dichos resultados, se deben ejecutarlas correcciones necesarias y además, acciones preventivas para que esto no vuelva a ocurrir y de esta manera, asegurar la conformidad y calidad en el servicio prestado.

El Gerente debe medir y realizar el seguimiento respectivo de las características del servicio y verificar que se cumplen con los requisitos fijados. Debe mantenerse evidencia de dichas mediciones y seguimientos, los cuales deben estar correctamente registrados.

8.3. Control de producto no conforme

El Responsable de la Calidad, en este caso el Gerente General, debe asegurar que el servicio, que por algún motivo no esté conforme a los requisitos, sea correctamente identificado y controlado. Con referencia a lo mencionado, se debe aplicar el Procedimiento Control de Servicio No Conforme "SNC-001".

8.4. Análisis de datos

El Taller PASCar's debe recolectar y analizar todos los datos que servirán para la demostrar la efectividad del sistema de administración de calidad y en base a esto determinar la aplicación del mejoramiento continuo en dicho sistema

Este análisis debe ofrecer información con relación a:

- Satisfacción de los clientes
- Conformidad con los requerimientos de servicio
- Procesos y servicio
- Proveedores

8.5. Mejoramiento

Es obligación del Taller PASCar's y de todo su personal el mejoramiento continuo en sus procesos y/o servicio. PASCar's debe mejorar permanentemente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de:

- Direccionamiento estratégico
- Resultados de las auditorias

- Análisis de datos,
- Acciones correctivas y preventivas

El Taller PASCar's debe de tomar acciones para eliminar la causa de no conformidades y así evitar su recurrencia Asimismo, debe determinar acciones para obstruir posibles causas de no conformidad es potenciales y prevenir que estas se presenten. Para esto, se debe aplicar el Procedimiento Acciones Correctivas y Preventivas "ACP-001".

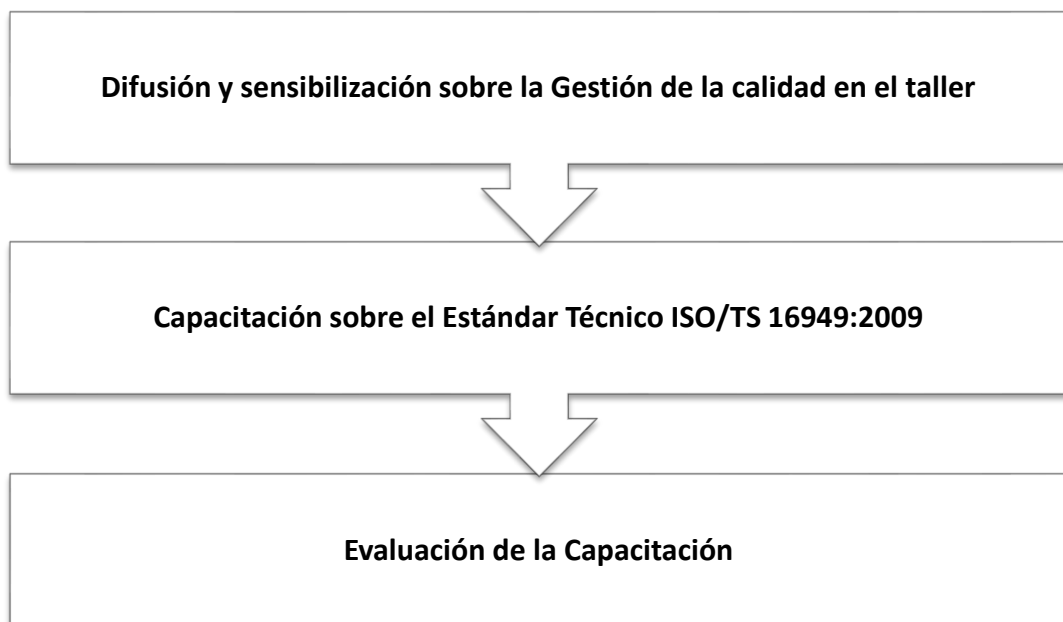
4.3 PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS

Los procesos y procedimientos requeridos en el Manual de Calidad se muestran en el Anexo 3.

4.4 CAPACITACIÓN SOBRE EL ESTÁNDAR TÉCNICO ISO/TS 16949:2009

Con el fin de lograr una excelente implementación e implantación del Manual de Calidad en el Taller PASCar's, se procederá primeramente a capacitar al personal que labora en el mismo.

Para esto, se consideran las actividades a desarrollar:



Gráfica10 Actividades de Capacitación.
Elaborado: Autor.

4.4.1 DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN EL TALLER

Con el fin de difundir y sensibilizar al personal sobre la gestión de la calidad en el taller, se realizará un día de campo al que ellos y sus familias estarán invitados, quienes disfrutarán de juegos tradicionales tanto para grandes como para chicos y de una comida especial en su honor.

En esta reunión de la familia del Taller PASCar's, se agradecerá el trabajo ejecutado por el equipo y se motivará a seguir mejorando. Adicionalmente, se realizará una pequeña charla entre el personal, donde se introducirá las generalidades de la gestión de calidad en el Taller.

4.4.2 CAPACITACIÓN SOBRE EL ESTÁNDAR TÉCNICO ISO/TS 16949:2009

Una vez logrado la sensibilización hacia el tema de la calidad, se procederá a realizar una capacitación formal sobre el Estándar Técnico ISO/TS 16949:2009.

Dicha capacitación se la realizará en dos días, los cuales tendrán la siguiente distribución:

	Carga horaria	Conocimientos a impartir	Actividades	Responsable
Día 1 Sábado	8 horas	<ul style="list-style-type: none">• Generalidades del ISO/TS 16949:2009• Manual de Calidad	1. Taller	Gerente General (Autor de la Tesis)
Día 2 Domingo	4 horas	<ul style="list-style-type: none">• Revisión General• Resumen del Manual	1. Taller 2. Evaluación	Gerente General (Autor de la Tesis)

Tabla 2 Plan de Capacitación.

Elaborado: Autor.

Para el taller como tal, se utilizarán diferentes recursos, entre ellos:

- Presentación en Diapositivas
- Documentación impresa (Se entregará un manual a cada Operario, así como un resumen del Manual).

También se debe tomar en cuenta los recursos físicos necesarios. En este sentido, y ya que la capacitación se realizará en el mismo Taller, únicamente se necesitaría una laptop y un proyector.

4.4.3 EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN

Para evaluación de la capacitación, se recomienda optar por la resolución de un test, la cual se realizará en casa. Los operarios tendrán 3 días, luego de la capacitación, para la entrega de dicho test; en caso de que no se lo realice dentro de este tiempo, al 4to. día se lo rendirá en el taller y tendrá 1 hora para el mismo.

El test contendrá dos partes, y el Manual, y la segunda sobre el evento como tal.

La primera será sobre el Estándar y contendrá un cuestionario con preguntas relativas a lo enseñado, la calificación será sobre 10 y el puntaje mínimo aceptable será de 8. Si alguno de los asistentes obtiene una calificación menor a esta, obligatoriamente tendrá que estudiar y volver a completar el test. Si alguno de los evaluados obtiene un puntaje menor a 8, en la 2da. evaluación, se le aplicará una multa y entrará en un periodo de prueba por 3 meses.

La segunda parte, en cambio tratará sobre el evento como tal, esta parte solo medirá la percepción de los empleados sobre la capacitación y el desenvolvimiento de la misma. Para esto se

A continuación, se presenta el formato del test a aplicar.



EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN

Estándar Técnico ISO/TS 16949:2009 en el Taller PASCAR's

Nombre:

Cargo:

Fecha:

PRIMERA PARTE

Pregunta 1

Pregunta 2

...

Pregunta n

SEGUNDA PARTE

Aspecto 1

Aspecto 2

...

Aspecto n

CALIFICACIÓN DEL CAPACITADO:

CALIFICACIÓN DEL EVENTO:

OBSERVACIONES:

Gerente General

4.5 IMPLANTACIÓN DEL ISO/TS 16949:2009 EN EL TALLER PASCar's

4.5.1 PUESTA EN PRÁCTICA

Posteriormente a la capacitación, se procederá con la puesta en marcha del Estándar Técnico ISO/TS 16949:2009 en el Taller PASCar's, específicamente en el área de Inyección electrónica.

Dicha implantación seguirá el siguiente cronograma:

ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Adecuación de Instalaciones	x	x										
Elaboración de formatos de registros			x	X								
Capacitación de RRHH					x	x						
Ensayos pre implantación							x	x				
Implantación									x			
Difusión de la adopción del ISO/TS 16949:2009 en el Taller (Publicidad y promoción)									x	x	x	X

Tabla 3 Cronograma de puesta en marcha.

Elaborado: Autor.

4.5.2 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Luego de la implantación del SGC, es necesario evaluarlo y dar seguimiento a su efectiva aplicación.

En este sentido, es responsabilidad de Gerente General controlar que los Operarios respeten y apliquen cada una de los aspectos relacionados con la

calidad del cliente, además de recordarles siempre el enfoque al cliente y a la efectiva satisfacción de sus necesidades.

Para esto, se recomienda hacer semestralmente evaluaciones en situ, en estas se evaluarán los diferentes aspectos relacionados a la implantación del Estándar en el Taller. Dichas evaluaciones deberán ser calificadas con en base al cumplimiento o no de los pasos implementados, si los resultados denotan un incumplimiento de los mismo, se deben aplicar las correcciones necesarias para que la implantación sea exitosa en todo sentido.

4.5.2.1 APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN AL SERVICIO DE LIMPIEZA DE INYECTORES

Área:

Laboratorio de Limpieza de Inyectores

Caso de estudio:

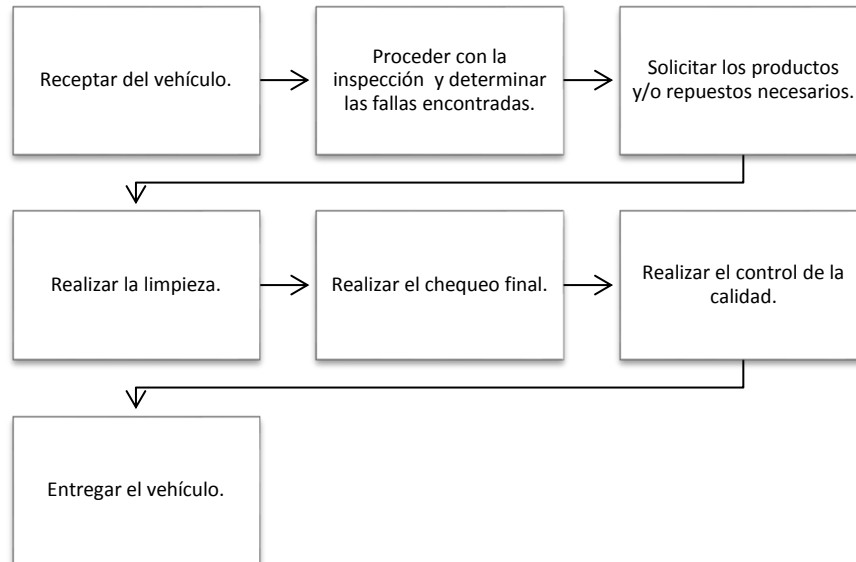
- Marca: Kia
- Modelo: Sportage
- Color: Verde
- Año: 2009
- Fecha de atención: 20/01/2014.

NOTA: El siguiente proceso es estandarizado para todos nuestros clientes pero para este estudio se tomó esta muestra

Proceso:

Servicio de Limpieza

Flujograma:



Gráfica11 Flujograma de referencia.
Elaborado: Autor.

Actividades auditadas:

1. Receptar del vehículo (Proceso independiente)



Gráfica12 Bienvenida y recepción del vehículo.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

Información Referencial: Procedimiento RV-001

Pasos implementados:

- a. Determinar las características del vehículo y su estado actual.
- b. Cotizar el servicio a prestar.
- c. Registrar el pago y demás información correspondiente.
- d. Autorizar la ejecución de la limpieza de inyectores electrónicos.
- e. Entregar la información al Operario 1, así como las llaves y el vehículo.
- f. Realizar el inventario del vehículo.



Dirección: Av. Los Naranjales - El Carmen
 Cel.: 0994218311 - Telf.: 052-661-323

ORDEN DE TRABAJO N°0000023

RECEPCION			
Fecha Recep:	20/01/2014	Hora:	8h00
Fecha de Entrega:	20/01/2014	Hora:	9h00

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre:	JOFFRE EMIL PINARGOTE ZAMBRANO
R.U.C. / C.I.	1306726462001
Dirección:	LUIS FELIX LOPEZ Y SALUSTIO GILER
Teléfono:	052660557

Marca:	KIA	Modelo:	SPORTAGE	Año:	2009
Color:	VERDE	Cilindraje:	2000 CC	Kms.	143860
Motor N°:	G4GCH786802	Placa:	JBC0390	N° de Chasis	KNAIE552297609743

ACCESORIOS DE VEHICULO			ESTADO DE CARROCERIA		
Insignias	<input checked="" type="checkbox"/>	Tapa gas	<input checked="" type="checkbox"/>	Llaves Auto	<input checked="" type="checkbox"/>
Plumas	<input checked="" type="checkbox"/>	Aros	<input checked="" type="checkbox"/>	Placas	<input checked="" type="checkbox"/>
Brazos	<input checked="" type="checkbox"/>	Tacacubos	<input checked="" type="checkbox"/>	Extintidor	<input checked="" type="checkbox"/>
Espejos Ext.	<input checked="" type="checkbox"/>	Herramientas	<input checked="" type="checkbox"/>	Triángulos Seg.	<input checked="" type="checkbox"/>
Espejos Int.	<input checked="" type="checkbox"/>	Llantas Emerg.	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarma Ctrl.	<input checked="" type="checkbox"/>
Radio	<input checked="" type="checkbox"/>	Gata	<input type="checkbox"/>	Halógenos	<input checked="" type="checkbox"/>
Encendedor	<input checked="" type="checkbox"/>	Llave de ruedas	<input checked="" type="checkbox"/>	Tuercas Seg.	<input checked="" type="checkbox"/>
Moquetas	<input checked="" type="checkbox"/>	Antena	<input type="checkbox"/>	Baterías	<input checked="" type="checkbox"/>

Combustible

OBSERVACIONES: POSEE UN PEQUEÑO GOLPE EN LA PARTE POSTERIOR DERECHA

TRABAJOS A REALIZARSE	
1	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE INYECCION ELECTRONICA
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____
8	_____
9	_____
10	_____
11	_____
12	_____

OTROS: _____

Estoy autorizado para ordenar el trabajo y la utilización de los repuestos necesarios, la conducción del vehículo en prueba por personal capacitado. Me comprometo a retirar el trabajo máximo en los ocho días subsiguientes de concluido, además otorgo el derecho de disponer del sujeto de la reparación en caso de no pagar las reparaciones y repuestos utilizados para amparar así su costo. La empresa no se responsabiliza por pérdidas o daños en los vehículos o artículos dejados en ellos, por incendio, robo, accidentes o cualquier otra causa ajena al contrato.

Gráfica13Orden de Trabajo.
 Fuente: (PASCAR's, 2014).

2. Entrada al laboratorio de limpieza de inyectores



Gráfica15 Registro de entrada del vehículo.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

CONTROL DE RECEPCIÓN/ ENTREGA					
Fecha	N° Servicio de Limpieza	Hora de recepción	Hora de entrega	Cliente	Observaciones
20/01/2014	00023	8h00		JOFFRE PINARGOTE	

Tabla 4 Hoja de Control de Recepción/Entrega 1.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

3. Proceder con la inspección y determinar las fallas encontradas



Gráfica16 Inspección Visual previa al mantenimiento

Fuente: (PASCAR's, 2014).

4. Solicitar los productos y/o repuestos necesarios para la ejecución del servicio

Referencia: Hoja de Trabajo y proforma (Paso 1: **Recepción del vehículo**).

5. Realizar la limpieza, en base a los instructivos de los proveedores de los equipos usados((Anexo B, pág. 7)

5.1 Limpieza por ultrasonidos

Aprovecha de la penetrabilidad y el impacto de onda causado por la onda ultrasónica que circula a través del medio para proporcionar una limpieza de gran alcance en objetos con formas complejas, cavidades y poros, de modo que los depósitos de carbono difíciles pueden ser retirados de los inyectores.

a. Procedimientos

- 5.2.1. Conecte la fuente de alimentación: conecte un extremo del cable de alimentación a la toma de corriente en el limpiador ultrasónico y el otro extremo a la toma de corriente.

- 5.2.2. Coloque los inyectores que han pasado por la limpieza de la superficie en un lavado.
- 5.2.3. Añadir suficiente detergente en el limpiador ultrasónico hasta aproximadamente 20 mm por encima de la válvula de aguja de los inyectores.
- 5.2.4. Conecte los cables de señal de pulso del inyector respectivamente, encienda el interruptor de alimentación del limpiador ultrasónico.
- 5.2.5. Seleccione [Limpieza Ultrasónica]. Seleccione [Temporizador] y ajuste el temporizador (el tiempo predeterminado es de 10 minutos) en la columna de valor. Pulse [Ejecutar] para iniciar la limpieza.
- 5.2.6. Cuando se acabe el tiempo, se detendrá automáticamente cuando suena el beeper.
- 5.2.7. Desconecte la alimentación del limpiador ultrasónico, lleve los inyectores a secar con un paño suave y seco. ¡Prepárate para la siguiente operación.

Nota:

- **No encienda el limpiador ultrasónico antes de que el detergente se añada al limpiador ultrasónico. De lo contrario, puede dañarlo**
- **No moje los conectores en el líquido de limpieza.**



Gráfica17 Máquina para la limpieza de inyectores 1.

Fuente: (PASCAR's, 2014).

5.3 Prueba de Uniformidad y capacidad de pulverización.

La prueba de uniformidad es para averiguar si el flujo cumple con las especificaciones o están bajo la misma condición de trabajo. Esta prueba puede reflejar las influencias globales sobre el inyector causados por la naturaleza eléctrica, variación del agujero y obstrucción. La prueba de

capacidad de pulverización es para inspeccionar el cumplimiento de pulverización mediante el monitoreo de los inyectores.

5.4 Procedimientos de instalación y prueba para inyectores de alimentación superior.

- 5.4.1. Elija el tapón del distribuidor de combustible (4) de la caja de accesorios y monte un O-ring adecuado. Recuerde aplicar una grasa lubricante sobre el O-ring. Montar el tapón distribuidor de combustible (4) en el distribuidor de combustible superior.
- 5.4.2. Montar la placa media luna (3) y apretar con un perno (1).
- 5.4.3. Elegir un adaptador apropiado (5) de acuerdo con el tipo de inyector y montarlo al acoplador correspondiente en el distribuidor de combustible superior.
- 5.4.4. Instale los inyectores (Aplicar un poco de grasa.)
- 5.4.5. Instale el distribuidor de combustible y el inyector en el soporte con un tornillo ajustable y tuercas estriadas, y apriete los dos tornillos (negros).
- 5.4.6. Conecte el cable de señal del inyector.
- 5.4.7. Antes de hacer esta prueba, pulse [Drain] para drenar el líquido de prueba si hubiese.
- 5.4.8. Seleccione [Uniformidad / capacidad de pulverización] en el panel de control, establezca los parámetros correspondientes (consultar el apéndice para ajuste de presión, consulte los manuales de vehículos según sea necesario), y luego presione [Run] para iniciar la prueba. (El equipo puede cambiar entre la prueba de uniformidad y pulverizabilidad pulsando [Drain] cuando esté en funcionamiento.)
- 5.4.9. Una vez finalizada la prueba, el equipo para de forma automática con una alarma.



Gráfica18 Máquina para la limpieza de inyectores 2.

Fuente: (PASCAR's, 2014).

6. Realizar el chequeo final de la ejecución del mantenimiento/limpieza de inyectores electrónicos.



Gráfica19Comprobación de la señal pulsante para cada inyector.
Fuente: (PASCAR's, 2014).



Gráfica20Comprobación de fugas de combustible en el sistema de inyección.
Fuente: (PASCAR's, 2014).



Gráfica21Lectura y borrado de posibles códigos cargados.

Fuente: (PASCAR's, 2014).

7. Realizar el control de la calidad (Proceso independiente)

Información Referencial: Procedimiento CC-001

Pasos implementados:

- a. Asegurar que el Operador realice las actividades necesarias respecto a la calidad del servicio, estas incluyen: Colocación de protecciones (de ser necesario), ejecución adecuada del proceso de limpieza.



Gráfica22 Verificación del cumplimiento de los estándares de calidad.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

- b. Realizar la inspección final del vehículo.



Gráfica23 Inspección final del vehículo 1.
Fuente: (PASCAR's, 2014).



Gráfica24 Inspección final del vehículo 2.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

- c. Verificar que residuos sean correctamente manejados, en este caso depositadas en una caneca para su posterior reciclaje.



Gráfica25 Desecho de residuos.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

d. Dar el visto bueno a la inspección

Registro de las actividades de control de calidad en la hoja respectiva.

CONTROL DE CALIDAD					
Fecha	N° Servicio de Limpieza	Datos del vehículo	Resultados Inspección	Resultados Calificación del Cliente	Observaciones
20/01/2014	00023	JBC0390	CORRECTO		

Tabla 5 Hoja de Control de Calidad 1.

Fuente: (PASCAR's, 2014).



Gráfica 26 Registro Control de Calidad.

Fuente: (PASCAR's, 2014).

8. Entregar el vehículo

Información Referencial: Procedimiento EV-001

Pasos implementados:

- a. Certificar la conformidad con el mantenimiento y/o limpieza de inyectores realizada.

- b. Disponer de la entrega del vehículo.
- c. Notificar al cliente que su vehículo está listo.



Gráfica27Notificación por vía telefónica.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

- d. Entregar las llaves y proceder con la explicación del trabajo realizado.



Gráfica28 Entrega del Vehículo.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

e. Verificar la conformidad del cliente con la limpieza ejecutada.

TALLER AUTOMOTRIZ PASCAR's
Soledispa Cedeño Pablo Alejandro
RUC: 1310579311001
Dirección: Pasaje H s/n y Calle I
Cel.: 0990484585
Email: pablosoledispa5@gmail.com
pablo_soledispa@yahoo.es
EL CARMEN - MANABÍ

FACTURA
001-001-00
0000117
AUT. S.R.L. 1112170677

Cliente: *Joffre Vinagón Zambrano* Fecha: *20/02/2014*
Dirección: *Luis Felix Lopez* Telef: *052660557*
RUC / C.I.: *1306726462001* Guía de Remisión:

CANT.	DESCRIPCION	V/UNIT.	VJ TOTAL
1	Lavado de inspectores a Vehículo Mazda 2.200		35,71
Sub-Total			35,71
Descuento			-
LVA. 0 %			-
LVA. 12 %			4,29
TOTAL \$			40,00

Firma Autorizada: *[Firma]*

SELLADO POR EMPRESA "ALEXANDER" - RUC: 171183260201 - Jul. 2008 - Gerencia de las Mercedes Plaza Catedral
400 2700 80 - Num. 400 230 - Tel/Fax 10 01 - 2010 - Fecha Caducidad 19 SEPTIEMBRE 2014

ORIGINAL ADQUIRENTE
COPIA EMISOR

Gráfica29 Entrega e la Factura.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

f. Solicitarle la calificación del servicio por parte del cliente.

CONTROL DE CALIDAD					
Fecha	N° Servicio de Limpieza	Datos del vehículo	Resultados Inspección	Resultados Calificación del Cliente	Observaciones
20/01/2014	00023	JBC0390	CORRECTO	EXCELENTE	CLIENTE SATISFECHO

Tabla 6 Hoja de Control de Calidad 2.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

- g. Conservar los registros generados.


Incluido la Hoja de control de recepción y entrega.

CONTROL DE RECEPCIÓN/ENTREGA					
Fecha	N° Servicio de Limpieza	Hora de recepción	Hora de entrega	Cliente	Observaciones
20/01/2014	00023	8h00	9h00	JOFFRE PINARGOTE	ENTREGA PUNTUAL

Tabla 7 Hoja de Control de Recepción/Entrega.
Fuente: (PASCar's, 2014).

Auditoría realizada:

1. Auditoria del Procedimiento SL-001

				
	PROCEDIMIENTO DEL SERVICIO DE LIMPIEZA	Cumplimiento		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Emplean recepción del vehículo	X		
2	Registran la entrada al laboratorio	X		
3	Proceden con la inspección y determinan las fallas encontradas	X		
4	Solicitan los productos y/o repuestos necesarios para la ejecución del servicio	X		
5	Realizan la limpieza en base a instructivos	X		

	del equipo empleado			
6	Realizan un chequeo final del mantenimiento/limpieza de inyectores electrónicos	X		
7	Realizan el control de calidad	X		
8	Manejan un proceso de entrega de vehículo	X		

Tabla 8 Auditoría Proceso 1.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

2. Auditoría del Procedimiento RV-001


				
	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DEL VEHÍCULO	Cumplimiento		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Determinan las características del vehículo y su estado actual	X		
2	Cotizan el servicio a prestar	X		
3	Registran el pago y demás información correspondiente	X		
4	Autorizan la ejecución de la limpieza de inyectores electrónicos	X		
5	Entregan la información al Operario 1, así como las llaves y el vehículo como tal	X		
6	Realizan el inventario del vehículo	X		

Tabla 9 Auditoría Proceso 2.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

3. Auditoria del Procedimiento CC-001

				
	PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD	Cumplimiento		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Verifican que el Operario realice las actividades necesarias respecto a la calidad del servicio	X		
2	Realizan la inspección final del vehículo	X		
3	Verifican que residuos sean correctamente manejados		X	NO SE MANEJA UN PROCESO DE RECICLAJE DE MICROFILTROS
4	Dan el visto bueno a la inspección	X		

Tabla 10 Auditoría Proceso 3.
Fuente: (PASCAR's, 2014).

4. Auditoria del Procedimiento EV-001

				
	PROCEDIMIENTOS DE ENTREGA DEL VEHÍCULO	Cumplimiento		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Certifican la conformidad con el mantenimiento y/o limpieza de inyectores electrónicos	X		
2	Disponen de la entrega del vehículo	X		

3	Notifican al cliente que su vehículo está listo	X		
4	Entregan las llaves y proceden con la explicación del trabajo realizado	X		
5	Verifican la conformidad del cliente con la limpieza ejecutada	X		
6	Solicitan la calificación del servicio por parte del cliente	X		
7	Conservan los registros generados	X		

Tabla 11 Auditoría Proceso 4.

