

DOCUMENTACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS, PUNTOS DE CONTROL E INDICADORES DE GESTIÓN DE LOS PROCESOS DEL CENTRO DE REPARACIÓN DE MOTORES DIESEL Y GAS BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2008 EN LA EMPRESA TRIENERGY S.A.

ANDRÉS JULIÁN LOZANO MONSALVE

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA  
BUCARAMANGA  
2012

DOCUMENTACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS, PUNTOS DE CONTROL E INDICADORES DE GESTIÓN DE LOS PROCESOS DEL CENTRO DE REPARACIÓN DE MOTORES DIESEL Y GAS BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2008 EN LA EMPRESA TRIENERGY S.A.

ANDRÉS JULIÁN LOZANO MONSALVE

Informe final del trabajo grado en la modalidad de práctica empresarial

Director  
Ing. Javier Iznardo Sierra Muñiz  
Gerente de Servicio  
TRIENERGY S.A.

Supervisor  
Ing. Miguel Ángel Reyes Orozco  
Docente de Ing. Mecánica  
UPB-Bucaramanga

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA  
BUCARAMANGA

2012

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Bucaramanga 25 de septiembre de 2012

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme día a día la vida, la salud, el bienestar, la sabiduría para poder cumplir con todos los compromisos que se me asignaron.

A mis padres y hermanos porque me apoyaron en todo momento y que creyeron en mí.

A mis amigos que con su compañía, motivación, consejos y ayudas también hicieron posible también este logro.

A mis profesores por haberme dado parte de su conocimiento y por haberme exigido, buscando siempre que daré lo mejor de mí.

Al Ingeniero Javier Sierra Gerente de Servicio de la empresa TRIENERGY S.A por haberme dado la oportunidad de trabajar en esa gran empresa y de aprender acerca de los procesos que allí se llevan a cabo.

Al docente Miguel Ángel Reyes por la atención prestada, consejos y orientación durante parte de la carrera y el tiempo de prácticas.

Al Maestro de Artes Marciales Jorge Eliecer Arguello por cultivar en mí la disciplina, perseverancia y la honestidad conmigo mismo.

A mis compañeros de trabajo y personal técnico de la empresa TRIENERGY S.A por haberme orientado en el desarrollo de las actividades.

## GLOSARIO

**Acción Correctiva:** acción tomada para eliminar las causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.<sup>1</sup>

**Acción Preventiva:** acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente no deseable.<sup>2</sup>

**Alto caballaje (HHP):** hace referencia a motores con una cilindrada mayor a diecinueve (19) litros. La abreviatura HHP simboliza el término “*High Horse Power*”.<sup>3</sup>

**Auditoria:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas con el fin de determinar que se cumplen los criterios establecidos.<sup>4</sup>

**Calidad:** grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.<sup>5</sup>

**Control de la calidad:** parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.<sup>6</sup>

**Cummins Inc:** es una corporación de unidades de negocios complementarias que diseñan, fabrican, distribuyen y reparan motores y tecnologías relacionadas, que

---

<sup>1</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN- ICONTEC- Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario. NTC 9000. Bogotá D.C.: El instituto, 2005. 17 p.

<sup>2</sup> *Ibíd.*, p. 17

<sup>3</sup> Entrevista con Javier Iznardo Sierra, Gerente de servicio. TRIENERGY S.A. Bucaramanga, 02 Abril de 2012.

<sup>4</sup> *Ibíd.*, p. 20

<sup>5</sup> *Ibíd.*, p. 20

<sup>6</sup> *Ibíd.*, p. 12

incluyen sistemas de combustible, controles, manejo de aire, filtración, soluciones de emisión y sistemas electrógenos.<sup>7</sup>

**Cummins Engine:** fabrica y comercializa una línea completa de motores a gas natural y diesel para uso en carretera o en todo terreno. Sus mercados incluyen camiones de carga media y pesada, autobuses, vehículos recreativos (casas rodantes), automóviles de carga liviana y una cantidad de usos industriales que incluyen equipos militares, gas y aceite, minería marina, construcción y agricultura.<sup>8</sup>