Fuente: (PASCAR's, 2014).

Informe:



Auditoria ISO/TS 16949

FECHA:

21/01/2014.

ALCANCE:

Área: Laboratorio de Limpieza de Inyectores

Caso de estudio: vehículo Kia Sportage, color verde, año 2009, fecha de atención 20/01/2014.

Proceso: Servicio de Limpieza

OBSERVACIONES:

- Proceso 1 SERVICIO DE LIMPIEZA: **Ninguna**
- Proceso 2 RECEPCIÓN DEL VEHÍCULO: **Ninguna**
- Proceso 3 CONTROL DE CALIDAD: **No se maneja un proceso de reciclaje de microfiltros**
- Proceso 3 ENTREGA DEL VEHÍCULO: **Ninguna**

RESULTADOS:

Como se puede observar, la Auditoría realizada a este caso en particular, demuestra la efectiva implementación del Manual de Calidad basado en el ISO/TS 16949, casi todos los requisitos del Sistema de Calidad se cumplen a cabalidad, únicamente se presenta una observación en el apartado del manejo de residuos. Esta inconveniente se basa en el hecho de que el Taller no maneja un proceso de reciclaje de microfiltros.

En este sentido, es importante la implementación de dicho proceso y así lograr el 100% de cumplimiento de los procesos y/o procedimientos anteriormente mencionados, y de esta manera, proporcionarle al taller una indiscutible herramienta para la efectiva gestión del servicio de limpieza de inyectores, proporcionado por el Taller PASCar's.

FIRMAS DE RESPONSABILIDAD:

Gerente/administrador

Operario 1

CAPÍTULO 5

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

El presente proyecto se elaboró como una solución a la situación actual en la que se las empresas o en este caso, las microempresas dedicadas a la automoción, con respecto a la globalización, permitiéndoles asegurar su participación en el mercado atrayendo la confianza del clientes y creando una base sólida en la gestión de sus procesos.

La implantación del Sistema de Gestión de Calidad en el Taller PASCAR's, de acuerdo con la especificación técnica TS 16949:2009, le otorgará al área del Taller ventajas competitivas y enfocándose en el mejoramiento continuo y en la satisfacción de las necesidades de los clientes.

Para alcanzar el éxito de dicha implantación, es fundamental el compromiso de todo el personal y así facilitar el funcionamiento del SGC.

El Manual de Calidad y los procesos y procedimientos requeridos por la Norma, servirá guía para el cumplimiento de los requisitos y la ejecución efectiva del servicio, y por ende lograr la completa satisfacción del cliente.

Cabe acotar que el contar con un SGC no elimina por completo los problemas, pero si le da al Taller las bases para enfrentarlos de manera efectiva y eficiente.

5.2 RECOMENDACIONES

Es importante utilizar adecuadamente los formatos de los procesos y procedimientos, y así lograr un mejoramiento sustancial en la ejecución de las actividades realizadas en el taller.

Se recomienda incluir dentro de las acciones de mejoramiento, todas las actividades de readecuación, y de ser necesario ampliación, de instalaciones y compra de equipos o herramientas necesarias.

Se deben cumplir con las revisiones periódicas del SGC para tomar las respectivas acciones correctivas y preventivas, de manera que cumpla la filosofía del Taller hacia el mejoramiento continuo y satisfacción del cliente.

Se recomienda, además, ejecutar una capacitación continua al talento humano del Taller, para de esta manera, asegurar que el personal tenga los conocimientos y habilidades necesarias para la adecuada ejecución del servicio.

BIBLIOGRAFÍA

- Actualia. (3 de Julio de 2013). *ISO TS 16949 Sector Automoción*. Obtenido de Actualia: <http://www.actualiagrupo.com/servicios/ingenieria/calidad-y-organizacion/iso-ts-16949-sector-automocion>
- Barreto, B. (2013). Parque Automotriz de El Carmen. El Carmen: Recaudación - Agencia de Tránsito El Carmen.
- Bustillo, J. (2013). Los inyectores y su limpieza. Buenos Aires, Argentina: Cise Electrónica.
- DNV Business Assurance. (5 de Julio de 2013a). *Certificación ISO/TS 16949*. Obtenido de <http://www.dnvba.com/mx/Certificacion/Sistema-de-Gestion/Calidad/Pages/ISO-TS-16949.aspx>
- DNV Business Assurance. (5 de Julio de 2013b). *ISO/TS 16949*. Obtenido de http://www.dnv.com.ar/industry/automotive/services/iso_ts_16949/
- Fontalvo, T., & Vergara, J. (2010). *La Gestión de la Calidad en los Servicios ISO 9001:2008*. Madrid, España: Eumed - Universidad de Málaga.
- Inteco. (3 de Julio de 2013). *ISO/TS 16949*. Obtenido de Sistemas de Gestión de la Calidad para la industria del automóvil: http://cert.inteco.es/suppliers/fileshow/Catalogo_STIC/Busqueda_de_Empresas/Detalle_de_Empresa/?fileType=pathUploadsAttachFilesFront&idFile=1001904119&idObject=1001904119&fileName=catalogo_consultoria_10v7.pdf
- IPYC. (3 de Julio de 2013). *ISO/TS 16949. Calidad en Automoción*. Obtenido de <http://ipyc.net/sistemas-de-gestion/calidad-y-mejora/isots-16949-s-g-calidad-en-automocion.html>
- ISO. (2008). Norma Internacional ISO 9001, Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos. Ginebra, Suiza: ISO.
- ISO. (2009). Especificación Técnica ISO/TS 16949 Sistemas de Administración de Calidad - Requerimientos Particulares para la aplicación de ISO 9001:2008 para Organizaciones Automotrices de Partes para Producción y Servicios Relevantes. Ginebra, Suiza: ISO.

Normas ISO. (26 de Septiembre de 2013). *Calidad Sector Automotriz con ISO TS 16949*. Obtenido de <http://www.normas-iso.com/iso-16949>

Quality Systems Innovations. (3 de Julio de 2013). *Manual de Calidad ISO/TS 16949*. Obtenido de <http://www.iso-quality-manuals.com/isots16949espanol.htm>

Wilsoft. (3 de Julio de 2013). *ISO/TS 16949*. Obtenido de <http://www.wilsoft-la.com/index.php/articulos/item/18-iso-ts-16949-enfoque-a-procesos.html>

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: Especificación Técnica ISO/TS 16949	122
ANEXO B: Manual de usuario del Limpiador y probador de inyectores	162
ANEXO C: Procesos y Procedimientos	186

ANEXO A: Especificación Técnica ISO/TS 16949

**ESPECIFICACIÓN
TÉCNICA**

**ISO/TS
16949**

Tercera Edición
2009-06-15

Sistemas de Administración de Calidad -

**Requerimientos Particulares para la Aplicación de
ISO 9001: 2008 para Organizaciones Automotrices
de Partes para Producción y Servicios Relevantes**

Copia para:



**Grupo de Trabajo
Automotriz
Internacional**



Número de Referencia
ISO/TS 16949: 2009 (E)

© ISO 2009

Contenido	Página
Prefacio	vii
<i>Observaciones para certificación</i>	<i>viii</i>
Introducción	ix
0.1 Generalidades	ix
0.2 Enfoque de procesos	x
0.3 Relación con ISO 9004	xii
0.4 Compatibilidad con otros sistemas de administración	xii
0.5 <i>Objetivos de esta Especificación Técnica</i>	<i>xii</i>
1 Alcance	1
1.1 Generalidades	1
1.2 Aplicación	1
2 Referencias normativas	2
3 Términos y definiciones	2
3.1 <i>Términos y definiciones para la industria automotriz</i>	<i>2</i>
4 Sistemas de administración de calidad	4
4.1 Requerimientos generales	4
4.1.1 Requerimientos generales – Suplemento	4
4.2 Requerimientos de documentación	5
4.2.1 Generalidades	5
4.2.2 Manual de calidad	5
4.2.3 Control de documentos	6
4.2.3.1 <i>Especificaciones de Ingeniería</i>	<i>6</i>
4.2.4 Control de registros	6
4.2.4.1 <i>Retención de los registros</i>	<i>7</i>
5 Responsabilidades Directivas	7
5.1 Compromiso de la Dirección	7
5.1.1 <i>Eficiencia de los Procesos</i>	<i>7</i>
5.2 Enfoque a los clientes	7
5.3 Política de calidad	7
5.4 Planeación	8
5.4.1. Objetivos de calidad	8
5.4.1.1 <i>Objetivos de calidad – Suplemento</i>	<i>8</i>
5.4.2 Planeación del sistema de administración de calidad	8
5.5 Responsabilidades, autoridad y comunicación	8
5.5.1 Responsabilidades y autoridad	8
5.5.1.1 <i>Responsabilidades para calidad</i>	<i>8</i>
5.5.2 Representante de la dirección	9
5.5.2.1 <i>Representantes de los clientes</i>	<i>9</i>
5.5.3. Comunicación interna	9
5.6 Revisiones directivas	9
5.6.1 Generalidades	9
5.6.1.1 <i>Desempeño del sistema de administración de calidad</i>	<i>10</i>
5.6.2 Fuentes o entradas de las revisiones	10
5.6.2.1 <i>Entradas de las revisiones – Suplemento</i>	<i>10</i>
5.6.3 Resultados de revisiones	10

6. Administración de los recursos	11
6.1 Suministro de recursos	11
6.2 Recursos humanos	11
6.2.1 Generalidades	11
6.2.2 Competencias, entrenamiento y concientización	11
6.2.2.1 <i>Habilidades en el diseño de los productos</i>	11
6.2.2.2 <i>Entrenamiento</i>	12
6.2.2.3 <i>Entrenamiento en el trabajo</i>	12
6.2.2.4 <i>Motivación de empleados y empowerment</i>	12
6.3 Infraestructura	12
6.3.1 <i>Planeación de planta, instalaciones y equipo</i>	12
6.3.2 <i>Planes de contingencias</i>	12
6.4 Medio ambiente laboral	13
6.4.1 <i>Seguridad del personal para logro de conformidad de los productos</i>	13
6.4.2 <i>Limpieza y aseo en premisas</i>	13
7. Elaboración de los productos	13
7.1 Planeación de la elaboración de los productos	13
7.1.1 <i>Planeación de la elaboración de los productos – Suplemento</i>	14
7.1.2 <i>Criterios de aceptación</i>	14
7.1.3 <i>Confidencialidad</i>	14
7.1.4 <i>Control de cambios</i>	14
7.2. Procesos relacionados con los clientes	14
7.2.1 Determinación de los requerimientos relacionados con los productos	14
7.2.1.1 <i>Características especiales designadas por los clientes</i>	15
7.2.2. Revisión de los requerimientos relacionados con los productos	15
7.2.2.1 <i>Revisión de los requerimientos relacionados con los productos – Suplemento</i>	15
7.2.2.2 <i>Factibilidad de manufactura de la organización</i>	15
7.2.3 Comunicación con los clientes	15
7.2.3.1 <i>Comunicación con los clientes – Suplemento</i>	16
7.3 Diseños y Desarrollos	16
7.3.1 Planeación de los diseños y desarrollos	16
7.3.1.1 <i>Enfoque multidisciplinario</i>	16
7.3.2. Fuentes o entradas de diseños y desarrollos	17
7.3.2.1 <i>Entradas de diseño de los productos</i>	17
7.3.2.2. <i>Entradas de diseño de los procesos de manufactura</i>	17
7.3.2.3. <i>Características especiales</i>	17
7.3.3. Resultados de diseño y desarrollo	18
7.3.3.1 <i>Resultados del diseño de los productos- Suplemento</i>	18
7.3.3.2 <i>Resultados del diseño de los procesos de manufactura</i>	18
7.3.4 Revisiones de diseños y desarrollos	19
7.3.4.1 <i>Monitoreo</i>	19
7.3.5 Verificaciones de diseños y desarrollos	19
7.3.6 Validaciones de diseños y desarrollos	19
7.3.6.1 <i>Validaciones de diseños y desarrollos – Suplemento</i>	19
7.3.6.2 <i>Programas de prototipos</i>	20
7.3.6.3 <i>Proceso de aprobación de los productos</i>	20
7.3.7 Control de cambios en los diseños y desarrollos	20

7.4 Compras	20
7.4.1 Proceso de compras	20
7.4.1.1 <i>Cumplimiento regulatorio y legal/estatutario</i>	21
7.4.1.2 <i>Desarrollo de sistemas de administración de calidad de los proveedores</i>	21
7.4.1.3 <i>Fuentes aprobadas por los clientes</i>	21
7.4.2 Información de compras	21
7.4.3 Verificaciones de los productos comprados	21
7.4.3.1 <i>Conformidad de los productos de recibo con los requerimientos</i>	22
7.4.3.2 <i>Monitoreo de los proveedores</i>	22
7.5 Disposiciones de producción y servicios	22
7.5.1 Control de las disposiciones de producción y servicios	22
7.5.1.1 <i>Planes de control</i>	22
7.5.1.2 <i>Instrucciones de trabajo</i>	23
7.5.1.3 <i>Verificaciones de ajustes/puestas a punto de los trabajos</i>	23
7.5.1.4 <i>Mantenimiento preventivo y predictivo</i>	23
7.5.1.5 <i>Administración de herramientas de producción</i>	24
7.5.1.6 <i>Programación de la producción</i>	24
7.5.1.7 <i>Retroalimentación de información de servicios</i>	24
7.5.1.8 <i>Acuerdos de servicios con los clientes</i>	24
7.5.2 Validaciones de los procesos para disposiciones de producción y servicios	24
7.5.2.1 <i>Validaciones de los procesos para disposiciones de producción y servicios – Suplemento</i>	25
7.5.3 Identificación y rastreabilidad	25
7.5.3.1 <i>Identificación y rastreabilidad – Suplemento</i>	25
7.5.4 Propiedades de los clientes	25
7.5.4.1 <i>Herramientales de producción propiedad de los clientes</i>	25
7.5.5 Conservación de los productos	26
7.5.5.1 <i>Almacenamiento e inventarios</i>	26
7.6 Control de equipo de medición y monitoreo	26
7.6.1 <i>Análisis de sistemas de medición</i>	27
7.6.2 <i>Registros de verificaciones/Calibraciones</i>	27
7.6.3 <i>Requerimientos de laboratorios</i>	27
7.6.3.1 <i>Laboratorios internos</i>	27
7.6.3.2 <i>Laboratorios externos</i>	27
8. Medición, análisis y mejoramiento	28
8.1 Generalidades	28
8.1.1 <i>Identificación de herramientas estadísticas</i>	28
8.1.2 <i>Conocimiento de conceptos estadísticos básicos</i>	28
8.2 Medición y monitoreo	28
8.2.1 Satisfacción de los clientes	28
8.2.1.1 <i>Satisfacción de los clientes – Suplemento</i>	29
8.2.2 Auditorías internas	29
8.2.2.1 <i>Auditorías de sistemas de administración de calidad</i>	29
8.2.2.2 <i>Auditorías de procesos de manufactura</i>	29
8.2.2.3 <i>Auditorías de productos</i>	30
8.2.2.4 <i>Planes de auditorías internas</i>	30
8.2.2.5 <i>Calificación de auditores internos</i>	30
8.2.3 Medición y monitoreo de los procesos	30
8.2.3.1 <i>Medición y monitoreo de los procesos de manufactura</i>	30

8.2.4 Medición y monitoreo de los productos.....	31
8.2.4.1 Inspecciones de layouts y pruebas de funcionalidad	31
8.2.4.2 Items/Aspectos de apariencia.....	31
8.3 Control de producto no conforme	32
8.3.1 Control de producto no conforme – Suplemento.....	32
8.3.2 Control de producto retrabajado	32
8.3.3 Información a los clientes	32
8.3.4 Denegación de los clientes	32
8.4 Análisis de datos.....	33
8.4.1 Análisis y uso de los datos.....	33
8.5 Mejoramiento	33
8.5.1 Mejoramiento continuo	33
8.5.1.1 Mejoramiento continuo de la organización	33
8.5.1.2 Mejoramiento de los procesos de manufactura.....	34
8.5.2 Acciones Correctivas.....	34
8.5.2.1 Solución de problemas	34
8.5.2.2 A prueba de errores.....	34
8.5.2.3 Impacto de las acciones correctivas	34
8.5.2.4 Análisis/Pruebas de producto rechazado.....	34
8.5.3 Acciones preventivas.....	35
Anexo A (normativo) Planes de control.....	36
A.1 Fases de los planes de control	36
A.2 Elementos de un plan de control.....	36
Bibliografía	38

NOTA En esta tabla de contenido, los encabezados de ISO 9001: 2008 tienen letra normal, los encabezados de IATF tienen letra *italica*.

Sistemas de administración de calidad – Requerimientos particulares para la aplicación de ISO 9001: 2008 a organizaciones automotrices de producción y partes para servicio relevantes**1 Alcance****1.1 Generalidades****Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****1 Alcance****Generalidades**

Esta Norma Internacional especifica los requerimientos para un sistema de administración de calidad donde una organización

- a) necesite demostrar su habilidad para ofrecer productos en forma consistente que cumplan con los requerimientos de los clientes y los estatutarios y regulatorios que apliquen, y
- b) se oriente a mejorar la satisfacción de los clientes a través de la efectiva aplicación del sistema, incluyendo procesos para el mejoramiento continuo del sistema y el aseguramiento en la conformidad con los requerimientos de los clientes y los estatutarios y regulatorios que apliquen.

NOTA 1 En esta Norma Internacional, el término "producto" aplica solo a

- a) el producto esperado, ó requerido, por el cliente,
- b) cualquier resultado esperado que resulte de los procesos de elaboración de los productos.

NOTA 2 Los requerimientos estatutarios y regulatorios pueden ser expresados como requerimientos legales.

Esta Especificación Técnica, en conjunto con **ISO 9001: 2008**, define los requerimientos de un sistema de administración de calidad para el diseño/desarrollo, producción y, cuando sea relevante, instalación y servicio en los productos relacionados con el sector automotriz.

Esta Especificación Técnica se aplica a plantas u organizaciones de producción y partes para servicio, donde se manufacturen productos especificados por los clientes.

Las ubicaciones remotas tales como, centros de diseño, oficinas corporativas y centros de distribución que den soporte a la planta u organización en cuestión forman parte de la auditoría en planta, pero no pueden obtener por sí mismas la certificación con esta Especificación Técnica.

Esta Especificación Técnica puede también aplicarse a lo largo de la cadena automotriz de suministros.

1.2 Aplicación**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****1.2 Aplicación**

Todos los requerimientos de esta norma son genéricos y se pretenden apliquen a todas las organizaciones, independientemente del tipo, tamaño y productos que ofrezcan.

Cuando algún requerimiento de esta Norma Internacional no pueda aplicarse debido a la naturaleza de la organización y sus productos esto puede considerarse por exclusión.

Cuando se hagan exclusiones, reclamos de conformidad con esta Norma Internacional no son aceptables a menos que dichas exclusiones se limiten a los requerimientos dentro de la Cláusula 7, y tales exclusiones no afecten la habilidad ó responsabilidades de la organización para ofrecer productos que cumplan con los requerimientos de los clientes y los estatutarios y regulatorios que apliquen.

Las únicas exclusiones permitidas en esta Especificación Técnica se relacionan con 7.3, donde la organización no sea responsable del diseño y desarrollo de productos.

Las exclusiones permitidas no incluyen el diseño del proceso de manufactura.

2 Referencias normativas

El siguiente documento normativo contiene disposiciones que, a través de la referencia en este texto constituyen disposiciones mismas de esta Especificación Técnica. Para referencias con fecha, cambios subsecuentes o revisiones, cualquiera de estas publicaciones no aplica. Sin embargo, se promueve el que las partes en acuerdos basados en esta Norma Internacional investiguen la posibilidad de aplicar la más reciente edición del documento normativo indicado abajo. Para referencias sin fecha, aplica la más reciente edición del documento normativo referido. Los miembros de ISO e IEC mantienen registros de las normas internacionales actualmente válidas.

ISO 9000: 2005, *Sistemas de Administración de Calidad - Fundamentos y vocabulario*.

3 Términos y definiciones

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

3 Términos y Definiciones

Para propósitos de este documento, aplican los términos y definiciones ofrecidos en ISO 9000.

A lo largo del texto de esta Norma Internacional cuando el término "producto" aparezca, puede también significar "servicio".

3.1 Términos y definiciones para la industria automotriz

Para propósitos de ésta Especificación Técnica, aplican los términos y definiciones ofrecidas en **ISO 9000: 2008** y los siguientes.

3.1.1

Plan de Control

Descripción documentada de los sistemas y procesos requeridos para el control de los productos.

NOTA Ver Anexo A.

3.1.2

Organización con Responsabilidades de Diseño

Organización con autoridad para establecer una nueva especificación de producto, o cambios en una ya existente para productos enviados a algún cliente.

NOTA Esta responsabilidad incluye pruebas y verificaciones del desempeño del diseño, dentro de la aplicación especificada por los clientes.

3.1.3

A Prueba de Errores

Uso y aplicación de propiedades y características del diseño y desarrollo del producto y su proceso de manufactura, para prevenir la manufactura de producto no conforme.

3.1.4

Laboratorio

Instalación de pruebas que puede incluir pruebas o validaciones de pruebas químicas, metalúrgicas, dimensionales, físicas, eléctricas, y de confiabilidad.

© ISO 2009 – Todos los derechos reservados

Página 2

© ANFIA, © CCFA/FIEV, © SMMT, © VDA, © DaimlerChrysler, Ford Motor Company, General Motors Corp. - Todos los derechos reservados

© PSA Peugeot Citroen, © Renault – Todos los derechos reservados

3.1.5

Alcance del Laboratorio

Registro de calidad que contiene

- pruebas, evaluaciones y calibraciones específicas en las que el laboratorio está calificado para ejecutar,
- lista de equipo que se use para ejecutar lo anterior, y
- lista de métodos y normas contra los cuales se ejecute lo anterior.

3.1.6

Manufactura

Proceso de hacer o fabricar

- materiales de producción,
- partes para producción o servicios,
- ensambles, o
- servicios de tratamientos térmicos, soldadura, pintura, revestido u otros acabados.

3.1.7

Mantenimiento predictivo

Actividades basadas en datos del proceso y orientadas a evitar problemas de mantenimiento con la predicción de modos de fallas probables para prevenir interrupciones de producción.

3.1.8

Mantenimiento preventivo

Acciones planeadas para eliminar causas de fallas de equipo e interrupciones no programadas de producción, como un resultado del diseño del proceso de manufactura.

3.1.9

Fletes especiales

Cargos adicionales incurridos para envíos o fletes contratados.

NOTA Esto puede originarse por algún método, cantidad, envíos tardíos o no programados, etc.

3.1.10

Localización remota

Localización que da soporte a plantas u organizaciones y en las cuales no ocurren procesos de producción.

3.1.11

Planta

Localización o ubicación en la cual ocurren procesos de producción con valor agregado.

3.1.12

Característica especial

Característica de un producto o parámetro de un proceso de manufactura que puede afectar la seguridad o el cumplimiento con regulaciones, la adecuación, la función, el desempeño o el procesamiento subsecuente del producto mismo.

4 Sistemas de Administración de Calidad

4.1 Requerimientos generales

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

4 Sistemas de Administración de Calidad

4.1 Requerimientos generales

La organización Debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de administración de calidad y mejorar continuamente su efectividad de acuerdo con los requerimientos de esta Norma Internacional.

La organización Debe:

- a) determinar los procesos necesarios para el sistema de administración de calidad y su aplicación a lo largo de la organización (ver 1.2);
- b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos;
- c) determinar los criterios y métodos necesario para asegurar que la operación y control de estos procesos sea efectiva,
- d) asegurar la disponibilidad de recursos e información necesarios para soportar la operación y monitoreo de estos procesos;
- e) monitorear, medir donde aplique y analizar estos procesos, e
- f) implementar acciones necesarias para lograr los resultados planeados y el mejoramiento continuo de estos procesos.

Estos procesos Deben ser administrados por la organización de acuerdo con los requerimientos de esta Norma Internacional.

Cuando una organización seleccione algún proceso con fuentes o apoyo externo que afecte la conformidad de los productos en los requerimientos, la organización Debe asegurar control sobre dichos procesos. El tipo y alcance de controles a ser aplicados a estos procesos con fuentes ó apoyo externos Debe ser definido dentro del sistema de administración de calidad.

NOTA 1 Los procesos necesarios para el sistema de administración de calidad referidos arriba incluyen procesos para actividades de administración, suministro de recursos, elaboración de los productos, mediciones, análisis y mejoramiento.

NOTA 2 Un "proceso con fuentes ó apoyo externo" es un proceso que la organización necesita para su sistema de administración de calidad y el cual la organización misma elije sea ejecutado por una parte externa.

NOTA 3 El asegurar control sobre procesos con fuentes ó apoyo externos no absuelve a la organización de las responsabilidades de conformidad con los requerimientos de todos los clientes, y los estatutarios y regulatorios. El tipo y alcance de controles a ser aplicados a procesos con fuentes ó apoyo externo puede estar influenciado por factores tales como

- a) el impacto potencial de los procesos con fuentes ó apoyo externos sobre la habilidad de la organización para ofrecer productos que cumplan con requerimientos,
- b) el grado en el cual el control para los procesos es compartido,
- c) la habilidad de lograr los controles necesarios a través de la aplicación de 7.4.

4.1.1 Requerimientos generales - Suplemento

El asegurar el control sobre procesos de apoyo externos no debe absolver a **LA ORGANIZACIÓN** de su responsabilidad por el cumplimiento con requerimientos de los clientes.

NOTA Ver también 7.4.1 y 7.4.1.3

4.2 Requerimientos de documentación

4.2.1 Generalidades

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

4.2 Requerimientos de Documentación

4.2.1 Generalidades

La documentación del sistema de administración de calidad Debe incluir

- a) declaraciones documentadas de una política de calidad y objetivos de calidad,
- b) un manual de calidad,
- c) procedimientos documentados y registros requeridos por esta Norma Internacional, y
- d) documentos, incluyendo registros, determinados por la organización como necesarios para asegurar la efectiva planeación, operación y control de sus procesos.

NOTA 1: Cuando el termino "procedimiento documentado" aparezca dentro de esta Norma Internacional, esto significa que el procedimiento es establecido, documentado, implementado y mantenido. Un solo documento puede abordar los requerimientos para uno ó más procedimientos. Un requerimiento para un procedimiento documentado puede ser cubierto por más de un documento.

NOTA 2: El alcance de la documentación del sistema de administración de calidad puede diferir de una organización a otra debido a

- a) El tamaño de la organización y tipo de actividades,
- b) la complejidad de los procesos y sus interacciones, y
- c) la competencia y capacidad del personal.

NOTA 3: La documentación puede estar en cualquier forma o tipo de medio.

4.2.2 Manual de calidad

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

4.2.2 Manual de Calidad

La organización Debe establecer y mantener un manual de calidad que incluya

- a) el alcance del sistema de administración de calidad, incluyendo detalles y justificaciones para alguna exclusión (ver 1.2),
- b) los procedimientos documentados y establecidos para el sistema de administración de calidad, o hacer referencia a éstos, y
- c) una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de administración de calidad.

4.2.3 Control de documentos

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

4.2.3 Control de documentos

Los documentos requeridos por el sistema de administración de calidad Deben ser controlados. Los registros son un tipo especial de documentos y Deben ser controlados de acuerdo a los requerimientos ofrecidos en la sección 4.2.4.

Un Procedimiento Documentado Debe ser establecido para definir los controles necesarios para:

- a) aprobar documentos para su adecuación previo a su publicación;
- b) revisar y actualizar cuando sea necesario y reaprobar documentos;
- c) asegurar que los cambios y el status de revisión actual de los documentos se identifique;
- d) asegurar que las versiones relevantes de documentos que apliquen estén disponibles en los puntos de uso;
- e) asegurar que los documentos se mantengan legibles y fácilmente identificables,
- f) asegurar que los documentos de origen externo determinados por la organización como necesarios para la planeación y operación del sistema de administración de calidad sean identificados y se controle su distribución, y
- g) prevenir un uso no esperado de documentos obsoletos, y aplicar una identificación adecuada a éstos si son retenidos para algún propósito.

4.2.3.1. Especificaciones de ingeniería

LA ORGANIZACIÓN debe contar con un proceso para asegurar la revisión, distribución e implementación oportuna de todas las especificaciones/normas de ingeniería de los clientes y los cambios basados en los programas requeridos por los clientes mismos. Las revisiones oportunas debieran estar lo mas pronto posible, y no deben exceder de dos semanas laborables.

LA ORGANIZACIÓN debe mantener un registro de las fechas en las cuales se haya implementado cada cambio en producción. La implementación debe incluir documentos actualizados.

NOTA Un cambio en estas especificaciones/normas requiere de un registro actualizado de la aprobación de parte para producción para el cliente, cuando estas especificaciones estén referenciadas en registros de diseño o si estas afectan documentos del proceso de aprobación de partes para producción, tales como, planes de control, AMEFs, etc.

4.2.4 Control de registros

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

4.2.4 Control de Registros

Los registros establecidos para ofrecer evidencia de conformidad con requerimientos y la efectiva operación del sistema de administración de calidad Deben ser controlados.

La organización Debe establecer un **Procedimiento Documentado** para definir los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de registros.

Los registros Deben mantenerse legibles y fácilmente identificables y recuperables.

NOTA 1 La palabra "Disposición" arriba indicada incluye colocación, arreglo o distribución.

NOTA 2 Los "Registros" incluyen también registros especificados por los clientes.

4.2.4.1 Retención de registros

El control de los registros debe satisfacer los requerimientos regulatorios y de los clientes.

5 Responsabilidades directivas**5.1 Compromiso de la dirección****Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****5 Responsabilidades directivas****5.1 Compromiso de la dirección**

La alta administración Debe ofrecer evidencia de su compromiso para desarrollar e implementar el sistema de administración de calidad y mejorar continuamente su efectividad,

- a) comunicando a la organización la importancia de cumplir con los requerimientos de los clientes, así como los regulatorios y legales,
- b) estableciendo una política de calidad,
- c) asegurando que se hayan establecidos objetivos de calidad,
- d) conduciendo revisiones directivas, y
- e) asegurando disponibilidad de recursos.

5.1.1 Eficiencia de los procesos

La alta administración debe monitorear los procesos de elaboración de los productos y de soporte mismo para asegurar su efectividad y eficiencia.

5.2 Enfoque a los clientes**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****5.2 Enfoque a los clientes**

La alta administración Debe asegurar que los requerimientos de los clientes se determinen y se cumplan, con el objetivo de mejorar la satisfacción de los clientes mismos (ver 7.2.1 y 8.2.1).

5.3 Política de calidad**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****5.3 Política de calidad**

La alta administración Debe asegurar que la política de calidad

- a) sea apropiada al propósito de la organización misma,
- b) incluya un compromiso para cumplir con los requerimientos y el mejoramiento continuo de la efectividad del sistema de administración de calidad,
- c) ofrezca una infraestructura para establecer y revisar los objetivos de calidad,
- d) sea comunicada y entendida de la organización, y
- e) sea revisada para una continua adecuación.

5.4 Planeación**5.4.1 Objetivos de calidad****Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****5.4 Planeación****5.4.1 Objetivos de calidad**

La alta administración Debe asegurar que los objetivos de calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir con los requerimientos de los productos [ver 7.1 a)], sean establecidos en las funciones y niveles relevantes dentro de la organización. Los objetivos de calidad Deben ser medibles y consistentes con la política de calidad.

5.4.1.1 Objetivos de calidad - Suplemento

La alta administración debe definir objetivos de calidad e indicadores y deben estar incluidos en el plan de negocios y aplicados para desplegar la política de calidad.

NOTA Los objetivos de calidad debieran abordar expectativas de los clientes y ser alcanzables dentro de un periodo de tiempo definido.

5.4.2 Planeación del sistema de administración de calidad**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****5.4.2 Planeación del sistema de administración de calidad**

La alta administración Debe asegurar que

- a) La planeación del sistema de administración de calidad se realice a fin de cumplir los requerimientos ofrecidos en sección 4.1, así como con los objetivos de calidad, y
- b) La integridad del sistema de administración se mantiene cuando se planeen e implementen cambios al sistema mismo.

5.5 Responsabilidades, autoridad y comunicación**5.5.1 Responsabilidades y autoridad****Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****5.5 Responsabilidades, autoridad y comunicación****5.5.1 Responsabilidades y autoridad**

La alta administración Debe asegurar que las responsabilidades y autoridad estén definidas y comunicadas dentro de la organización.

5.5.1.1 Responsabilidades para calidad

La administración con autoridad para responsabilidades para acciones correctivas debe ser informada lo antes posible o de inmediato procesos o productos que no cumplan con los requerimientos.

El personal responsable por la calidad debe contar con autoridad de parar la producción para corregir los problemas de calidad.

Las operaciones de producción a lo largo de todos los turnos deben contar con personal de staff con responsabilidades, o responsabilidad delegada, para asegurar conformidad con los requerimientos de los productos.

5.5.2 Representante de la dirección**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****5.5.2 Representante de la dirección**

La alta administración Debe asignar a un miembro de la administración de la organización misma, quien, independientemente de otras responsabilidades, Deba tener responsabilidades y autoridad que incluyan

- a) asegurar que los procesos necesarios para el sistema de administración de calidad se establezcan, implementen y mantengan,
- b) reportar a la alta administración el desempeño del sistema de administración de calidad y necesidades de mejoramiento, y
- c) asegurar que se promueve conciencia en los requerimientos de los clientes a lo largo de la organización.

NOTA: Las responsabilidades del representante de la dirección pueden incluir enlaces con partes externas sobre asuntos relacionados con el sistema de administración de calidad.

5.5.2.1 Representantes de los clientes

La alta administración debe asignar individuos que representen la necesidad de los clientes para abordar requerimientos de calidad tales como, selección de características especiales, establecimiento de objetivos de calidad y entrenamiento relacionado, acciones correctivas y preventivas diseño y desarrollo de los productos.

5.5.3 Comunicación interna**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****5.5.3 Comunicación interna**

La alta administración Debe asegurar que se hayan establecido apropiados procesos de comunicación dentro de la organización y se de la comunicación misma en relación a la efectividad del sistema de administración de calidad.

5.6 Revisiones directivas**5.6.1 Generalidades****Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****5.6 Revisiones directivas****5.6.1 Generalidades**

La alta administración Debe revisar el sistema de administración de calidad de la organización, en periodos de tiempo planeados, para asegurar su adecuación y efectividad continuos. Estas revisiones Deben incluir el evaluar oportunidades de mejoramiento y la necesidad de cambios en el sistema de administración de calidad, incluyendo política de calidad y objetivos de calidad.

Los registros o reportes de revisiones directivas Deben mantenerse (ver 4.2.4).

5.6.1.1 Desempeño del sistema de administración de calidad

Estas revisiones deben incluir todos los elementos o secciones del sistema de administración de calidad y tendencias en su desempeño, como una parte esencial del proceso de mejoramiento continuo.

Parte de las revisiones directivas debe ser el monitoreo de los objetivos de calidad y el reporte y evaluación periódica de los costos de no calidad (ver 8.4.1 y 8.5.1).

Estos resultados deben registrarse para ofrecer, como mínimo, evidencias en el logro de

- los objetivos de calidad especificados en el plan de negocios, y
- la satisfacción de los clientes con los productos suministrados.

5.6.2 Entradas de las revisiones

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

5.6.3 Fuentes o entradas de revisiones

Las fuentes o entradas para las revisiones directivas Deben incluir información sobre

- a) resultados de auditorías,
- b) retroalimentación de los clientes,
- c) desempeño de los procesos y cumplimiento de los productos,
- d) status de las acciones correctivas y preventivas,
- e) acciones de seguimiento de revisiones directivas previas,
- f) cambios que pudieran afectar el sistema de administración de calidad, y
- g) recomendaciones para mejoramientos.

5.6.2.1 Entradas de las revisiones - Suplemento

Las entradas de las revisiones directivas deben incluir análisis de fallas de campo actuales y potenciales y su impacto en la calidad, seguridad o medio ambiente.

5.6.3 Resultados de las Revisiones

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

5.6.3 Resultados de revisiones

Los resultados de las revisiones directivas Deben incluir decisiones y acciones relativas a

- a) mejoramientos del sistema de administración de calidad y sus procesos,
- b) mejoramientos de los productos en relación a los requerimientos de los clientes, y
- c) necesidades de recursos.

6 Administración de los recursos**6.1 Suministro de recursos**

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

6 Administración de los recursos**6.1 Suministro de recursos**

La organización Debe determinar y ofrecer los recursos necesarios para

- a) implementar y mantener el sistema de administración de calidad y mejorar continuamente su efectividad, y
- b) mejorar la satisfacción de los clientes cumpliendo con los requerimientos de los clientes mismos

6.2 Recursos humanos**6.2.1 Generalidades**

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad ISO 9001: 2008

6.2 Recursos humanos**6.2.1 Generalidades**

El personal que ejecute trabajo que afecte la conformidad con requerimientos de los productos Debe ser competente en base a una apropiada educación, entrenamiento, habilidades y experiencia.

NOTA Conformidad con requerimientos de los productos puede ser afectada directa ó indirectamente por personal que ejecute cualquier tarea dentro del sistema de administración de calidad.

6.2.2 Competencias, entrenamiento y concientización

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad ISO 9001: 2008

6.2.2 Competencias, entrenamiento y concientización

La organización Debe

- a) determinar la competencia necesaria del personal que ejecute trabajo que afecte la conformidad con los requerimientos de los productos,
- b) cuando aplique, ofrecer entrenamiento o tomar otras acciones para logro de competencias necesarias,
- c) evaluar la efectividad de las acciones tomadas,
- d) asegurar que el personal esté consientes de la relevancia e importancia de sus actividades y como éstas contribuyen al logro de los objetivos de calidad, y
- e) mantener registros apropiados de educación, entrenamiento, habilidades y experiencia (ver 4.2.4).

6.2.2.1 Habilidades en el diseño de los productos

LA ORGANIZACIÓN debe asegurar que el personal con responsabilidades de los diseños en los productos esté calificado para el logro de los requerimientos de diseño y cuenten con habilidades en herramientas y técnicas que apliquen.

Las herramientas y técnicas que apliquen deben identificarse por la organización.

6.2.2.2 Entrenamiento

LA ORGANIZACIÓN debe establecer y mantener **Procedimientos documentados** para identificar necesidades de entrenamiento y lograr competencia en todo el personal que ejecute actividades que afecten la calidad de los productos. El personal que ejecute tareas asignadas específicas debe de estar calificado, conforme sea requerido, con particular atención a la satisfacción de los requerimientos de los clientes.

NOTA 1 Esto aplica a todos los empleados que afecten la calidad en todos los niveles de LA ORGANIZACIÓN.

NOTA 2 Un ejemplo de requerimientos específicos de los clientes es la aplicación de datos digitalizados y sobre bases matemáticas.

6.2.2.3 Entrenamiento en el trabajo

LA ORGANIZACIÓN debe ofrecer entrenamiento en el trabajo para personal en trabajos nuevos o modificados que afecten la calidad de los productos, incluyendo personal contratista o de agencias. El personal cuyo trabajo pueda afectar la calidad debe ser informado de las consecuencias con los clientes de no conformidades con requerimientos de calidad.

6.2.2.4 Motivación de empleados y empowerment

LA ORGANIZACIÓN debe contar con un proceso para motivar a los empleados a lograr objetivos de calidad, realizar mejoramientos continuos y crear un ambiente que promueva la innovación. Dicho proceso debe incluir la promoción de conocimientos de calidad y técnicas a lo largo de toda la organización.

LA ORGANIZACIÓN debe contar con un proceso para medir el alcance en el cual su personal esté consciente de la relevancia e importancia de sus actividades y como contribuyen al logro de los objetivos de calidad [ver 6.2.2 d)].

6.3 Infraestructura

Requerimientos del Sistema de administración de Calidad ISO 9001: 2000

6.3 Infraestructura

La organización Debe determinar, ofrecer y mantener una infraestructura necesaria para lograr conformidad con los requerimientos de los productos. La infraestructura incluye, con forme aplique

- a) Edificios, espacios de trabajo y servicios asociados,
- b) Equipo de proceso (tanto hardware y software), y
- c) servicios de soporte (tales como, transporte, comunicación ó sistemas de información).

6.3.1 Planeación de planta, instalaciones y equipo

La organización debe aplicar un enfoque multidisciplinario (ver 7.3.1.1) para el desarrollo de planes de planta, instalaciones y equipo. Los layouts de planta deben optimizar el manejo y desplazamiento de los materiales y el valor agregado en el uso de espacio en planta, y deben facilitar el flujo sincronizado de los materiales. Deben desarrollarse e implementarse métodos para evaluar y monitorear la efectividad de las operaciones existentes.

NOTA Estos requerimientos debieran enfocarse a los principios de manufactura delgada y al enlace con la efectividad del sistema de administración de calidad.

6.3.2 Planes de contingencias

LA ORGANIZACIÓN debe preparar planes de contingencias para satisfacer los requerimientos de los clientes en casos de emergencias tales como, interrupción de servicios, falta de mano de obra, fallas de equipo clave y devoluciones de campo.

6.4 Medio ambiente laboral

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

6.4 Medio ambiente laboral

La organización Debe determinar y administrar un medio ambiente laboral necesario para lograr conformidad con los requerimientos de los productos.

NOTA El término "medio ambiente laboral" se relaciona con aquellas condiciones bajo las cuales el trabajo es ejecutado, incluyendo factores físicos, ambientales y otros (tales como, ruido, temperatura, humedad, iluminación ó clima).

6.4.1 Seguridad del personal para logro de conformidad de los productos

Debe abordarse en la política y prácticas de calidad de la organización, la seguridad de los productos y medios para minimizar peligros potenciales con los empleados, especialmente en actividades del proceso de diseño y desarrollo y del proceso de manufactura.

6.4.2 Limpieza y aseo en premisas

LA ORGANIZACIÓN debe mantener sus premisas o condiciones para un estado de orden, limpieza y reparaciones que sea consistente con los productos.

7 Elaboración de los Productos

7.1 Planeación de la elaboración de los productos

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

7 Elaboración de los productos

7.1 Planeación de la elaboración de los productos

La organización Debe planear y desarrollar los procesos necesarios para la elaboración de los productos. La planeación de la elaboración de los productos Debe ser consistente con requerimientos con los otros procesos del sistema de administración de calidad (ver 4.1).

En la planeación de la elaboración de los productos, la organización Debe determinar lo siguiente, conforme sea apropiado:

- a) objetivos de calidad y requerimientos para los productos;
- b) la necesidad de establecer procesos y documentos, y ofrecer recursos específicos para los productos;
- c) actividades requeridas de verificaciones, validaciones, monitoreos, mediciones, inspecciones y pruebas específicas para los productos y los criterios para aceptación de los productos mismos;
- d) registros necesarios para ofrecer evidencia de que los procesos de elaboración y los productos resultantes cumplen con los requerimientos (ver 4.2.4).

Los resultados de planeaciones Deben estar en una forma adecuada a los métodos de operación de la organización.

NOTA 1: El documento que especifique los procesos del sistema de administración de calidad (incluyendo los procesos de elaboración de los productos) y los recursos a ser aplicados para un producto, proyecto o contrato específico, puede referirse como un plan de calidad.

NOTA 2: La Organización puede también aplicar los requerimientos ofrecidos en 7.3 para el desarrollo de los procesos de elaboración de los productos.

NOTA Algunos clientes hacen referencia a la administración de proyectos o a planeaciones avanzadas de calidad de los productos como un medio para lograr la elaboración de los productos mismos. La planeación avanzada de calidad de los productos abarca conceptos de prevención de errores y mejoramiento continuo en contraste con la detección de errores, y está basada en el enfoque multidisciplinario.

7.1.1 Planeación de la elaboración de los productos – Suplemento

Los requerimientos de los clientes y referencias a sus especificaciones técnicas deben incluirse en la planeación de la elaboración de los productos, como un componente de los planes de calidad.

7.1.2 Criterios de aceptación

Los criterios de aceptación deben estar definidos por **LA ORGANIZACIÓN** y, cuando se requiera, estar aprobados por los clientes.

Para muestreos con datos de atributos, los criterios de aceptación deben de ser cero defectos (ver 8.2.3.1).

7.1.3 Confidencialidad

LA ORGANIZACIÓN debe asegurar la confidencialidad de productos y proyectos bajo desarrollo y contratados por clientes, e información relacionada con los productos mismos.

7.1.4 Control de cambios

LA ORGANIZACIÓN debe contar con un proceso para controlar y reaccionar a cambios que impacten en la elaboración de los productos, incluyendo aquellos iniciados por los proveedores. Debe evaluarse los efectos de cualquier cambio y debe definirse actividades de verificación y validación, para asegurar el cumplimiento de requerimientos de los clientes. Los cambios deben ser evaluados antes de su implementación.

Para diseños propios, debe evaluarse con los clientes el impacto en forma, adecuación y función (incluyendo desempeño y/o durabilidad) de forma tal que los efectos puedan ser evaluados apropiadamente.

Cuando se requiera por los clientes, deben cumplirse requerimientos adicionales de identificación/verificación tales como, aquellos requeridos en la introducción de nuevos productos.

NOTA 1 Cualquier cambio en la elaboración de un producto que afecte requerimientos de clientes requiere de su notificación a, y un acuerdo con, los clientes mismos.

NOTA 2 Esto aplica a cambios en los productos y proceso de manufactura.

7.2 Procesos relacionados con los clientes**7.2.1 Determinación de los requerimientos relacionados con los productos****Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****7.2 Procesos Relacionados con los Clientes****7.2.1 Determinación de los requerimientos relacionados con los productos**

La organización Debe determinar

- a) los requerimientos especificados de los clientes incluyendo requerimientos de envío y soporte y actividades posteriores al envío,
- b) requerimientos no establecidos por los clientes pero que son necesarios para su uso esperado o especificado, cuando se conozcan
- c) requerimientos estatutarios y regulatorios que apliquen a los productos, y
- d) cualquier requerimiento adicional considerado como necesario por la organización.

NOTA Las actividades posteriores al envío incluyen, por ejemplo, acciones bajo disposiciones de garantías, obligaciones contractuales tales como, servicios de mantenimiento, y servicios complementarios tales como, reciclado ó disposición final.

NOTA 1 Actividades posteriores del envío o embarque incluyen servicios de los productos suministrados después de la venta, como parte de un contrato u orden de compra de los clientes.

NOTA 2 Este requerimiento incluye reciclados, impactos ambientales y características identificadas, como resultado del conocimiento de **LA ORGANIZACIÓN** de los productos y procesos de manufactura (ver 7.3.2.3).

NOTA 3 El cumplimiento con el inciso c) incluye todas las regulaciones gubernamentales, de seguridad y ambientales que apliquen, aplicadas estas en la adquisición, almacenamiento, manejo, reciclado, eliminación o disposición de materiales.

7.2.1.1 Características especiales designadas por los clientes

LA ORGANIZACIÓN debe demostrar cumplimiento con los requerimientos de los clientes en la designación, documentación y control de características especiales.

7.2.2 Revisión de los requerimientos relacionados con los productos

<p>Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008</p> <p>7.2.2 Revisión de los requerimientos relacionados con los productos</p> <p>La organización Debe revisar los requerimientos relacionados con los productos. Estas revisiones Deben conducirse previo al compromiso de la organización de suministrar productos a los clientes (ej., emisión de propuestas, aceptación de contratos u órdenes,) y Deben asegurar que</p> <ul style="list-style-type: none"> a) los requerimientos de los productos se definan; b) los requerimientos de los contratos u ordenes que difieran de aquellos definidos o expresados previamente se resuelvan, y c) la organización tenga la habilidad de cumplir con los requerimientos definidos. <p>Los registros o reportes de los resultados de revisiones y acciones que se deriven de las revisiones mismas Deben mantenerse (ver 4.2.4).</p> <p>Cuando los clientes ofrezcan declaraciones de requerimientos no documentadas, dichos requerimientos de los clientes Deben confirmarse por la organización previo a su aceptación.</p> <p>Cuando los requerimientos de los productos cambien, la organización Debe asegurar que documentos relevantes se modifiquen y el personal relevante o involucrado tenga conocimiento de los requerimientos modificados.</p> <p>NOTA En algunas situaciones tales como ventas por Internet, una revisión formal es impráctica para cada orden. Para tal caso una revisión puede cubrir información relevante de los productos tales como catálogos o material de publicidad.</p>

7.2.2.1 Revisión de requerimientos relacionados con los productos - Suplemento

La denegación de requerimientos establecidos en 7.2.2 para revisiones formales (ver nota) debe requerirse de la autorización de los clientes.

7.2.2.2 Factibilidad de manufactura de la organización

LA ORGANIZACIÓN debe investigar conformar y documentar la factibilidad de manufactura de los productos propuestos en el proceso de revisiones de contratos, incluyendo análisis de riesgos.

7.2.3 Comunicación con los clientes

<p>Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008</p> <p>7.2.3 Comunicación con los clientes</p> <p>La organización Debe determinar e implementar disposiciones efectivas para la comunicación con los clientes en relación a</p> <ul style="list-style-type: none"> a) información de los productos, b) manejo de solicitudes, contratos u ordenes, incluyendo modificaciones, y c) retroalimentación de los clientes, incluyendo quejas de los clientes mismos.

7.2.3.1 Comunicación con los clientes - Suplemento

LA ORGANIZACIÓN debe tener la habilidad de comunicar información necesaria, incluyendo datos, en el lenguaje y formato especificado por los clientes (ej., datos de diseño con ayuda de la computadora intercambio de datos electrónicos).

7.3 Diseños y desarrollos

NOTA Los requerimientos de la sección 7.3 incluyen el diseño y desarrollo de los productos y el proceso de manufactura, y se orientan a la prevención de errores más que a la detección.

7.3.1 Planeación de los diseños y desarrollos

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

7.3 Diseños y desarrollos

7.3.1 Planeación de los diseños y desarrollos

La organización Debe planear y controlar el diseño y desarrollo de los productos.

Durante la planeación del diseño y desarrollo, la organización Debe determinar

- a) las etapas de diseño y desarrollo,
- b) las revisiones, verificaciones y validaciones que sean apropiadas en cada etapa del diseño y desarrollo, y
- c) las responsabilidades y autoridad para el diseño y desarrollo.

La organización Debe administrar las interfases entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo, para asegurar una efectiva comunicación y una clara asignación de responsabilidades.

Los resultados de planeaciones Deben actualizarse, conforme sea apropiado, según avance el proceso de diseño y desarrollo.

NOTA: Las revisiones, verificaciones y validaciones de diseños y desarrollos tienen distintos propósitos. Pueden ser conducidas y reportadas por separado ó en cualquier combinación, lo que sea adecuado para los productos y la organización.

7.3.1.1 Enfoque multidisciplinario

LA ORGANIZACIÓN debe utilizar el enfoque multidisciplinario para prepararse en elaboraciones de productos, incluyendo

- desarrollo/determinación y monitoreo de características especiales,
- desarrollo y revisión de AMEFs incluyendo acciones para reducir riesgos potenciales, y
- desarrollo y revisión de planes de control.

NOTA Típicamente, el enfoque multidisciplinario incluye personal de diseño, manufactura, ingeniería, calidad y producción de la organización y otro personal apropiado.

7.3.2 Fuentes o entradas de los diseños y desarrollos

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

7.3.2 Fuentes o entradas de los diseños y desarrollos

Las fuentes o entradas relativas a los requerimientos de los productos Deben estar definidas y mantenidas en reportes (ver 4.2.4). Estas fuentes o entradas Deben incluir

- a) requerimientos de funcionalidad y desempeño,
- b) requerimientos regulatorios y legales que apliquen,
- c) cuando aplique, información que se derive de diseños similares previos, y
- d) otros requerimientos esenciales para el diseño y desarrollo mismo.

Las fuentes o entradas Deben ser revisadas para su adecuación. Los requerimientos Deben estar completos, no ambiguos y sin conflictos uno con otro.

NOTA Las características especiales (ver 7.2.1.1) se incluyen en este requerimiento.

7.3.2.1 Entradas de diseño de los productos

LA ORGANIZACIÓN debe identificar documentar y revisar los requerimientos de entradas del diseño de los productos, incluyendo:

- requerimiento de los clientes (revisiones de contratos) tales como, características especiales (ver 7.3.2.3), identificación, rastreabilidad y empaque;
- uso y aplicación de información **LA ORGANIZACIÓN** debe contar con un proceso par desplegar información que se derive de proyectos de diseños previos, análisis de la competencia, retroalimentación de los proveedores, entradas internas datos de campo y otras fuentes relevantes, para proyectos actuales y futuros de una naturaleza similar;
- metas para calidad, vida, confiabilidad, durabilidad, facilidad de mantenimiento, esquema de tiempo y costo de los productos.

7.3.2.2 Entradas de diseño de los procesos de manufactura

LA ORGANIZACIÓN debe identificar, documentar y revisar los requerimientos de entradas de diseño del proceso de manufactura, incluyendo

- datos de resultados del diseño de los productos,
- metas de Productividad, habilidad de los procesos y costos,
- requerimientos de los clientes, si existe alguno, y
- experiencia de desarrollos previos.

NOTA El diseño del proceso de manufactura incluye el uso y aplicación del método a prueba de errores en un grado apropiado a la magnitud de los problemas y acorde con los riesgos identificados.

7.3.2.3 Características especiales

LA ORGANIZACIÓN debe identificar características especiales [ver 7.3.3 d)] e

- incluir todas estas características especiales en planes de control,
- cumplir con símbolos y definiciones especificados por los clientes, e
- identificar documentos para el control de los procesos incluyendo, dibujos, AMEFs, planes de control e instrucciones de los operadores con símbolos de características especiales de los clientes o símbolos o anotaciones equivalentes de **LA ORGANIZACIÓN** para incluir todas aquellos pasos del proceso que afecten características especiales.

NOTA Las características especiales pueden incluir características de los productos y parámetros de los procesos.

7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

Los resultados/salidas de diseños y desarrollos Deben estar en una forma adecuada para su verificación contra fuentes o entradas de diseños y desarrollos y Deben ser aprobados previo a su liberación.

Los resultados de diseños y desarrollos Deben

- a) cumplir con los requerimientos de las fuentes o entradas de los diseños y desarrollos,
- b) ofrecer información apropiada para compras, producción y suministro de servicios,
- c) contener o hacer referencia a criterios de aceptación de los productos, y
- d) especificar las características de los productos que sean esenciales para su uso seguro y apropiado.

NOTA La información para producción y suministro de servicios puede incluir detalles para la conservación de los productos.

7.3.3.1 Resultados de diseño de los productos – Suplemento

Los resultados del diseño de los productos deben ser expresados en términos de que puedan ser validados y verificados contra requerimientos de entradas de diseño de los productos mismos. Los resultados del diseño de los productos deben incluir

- AMEFs de diseño, resultados de confiabilidad,
- características especiales de los productos, especificaciones,
- métodos a prueba de errores de los productos conforme sea apropiado,
- definición de los productos incluyendo dibujos o datos con bases matemáticas,
- resultados de revisiones del diseño de los productos, y guías y lineamiento, y
- diagnósticos cuando apliquen,

7.3.3.2 Resultados de diseño de los procesos de manufactura

Los resultados del diseño de los procesos de manufactura deben ser expresados en términos de que puedan ser verificados y validados contra requerimientos de entradas de diseño de los procesos de manufactura mismos. Los resultados de diseño de los procesos de manufactura deben incluir

- especificaciones y dibujos,
- diagramas de flujo/layouts de los procesos de manufactura,
- AMEFs de los procesos de manufactura,
- planes de control (ver 7.5.1.1),
- instrucciones de trabajo,
- criterios de aceptación para la aceptación de los procesos,
- datos de calidad, confiabilidad, facilidad de mantenimiento y facilidad de medición,
- resultados de actividades de métodos a prueba de errores, conforme sea apropiado, y
- métodos de detección y retroalimentación rápida y oportuna de no conformidades de los productos/ procesos de manufactura.

7.3.4 Revisiones de diseños y desarrollos**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****7.3.4 Revisiones de diseños y desarrollos**

En etapas apropiadas, Deben conducirse revisiones sistemáticas de diseños y desarrollos y de acuerdo con disposiciones planeadas (ver 7.3.1) para

- a) evaluar la habilidad de los resultados de los diseños y desarrollos para cumplir con requerimientos, e
- b) identificar cualquier problema y proponer acciones necesarias.

Los participantes de tales revisiones Deben incluir representantes de las áreas o funciones involucradas con las etapas de diseño y desarrollo a ser revisadas. Deben mantenerse los registros de resultados de revisiones y acciones necesarias (ver 4.2.4).

NOTA Estas revisiones son normalmente coordinadas en las fases de diseño y deberían incluir el diseño y desarrollo el proceso de manufactura.

7.3.4.1 Monitoreo

Deben definirse, analizarse y reportarse con resultados de resúmenes las mediciones en las etapas especificadas del diseño y desarrollo, como una entrada o punto para las revisiones directivas.

NOTA Estas mediciones incluyen riesgos de calidad costos, tiempos de anticipación, rutas críticas y otras conforme sea apropiado.

7.3.5 Verificaciones de diseños y desarrollos**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****7.3.5 Verificaciones de diseños y desarrollos**

Las verificaciones Deben ejecutarse de acuerdo con disposiciones planeadas (ver 7.3.1) para asegurar que los resultados de los diseños y desarrollos cumplan con los requerimientos de entradas de los diseños y desarrollos mismos. Deben mantenerse registros de resultados de verificaciones y acciones necesarias (ver 4.2.4).

7.3.6 Validaciones de diseños y desarrollos**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****7.3.6 Validaciones de diseños y desarrollos**

Las validaciones de diseños y desarrollos Deben ejecutarse de acuerdo con disposiciones planeadas (ver 7.3.1) para asegurar que los productos resultantes sean capaces para una aplicación especificada o un uso esperado cuando se conozca. Cuando sea práctico, las validaciones Deben completarse previo al envío o elaboración de los productos. Deben mantenerse los registros de resultados de validaciones y resultados necesarios (ver 4.2.4).

NOTA 1 El proceso de validación debiera incluir el análisis de reportes de campo.

NOTA 2 Los requerimientos de 7.3.5 y 7.3.6 arriba indicados aplican tanto a productos como a procesos de manufactura.

7.3.6.1 Validaciones de diseños y desarrollos - Suplemento

Las validaciones de diseños y desarrollos deben ejecutarse de acuerdo con los requerimientos de los clientes, incluyendo esquema de tiempo/opportunidad en los programas mismos.

7.3.6.2 Programas de Prototipos

Cuando se requiera por los clientes, **LA ORGANIZACIÓN** debe contar con programas de prototipos y planes de control. **LA ORGANIZACIÓN** debe usar cuando sea posible, los mismos proveedores, herramental y procesos de manufactura que serán usados en la producción.

Todas las actividades de pruebas de desempeño deben monitorearse para su terminación oportuna y cumplimiento con requerimientos.

Cuando los servicios sean por fuentes externas, **LA ORGANIZACIÓN** debe ser responsable de los servicios subcontratados, incluyendo liderazgo técnico.

7.3.6.3 Proceso de aprobación de los productos

LA ORGANIZACIÓN debe conformar un **Procedimiento** para aprobación de los productos y procesos reconocido este por los clientes.

NOTA La aprobación del producto debiera ser subsecuente a la verificación del proceso de manufactura.

Este **Procedimiento** para la aprobación del proceso de manufactura y el producto debe también aplicarse a los proveedores.

7.3.7 Control de cambios en los diseños y desarrollos

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

7.3.7 Control de cambios en los diseños y desarrollos

Los cambios de diseños y desarrollos Deben estar identificados y mantenerse registros. Los cambios Deben ser revisados, verificados y validados, conforme sea apropiado, y aprobados previo a su implementación. La revisión de los cambios en los diseños y desarrollos Debe incluir la evaluación de los efectos de los cambios en las partes que los integran y en los productos ya enviados. Deben mantenerse los registros de resultados de revisiones de cambios y las acciones necesarias (ver 4.2.4).

NOTA Los cambios en diseños y desarrollos incluyen todos los cambios durante la vida de los planes o programas de productos (ver 7.1.4).

7.4 Compras

7.4.1 Proceso de compras

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2000

7.4 Compras

7.4.1 Proceso de compras

La organización Debe asegurar que los productos comprados cumplan con lo requerimientos de compra especificados. El tipo y alcance de los controles aplicados a los proveedores y a los productos comprados Debe depender del efecto de los productos comprados mismos sobre la elaboración de los productos subsecuentes o de los productos finales.

La organización Debe evaluar y seleccionar proveedores en base a su capacidad para suministrar los productos de acuerdo con los requerimientos de la organización misma. Deben establecerse criterios para selección, evaluación y re-evaluación. Deben mantenerse registros de resultados de evaluaciones y acciones necesarias que se deriven de evaluaciones mismas (ver 4.2.4).

NOTA 1 Los productos comprados como se indica antes, incluyen todos los productos y servicios que afecten los requerimientos de los clientes tales como, subensambles, secuenciones, clasificaciones, retrabajos y servicios de calibración.

NOTA 2 Cuando haya alianzas adquisiciones o afiliaciones asociadas con proveedores, LA ORGANIZACIÓN debiera verificar la continuidad de los sistemas de calidad de los proveedores y su efectividad.

7.4.1.1 Cumplimiento regulatorio y legal/estatutario

Todos los materiales o productos comprados y usados en algún producto deben satisfacer los requerimientos legales y regulatorios que apliquen.

7.4.1.2 Desarrollo de sistemas de administración de calidad de los proveedores

LA ORGANIZACIÓN debe participar en el desarrollo de sistemas de administración de calidad de sus proveedores con el objetivo del cumplimiento de dichos proveedores con esta Especificación Técnica. El cumplimiento con ISO 9001: 2000 es un primer paso en el logro de éste objetivo.

NOTA La priorización de los proveedores para su desarrollo depende, por ejemplo, del desempeño en calidad de los proveedores mismos y de la importancia de los materiales, productos o servicios suministrados.

A menos que se especifique otra cosa por los clientes, los proveedores de LA ORGANIZACIÓN deben certificarse por terceras partes en ISO 9001: 2000 y por un organismo acreditado de certificación de terceras partes.

7.4.1.3 Fuentes aprobadas por los clientes

Cuando se especifique por contrato (ej., dibujos o especificaciones de ingeniería de los clientes), LA ORGANIZACIÓN debe comprar materiales productos o servicios de fuentes aprobadas.

El uso de fuentes designadas por los clientes incluyendo proveedores de herramental/gages no libera a LA ORGANIZACIÓN de la responsabilidad de asegurar la calidad de los productos comprados.

7.4.2 Información de compras

<p>Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008</p> <p>7.4.2 Información de compras</p> <p>La información de compras Debe describir los productos a ser comprados, incluyendo cuando sea apropiado</p> <ul style="list-style-type: none"> a) requerimientos de aprobación de los productos, procedimientos, proceso y equipo, b) requerimientos de calificación del personal, y c) requerimientos de sistemas de administración de calidad. <p>La organización Debe asegurar la adecuación de los requerimientos de compra especificados previo a su comunicación con los clientes.</p>

7.4.3 Verificación de los productos comprados

<p>Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008</p> <p>7.4.3 Verificación de los productos comprados</p> <p>La organización Debe establecer e implementar inspecciones u otras actividades necesarias para asegurar que los productos comprados cumplan con los requerimientos de compra especificados.</p> <p>Cuando la organización o sus clientes pretendan ejecutar verificaciones a las premisas de algún proveedor, la organización Debe establecer las disposiciones de verificación esperadas y el método de liberación de los productos en la información de compras.</p>

7.4.3.1 Conformidad de los productos de recibo con los requerimientos

LA ORGANIZACIÓN debe contar con un proceso para asegurar la calidad de los productos comprados (ver 7.4.3) utilizando uno o más de los siguientes métodos:

- recibo y evaluación de datos estadísticos por LA ORGANIZACIÓN;
- inspecciones y/o pruebas de recibo tales como muestreos basados en el desempeño;
- evaluaciones o auditorías de segundas o terceras partes en las instalaciones del proveedor, cuando se comparen registros del desempeño en la calidad aceptable;
- evaluación de partes por laboratorios designados;
- algún otro método acordado por el cliente.

7.4.3.2 Monitoreo de los proveedores

El desempeño de los proveedores debe monitorearse a través de los siguientes indicadores:

- desempeños en la calidad de partes enviadas,
- interrupciones de clientes incluyendo devoluciones de campo,
- desempeño en los programas de envíos (incluyendo incidentes para fletes especiales),
- notificaciones de los clientes de algún status especial relativo a aspectos clave de calidad o envíos.

LA ORGANIZACIÓN debe promover el monitoreo de los proveedores en el desempeño de sus procesos de manufactura.

7.5 Disposiciones de producción y servicios**7.5.1 Control de las disposiciones de producción y servicios****Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****7.5 Disposiciones de producción y servicios****7.5.1 Control de las disposiciones de producción y servicios**

La organización Debe planear y realizar disposiciones de producción y servicios bajo condiciones controladas. Tales condiciones controladas Deben incluir, conforme apliquen

- a) la disponibilidad de información que describa las características de los productos,
- b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo cuando sea necesario,
- c) el uso de equipo adecuado,
- d) la disponibilidad y uso de equipo de medición y monitoreo,
- e) la implementación de mediciones y monitoreo, y
- f) la implementación de liberaciones de productos, y actividades de envío y posteriores al envío mismo.

7.5.1.1 Planes de control

LA ORGANIZACIÓN debe

- desarrollar planes de control al nivel de sistemas, subsistemas, componentes y/o materiales, para los productos suministrados, incluyendo aquellos para procesos que fabriquen materiales a granel así como partes, y
- contar con planes de control de pre-lanzamiento y producción que tomen en cuenta resultados de AMEFs de diseño y AMEFs de Procesos de Manufactura.

Los planes de control deben

- listar los controles usados para el control de los procesos de manufactura.
- incluir métodos para el monitoreo del control aplicado a características especiales (ver 7.3.2.3) definidas por los clientes y **LA ORGANIZACIÓN**
- incluir información requerida por los clientes, si existe alguna, y
- iniciar planes de reacción especificados (ver 8.2.3.1) cuando los procesos lleguen a estar inestables o no estadísticamente capaces.

Los planes de control deben revisarse y actualizarse cuando ocurran cambios que afecten a los productos, procesos de manufactura, mediciones, logística, fuentes de recursos o AMEFs (ver 7.1.4).

NOTA Puede requerirse la aprobación de los clientes después de la revisión o actualización de un plan de control.

7.5.1.2 Instrucciones de trabajo

LA ORGANIZACIÓN debe preparar instrucciones de trabajo documentadas para todos los empleados, que tengan responsabilidades en la operación de los procesos y que impacten en la calidad de los productos. Estas instrucciones deben estar accesibles para su uso y aplicación en las estaciones de trabajo.

Estas instrucciones deben derivarse de fuentes tales como planes de calidad, planes de control y procesos de elaboración de los productos.

7.5.1.3 Verificaciones de ajustes/puestas a punto de los trabajos

Deben verificarse ajustes en los trabajos cuando se ejecuten tales como corridas iniciales, cambios de material o cambios en el trabajo mismo.

Deben estar disponibles instrucciones de trabajo para personal de ajustes. **LA ORGANIZACIÓN** debe usar métodos estadísticos de verificación cuando apliquen.

NOTA Se recomiendan comparaciones con partes últimas.

7.5.1.4 Mantenimiento preventivo y predictivo

LA ORGANIZACIÓN debe verificar equipo de proceso clave y ofrecer recursos para el mantenimiento de equipos/maquinaria, y desarrollar un efectivo y planeado sistema de mantenimiento preventivo total. Como mínimo, este sistema debe incluir lo siguiente

- actividades de mantenimiento planeadas,
- empaque y conservación de equipo, herramientas y gages
- disponibilidad de partes de reemplazo para equipo de manufactura clave,
- documentación, evaluación y mejoramiento de objetivos de mantenimiento.

LA ORGANIZACIÓN debe utilizar métodos de mantenimiento predictivo para mejorar continuamente la efectividad y eficiencia del equipo de producción.

7.5.1.5 Administración de herramientas de producción

LA ORGANIZACIÓN debe ofrecer recursos para actividades de diseño de herramientas y gages, y su fabricación y verificación.

LA ORGANIZACIÓN debe establecer y mantener un sistema para la administración de herramientas de producción, incluyendo:

- instalaciones y personal para mantenimiento y reparaciones,
- almacenamiento y recuperación,
- ajustes,
- programas de cambio de herramientas para aquellos que son perecederos,
- documentación de cambios de diseños de herramientas incluyendo niveles de cambios de ingeniería,
- modificación y revisiones a la documentación del herramental,
- identificación del herramental, definiendo su status tal como, producción, reparación o disposición.

LA ORGANIZACIÓN debe implementar un sistema para monitorear estas actividades para trabajos por externos.

NOTA Este requerimiento aplica también en la disponibilidad de herramientas para partes de servicios de vehículos.

7.5.1.6 Programación de la producción

La producción debe ser programada a fin de cumplir con los requerimientos de los clientes tales como, Justo a Tiempo y soportada con un sistema de información que le permita acceder a la información de producción misma en etapas clave del proceso y en el manejo de órdenes.

7.5.1.7 Retroalimentación de información de servicios

Debe establecerse y mantenerse un proceso de comunicación de información sobre aspectos clave de servicio a las áreas de manufactura, ingeniería y diseño.

NOTA La intención de agregar "aspectos clave de servicio" a esta sección es asegurar que LA ORGANIZACIÓN misma está conciente de las no conformidades que ocurren externamente.

7.5.1.8 Acuerdos de servicios con los clientes

Cuando exista un acuerdo de servicio con algún cliente, LA ORGANIZACIÓN debe verificar la efectividad de

- los centros de servicio de LA ORGANIZACIÓN,
- herramientas de propósito especial o equipo de medición, y
- el entrenamiento del personal del servicio.

7.5.2 Validaciones de los procesos para disposiciones de producción y servicios

<p>Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008</p> <p>7.5.2 Validaciones de los procesos para disposiciones de producción y servicios</p> <p>La organización Debe validar los procesos para producción y suministro de servicios, donde los resultados que se obtengan no puedan verificarse por mediciones ó monitoreos subsecuentes y, como consecuencia, deficiencias llegan a ser evidentes solo hasta después de que el producto está en uso o los servicios han sido enviados.</p> <p>Las validaciones Deben demostrar la habilidad de dichos procesos para lograr los resultados planeados.</p> <p>La organización Debe establecer disposiciones para dichos procesos incluyendo, conforme apliquen</p> <p>a) criterios definidos para revisiones y aprobaciones de los procesos,</p>

- b) aprobaciones de equipos y calificación de personal,
- c) el uso de métodos y procedimientos específicos,
- d) requerimientos de registros y reportes (ver 4.2.4), y
- e) revalidaciones.

7.5.2.1 Validaciones de los procesos para disposiciones de producción y servicios – Suplemento

Los requerimientos de 7.5.2 deben aplicar a todos los procesos para disposiciones de producción y servicios.

7.5.3 Identificación y rastreabilidad

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

7.5.3 Identificación y rastreabilidad

Cuando sea apropiado la organización Debe identificar los productos por medios adecuados a lo largo de la elaboración de los productos mismos.

La organización Debe identificar el status de los productos con respecto a requerimientos de mediciones y monitoreos a lo largo de la elaboración de los productos mismos.

Cuando la rastreabilidad sea un requerimiento, la organización Debe controlar la identificación única de los productos mismos y mantener registros (ver 4.2.4).

NOTA: En algunos sectores industriales, la administración de configuraciones es un medio con el cual se mantiene la identificación y la rastreabilidad.

NOTA El status de inspección y prueba no indica la ubicación del producto en el flujo de producción a menos que esto sea inherentemente obvio tal como, material en un proceso de producción automatizado, se permiten alternativas si el status es claramente identificado, documentado y se logre el propósito establecido.

7.5.3.1 Identificación y rastreabilidad - Suplemento

Las palabras "cuando sea apropiado" en 7.5.3 arriba indicadas, no deben aplicar.

7.5.4 Propiedades de los clientes

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

7.5.4 Propiedades de los clientes

La organización Debe ejercer algún cuidado en las propiedades de los clientes cuando éstas se encuentren bajo control o sean usadas por la organización misma. La organización Debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar las propiedades de los clientes que se hayan suministrado para su uso o incorporación a los productos mismos. Si la propiedad de algún cliente se pierde, se daña o se encuentra de alguna forma como inadecuada para su uso, la organización Debe reportar esto al cliente y mantener registros (ver 4.2.4).

NOTA: Las propiedades de los clientes pueden incluir propiedad intelectual y datos personales.

NOTA Los empaques que sean retornables y propiedad de los clientes se incluyen en esta sección.

7.5.4.1 Herramientales de producción propiedad de los clientes

Los herramientas, herramientas y equipo de manufactura, inspección y prueba que sean propiedad de los clientes deben ser marcados en forma permanente de forma que sea visible el dueño o propietario de cada ítem y este pueda determinarse.

7.5.5 Conservación de los productos**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****7.5.5 Conservación de los productos**

La organización Debe conservar la conformidad de los productos durante el procesamiento interno y en el envío al destino esperado, a fin de mantener conformidad con requerimientos. Conforme aplique, la conservación Debe incluir la identificación, manejo, empaque, almacenamiento y protección. La conservación Debe también aplicar a las partes que constituyen los productos.

7.5.5.1 Almacenamiento e inventarios

A fin de detectar deterioros, deben evaluarse las condiciones del producto en stock en intervalos apropiados y planeados.

LA ORGANIZACIÓN debe usar un sistema de administración de inventarios que optimice las vueltas de inventarios mismos en el tiempo y asegure la rotación, tal como "primeras entradas primeras salidas" (PEPS). El producto obsoleto debe controlarse de una forma similar que al producto no conforme.

7.6 Control de equipo de medición y monitoreo**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****7.6 Control de equipo de medición y monitoreo.**

La organización Debe determinar las mediciones y monitoreos a ser realizados y el equipo de medición y monitoreo necesarios para ofrecer evidencia de conformidad de los productos contra requerimientos determinados.

La organización Debe establecer procesos para asegurar que las mediciones y monitoreos puedan realizarse y estas se ejecuten de una manera consistente con los requerimientos de medición y monitoreo mismos.

Cuando sea necesario asegurar resultados válidos, el equipo de medición Debe

- a) ser calibrado o verificado, ó ambos, en intervalos especificados, o previo a su uso, contra patrones o estándares de medición que sean rastreables contra patrones ó estándares de medición internacionales ó nacionales; cuando tales patrones ó estándares no existan, Deben registrarse las bases usadas para calibraciones o verificaciones (ver 4.2.4),
- b) ser ajustado o reajustado cuando sea necesario,
- c) contar con identificación, a fin de determinar su status de calibración,
- d) estar salvaguardado de ajustes que pudieran invalidar los resultados de mediciones, y
- e) estar protegidos de daños y deterioros durante el manejo, mantenimiento y almacenamiento.

Adicionalmente, la organización Debe evaluar y registrar la validez de resultados de mediciones previos cuando se encuentre que el equipo no cumple con requerimientos. La organización Debe tomar acciones apropiadas sobre equipos y cualquier producto afectado.

Deben mantenerse registros de resultados de calibraciones y verificaciones (ver 4.2.4).

Cuando se use en mediciones y monitoreos de requerimientos especificados, Debe confirmarse la habilidad de software de computadora para satisfacer la aplicación esperada. Esto Debe ejecutarse previo a su uso inicial y reconfirmarse cuando sea necesario.

NOTA: La confirmación de la habilidad del software de computadora para satisfacer la aplicación esperada típicamente incluiría su verificación y administración de la configuración para mantener su adecuación para su uso.

NOTA Un número o algún otro identificador rastreable contra los registros de calibración del equipo cumplen con la intención del requerimiento c) arriba indicado.

7.6.1 Análisis de sistemas de medición

Deben conducirse estudios estadísticos para analizar variaciones presentes en los resultados de cada sistema de equipo de medición y prueba. Este requerimiento debe aplicar a sistemas de medición referenciados en los planes de control. Los métodos analíticos y los criterios de aceptación usados deben cumplir con los manuales de referencia de los clientes para análisis de sistemas de medición mismos.

7.6.2 Registros de verificaciones/calibraciones

Los registros de actividades de calibración para todos los gages y equipo de medición y prueba, incluyendo aquel que sea propiedad de los empleados y los clientes, deben incluir

- identificación del equipo, incluyendo el estándar o patrón de medición contra el cuál el equipo es calibrado,
- revisiones posteriores a cambio de ingeniería
- cualquier lectura fuera de especificación que se reciba para verificaciones/calibraciones,
- una evaluación del impacto de condiciones fuera de especificación,
- declaraciones de cumplimiento con especificaciones después de verificaciones/calibraciones, y
- notificación al cliente si se ha enviado material o producto sospechoso.

7.6.3 Requerimientos de laboratorios

7.6.3.1 Laboratorios internos

Las instalaciones de laboratorios internos de **LA ORGANIZACIÓN** deben contar con algún alcance definido que incluyan su capacidad para ejecutar los servicios de inspecciones, pruebas o calibraciones requeridos. Este alcance de laboratorio debe estar incluido en la documentación del sistema de administración de calidad. Los laboratorios deben cumplir con requerimientos técnicos que incluyan

- adecuación de los procedimientos del laboratorio,
- calificaciones del personal del laboratorio que conduzca pruebas,
- pruebas de los servicios de los laboratorios,
- capacidad de ejecutar dichas pruebas correctamente y que sean rastreables con respecto a normas o patrones de procesos relevantes (Ej., ASTM, EN, etc.), y
- revisión de registros de calidad relacionados.

NOTA El acreditamiento ISO/IEC 17025 puede usarse para demostrar conformidad del laboratorio interno del proveedor con este requerimiento, aunque no es obligatorio.

7.6.3.2 Laboratorios externos

Las instalaciones de laboratorios externas/comerciales/independientes que sean usadas por **LA ORGANIZACIÓN** para servicios de inspecciones, pruebas o calibraciones deben contar con un alcance definido del laboratorio mismo, que incluyan la capacidad de ejecutar inspecciones, pruebas o calibraciones requeridas, y

- los laboratorios deben estar acreditados con ISO/IEC 17025 o algún equivalente nacional, o
- debe haber evidencia de que el laboratorio externo es aceptado por el cliente.

NOTA 1 Pueden demostrarse evidencias tales como evaluaciones del cliente, por ejemplo, o evaluaciones de segundas partes aprobadas por el cliente de que el laboratorio cumple con la intención de ISO/IEC 17025 o algún equivalente nacional.

NOTA 2 Cuando no esté disponible un laboratorio calificado para servicios de algún equipo o de calibración, estos pueden realizarse por el fabricante del equipo. En tales casos, **LA ORGANIZACIÓN** debiera asegurar que los requerimientos listados en 7.6.3.1 se hayan cumplido.

8 Medición, análisis y mejoramiento

8.1 Generalidades

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

8 Medición, análisis y mejoramiento

8.1 Generalidades

La organización Debe planear e implementar procesos de medición, monitoreo, análisis y mejoramiento necesarios para

- demostrar conformidad con los requerimientos de los productos,
- asegurar conformidad del sistema de administración de calidad, y
- mejorar continuamente la efectividad del sistema de administración de calidad mismo.

Esto Debe incluir la determinación de métodos que apliquen, incluyendo técnicas estadísticas y el alcance en su uso.

8.1.1 Identificación de herramientas estadísticas

Deben determinarse herramientas estadísticas apropiadas para cada proceso durante las planeaciones avanzadas de calidad y ser incluidas en los planes de control.

8.1.2 Conocimiento de conceptos estadísticos básicos

Deben entenderse y utilizarse a lo largo de la organización conceptos estadísticos básicos tales como, variación, control (estabilidad), habilidad de los procesos y sobre ajustes.

8.2 Medición y monitoreo

8.2.1 Satisfacción de los clientes

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

8.2 Medición y Monitoreo

8.2.1 Satisfacción de los Clientes

Como una medida de desempeño del sistema de administración de calidad, la organización Debe monitorear información relativa a la percepción de los clientes de si la organización misma ha cumplido con los requerimientos de los clientes. Deben determinarse los métodos para obtener y usar esta información.

NOTA El monitoreo de la percepción de los clientes puede incluir el obtener entradas de fuentes tales como, encuestas de satisfacción de los clientes, datos de los clientes sobre la calidad de los productos enviados, encuestas de opinión de usuarios, análisis de negocios perdidos, cumplimientos ó felicitaciones, reclamos de garantías y reportes de distribuidores.

NOTA Debiera darse consideración tanto a clientes internos como a externos.

8.2.1.1 Satisfacción de los clientes – Suplemento

La satisfacción de los clientes con **LA ORGANIZACIÓN** debe monitorearse a través de evaluaciones continuas del desempeño de los procesos de elaboración. Los indicadores de desempeño deben estar basados en datos objetivos e incluir, aunque no limitarse a:

- desempeño en la calidad de las partes enviadas,
- interrupciones de los clientes incluyendo devoluciones de campo,
- desempeño en los programas de entrega (incluyendo incidentes por fletes especiales), y
- notificaciones a los clientes relativas a aspectos de calidad y entregas clave.

LA ORGANIZACIÓN debe monitorear el desempeño de los procesos de manufactura para demostrar cumplimiento con los requerimientos de los clientes, en la calidad de los productos y eficiencia de los procesos.

8.2.2 Auditorías internas**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****8.2.2 Auditorías internas**

La organización Debe conducir auditorías internas en intervalos planeados para determinar si el sistema de administración de calidad

- a) cumple con las disposiciones planeadas (ver 7.1), con los requerimientos de esta Norma Internacional y con los requerimientos de sistema de administración de calidad establecidos por la organización misma, y
- b) es implementado y mantenido en forma efectiva.

Debe planearse un programa de auditorías, tomando en consideración el status e importancia de procesos y áreas a ser auditadas, así como resultados de auditorías previas. Deben definirse los criterios, alcance, frecuencia y métodos de las auditorías. La selección de auditores y la conducción de auditorías Deben asegurar objetividad e imparcialidad en el proceso de auditorías mismo. Los auditores no Deben auditar su propio trabajo.

Un **Procedimiento Documentado** Debe ser establecido para definir las responsabilidades y requerimientos para planeación y conducción de auditorías, establecimiento de registros y reporte de resultados.

Los registros de auditorías y sus resultados Deben mantenerse (ver 4.2.4).

La administración responsable del área a ser auditada Debe asegurar que se tomen correcciones y acciones correctivas necesarias sin algún retraso indebido, para eliminar no conformidades detectadas y sus causas.

Las actividades de seguimiento Deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el reporte de resultados de verificación (ver 8.5.2).

NOTA: Ver ISO 19011 para guía.

8.2.2.1 Auditorías de sistemas de administración de calidad

LA ORGANIZACIÓN debe auditar su sistema de administración de calidad para verificar cumplimiento con esta Especificación Técnica y requerimientos de sistemas de administración de calidad adicionales.

8.2.2.2 Auditorías de procesos de manufactura

LA ORGANIZACIÓN debe auditar cada proceso de manufactura para determinar su efectividad.

8.2.2.3 Auditorías de productos

LA ORGANIZACIÓN debe auditar sus productos en las etapas de producción y envío adecuado, para verificar cumplimiento con todos los requerimientos especificados tales como, dimensiones, funcionalidad, empaque y etiquetado de los productos en una frecuencia definida.

8.2.2.4 Planes de auditorías internas

Las auditorías de calidad deben de cubrir todos los procesos, actividades y turnos relacionados con la administración de calidad, y deben programarse de acuerdo a un plan anual.

Cuando ocurran no conformidades internas/externas o quejas de clientes, debe incrementarse la frecuencia de las auditorías en forma apropiada.

NOTA Debieran usarse checklists específicos para cada auditoría.

8.2.2.5 Calificación de auditores internos

LA ORGANIZACIÓN debe contar con auditores internos que estén calificados para auditar los requerimientos de esta Especificación Técnica (ver 6.2.2.2).

8.2.3 Medición y monitoreo de los procesos

<p>Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008</p> <p>8.2.3 Medición y monitoreo de los procesos</p> <p>La organización Debe aplicar métodos apropiados para el monitoreo y, cuando aplique, medición de los procesos del sistema de administración de calidad. Estos métodos Deben demostrar la habilidad de los procesos de lograr los resultados planeados. Cuando los resultados planeados no se logren, Deben tomarse correcciones y acciones correctivas, conforme sea apropiado.</p> <p>NOTA Cuando se determinen métodos apropiados, es aconsejable que la organización considere el tipo y alcance de mediciones y monitoreos apropiados a cada uno de sus procesos, en relación a su impacto sobre la conformidad con los requerimientos de los productos y sobre la efectividad del sistema de administración de calidad.</p>

8.2.3.1 Medición y monitoreo de los procesos de manufactura

LA ORGANIZACIÓN debe ejecutar estudios de procesos en todos los procesos de manufactura (incluyendo ensamble o secuenciación) nuevos, para verificar las capacidades de los procesos y ofrecer datos adicionales para el control de los procesos mismo. Los resultados de estudios de procesos deben documentarse con especificaciones, cuando aplique, y por medio de instrucciones de producción, mediciones y pruebas y mantenimiento. Estos documentos deben incluir objetivos de manufactura en capacidades, confiabilidad, facilidad de mantenimiento y disponibilidad de los procesos mismos, así como de criterios de aceptación.

LA ORGANIZACIÓN debe mantener capacidades o desempeños del proceso de manufactura como sean especificados en los requerimientos del proceso de aprobación de partes del cliente. LA ORGANIZACIÓN debe asegurar que los planes de control y los diagramas de flujo de los procesos están implementados, incluyendo su adherencia a lo especificado en

- técnicas de medición,
- planes de Muestreo,
- criterios de aceptación, y
- planes de reacción cuando los criterios de aceptación no se cumplan.

Deben registrarse eventos significativos del proceso tales como, cambios de herramental ó reparaciones de equipos.

LA ORGANIZACIÓN debe iniciar planes de reacción a partir de planes de control para características que sean inestables o no capaces. Estos planes de reacción deben incluir contención del producto e inspección al 100%, conforme sea apropiado. Deben entonces completarse por **LA ORGANIZACIÓN** planes de acciones correctivas, indicando esquemas de tiempos específicos y asignación de responsabilidades para asegurar que el proceso llegue a estar capaz y estable. Los planes deben revisarse y aprobarse por el cliente cuando esto se requiera.

LA ORGANIZACIÓN debe mantener registros de fechas efectivas de cambios en los procesos.

8.2.4 Medición y monitoreo de los productos

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

8.2.4 Medición y monitoreo de los productos

La organización Debe medir y monitorear las características de los productos para verificar que los requerimientos para los productos mismos se cumplan. Esto Debe realizarse en etapas apropiadas del proceso de elaboración de los productos y de acuerdo con arreglos/acuerdos planeados (ver 7.1). Debe mantenerse evidencia de conformidad con criterios de aceptación.

Los registros Deben indicar la(s) persona(s) autorizada(s) para liberar de productos para envío a los clientes (ver 4.2.4).

Las liberaciones de productos y envíos de servicios a los clientes no Deben proceder hasta que los arreglos/acuerdos planeados (ver 7.1) hayan sido completados satisfactoriamente, a menos que se apruebe otra cosa por alguna autoridad relevante y, cuando aplique, por el cliente.

NOTA Cuando se seleccionen parámetros del producto para monitorear su cumplimiento con requerimientos internos y externos especificados, **LA ORGANIZACIÓN** determina los tipos de características del producto que conduzcan a

- tipos de mediciones,
- medios de Medición adecuados, y
- capacidades y habilidades requeridas.

8.2.4.1 Inspecciones de layouts y pruebas de funcionalidad

Deben ejecutarse inspecciones de layout y verificaciones de funcionalidad con respecto a materiales de ingeniería de los clientes y normas de desempeño, para todos los productos y en intervalos de frecuencias suficientes y especificados en los planes de control. Los resultados deben estar disponibles para revisión por los clientes.

NOTA Una inspección de layout es la medición completa de las dimensiones de todas las partes mostradas en los registros de los diseños.

8.2.4.2 Items/Aspectos de apariencia

Para organizaciones que manufacturen partes designadas por el cliente como "ítems de Apariencia" la organización debe contar con

- recursos apropiados incluyendo iluminación para evaluaciones,
- patrones o masters de color, grano, brillantes, brillante metálica, textura, distinción de imagen (DOI) conforme sea apropiado,
- mantenimiento y control de patrones o masters de apariencia y equipo de evaluación, y
- verificación de que el personal que realice evaluaciones de apariencia esté calificado para ello.

8.3 Control de producto no conforme

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

8.3 Control de producto no conforme

La organización Debe asegurar que el producto que no cumpla con requerimientos sea identificado y controlado para prevenir algún uso o envío no esperado del mismo. Un procedimiento documentado Debe ser establecido para definir los controles y las responsabilidades y autoridad relacionados para el trato con producto no conforme.

Cuando aplique, la organización Debe tratar con producto no conforme por una o más de las siguientes formas:

- a) tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- b) autorizando su uso, liberación o aceptación por concesión por una autoridad relevante, y cuando aplique, por el cliente;
- c) tomando acciones para excluir el producto de su uso o aplicación esperada y original;
- d) tomando acciones apropiadas a los efectos, ó efectos potenciales, de la no conformidad, cuando el producto no conforme es detectado después del envío ó en que su uso ya ha iniciado.

Cuando el producto no conforme es corregido, Debe estar sujeto a reverificaciones para demostrar conformidad con los requerimientos.

Deben mantenerse registros de la naturaleza de las no conformidades y las acciones subsecuentes tomadas, incluyendo concesiones obtenidas (ver 4.2.4).

8.3.1 Control de producto no conforme - Suplemento

El producto con status de no identificado o sospechoso debe clasificarse como producto no conforme (ver 7.5.3).

8.3.2 Control de producto retrabajado

Instrucciones de retrabajo, incluyendo requerimientos de reinspección, deben estar accesibles y ser usadas por el personal apropiado.

8.3.3 Información a los clientes

Los clientes deben estar informados oportunamente en casos en que producto no conforme se haya enviado.

8.3.4 Denegación de los clientes

LA ORGANIZACIÓN debe obtener una concesión o permiso de desviación de los clientes previo a su procesamiento posterior, cuando el producto o proceso de manufactura es diferente del aprobado actualmente.

LA ORGANIZACIÓN debe mantener registros de fechas de expiración o cantidades autorizadas. LA ORGANIZACIÓN debe asegurar también cumplimiento con especificaciones y requerimientos originales o superpuestos, cuando expire su autorización. El material enviado con alguna autorización debe ser identificado apropiadamente en cada contenedor de envío.

Esto aplica por igual a productos empleados. LA ORGANIZACIÓN debe aprobar cualquier petición de su proveedor antes de su emisión al cliente.

8.4 Análisis de datos**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****8.4 Análisis de datos**

La organización Debe determinar, recolectar y analizar datos apropiados para demostrar la adecuación y efectividad del sistema de administración de calidad y evaluar dónde pueda aplicarse el mejoramiento continuo en la efectividad del sistema de administración de calidad. Esto Debe incluir datos generados como resultados de mediciones de monitoreo y otras fuentes relevantes.

El análisis de datos Debe ofrecer información relativa a

- a) satisfacción de los clientes (ver 8.2.1),
- b) conformidad con los requerimientos de los productos (ver 8.2.4),
- c) características y tendencias de los procesos y productos, incluyendo oportunidades para acciones preventivas (ver 8.2.3 y 8.2.4), y
- d) proveedores (ver 7.4).

8.4.1 Análisis y uso de datos

Las tendencias en desempeños en calidad y operacionales deben compararse en su avance hacia los objetivos y conducir acciones que apoyen los siguientes:

- desarrollo de prioridades para soluciones oportunas a problemas relacionados con los clientes,
- determinación de las tendencias y correlaciones clave relacionadas con los clientes, que apoyen revisiones de status, toma de decisiones y planeaciones de largo plazo,
- un sistema de información para reportes oportunos de información del producto que se deriven de su uso.

NOTA Los datos debieran compararse con competidores y/o apropiadas comparaciones competitivas.

8.5 Mejoramiento**8.5.1 Mejoramiento continuo****Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****8.5 Mejoramiento****8.5.1 Mejoramiento Continuo**

La organización Debe mejorar continuamente la efectividad del sistema de administración de calidad a través del uso y aplicación de la política de calidad, los objetivos de calidad, resultados de auditorías, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas y revisiones directivas.

8.5.1.1 Mejoramiento Continuo de la Organización

LA ORGANIZACIÓN debe definir un proceso para mejoramiento continuo.

8.5.1.2 Mejoramiento de los procesos de manufactura

El mejoramiento continuo debe enfocarse al control y reducción de la variación en las características de los productos y parámetros de los procesos de manufactura.

NOTA 1 Las características a controlar se documentan en los planes de control.

NOTA 2 El mejoramiento continuo se implementa una vez que los procesos de manufactura son capaces y estables o que las características de los productos son predecibles y se cumple con los requerimientos de los clientes.

8.5.2 Acciones correctivas

Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008

8.5.2 Acciones correctivas

La organización Debe tomar acciones para eliminar las causas de no conformidades, a fin de prevenir su recurrencia. Las acciones correctivas Deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

Debe establecerse un **Procedimiento Documentado** para definir requerimientos para

- a) revisar no conformidades (incluyendo quejas de los clientes),
- b) determinar las causas de no conformidades,
- c) evaluar la necesidad de acciones para asegurar que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,
- d) determinar e implementar acciones necesarias,
- e) registrar los resultados de acciones tomadas (ver 4.2.4), y
- f) revisar la efectividad de las acciones correctivas tomadas.

8.5.2.1 Solución de problemas

LA ORGANIZACIÓN debe contar con un proceso definido para la solución de problemas que conduzca a la identificación y eliminación de causas raíz.

Si existe algún marco de solución de problemas preescrito por el cliente, **LA ORGANIZACIÓN** debe usar dicho marco.

8.5.2.2 A prueba de errores

LA ORGANIZACIÓN debe usar métodos a prueba de errores en su proceso de acciones correctivas.

8.5.2.3 Impacto de las acciones correctivas

LA ORGANIZACIÓN debe aplicar acciones correctivas y controles implementados en otros procesos y productos similares, para eliminar las causas de no conformidades.

8.5.2.4 Análisis/Pruebas de producto rechazado

LA ORGANIZACIÓN debe analizar partes rechazadas por las plantas de manufactura de los clientes, de instalaciones de ingeniería y distribuidores. **LA ORGANIZACIÓN** debe minimizar el tiempo de ciclo de este proceso. Los registros de estos análisis deben mantenerse y estar disponibles cuando se soliciten. **LA ORGANIZACIÓN** debe ejecutar análisis e iniciar acciones correctivas para prevenir su recurrencia.

NOTA El tiempo de ciclo relativo al análisis de productos rechazados debiera ser consistente con la determinación de las causas raíz, las acciones correctivas y el monitoreo en la efectividad de la implementación.

8.5.3 Acciones preventivas**Requerimientos de Sistemas de Administración de Calidad - ISO 9001: 2008****8.5.3 Acciones preventivas**

La organización Debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales, a fin de prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas Deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Debe establecerse un **Procedimiento Documentado** para definir requerimientos para

- a) determinar no conformidades potenciales y sus causas;
- b) evaluar la necesidad de acciones para prevenir la ocurrencia de no conformidades,
- c) determinar e implementar acciones necesarias,
- d) registrar los resultados de acciones tomadas (ver 4.2.4), y
- e) revisar la efectividad de las acciones preventivas tomadas.

ANEXO B: Manual de usuario del Limpiador y probador de inyectores

Información sobre marcas comerciales.

LAUNCH es una marca registrada de LAUNCH TECH. Co., LTD. (se abreviara como LAUNCH) en China y otros países. Todas las otras marcas registradas LAUNCH, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos y nombres de compañías mencionados en este manual son marcas comerciales, marcas registradas, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos, nombres de empresas de una u otra manera son propiedad de LAUNCH o sus filiales. En los países donde cualquiera de las marcas de LAUNCH, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos y la empresa nombres no están registrados, LAUNCH reclama otros derechos asociados a marcas no registradas, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos y nombres de compañías. Otros productos o nombres de compañías mencionados en este manual pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Usted no puede utilizar ninguna marca registrada, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos o nombres de compañías de LAUNCH o cualquier tercero sin el permiso del propietario de las marcas comerciales, marcas de servicio aplicables, nombres de dominio, logotipos o nombres de compañías. Puede ponerse en contacto con LAUNCH visitando <http://www.cnlaunch.com>, o escribiendo a LUNCH Industrial Park, al norte de Wuhe Rd., Banxuegang, Longgang, Shenzhen, Guangdong, República Popular de China, para solicitar permiso por escrito para usar los materiales en este manual con fines o para todas las demás cuestiones relativas a este manual.

Información de Derechos de Autor

Derechos de autor © 2010 por LAUNCH Tech Co., Ltd. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación, o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o de otra manera, sin el permiso previo por escrito de LAUNCH. La información contenida en este documento está diseñada sólo para el uso de esta unidad. LAUNCH no es responsable de cualquier uso de esta información aplicado a otras unidades. Ni LAUNCH ni sus afiliados serán responsables ante el comprador de esta unidad o ante terceros por daños, pérdidas, costes o gastos en que puedan incurrir el comprador o terceras partes como consecuencia de: accidente, mal uso o abuso de esta unidad, o modificaciones no autorizadas, reparaciones o alteraciones de este equipo, o por no cumplir estrictamente con LAUNCH en la operación y mantenimiento.

LAUNCH no será responsable de los daños o problemas derivados del uso de cualquier opción o cualquier producto consumible diferente de los designados como Productos Originales LAUNCH o producto aprobados por LAUNCH.

Aviso general

Otros nombres de productos utilizados aquí son para propósitos de identificación y pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. LAUNCH exime de cualquier derecho sobre esas marcas.

Renuncia

- Para aprovechar al máximo de la unidad, usted debe estar familiarizado con el equipo.
- Toda la información, ilustraciones y especificaciones contenidas en este manual se basan en la última información disponible en el momento de su publicación. El fabricante se reserva el derecho de modificar este manual sin previo aviso.


Esta unidad está hecha con el propósito de que sea usado por personas que tienen técnicas especiales y certificaciones.


Precauciones de seguridad

Leer todos los procedimientos de servicio y precauciones, instrucciones de instalación y manuales de operación de los equipos. El incumplimiento de estas precauciones, o el uso indebido del equipo, podría resultar en daños a la propiedad, lesiones graves o la muerte. Nunca permita que personal no entrenado para realizar estos procedimientos utilice el equipo.

- Lea las instrucciones de funcionamiento antes de poner en funcionamiento la unidad. Mantener este manual con la unidad en todo momento.
- Tenga cuidado, pueden ocurrir quemaduras al tocar partes calientes del equipo.
- No utilice el equipo si el cable está dañado o si el equipo se ha caído o dañado hasta que haya sido examinado por personal técnico cualificado.
- No cuelgue cuerdas sobre el borde de la mesa, banco o mostrador, ni que entre en contacto con partes calientes o las aspas del ventilador.
- Si usa cable de extensión, debe tener una corriente nominal igual o superior a la del equipo.
- Siempre desconecte el equipo de la toma de corriente cuando la máquina no esté en uso. Nunca tire del cable cuando desenchufe desde el tomacorriente.

- Asegúrese de que el equipo se enfríe por completo antes de guardarlo.
- Para evitar el riesgo de incendio, no opere el equipo cerca de un recipiente abierto que contiene líquido inflamable (gasolina).
- Asegúrese de que la unidad se encuentra en el área con buena ventilación durante el uso.
- Mantenga los cigarrillos encendidos, chispas, llamas u otras fuentes de ignición lejos de los sistemas de combustible en todo momento.

Nota:  Especifica las operaciones que requieren la atención del operar el equipo.

Advertencia:  Especifica un posible peligro que puede causar daños a la máquina o lesiones personales.

**GUARDE
INSTRUCCIONES**

ESTAS

Introducción.....	4
Funciones.....	4
Características.....	4
Especificaciones.....	4
Estructura.....	5
Vista al equipo.....	5
Panel de control.....	5
Instalación y Conexión.....	6
1. CNC-602A instalación.....	6
2. CNC-601A/801A instalación.....	6
3. Conexiones Ordinarias.....	6
Procedimientos de Operación.....	6
Preparación.....	6
Secuencias de prueba y limpieza.....	7
Ordenar después de la operación.....	7
Operación.....	7
Limpieza por ultrasonidos.....	7
Prueba de Uniformidad y capacidad de pulverización.....	7
Prueba de fuga.....	9
Prueba de flujo de inyección.....	9
Prueba Automática.....	9
Limpieza en Vehículo.....	12
Mantenimiento.....	13
1. Transporte y almacenamiento.....	13
2. Partes vulnerables.....	13
3. Diagrama de conexión de tarjeta controladora.....	14
4. Solución de problemas y Precauciones.....	14
Instalación y Ajustes.....	16
1. Lista de Partes y Diagrama de línea de líquido.....	16
2. Lista de Partes y Diagrama del distribuidor.....	17
3. Lista de partes y Diagrama del Tanque.....	17
4. Componentes y partes principales.....	18
Apéndice 1. Lista de partes opcionales.....	20
Apéndice 2. Diagrama Eléctrico.....	22
Apéndice 3. Diagrama de línea de líquido.....	22
Apéndice 4. Tabla de presiones.....	23
Garantía.....	24

Nota especial: Este manual es una introducción a la estructura, funciones, operaciones, precauciones, mantenimiento y resolución de problemas para el uso adecuado de los equipos. LAUNCH se reserva el derecho de cambiar el diseño y cambiar y las especificaciones, la configuración actual es de acuerdo con la lista de embalaje.

Introducción

Gracias por adquirir el probador y limpiador de inyectores fabricado por LAUNCH TECH CO. Desarrollado con la tecnología de limpieza por ultrasonido y control de presión de combustible, este equipo es un producto electromecánico avanzado, que puede limpiar y probar inyectores simulando condiciones de trabajo del motor. También se puede realizar la limpieza de los inyectores y el sistema de suministro de combustible en el vehículo.

Funciones

Limpieza ultrasónica: Realiza la limpieza simultánea en varios inyectores y elimina los depósitos de carbono en el inyector completamente.

Prueba de Uniformidad y capacidad de pulverización: Prueba la uniformidad y capacidad de inyectar de cada inyector, para supervisar el estado de pulverización de cada inyector cuenta con ayuda de luz de fondo. Esta prueba es flujo inverso.

Prueba de fugas: Para probar las condiciones de sellado y el goteo de inyectores bajo presión del sistema.

Prueba de flujo de inyección: Para comprobar la cantidad de inyección del inyector en 15 segundos de inyección continua.

Prueba automática: Para probar inyectores simulando diferentes condiciones de trabajo.

Limpieza en vehículo: La unidad está equipada con varios adaptadores y acoples que facilitan la limpieza de los inyectores en el vehículo.

Características

- Adopta la tecnología de limpieza por ultrasonidos. El equipo ofrece una completa limpieza de los inyectores.
- Control de presión de combustible a través de micro ordenador ofrece control de presión estable y amplia gama de ajuste, adecuado para todos los vehículos de EGI y permite una limpieza automática y prueba de inyectores.
- Con la ayuda del control del micro ordenador y pantalla digital, el equipo hace posible la limpieza automática, probar inyectores y monitoreo en tiempo real de los valores dinámicos.
- Drenaje automático de combustible a través de programas preestablecidos para algunos ítems de la prueba. El líquido de prueba / detergente también puede ser drenado al presionar un botón en el panel de control después de la prueba.
- El diseño amigable puede restaurar rápido la presión del sistema a los valores establecidos

Especificaciones

Condiciones de trabajo:

Temperatura: -10 ~ +40 °C;
 Humedad relativa: <85%;
 Intensidad de campo magnético exterior: <400 A / m;
 No llama a 2m.

Especificaciones:

- Unidad principal fuente de alimentación: AC220V ± 10%, 50/60Hz; AC110V ± 10%, 50/60Hz.
- Alimentación de la unidad principal: 230W (CNC-601A / 602A), 280W (CNC-801A)
- Poder limpiador de ultrasonidos: 100W;
- Revoluciones de simulación: 10 ~ 9990rpm;
- Rango de tiempo: 1 ~ 9999s;
- Ancho de pulso: 0,5 ~ 25ms, paso 0,1 ms;
- Capacidad del depósito: 4700ml (601A/801A) 4000ml (602A)
- Dimensiones: 400mm × 410mm × 580mm (602A), 500 mm × 580 mm × 1400 mm (601A/801A)
- Peso: 27 kg (CNC-602A) 95kg (CNC-601A/801A)

Estructura

Vista al equipo

La serie de limpiadores de inyectores CNC muestra en la Fig.01.

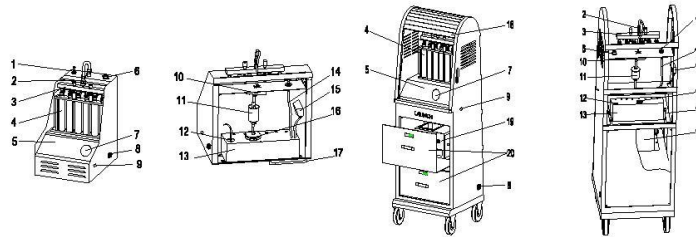


Fig. 1

1-Conector de retorno de combustible, 2 - Conector de salida de combustible, 3 – Suministro superior de combustible, 4 – Probeta de medición, 5 - Panel de control, 6 – Cable de señal de pulso, 7 - Manómetro; 8 - Toma de corriente y fusible , 9 - Interruptor de encendido 10 - Tee; 11 - Filtro; 12 - Interruptor de nivel de liquido, 13 - Tanque, 14 - Manguera de retorno; 15 - Llenado de combustible, 16 - Bomba, 17 - Indicador de nivel de fluido y manguera de drenaje de liquido; 18 - Cortina corrediza, 19 - Limpiador ultrasónico, 20 - Cajón.

ⓘ **Nota:**

Las ilustraciones de este manual pueden diferir ligeramente del producto real!

Panel de control

El panel de control se muestra en la Fig.02 (en los modelos, CNC-601ª, 602A y CNC-801A el panel de control es idéntico.).

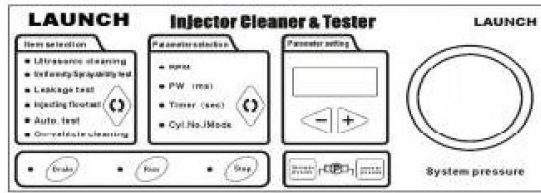


Fig. 2

El panel de control se puede dividir en cinco áreas como se muestra en la siguiente tabla:

Área	Descripción
Selección de función de	Seleccione una función presionando la tecla \uparrow .
Selección de parámetros	Seleccione el parámetro presionando la tecla \downarrow .
Configuración de parámetros	El usuario puede ajustar el parámetro presionando [\leftarrow] / [\rightarrow]. ([\rightarrow] es para incrementar, [\leftarrow] para disminuir.) el valor ajustado se vera en la pantalla.
Control de sistema	Ubicado bajo el área de parámetros, tiene el control de drenado, iniciar y parar.
Control de presión	Permite ajustar la presión del sistema presionando [aumentar] / [disminuir].

Instalación y Conexión

1. CNC-602A instalación

1. Colocar la máquina sobre la mesa de trabajo después de desempaquetar y afloje las tiras en las mangueras de salida.
2. Montar los cables de señal de pulso en la parte superior derecha de la máquina.
3. Tomar los dos pernos de ajuste del kit e instalarlos en la placa de presión en la parte superior del tubo de vidrio.
4. Tomar las dos tuercas de mariposa del kit e instalarlas en los pernos de ajuste.
5. Tomar el distribuidor de combustible e instalarlo en las tuercas y apretarlas con los tornillos de presión.

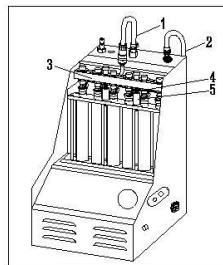


Fig. 3

1-salida de la manguera, 2-cables de señal de pulso, 3-distribuidor, 4-pernos de ajuste, 5-tuerca con moleteado.

2. CNC-601A/801A instalación

1. Tome los cables de señal de pulso de la caja y conéctelos de la parte superior derecha de la máquina.
2. Tome los cables de señal de pulso y conéctelos en la parte superior derecha del limpiador.
3. Tome los dos tornillos de ajuste e instale las placas sobre la parte superior de los tubos de vidrio.
4. Tome los dos tornillos moleteados de la caja e instalarlas en los tornillos de ajuste.
5. Tomar el distribuidor de combustible de la caja e instalarlo en las tuercas y apretarlas con los tornillos de presión

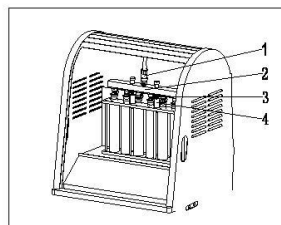


Fig. 4

1-salida de la manguera; 2- conjunto distribuidor ; 3-Tornillo de ajuste, 4-Tuerca moleteada.

3 Conexiones Ordinarias

1. Tome los cables de alimentación del equipo y conéctelos en el enchufe de entrada en la parte inferior de la unidad.
2. Tome los cables de alimentación del equipo y conéctelos en la toma de entrada del limpiador ultrasónico.

Procedimientos de Operación

Preparación

Retire el inyector del motor del vehículo para comprobar los o-rings por daños. Vuelva a colocar el O-ring con otro del mismo tipo para evitar fugas durante la prueba. Ponga la parte exterior de los inyectores en gasolina o detergente, y límpielos con un paño suave.

Comprobar el nivel del líquido de prueba y llenarlo cuando sea necesario. Llenar el líquido de ensayo de la unidad y observar el nivel de líquido en el visor de nivel. En la mayoría de los casos, el líquido se llena hasta 1/2 de la capacidad del tanque.

Gire el interruptor de encendido a la derecha del gabinete.

Llenar con detergente el baño ultrasónico de modo que la válvula de aguja del inyector está cubierta por el detergente.

Conecte los inyectores con los acopladores rectos.

ⓘ Nota:

El líquido de ensayo y detergente se proporcionan junto con la unidad. El líquido de prueba se utiliza para la uniformidad / capacidad de pulverización, prueba de fugas, prueba de flujo y prueba automática. La limpieza ultrasónica usa un detergente especial.

Secuencias de prueba y limpieza

La secuencia completa de prueba y limpieza se muestra a continuación:

- Limpieza por ultrasonido.
- Uniformidad / capacidad de pulverización.
- Prueba de fugas
- Prueba de flujo
- Prueba automática

Seleccione el parámetro para hacer varias pruebas. Para más detalles, consulte la sección "Operación".

Ordenar después de la operación

Se debe ordenar después de la limpieza y la prueba se ha completado:

- Pulse [Drenar] para drenar el líquido de prueba al tanque
- Apague y desenchufe de la toma.
- Drene el detergente en su envase original y luego limpie el limpiador ultrasónico con un paño suave.
- Limpie el limpiador de inyectores y panel de control con un paño suave.
- Drenar el líquido de prueba desde el tanque en un recipiente para evitar la volatilización. Guarde el líquido de prueba en un lugar seguro para poder volver a utilizar o disponer de ellos a menos que este demasiado

Operación**Limpieza por ultrasonidos**

Aprovecha de la penetrabilidad y el impacto de onda causado por la onda ultrasónica que circula a través del medio para proporcionar una limpieza de gran alcance en objetos con formas complejas, cavidades y poros, de modo que los depósitos de carbono difíciles pueden ser retirados de los inyectores.

Procedimientos

1. Conecte la fuente de alimentación: conecte un extremo del cable de alimentación a la toma de corriente en el limpiador ultrasónico y el otro extremo a la toma de corriente.
2. Coloque los inyectores que han pasado por la limpieza de la superficie en un lavado.
3. Añadir suficiente detergente en el limpiador ultrasónico hasta aproximadamente 20 mm por encima de la válvula de aguja de los inyectores.
4. Conecte los cables de señal de pulso del inyector respectivamente, encienda el interruptor de alimentación del limpiador ultrasónico.
5. Seleccione [Limpieza Ultrasónica]. Seleccione [Temporizador] y ajuste el temporizador (el tiempo predeterminado es de 10 minutos) en la columna de valor. Pulse [Ejecutar] para iniciar la limpieza.
6. Cuando se acabe el tiempo, se detendrá automáticamente cuando suena el beeper.

7. Desconecte la alimentación del limpiador ultrasónico, lleve los inyectores a secar con un paño suave y seco. ¡Prepárate para la siguiente operación.

Nota:

- **No encienda el limpiador ultrasónico antes de que el detergente se añada al limpiador ultrasónico. De lo contrario, puede dañarlo.**
- **No moje los conectores en el líquido de limpieza.**

Prueba de Uniformidad y capacidad de pulverización.

La prueba de uniformidad es para averiguar si el flujo cumple con las especificaciones o están bajo la misma condición de trabajo. Esta prueba puede reflejar las influencias globales sobre el inyector causados por la naturaleza eléctrica, variación del agujero y obstrucción. La prueba de capacidad de pulverización es para inspeccionar el cumplimiento de pulverización mediante el monitoreo de los inyectores.

Procedimientos de instalación y prueba para inyectores de alimentación superior.

1. Elija el tapón del distribuidor de combustible (4) de la caja de accesorios y monte un O-ring adecuado. Recuerde aplicar una grasa lubricante sobre el O-ring. Montar el tapón distribuidor de combustible (4) en el distribuidor de combustible superior.
2. Montar la placa media luna (3) y apretar con un perno (1).
3. Elegir un adaptador apropiado (5) de acuerdo con el tipo de inyector y montarlo al acoplador correspondiente en el distribuidor de combustible superior.
4. Instale los inyectores (Aplicar un poco de grasa.)
5. Instale el distribuidor de combustible y el inyector en el soporte con un tornillo ajustable y tuercas estriadas, y apriete los dos tornillos (negros). Véase la fig. 05.
6. Conecte el cable de señal del inyector.
7. Antes de hacer esta prueba, pulse [Drain] para drenar el líquido de prueba si hubiese.
8. Seleccione [Uniformidad / capacidad de pulverización] en el panel de control, establezca los parámetros correspondientes (consultar el apéndice para ajuste de presión, consulte los manuales de vehículos según sea necesario), y luego presione [Run] para iniciar la prueba. (El equipo puede cambiar entre la prueba de uniformidad y pulverizabilidad pulsando [Drain] cuando esté en funcionamiento.)
9. Una vez finalizada la prueba, el equipo para de forma automática con una alarma.

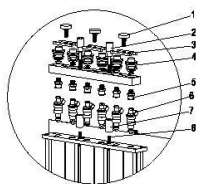


Fig. 5. Alimentación Superior

1-Tornillo de base, 2-Tornillo de apriete, 3-Placa Media luna, 4-tapón, 5-Adaptador alimentación superior, 6- Inyector, 7-Tuerca moleteada; 8-tornillo ajustable.

Instalación y procedimientos de prueba para inyectores de alimentación lateral

1. Elija acoples apropiados para los inyectores de alimentación lateral (3) y los O-ring. (Recuerde que debe aplicar un poco de grasa lubricante.)
2. Montar los inyectores en los acopladores e instalarlos en el distribuidor lateral.
3. Monte la placa (1) y apriete con tornillos.
4. Monte el distribuidor de combustible y los inyectores en el soporte del distribuidor y apriete los dos tornillos (negros). Véase la fig. 06.
5. Conecte el cable de señal de pulso del inyector.
6. Antes de hacer esta prueba, pulse [Drain] para drenar el líquido de prueba si hubiese.
7. Seleccione [Uniformidad / pulverización] en el panel de control, establezca los parámetros correspondientes y pulse [Ejecutar] para realizar la prueba. (cuando está funcionando, presione la tecla [↑] y pulse [Ejecutar] la presión del sistema volverá al valor de presión predeterminado)
8. Cuando la prueba ha terminado, el sistema para automáticamente con una alarma.

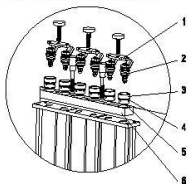


Fig. 6

1 - Placa de cruz, 2-Inyector, 3 - Acople de suministro de combustible lateral, 4,5-O-ring, 6- Distribuidor de combustible lateral.

Nota:

- Durante las pruebas, puede drenar el combustible pulsando [Drain]. la válvula solenoide se fija en el estado cerrado. La prueba de uniformidad se puede hacer en este punto.
- El número de cilindros predeterminado es 0, todos los inyectores funcionan. Puede

seleccionarse un cilindro específico estableciendo el número del cilindro.

- La presión del sistema se puede ajustar pulsando [disminuir] / [aumentar].
- Mantenga el nivel del líquido a por lo menos 30 ml durante las pruebas. Con el fin de prevenir la dispersión, establecer el parámetro relacionado con referencia a la siguiente fórmula: anchura de pulso (ms) × tiempo (s) × velocidad (rpm) / 120 ≤ 18000.
- La diferencia de inyección de todos los inyectores debe mantenerse dentro de 2% durante las pruebas de uniformidad.
- Durante el funcionamiento, el usuario puede seleccionar los parámetros como RPM o PW, luego presione [◀] o [▶] para alcanzar el estado de la simulación deseada.
- Los inyectores buenos deben tener idéntico ángulo de inyección, pulverización uniforme, en caso contrario, sustituir el inyector.
- En la prueba de capacidad de pulverización, un parámetro eléctrico especial, la anchura mínima del impulso de inyección del inyector puede ser probado, para comparar los inyectores en el mismo motor. Se debe configurar No. cilindro, iniciar la prueba con el ancho mínimo de pulso de inyección, y después aumentar gradualmente la anchura de impulso hasta que el inyector comienza la inyección (observado con la ayuda de luz de fondo). El valor establecido en este momento es el ancho mínimo de impulso de inyección, la diferencia de ancho mínimo de pulso de inyección entre estos inyectores se puede observar.

Limpeza Inversa

También se puede realizar mediante la conexión inversa al adaptador "flush-back" en [Uniformidad / capacidad de pulverización]. Es una manera de limpiar los inyectores con el líquido de prueba al fluir desde la salida a la entrada del inyector, puede quitar la suciedad en el interior del inyector o el filtro del inyector (sólo suministro de combustible superior).

Procedimiento:

1. Elija un acople de "flush-back" y montelos en el distribuidor de combustible. "flush-back"
2. Instale los inyectores en la dirección inversa (salida hacia arriba).
3. Elija un acople adecuado y póngalo debajo del inyector.
4. Instale el distribuidor de combustible y el inyector en el soporte del distribuidor de combustible con un tornillo ajustable y tuercas estriadas, y apriete los dos tornillos (negros). Véase la fig. 07.
5. Conecte el cable de señal de pulso del inyector.
6. Ajuste el parámetro y pulse [Ejecutar] para iniciar la limpieza (puede cambiar entre "flush-back" pulsando [Drain] cuando esté en funcionamiento,

presione la tecla [↵] y la tecla ejecutar y el sistema volverá a la presión predeterminada.

7. Cuando la limpieza automáticamente se detendrá con una alarma.

Nota:

- La presión del sistema se puede ajustar pulsando [disminuir] / [aumentar] cuando realiza "flush-back".
- Es aconsejable pulsar [Drain] para evitar derrame de líquido de prueba durante el lavado inverso.

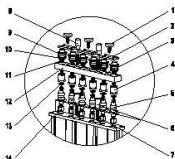


Fig. 7

1-Perno de placa, 2-Placa media luna, 3-Tapon de distribuidor, 4-Adaptador inverso, 5-inyector, 6 Tuerca moleteada, 7-Tornillo Ajustable; 8-Tornillo ajustable; 9,10,11-O-ring; 12-Distribuidor; 13-O-ring, 14-acoples.

Prueba de fuga

Es para inspeccionar las condiciones de sellado de la válvula de aguja del inyector.

Procedimientos (Para la instalación refiérase a prueba de Uniformidad / Pulverización):

Antes de realizar la prueba de fuga, por favor, pulse [Drain] para drenar el líquido residual.

Seleccione [Leakage] en el panel de control. Pulse [Ejecutar], la máquina va a funcionar. En este momento, la presión del sistema puede ser ajustada presionando [disminuir] / [aumentar] la presión se ajusta preferiblemente 10% más alta que las especificaciones del fabricante (puede cambiar entre prueba de fugas pulsando [Drain] cuando esté en funcionamiento, presione la tecla [↵] y pulse la tecla ejecutar, el sistema volverá al valor de presión predeterminado.

Cuando se termine la prueba, el equipo se detiene automáticamente y la alarma sonará.

Nota:

- En general, el goteo del inyector debe ser menor que 1 gota en 1 minuto (o de acuerdo con las especificaciones). El tiempo por defecto del sistema es de 1 minuto.

Prueba de flujo de inyección

La prueba de flujo es para comprobar si el flujo de inyección en 15 segundos cumple con las especificaciones. La desviación refleja el desgaste o la obstrucción en el inyector, en lugar de variación de los parámetros eléctricos.

Procedimientos (Para la instalación refiérase a prueba de Uniformidad / Pulverización):

Antes de esta prueba, pulse [Drain] para drenar el líquido de prueba existente.

Seleccione [prueba de flujo] en el panel de control y pulse [Ejecutar] para iniciar la prueba. Ajuste la presión del combustible presionando [disminuir] / [aumentar] según la especificación del inyector. Cuando se termine la prueba, se detendrá automáticamente con la alarma.

Prueba Automática

Contiene todas las pruebas antes mencionadas (15 segundos de inyección, velocidad de ralenti, velocidad media, velocidad máxima, aceleración variable, variando deceleración, el cambio de anchura de pulso). Esta función puede probar el rendimiento más completo de los inyectores simulando las condiciones de trabajo del motor.

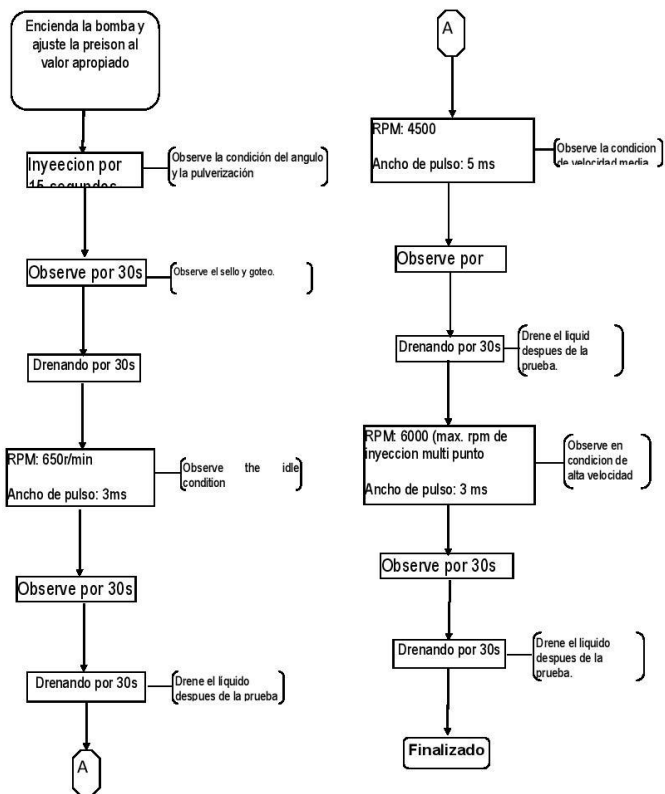
Procedimientos (Para la instalación refiérase a prueba de Uniformidad / Pulverización):

1. Antes de la prueba, pulse [Drain] para drenar todo el líquido.
2. Seleccione [Auto-Test] en el panel de control y configure el valor de presión de acuerdo con las especificaciones del inyector, seleccione el modo de prueba (modo 1, 2 o 3 están disponibles) y pulse [Ejecutar] para iniciar la prueba.
3. Ajuste la presión con [disminuir] / [aumentar] pulse la tecla [↵] y la tecla ejecutar y el sistema volverá al valor de presión predeterminado.
4. Cuando se termine la prueba, se detendrá automáticamente con una alarma.

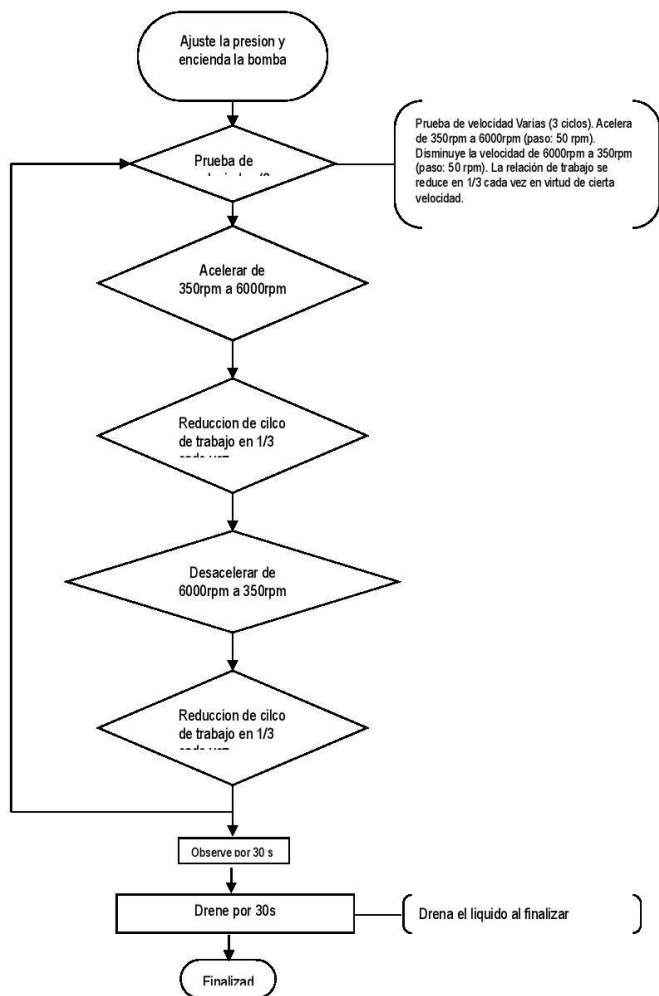
¿Cuál modo usar?

Hay tres modos de prueba automática, la modo I modo II y III. Modo I y Modo II se muestran en el siguiente diagrama de flujo, el Modo III es la unión del modo I y II.

Prueba Automática. Modo I



Prueba Automática. Modo II



Limpieza en Vehículo

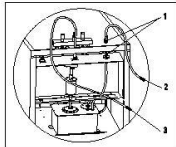
Después de que el motor ha estado en funcionamiento durante un periodo, su flujo de combustible puede estar bloqueada debido a la acumulación de polvo e impurezas en el canal de combustible. Además, los depósitos de carbón pueden adherirse a los inyectores, entrada y salidas de las mangueras. Así que el sistema de suministro de combustible debe limpiarse en forma oportuna. La limpieza en el vehículo es una opción que ahorra tiempo.

Procedimientos

1. Compruebe si hay líquido de prueba o detergente en el interior del tanque de combustible, si el líquido de prueba está en el tanque, reemplazarlo con detergente como sigue: quitar el indicador de nivel en el lado izquierdo de la unidad principal, y drenar el líquido de prueba en un recipiente. Si el líquido drenado contiene gran cantidad de impurezas y no puede volverse a usar, deshágase de la manera adecuada.
2. Mezclar el detergente con el combustible en una proporción determinada, y poner la mezcla en el tanque del limpiador., consulte el manual del usuario del detergente para la relación de mezcla, consulte la tabla siguiente:

No. de cilindros	4	6/8
Cantidad	800-1000 ml	1500ml

3. La unión de los tubos de combustible del motor ha sido mostrado en "Conexión" a continuación:
4. Seleccione [On-vehicle Celaning] en el panel de control y ajuste el tiempo y pulse [Ejecutar] para iniciar la prueba, luego arranque el motor
5. Consulte las especificaciones requeridas por distintos tipos de vehículos para ajustar la presión del sistema pulsando [disminuir] / [aumentar] (El usuario puede pulsar la tecla [↕] y ejecutar y el sistema volverá al valor de presión predeterminado Pulse [Stop] en cualquier momento para detener la limpieza.

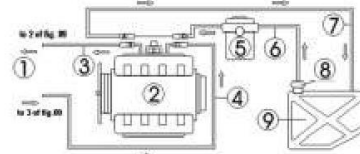


1 – Conector de Retorno; 2 - Manguera de retorno del motor, 3-Mmanguera de entrada al motor

Conexión

La conexión de la línea de retorno con el motor se muestra como en la fig.09.

1. Desconectar las conexiones de las mangueras de suministro de combustible (C, D) y las tuberías de retorno de combustible (A, B) del sistema de combustible del motor (envuelva el conector con la toalla al desconectar el conector). Elija conectores adecuados y conectarlos al final B y C por separado, y luego conecte el otro extremo de la manguera de retorno correspondiente y manguera de salida de la unidad. Ver fig.09.
2. Conecte los otros extremos desconectados (A, D), con manguera adecuada, o quitar el fusible de la bomba de combustible, o desconecte el cable de alimentación de la bomba de combustible del motor.

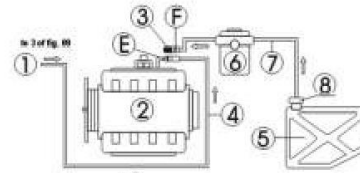


1-Limpiador, 2-Engine, 3 - manguera de retorno del motor, 4 - manguera de entrada al motor, 5-Filtro del vehículo, 6-manguera de suministro de combustible del motor, 7-manguera de retorno de combustible del motor; 8 - bomba de combustible; 9- tanque

Sin conexión de manguera de retorno:

La conexión de la línea en motor sin manguera de retorno es como se muestra en la figura 10.

1. Desconecte las mangueras de suministro de combustible (E, F) del sistema de combustible del motor y elija un conector adecuado y conéctelo al extremo E. Vuelva a conectar la manguera de salida de combustible de la unidad y deje la manguera de retorno de combustible colgando. Véase la Fig. 10.
2. Tapar el otro extremo desconectado (F) con un tapón adecuado, (usar cuando la bomba de combustible tiene la función de retorno de combustible solamente) o quitar el fusible de la bomba de combustible o desconectar el cable de alimentación de la bomba de combustible.



1-Limpiador, 2-Motor, 3-tapón; 4 - manguera de entrada al motor, 5-Tanque; 6-Filtro; 7 - Manguera de suministro del motor; 8-Bomba del vehículo.

Ordenar después de la limpieza en el vehículo

- Después que la limpieza en el vehículo haya completado, apague el vehículo y restituya las mangueras del combustible
- Por fin limpie el tanque de combustible y la manguera con líquido de prueba. El procedimiento detallado se muestra de la siguiente manera: drenar el líquido dentro del tanque de combustible y eliminarlo luego rellenar con líquido pequeña de prueba y conecte la alimentación. Seleccione "Prueba de fugas" y pulse [RUN] para ejecutarla durante unos 2 o 3 minutos. Cuando la unidad se detiene, drenar el líquido de prueba del tanque de combustible y deseche el líquido.
- Ordenar y hacer los preparativos para la próxima limpieza.

Nota:

- ⓘ Durante la limpieza, se debe tener cuidado que el detergente es inflamable. Prepárese con un extintor de incendios.
- ⓘ Asegúrese de que todas las mangueras estén bien conectados y que no haya fugas en las mangueras antes de realizar la limpieza.

Mantenimiento**1. Transporte y almacenamiento**

Es conveniente transportar la unidad a mano o con montacargas.

1. Transportar

- Antes de ser empacado, el líquido dentro del tanque de combustible se debe vaciar por completo para evitar el desbordamiento.
- Mover sólo con la mano o con un el cinturón de levantar.
- No hay paquete de herramientas de elevación o transporte de larga distancia.
- Para evitar que la unidad se golpee, asegúrese de que está sujeta en la base de la caja de embalaje durante el transporte. En primer lugar, embale la unidad y añada material de relleno (por ejemplo, espuma o esponja, etc) entre la unidad y la caja de embalaje para evitar rayar la superficie.
- Asegúrese de que la inclinación máxima no sea superior a 45°. No coloque la unidad hacia arriba-de lado- o hacia abajo.

2. Almacenamiento

- Almacenar solamente en un lugar seco y mantenerse alejado de agua.
- Almacene la máquina en un área bien ventilada y no la exponga directamente al sol o la lluvia.

3. Ambiente de Instalación

Mantener una distancia de no menos de 200 mm entre la unidad y cualquier pared. La unidad se debe

colocar en un lugar bien ventilado. Asegúrese de que la temperatura está entre -10 °C ~ +40 °C.

La unidad ha sido bien conectada a tierra para la operación segura. Por favor, confirme que la toma de alimentación también está bien conectada a tierra.

ⓘ ¡Advertencia!

Si un cable de extensión se utiliza, la intensidad nominal debe ser igual o mayor que la de los equipos.

2. Partes vulnerables

Lista de piezas vulnerables:

# Parte.	Nombre	Especificación	Cantidad
104130016	Sello superior de probeta	40.2"22*3	CNC-601A/602A:6 PCS
104130017	Sello inferior de probeta	40.2"15*3	CNC-801A:8PCS
199010019	Líquido de prueba	4L	1PCS
199010035	Detergente	MFE-101 325 ml	2PCS
103100090	Conector rapido (hembra)	SH20	CNC-602A 1CS CNC-601A/801A:3 CS
103260003	Filtro		1 PCS
	Filtro de bomba		1 PCS
	Sellos Varios		To see the Main Components and Parts list

Prueba de Líquido y detergente

El líquido de ensayo y el detergente se envía junto con la unidad. El líquido de ensayo, se utiliza en todos los ensayos excepto para la limpieza en el vehículo, para lo cual se usa la mezcla de combustible y detergente (la relación de mezcla de detergente y el combustible es 1:4). La limpieza ultrasónica utiliza detergente especial de ultrasonido.

Nota:

Las impurezas se pueden quedar en el líquido de ensayo después de ser utilizado durante un periodo de tiempo. No utilice líquido contaminado de prueba, de lo contrario, el inyector y las bombas de combustible pueden obstruirse. Drenar el líquido de ensayo mediante el indicador de nivel. Es mejor limpiar el tanque de combustible con un líquido de prueba poco antes de que el tanque se llene con líquido nuevo.

Sustitución de O-ring

Sustituir el O-ring cuando se deforma con el fin de evitar fugas durante la limpieza o prueba.

Sustitución de filtro y filtro de la bomba

El filtro tiende a acumular impurezas después de un periodo de uso. Cambie el filtro periódicamente para asegurar el trabajo normal. Seleccione el botón

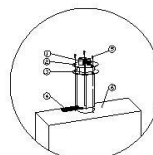
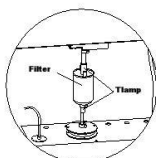
[Prueba de fugas] para comprobar si hay fugas en el conector después del cambio.

Sustitución de filtro

El filtro del equipo ha sido fijado detrás de la unidad principal, si desea cambiarlo debe quitar la placa posterior.

Sustitución del filtro de combustible de la bomba

El filtro de la bomba de combustible se ha fijado en la parte inferior de la bomba, si desea cambiarla, debe quitar la placa posterior y retire la tapa de sellado de la bomba de combustible a continuación, sacar el filtro de la bomba y cambiarlo.



1-bomba, 2 - Tapa de cierre para la bomba de combustible, 3 - camisa de la bomba de combustible; 4 filtro de Bomba, 5 - tornillo, 6 tanque.

3. Diagrama de conexión de tarjeta controladora



Fig. 13

Descripción:

No.	Nombre	No.	Nombre
1	Conector de alimentación “-”	8	Conector para control de válvula
2	Conector de alimentación de bomba “-”	9	Relay de válvula selenoide
3	Conector de alimentación de bomba “+”	10	Fusible de selenoide
4	Conector de alimentación “+”	11	Conector de alimentación “+”
5	Conector de sensor de nivel	12	Conector de cables de pulsación
6	Conector de potencia	13	Conector de alimentación “-”
7	Conector de Extensión		

4. Solución de problemas y Precauciones

Solución de problemas

La unidad no responde cuando está encendido. Compruebe el fusible en el lado inferior derecho de la unidad y replácelo si es necesario (AC 250V/5A)
Hay una fuga en el acoplador de distribuidor de combustible. Compruebe las juntas tóricas y cámbielas si están dañadas. No apriete los dos tornillos con demasiada fuerza, de lo contrario, puede causar fugas.

La presión de combustible cae lentamente.

La presión del combustible no puede bajar a cero dentro de 1 ~ 2 minutos, gire ligeramente la válvula de seguridad interna hexagonal en sentido anti horario.

Suena la alarma continuamente cuando no hay presión de combustible.

La máquina esta falta de líquido y la función de advertencia sonará cuando el líquido en el tanque de combustible es bajo. Rellenar de detergente o líquido de prueba.

El drenado del líquido requiere presionar el botón más de una vez.

Las válvulas de solenoide se paran automáticamente después de 15 segundos y es necesario drenar más veces si hay más líquido.

Código de Avería E001.

El código de mal funcionamiento E001 se muestra cuando el nivel en el interior del depósito de combustible es menor que la del nivel requerido. Si esta situación se presenta durante un proceso en ejecución, la máquina se detendrá. Presione "Drain" para drenar el líquido en el tanque de combustible para regresar al nivel de líquido si hay un montón de líquido, de lo contrario suministrar el líquido. El zumbador deja de sonar. Si pulsa [RUN], la máquina seguirá el trabajo interrumpido.

Precauciones

- No coloque nada en el panel de control para evitar que se rompa
- No desconecte la manguera antes de que la presión del sistema llegue a "0".
- Asegúrese siempre de que la fuente de alimentación este aterrizada.
- La unidad está diseñada con funciones de advertencia. Cuando el interruptor de nivel de líquido dentro del tanque detecte menos del nivel mas bajo, la unidad producirá el sonido de aviso y va a detener la bomba de combustible y los inyectores de forma automática, a continuación, la unidad vuelve al estado de parada. La unidad dejará la advertencia hasta que el líquido se suministre al pulsar la tecla "RUN" se ejecutará de nuevo la unidad.
- Limpie el panel de control y mantenga el cable de señal de pulso lejos del líquido.

¡Advertencia!

Reparaciones no autorizadas pueden causar mayores daños, lo que traerá problemas a la reparación general. El sistema eléctrico en el interior de la unidad es peligroso. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones graves.

Instalación y Ajustes

1. Lista de Partes y Diagrama de línea de líquido

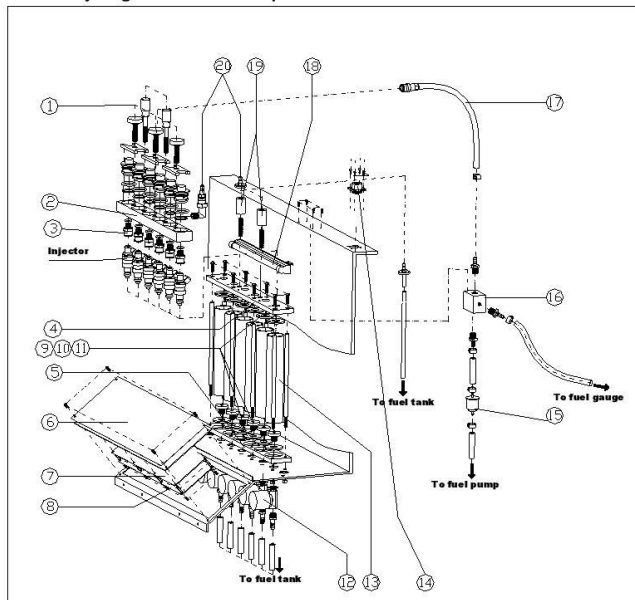


Fig. 14

Lista de partes de línea de líquido

Item	# Parte	Nombre	Item	# Parte.	Nombre
1	103250008	Pressing screw 2	10	103200350	Inner hexagonal thread sleeve
2	103250002	6-cylinder distributor	11	104130017	Lower O-ring
	103250029	8-cylinder fuel distributor	12	102240040	Solenoid valve.AC220V
3	103250013	Top-supply connector 1	12	102240041	Solenoid valve.AC110V
	103250014	Top-supply connector 2	13	104110009	Glass tube
	103250015	Swiss thread adaptor for fuel top-supply injector	14	105020085	Navigator connector cable
	103250016	Coarse thread adaptor for fuel top-supply injector	15	103260003	Gasoline filter
4	103250003	6-cylinder upper plate	16	103240284	T-type blocker for CNC-602A
	103250030	8-cylinder upper plate	16	103200705	T-type blocker for CNC-601A/801A
	103250004	6-cylinder lower seat plate	17	202010019	Quickly connect hose
5	103250031	8-cylinder lower seat plate	18	102990017	Backlight for CNC-602A .AC110V
	102040194	CNC-602A keys film	18	102990023	Backlight for CNC-602A .AC220V
6	107040104	CNC-601a/801a keys film	18	102990020	Backlight for CNC-601, A/801A AC110V
	Z205010263	Driving board (PCA)	18	102990021	Backlight for CNC-601, A/801A AC220V
7	Z 205010084	Control board (PCA)	19	103250007	Knurled nut
8	104130016	Upper O-ring	20	103240050	Quick connector(male)

2. Lista de Partes y Diagrama del distribuidor

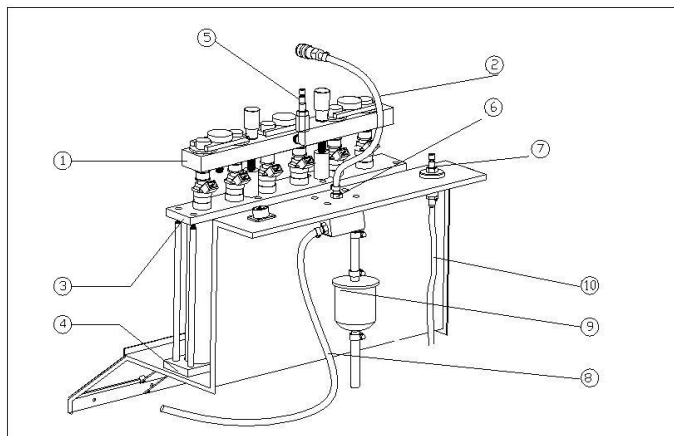


Fig. 15

Lista de partes del distribuidor

Item	# Parte	Nombre	Item	# Parte	Nombre
1	103250002	6-cylinder fuel distributor	6	103240015	Tower connector
2	202010019	Quick connection hose	7	103240050	Quick connector
3	103250003	Upper plate	8	103240195	Copper hose, Φ 2.5
4	103250004	Lower plate	9	103260003	Gasoline filter
5	103240050	Quick connector (male)	10	104120026	Return fuel viewer for on-vehicle cleaning

3. Lista de partes y Diagrama del Tanque

Item	# Parte	Nombre
1	102990030	Fuel pump
2	X103200691	Sealing cover for fuel pump
3	X103200690	Fuel pump sleeve
4	No coding	Tank filter
5	No coding	Fuel tank
6	X103010124	Cross bulged screw,GB818-85 M4 x 12
7	X103010228	Screw M3x12
8	102100022	Vertical level Switch
9	104120026	PU hose for fuel level

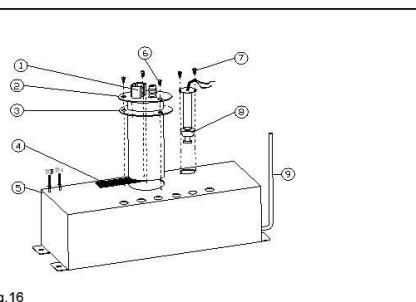









Fig.16

4. Componentes y partes principales














Item	# de parte	Nombre de partes	Cantidad	Especificaciones	Figura
1	201020068	6-cylinder fuel distributor package	1 set	For the installation and fixation of injector	
	201021493	8-cylinder fuel distributor package	2 sets		
2	103250002	6-cylinder fuel distributor	1	Distributing the fuel from the quick connector to each injector	
	103250029	8-cylinder fuel distributor	2		
3	103250005	Crescent plate	3(4)	Tightening the fuel distributor stopper	
4	103250006	Press plate bolt	3(4)	Tightening the fuel distributor assembly	
5	103250014	Adaptor 2 for fuel top-supply injector	6 (8)	For some top-supply injectors	
6	103250028	Stopper for fuel distributor	6(8)	Installation of various of top-supply injectors and accessories	
7	103230107	Adjusting pole 2 for reverse flush	2	Length: 80mm	
8	103250007	Knurled nut	2	Installation between the fuel distributor assembly and upper press plate.	
9	103250008	Pressing screw 2	2	Tightening the fuel distributor assembly	
10	103250013	Adaptor 1 for fuel top-supply injector	6(8)	Bore: $\Phi 10.5$	
11	103250015	Swiss thread adaptor for fuel top-supply injector	6(8)	Be used for connecting swiss thread injector (M10x1).	
12	103250016	Coarse thread adaptor for fuel top-supply injector	6(8)	Be used for connecting coarse thread injector (M12).	
13	104990012	BUICK injector adaptor	6(8)	Be used for the connection of BUICK injector.	
14	103250018	Hexangular stopper	5(7)	Be used when the amount of injectors is less than 6.	



Item	# de parte	Nombre de partes	Cantidad	Especificaciones	Figura
15	105020217	pulse signal connection cable 1	10	Be used for the connection of special injector, T=0.5	
16	105020218	pulse signal connection cable 2	10	Be used for the connection of special injector, T=0.8	
17	103260037	Ultrasonic cleaner assembly	1	Including: main unit, bracket and cover, AC220V	
	Including: main unit, bracket and cover, AC220V				
18	103250017	Reverse flush adaptor	6(8)		
19	101020131	6-cylinder injector pulse signal cables	1	Provide the injectors pulse signal	
	105020083	8-cylinder injector pulse signal cables			
20	199010019	Test liquid	1bottle	4L	
21	307030024	Detergent	2 bottles	MFE-101, 325mL	
22	X103100114	On-vehicle cleaning kit	1set	Including: a set of adaptor and 2 fuel hoses; Optional Parts to CNC-602A	
23	104130024	O-ring	6(8)	Φ23.6×2.65	
24	104130026	O-ring	6(8)	Φ27×2.45	
25	104130030	O-ring	6(8)	Φ7.1×2.65	
26	104130022	O-ring	4	Φ32.5×2.65	
27	104130023	O-ring	9(12)	Φ20×2.65	
28	104130024	O-ring	18	Φ23.6×2.65	
29	104130028	O-ring	9	Φ6×1.8	
30	104130029	O-ring	9	Φ4.87×1.8	
31	104130032	O-ring	18	Φ15×2.65	
32	104130033	O-ring	24	Φ23.6×1.8	

Nota:

Cantidad en el paréntesis es para el CNC-801^a

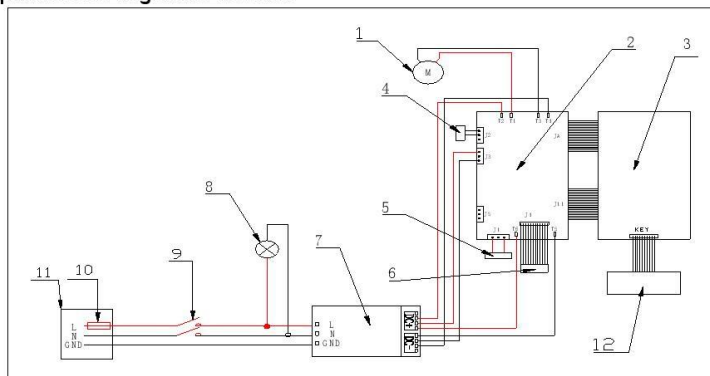
Apéndice 1. Lista de partes opcionales

No.	# de Parte	Nombre	Cantidad	Especificaciones	Figuras
1	103250137	Aux. Support assembly for side-supply injector	1	M20	
2	103250133	Adaptor B for reverse flush	6(8)	Inner bore: $\Phi 16.2$, Specification of the matched o-ring: 15×2.65	
3	103250132	Adaptor A for reverse flush	6(8)	Inner bore: $\Phi 18$, Specification of the matched o-ring: 17×2.65	
4	103250130	Adaptor for fuel top-supply Australia injector	6(8)	Bore of connected hose: $\Phi 8$	
5	103250026	Nissan Maxima adaptor	6(8)	Bore: $\Phi 26.3$	
6	103250025	Cadillac adaptor	6(8)	Bore: $\Phi 25.5$	
7	103250024	Nissan 324/Daewoo adaptor	6(8)	Bore: $\Phi 22.3$	
8	103250023	Mazda 929 adaptor	6(8)	Bore: $\Phi 25.9$	
9	103250022	Previa adaptor	6(8)	Bore: $\Phi 23.5$	
10	103250021	Bluebird adaptor	6(8)	Bore: $\Phi 26$	
11	103250020	Chevrolet adaptor	6(8)	Injector bore: $\Phi 29$ Specifications of O-ring: $\Phi 32.5 \times 2.65, \Phi 23.6 \times 2.65$	
12	103250012	Cross plate	3(4)	Forward cleaning for fuel side-supply injectors.	
13	103250011	Hexagonal underlay for reverse flush	6(8)	Bore: $\Phi 11$ Reverse flush for fuel side-supply injectors.	

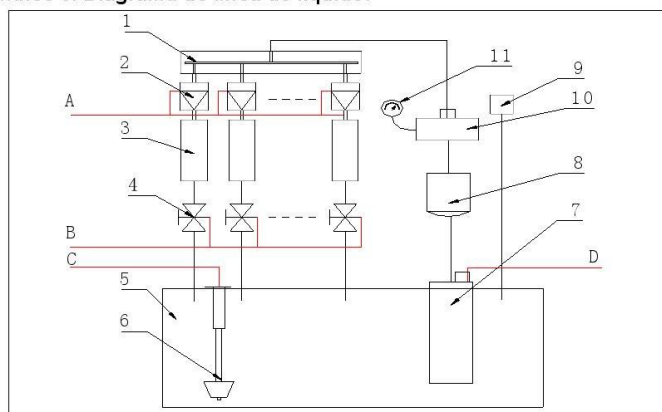
No.	# de Parte	Nombre	Cantidad	Especificaciones	Figuras
14	103250010	Hexagonal underlay for reverse flush	6(8)	Bore: $\Phi 14$ Reverse flush for fuel side-supply injectors.	
15	103230060	Stopper for GM fuel distributor	1		
16	103230059	GM fuel distributor assembly	1	Bore of o-ring: $\Phi 30 \times 2.65$ $\Phi 12.5 \times 2.65$	
17	103230058	Chevrolet Cavalier adaptor	2	Bore: $\Phi 23$	
18	103230051	Nissan single-point adaptor for fuel top-supply	2	$\Phi 5$	
19	103230050	Ford single-point base seat	2	Inner bore: $\Phi 14$	
20	103230049	Single-point aux. Bracket	1		
21	103230048	Single-point Aux. base seat	1	G1/4"	
22	103230041	Reverse-flush base seat for Australia injector	6(8)	Bore: $\Phi 11.5$	
23	103230040	Ultrasonic base seat for Zhonghua injector	6(8)	Bore: $\Phi 14$	
24	103230039	Reverse-flush base seat for Zhonghua injector	6(8)	Bore: $\Phi 14$	
25	103230038	Reverse-flush adaptor for Zhonghua injector	6(8)	Bore: $\Phi 14$	

Nota:

Cantidad en el paréntesis es para el CNC-801[®]

Apéndice 2. Diagrama Eléctrico

1-Bomba, 2-Panel de Unidad, 3-Panel de control, 4-Interruptor de nivel, 5-Electroválvula, 6- inyector, 7-Fuente de alimentación; 8-Luz de fondo, 9-Interruptor de corriente, 10-Fusible, 11 - Toma para la fuente de alimentación, 12-Panel de Operación

Apéndice 3. Diagrama de línea de líquido.

1-distribuidor de combustible, 2-inyector, 3-tubo de medición, 4-Válvula solenoide, 5-Depósito de combustible; 6 Interruptor de nivel, 7 Bomba de combustible; 8-Filter; 9-conector de la manguera de retorno, 10 - Tee; 11 -manómetro, A- cables de señal de pulso, B-control de la válvula magnética, C-cables para el interruptor de nivel, D- cables de control para bomba de combustible.

Apéndice 4. Tabla de presiones

COMPANY	MODEL	SYSTEM PRESSURE (MPa)
TOYOTA	TOYOTA 3.0	0.284
	PREVIA	0.27—0.33
	LEXUS 300 400	0.265—0.304
	CAMRY 3.0	0.265—0.304
	LAND CRUISER	0.30
	COROLLA	0.27—0.31
HONDA	ACCORD 2.0 2.2	0.285
	CIVIC 1.5L	0.255—0.285
	LEGEND 3.2L	0.27—0.304
NISSAN	BLUE BIRD	0.25
	MAXIMA	0.25
	300EX	0.206—0.255
MITSUBISHI	V63000	0.35
MAZDA	323	0.20—0.22
	626	0.25—0.29
	929	0.25—0.29
BMW	528	0.27—0.29
GM	BUICK CENTURY	0.29—0.33
	BUICK PARK AVENUE	0.29—0.33
	CADILLAC 5.7	0.29—0.33
	LUMINA	0.23—0.30
	CORSICA	0.25—0.30
FORD	TEMPO 2.3L	0.28
	LINCOLN TOWN	0.206—0.308
CHRYSLER	CHEROKEE 213	0.273
	DODGE 3.3L	0.337
	DODGE CARAVAN	0.337
HYUNDAI	SONATA	0.265—0.275
DAEWOO	DAEWOO	0.28—0.30
AUDI	6 CYLINDER	0.24—0.27
	5, 4 CYLINDER	0.45—0.50
VOLKSWAGEN	JETTA	0.27—0.29
VOLVO	VOLVO	0.23—0.30

Garantía

ESTA GARANTÍA LIMITA A PERSONAS QUE COMPRAN PRODUCTOS DE LAUNCH PARA FINES DE REVENTA O USO EN EL CURSO NORMAL DE LOS NEGOCIOS DEL COMPRADOR.

Los productos electrónicos LAUNCH están garantizados contra defectos en materiales y mano de obra durante un año (12 meses) desde la fecha de entrega al usuario. Esta garantía no cubre ninguna parte que ha sido abusado, alterado o utilizado para un fin distinto para el que fue diseñada, o por utilizar de una manera inconsistente con las instrucciones de uso. La solución exclusiva para cualquier sistema que se encuentre defectuoso es la reparación o reemplazo, y el LAUNCH no será responsable de los daños indirectos. La determinación final de los defectos se hará por LAUNCH de acuerdo con los procedimientos establecidos. Ningún agente, empleado o representante de LAUNCH tiene autoridad alguna para obligar a LAUNCH con ninguna representación o garantía concerniente a un medidor, excepto como se indica en este documento.

sin costo alguno. Si la unidad se determinó que esta fuera de garantía, será reparada por un cargo de servicio nominal más transporte.

Envíe la unidad con pre-pago a:

Atención de: Servicio al Cliente Shenzhen Launch Tech. Co., Ltd.

Parque Industrial LAUNCHI, al norte de Wuhe Rd. Banxuegang, Longgang, Shenzhen, Guangdong, R. P.China.

Renuncia

LA GARANTÍA ANTERIOR ES EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLICADO, INCLUYENDO CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

Información de pedido

Piezas reemplazables y opcionales se pueden pedir directamente a su proveedor LAUNCH autorizado. Su pedido debe incluir la siguiente información:

Cantidad
Numero de Parte
Descripción del artículo

Servicio al Cliente

Si usted tiene alguna pregunta acerca del funcionamiento de la unidad, por favor llame al: 86-755-84528288, o fax: 86-755-84528872.

Si su unidad requiere servicio de reparación, devuélvala al fabricante con una copia del recibo de compra y una nota describiendo el problema. Si la unidad está en garantía, será reparado o reemplazado

ANEXO C: Procesos y Procedimientos



Taller Automotriz

PASCAR's

PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

Edición 1.0

Requeridos por el ISO/TS 16949

Elaborado por: Pablo Soledispa

Fecha: 01/01/2013

CONTENIDO

1. CD-001 Control de Documentos
2. CR-001 Control de Registros
3. GP-001 Gestión de Personal
4. EI-001 Evaluación de Infraestructura
5. EA-001 Evaluación del Ambiente Laboral
6. RV-001 Recepción del Vehículo
7. PC-001 Selección y Evaluación de Proveedores
8. OC-001 Orden de Compra
9. SL-001 Servicio de Limpieza
10. CC-001 Control de Calidad
11. EV-001 Entrega del Vehículo
12. CS-001 Control del Servicio
13. AI-001 Auditoría Interna
14. PNC-001 Producto No Conforme
15. ACP-001 Acciones Correctivas y Preventivas



PROCEDIMIENTO CD-001

Nombre: Control de Documentos

Versión: 1.0

Fecha: 29/12/2013

Objetivo: Establecer los lineamientos para la elaboración y control de la documentación relacionada con el SGC del Taller PASCAR's.

Alcance: Documentos Internos y Externos.

Responsable: El Responsable de Calidad será el Gerente del Taller.

Funciones del Responsable: Identificar, modificar y resguardar los documentos que forman parte del SGC.

Actividades del Responsable:

- Crear, revisar o actualizar la documentación relacionada.
- Aprobarla antes de su uso.
- Identificar correctamente la versión de los documentos.
- Controlar la distribución de dichos documentos.

Actividades del Procedimiento:

NUEVO DOCUMENTO

1. Identificar la necesidad de un nuevo documento.
2. Determinar el tipo de documento a elaborar.
3. Redactar el documento.
4. Identificar el documento.
5. Revisar y aprobar el documento.
6. Aplicar el documento en el Taller.

DOCUMENTO EXISTENTE

1. Identificar la necesidad de efectuar cambios en un documento.
2. Determinar los cambios a realizar.
3. Realizar los cambios.

4. Revisar y aprobar el documento.
 5. Aplicar el documento en el Taller.
- CONTROL DE DOCUMENTOS
1. Revisar y Registrar los documentos

LISTA DE CONTROL DE DOCUMENTOS				
Código	Nombre	Versión	Revisión	Detalle

2. Revisar y aprobar la lista.
- Aprobado Por:** Gerente Taller PASCar's.



PROCEDIMIENTO CR-001

Nombre: Control de Registros de Calidad

Versión: 1.0

Fecha: 29/12/2013

Objetivo: Establecer los lineamientos para la elaboración y control de los registros relacionados con la calidad en el Taller PASCAR's.

Alcance: Registros propios del Taller y aquellos registros generados por los clientes y proveedores.

Responsable: Responsable de Calidad Gerente del Taller.

Funciones del Responsable: Identificar, proteger y conservar los registros del SGC del Taller PASCAR's.

Actividades del Responsable:

- Crear, revisar o actualizar los registros relacionados con la calidad.
- Controlar la distribución de dichos documentos.
- Mantener los registros perfectamente legibles y de fácil recuperación.
- Exigir y controlar la firma y el nombre o la firma del responsable de la recolección de la información del registro.

Actividades del Procedimiento:

REGISTROS INTERNOS Y EXTERNOS

1. Identificar el tipo de registro.
2. Verificar que cumple con los requisitos antes mencionados.
3. Archivar el registro.
4. Conservar el registro por un tiempo prudencial.

CONTROL DE REGISTROS

1. Revisar y Registrar los registros.

LISTA DE CONTROL DE REGISTROS				
Código	Nombre	Versión	Revisión	Detalle

2. Revisar y aprobar la lista.

Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's.



PROCEDIMIENTO GP-001

Nombre: Gestión de RRHH

Versión: 1.0

Fecha: 29/12/2013

Objetivo: Gestionar adecuadamente los RRHH del Taller PASCAR's.

Alcance: Personal del Taller.

Responsable: Gerente del Taller.

Funciones del Responsable: Seleccionar, Capacitar y Evaluar los RRHH del Taller PASCAR's.

Actividades del Responsable:

- Identificación de necesidades de RRHH
- Selección de candidatos
- Contratación de personal
- Capacitación de los RRHH
- Evaluación del Personal

Actividades del Procedimiento:

NECESIDADES DE RRHH

1. Identificar la plaza de vacante
2. Autorizar el reclutamiento respectivo.
3. Seleccionar las fuentes adecuadas de información para la obtención de posibles candidatos.

SELECCIÓN DE RRHH

1. Convocar a la vacante.
2. Receptar, clasificar y seleccionar las solicitudes y currículos de los postulantes.
3. Aplicar y calificar las pruebas respectivas.
4. Seleccionar al candidato ideal.
5. Informar a los candidatos sobre los resultados del proceso.
6. Proceder con la contratación.

CONTRATACIÓN DE RRHH

1. Proceder con la recolección de documentación y documento de soporte del nuevo contratado.
2. Elaboración y legalización del contrato.
3. Realizar la inducción del nuevo empleado.

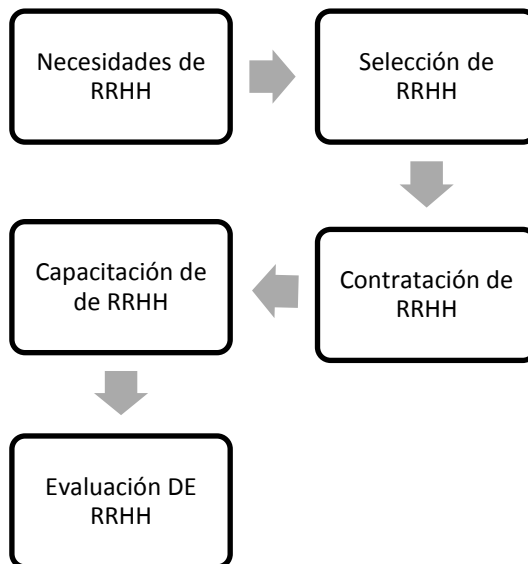
CAPACITACIÓN DE RRHH

1. Identificar las necesidades de capacitación.
2. Elaborar el programa respectivo.
3. Preparar el cronograma de aplicación.
4. Notificar el evento al personal.
5. Ejecutar el programa de capacitación.

EVALUACIÓN DE RRHH

1. Medir la eficacia de la capacitación impartida a los asistentes.
2. Evaluar al evento como tal.
3. Entrega de los certificados a los asistentes.
4. Actualizar la información del personal en los expedientes individuales.

Flujograma:



Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's.



PROCEDIMIENTO EI-001

Nombre: Evaluación de la Infraestructura

Versión: 1.0

Fecha: 29/12/2013

Objetivo: Evaluar las instalaciones del área de inyección electrónica, con el fin de contar con las condiciones óptimas para el desarrollo de las actividades.

Alcance: Recursos físicos

Responsable: Gerente General

Funciones del Responsable: Evaluar y mantener la infraestructura del área de inyección electrónica.

Actividades del Responsable:

- Evaluar la infraestructura
- Disponer el mantenimiento programado de los recursos físicos, mínimo una vez al año.

Actividades del Procedimiento:

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

1. Identificar la necesidad de mantenimiento correctivo
2. Coordinar el o los responsables del mantenimiento correspondiente (empleados o personas/empresas externas)
3. Disponer de la ejecución del mantenimiento.
4. Revisar y dar el visto bueno correspondiente.
5. Registrar los resultados.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1. Elaborar un programa anual de mantenimiento preventivo, a ejecutar en los feriados nacionales.
2. Coordinar el o los responsables del mantenimiento correspondiente.
3. Disponer de la ejecución del mantenimiento.

4. Revisar y dar el visto bueno correspondiente.
5. Registrar los resultados.

Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's.



PROCEDIMIENTO EA-001

Nombre: Evaluación del Ambiente Laboral

Versión: 1.0

Fecha: 29/12/2013

Objetivo: Evaluar con el ambiente de trabajo en el área de inyección electrónica, con el fin de contar con las condiciones óptimas para el desarrollo de las actividades.

Alcance: Recursos humanos.

Responsable: Gerente General

Funciones del Responsable: Evaluar y mejorar el medio ambiente laboral del área de inyección electrónica.

Actividades del Responsable: Realizar la evaluación del ambiente y proponer acciones de mejora para el mismo.

Actividades del Procedimiento:

1. Realizar la evaluación del ambiente de trabajo, en base a indicadores de gestión de RRHH, mínimo una vez por año.
2. Revisar y analizar los resultados
3. Proponer y aplicar acciones de mejora para crear un ambiente laboral cómodo y adecuado para la ejecución de las actividades en el área de inyección electrónica.
4. Registrar los resultados correspondientes.

Aprobado Por: Gerente Taller PASCAR's.



PROCEDIMIENTO RV-001

Nombre: Recepción del vehículo

Versión: 1.0

Fecha: 29/12/2013

Objetivo: Determinar las actividades a realizar para el proceso de recepción de los vehículos en el área de inyección electrónica.

Alcance: Vehículos a los cuales se les realizará la limpieza de inyectores.

Responsable: Gerente General y Operario 1.

Funciones del Responsable: Recibir el vehículo y disponer la ejecución del servicio de mantenimiento de inyección electrónica.

Actividades del Responsable:

- Recibir al cliente y a su vehículo.
- Informar al cliente, el servicio y proceso a realizar.
- Brindar toda la información y requisitos necesarios para proceder con la limpieza.

Actividades del Procedimiento:

1. Determinar las características del vehículo y su estado actual.
2. Cotizar el servicio a prestar.
3. Registrar el pago y demás información correspondiente.
4. Autorizar la ejecución de la limpieza de inyectores electrónicos.
5. Entregar la información al Operario 1, así como las llaves y el vehículo como tal.
6. Realizar el inventario del vehículo.

Todas estas actividades deben ser registradas en la siguiente orden de servicio y en la hoja de recepción:

**ORDEN DE SERVICIO
MANTENIMIENTO Y/O LIMPIEZA DE INYECTORES ELECTRÓNICOS**

FECHA DE Y HORA DE RECEPCIÓN:					
Información sobre el CLIENTE:			Información sobre el PAGO:		
Información sobre el VEHÍCULO:					
Características:					
Condiciones:					
Estado:					
Inventario (Valores):					
FECHA Y HORA DE ENTREGA:					
<p>_____</p> <p style="text-align: center;">Gerente General Operario 1 Cliente</p>					
Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's.					
CONTROL DE RECEPCIÓN/ENTREGA					
Fecha	N° Servicio de Limpieza	Hora de recepción	Hora de entrega	Cliente	Observaciones



PROCEDIMIENTO PC-001

Nombre: Selección y evaluación de Proveedores

Versión: 1.0

Fecha: 29/12/2013

Objetivo: Proporcionar los lineamientos para la selección de los proveedores idóneos para sistemas de inyección electrónica, y así, asegurar la calidad del servicio.

Alcance: Proveedores de los equipos y/o productos utilizados en sistemas de inyección electrónica.

Responsable: Gerente General

Funciones del Responsable: Evaluar y seleccionar a proveedores confiables.

Actividades del Responsable:

- Seleccionar varios proveedores.
- Evaluar sus características.
- Seleccionar los más eficientes y competentes.

Actividades del Procedimiento:

1. En base a las cotizaciones (para Proveedores nuevos) y a las entregas ya realizadas (para Proveedores actuales), calificar los siguientes parámetros: Tiempos, Pagos, Devoluciones, Disponibilidad.
2. Evaluar dichos aspectos según la siguiente escala: Excelente, Bueno, Regular, Malo.
3. Ubicar a los proveedores según la calificación obtenida: Confiable, Aceptable, Condicionado, No confiable.
4. Analizar y revisar los resultados.
5. Seleccionar los más eficientes y competentes.

Aprobado Por: Gerente Taller PASCAR's.



PROCEDIMIENTO OC-001

Nombre: Orden de Compra

Versión: 1.0

Fecha: 29/12/2013

Objetivo: Determinar los lineamientos a seguir para la compra de máquinas, herramientas o productos a usar en el área de inyección electrónica.

Alcance: Equipos o Productos a usar en la limpieza de inyectores electrónicos.

Responsable: Gerente Responsable

Funciones del Responsable: Proveer de todos los requisitos para la adecuada ejecución del servicio prestado.

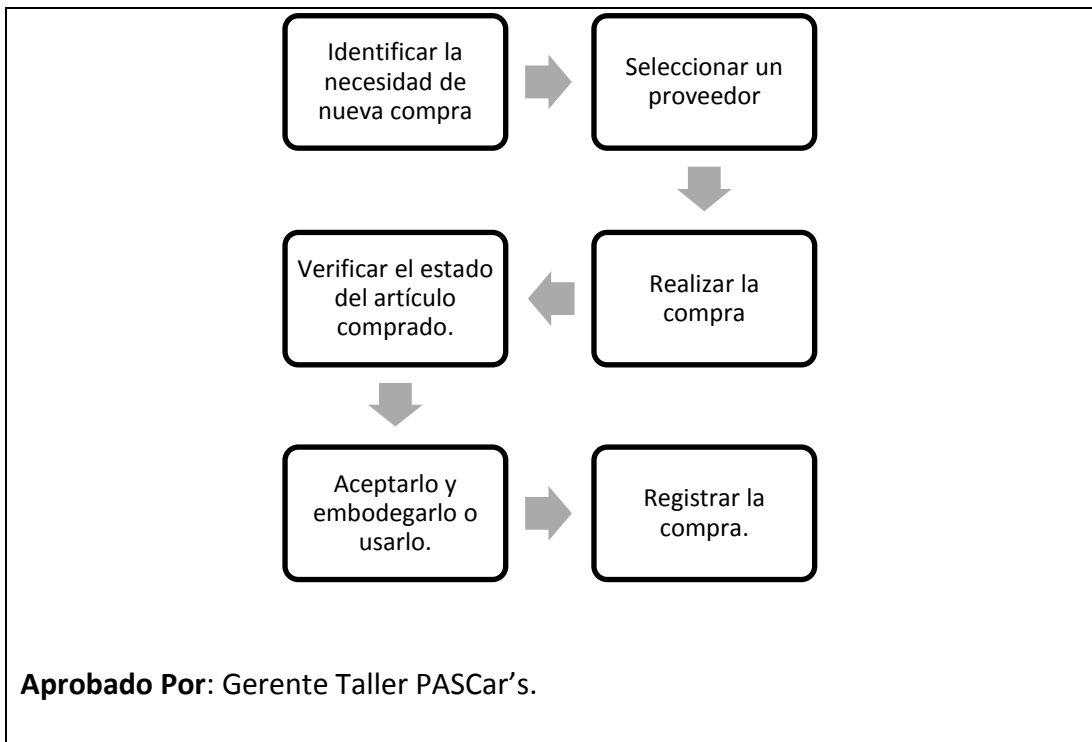
Actividades del Responsable:

- Seleccionar los equipos o productos a usar.
- Comprar las máquinas, herramientas o productos idóneos para las actividades que realiza el taller.

Actividades del Procedimiento:

1. Identificar la necesidad de máquinas, herramientas o productos
2. Seleccionar un proveedor
3. Realizar la compra
4. Verificar y revisar el estado del artículo comprado.
5. Aceptarlo y embodegarlo o usarlo según corresponda.
6. Registrar la compra.

Flujograma:





PROCEDIMIENTO SL-001

Nombre: Servicio de Limpieza

Versión: 1.0

Fecha: 05/01/2014

Objetivo: Establecer los pasos a seguir en la prestación del servicio ofertado de limpieza de inyectores.

Alcance: Mantenimiento y/o limpieza de inyectores.

Responsable: Gerente General y Operario 1.

Funciones del Responsable: Determinar la secuencia de operación del servicio de limpieza de inyección electrónica.

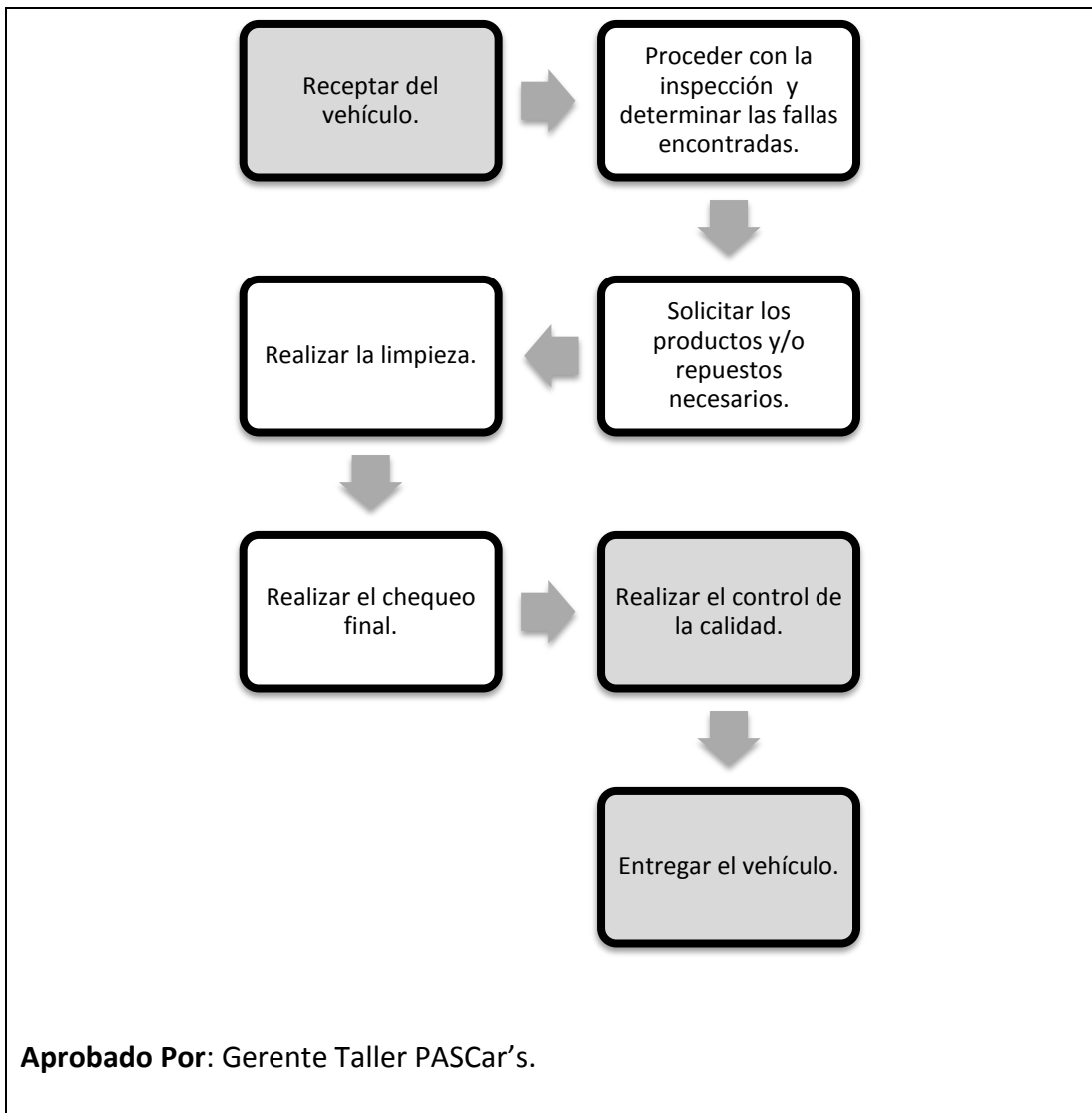
Actividades del Responsable:

- Autorizar el servicio de limpieza y/o mantenimiento de inyectores.
- Controlar la calidad del mismo.

Actividades del Procedimiento:

1. Receptar del vehículo (Proceso independiente).
2. Entrada al laboratorio de limpieza de inyectores.
3. Proceder con la inspección y determinar las fallas encontradas.
4. Solicitar los productos y/o repuestos necesarios para la ejecución del servicio.
5. Realizar la limpieza, en base a los instructivos de los proveedores de los equipos usados (Referencia Anexo 2).
6. Realizar el chequeo final de la ejecución del mantenimiento/limpieza de inyectores electrónicos.
7. Realizar el control de la calidad (Proceso independiente).
8. Entregar el vehículo (Proceso independiente).

Flujograma:





PROCEDIMIENTO CC-001

Nombre: Control de Calidad

Versión: 1.0

Fecha: 05/01/2014

Objetivo: Determinar las actividades necesarias para el control de la calidad en el área de inyección electrónica.

Alcance: Procesos y Servicio del realizados en el área de inyección electrónica.

Responsable: Responsable de la Calidad – Gerente General.

Funciones del Responsable: Supervisar y controlar el servicio de Limpieza de inyectores bajo un criterio enfocado en la calidad y en el cliente.

Actividades del Responsable:

- Vigilar la adecuada ejecución de los procesos.
- Inspeccionar la prestación del servicio de mantenimiento y/o limpieza de inyectores electrónicos.
- Analizar los datos obtenidos de la información observada.
- Aplicar los correctivos necesarios, en caso de ser necesarios.

Actividades del Procedimiento:

1. Asegurar que el Operador realice las actividades necesarias respecto a la calidad del servicio, estas incluyen: Colocación de protecciones (de ser necesario), ejecución adecuada del proceso de limpieza.
2. Realizar la inspección final del vehículo.
3. Verificar que residuos sean correctamente manejados, en este caso depositadas en una caneca para su posterior reciclaje.
4. Dar el visto bueno a la inspección.

En caso de que la supervisión resulte negativa, se debe identificar claramente el problema, analizarlo con el responsable y aclarar la forma adecuada de la ejecución de la tarea.

Todas estas actividades deben ser registradas en la siguiente hoja de control de calidad:

CONTROL DE CALIDAD					
Fecha	N° Servicio de Limpieza	Datos del vehículo	Resultados Inspección	Resultados Calificación del Cliente*	Observaciones

* Esta información debe ser llenada después de la entrega del vehículo.

Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's.



PROCEDIMIENTO EV-001

Nombre: Entrega del vehículo

Versión: 1.0

Fecha: 05/01/2014

Objetivo: Determinar las actividades a realizar para el proceso de entrega de los vehículos en el área de inyección electrónica.

Alcance: Vehículos a los cuales se les realizó la limpieza de inyectores.

Responsable: Gerente General y Operario 1

Funciones del Responsable: Entregar el vehículo y confirmar la aceptación de la nueva condición del vehículo.

Actividades del Responsable:

- Verificar la condición apropiada del vehículo.
- Certificar la conformidad con el servicio realizado.

Actividades del Procedimiento:

1. Certificar la conformidad con el mantenimiento y/o limpieza de inyectores realizada.
2. Disponer de la entrega del vehículo.
3. Notificar al cliente que su vehículo está listo.
4. Entregar las llaves y proceder con la explicación del trabajo realizado.
5. Verificar la conformidad del cliente con la limpieza ejecutada.
6. Solicitarle la calificación del servicio por parte del cliente.
7. Conservar los registros generados.

Estas actividades deben ser registradas en la siguiente hoja de control de recepción/entrega de vehículos:

CONTROL DE RECEPCIÓN/ENTREGA					
Fecha	N° Servicio de Limpieza	Hora de recepción	Hora de entrega	Cliente	Observaciones
Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's.					



PROCEDIMIENTO CS-001

Nombre: Control de Servicios

Versión: 1.0

Fecha: 05/01/2014

Objetivo: Establecer las actividades a realizar, respecto al control del servicio prestado en el área de inyección electrónica.

Alcance: Vehículos a los cuales se les realiza la limpieza de inyectores.

Responsable: Gerente General

Funciones del Responsable: Controlar que los trabajos desarrollados en el área de inyección electrónica cumplan con requisitos solicitados, así como con el horario y plazo establecido.

Actividades del Responsable:

- Supervisar las actividades realizadas en el área de inyección electrónica.
- Revisar la documentación relacionada los servicios.
- Vigilar el cumplimiento de los requerimientos.
- Asegurar las condiciones adecuadas para la prestación del servicio de limpieza de inyectores.

Actividades del Procedimiento:

1. Al inicio de las actividades, verificar que se cuente con todos los equipos y materiales necesarios para la ejecución adecuada de las tareas.
2. Al final, revisar que todo este correctamente organizado (recursos físicos y documentación).
3. Monitorear los trabajos realizados, verificar que se cumpla con la hora de entrega y de ser necesario solucionar los retrasos y aplicar un monitoreo constante para evitar que esto vuelva a ocurrir.

Aprobado Por: Gerente Taller PASCAR's.



PROCEDIMIENTO AI-001

Nombre: Auditoría Interna

Versión: 1.0

Fecha: 05/01/2014

Objetivo: Proporcionar los lineamientos para la realización de auditorías internas, que permitan revisar el SGC implantado en PASCAR's.

Alcance: Procesos, procedimientos y servicio prestado en PASCAR's.

Responsable: Gerente General, Operario 1 y Operario2.

Funciones del Responsable: Ejecutar una auditoría interna anual.

Actividades del Responsable:

- Crear un programa anual para la ejecución de la auditoría.
- Designar las responsabilidades en dicha ejecución.
- Fijar el alcance y la fecha de realización.

Actividades del Procedimiento:

1. Elaborar la lista de verificación para realizar la auditoría.
2. Llevar a cabo a auditoría, utilizando las técnicas de observación, entrevistas y revisión documental. El cumplimiento debe ser calificado de la siguiente manera:
3. Elaborar el informe.
4. Dar a conocer los resultados.
5. De ser el caso, aplicar acciones de mejora.

La lista de verificación, debe tener el siguiente formato:

Requisito del Sistema de Calidad	Cumplimiento de la actividad	Observaciones

Dicho formato puede ser utilizado para el informe como tal, solo restaría incluir la información sobre la auditoría, por ejemplo objetivo, alcance y algún tipo de referencia, y finalmente, la firma del o los responsables.

Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's.



PROCEDIMIENTO PNC-001

Nombre: Producto No Conforme

Versión: 1.0

Fecha: 05/01/2014

Objetivo: Establecer el proceso para la identificación y prevención del servicio no conforme.

Alcance: Servicios prestados en el TallerPASCAR's.

Responsable: Gerente General

Funciones del Responsable: Asegurar de que los servicios no conformes con los requisitos, sean identificados, registrados y posteriormente prevenidos.

Actividades del Responsable:

- Identificar un servicio no conforme.
- Registrar dicho servicio.
- Prevenir la recurrencia.

Actividades del Procedimiento:

1. Aceptar la queja del cliente.
2. Recibir el vehículo.
3. Registrar el servicio no conforme.
4. Realizar la revisión respectiva, y de ser el caso proceder con la limpieza de la inyección electrónica.
5. Entregar el vehículo.
6. Conservar los registros.

El registro del servicio no conforme, debe ser plasma en el siguiente formato:

SERVICIO NO CONFORME	
Fecha:	
N° de Servicio de Limpieza:	
Fecha del Servicio:	

Descripción detallada de la no conformidad:		
Evaluación y Correcciones realizadas:		
_____	_____	_____
Gerente General	Operario 1	Cliente
Aprobado Por: Gerente Taller PASCar's.		



PROCEDIMIENTO APC-001

Nombre: Acciones preventivas y correctivas

Versión: 1.0

Fecha: 05/01/2014

Objetivo: Determinar los lineamientos para prevenir y corregir no conformidades respecto al servicio ofertado.

Alcance: Mantenimiento y/o limpieza de inyectores.

Responsable: Gerente General

Funciones del Responsable: Implementar y registrar acciones que permitan prevenir y/o eliminar no conformidades del servicio prestado por el Taller.

Actividades del Responsable:

- Investigar la causa del problema.
- Proponer posibles soluciones.

Actividades del Procedimiento:

1. Identificar de necesidad de implantación de una acción preventiva o correctiva.
2. Aplicar la mejor solución.
3. Evaluar la efectividad de dicha acción.
4. Dar seguimiento a la acción aplicada.

Aprobado Por: Gerente Taller PASCAR's.

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
EXTENSIÓN LATACUNGA
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

CERTIFICACIÓN

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por el Señor Pablo Alejandro Soledispa Cedeño bajo mi supervisión

.....
ING. FABIÁN SALAZAR
DIRECTOR DEL PROYECTO

.....
ING. HENRY IZA.
CODIRECTOR DEL PROYECTO

.....
ING. JUAN CASTRO
DIRECTOR DE LA CARRERA

.....
DR. FREDDY JARAMILLO CHECA.
SECRETARIO ACADÉMICO