**Cummins Power Generation Inc:** es un proveedor a nivel mundial de grupos electrógenos y sistemas electrógenos, componentes y servicios de potencia standby, generación de energía distribuida, así como también de energía auxiliar en aplicaciones móviles para satisfacer las necesidades de una diversificada base de clientes.<sup>9</sup>

**Indicador de gestión:** relación entre variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto a objetivos y metas previstas e influencias esperadas.<sup>10</sup>

**Sistema de gestión de la calidad (SGC):** sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.<sup>11</sup>

---

<sup>7</sup> Cummins Power Generation. Cummins Inc. [En línea]. [Citado el 18 de septiembre del 2012]. [Disponible en línea]: <http://www.cumminspower.com/es/cummins/>

<sup>8</sup> Cummins Power Generation. Cummins Inc. [En línea]. [Citado el 18 de septiembre del 2012]. [Disponible en línea]: <http://www.cumminspower.com/es/cummins/>

<sup>9</sup> Cummins Power Generation.

<sup>10</sup> Diplomado Gestión de la Calidad ISO 9001: 2008. Icontec Internacional Educación, [CD ROM].

<sup>11</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN- ICONTEC- Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario. NTC 9000. Bogotá D.C.: El instituto, 2005. 11p.

**Reparación Parcial:** Toda reparación hecha sobre el chasis del vehículo en la cual se desmonta parcialmente el motor.<sup>12</sup>

**Reparación General:** Toda reparación que se efectúa fuera del chasis de vehículo y en la cual desmontan todas las partes y componentes del motor.<sup>13</sup>

**Rango medio (MR):** hace referencia a motores con una cilindrada menores a once (11) litros, La abreviatura MR simboliza el término “*Medium Range*”.<sup>14</sup>

**Rango pesado (HD):** hace referencia a motores con una cilindrada entre los once (11) litros y diecinueve (19) litros. La abreviatura HD simboliza el término “*Heavy Duty*”.<sup>15</sup>

**Retrabajo:** Falla producida por una reparación anterior que no es atribuible a partes nuevas ni mala operación del motor.<sup>16</sup>

**Procedimiento:** forma específica de llevar a cabo una actividad o un proceso.<sup>17</sup>

**Proceso:** conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.<sup>18</sup>

---

<sup>12</sup> Entrevista con Javier Iznardo Sierra Gerente de servicio. TRIENERGY S.A. Bucaramanga, 02 Abril de 2012.

<sup>13</sup> Entrevista con Javier Iznardo Sierra

<sup>14</sup> Entrevista con Javier Iznardo Sierra

<sup>15</sup> Entrevista con Javier Iznardo Sierra

<sup>16</sup> Entrevista con Javier Iznardo Sierra

<sup>17</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN- ICONTEC- Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario. NTC 9000. Bogotá D.C.: El instituto, 2005. 15p.

<sup>18</sup> *Ibíd.*, p. 14.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. OBJETIVOS	16
1.1 OBJETIVO GENERAL	16
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	17
2.1 RESEÑA HISTÓRICA	17
2.2 PRODUCTOS	18
2.3 SERVICIOS	21
2.4 INFRAESTRUCTURA	21
3. MARCO TEÓRICO	22
3.1 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS	22
3.2 PROCESOS DEL CENTRO DE REPARACIÓN DE MOTORES DIESEL Y GAS. 23	
3.3 NORMA ISO 9001:2008	24
3.4 REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2008, LOS CUALES ESTÁN RELACIONADOS CON LAS LABORES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	25
4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	28
4.1 DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DEL CENTRO DE REPARACIÓN DE MOTORES DIESEL Y GAS.	29
4.2 DOCUMENTACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	48
4.3 PUNTOS DE CONTROL	49



4.4	INDICADORES DE GESTIÓN	57
4.5	FORMACIÓN EN TEMAS RELACIONADOS CON LAS LABORES DE PRÁCTICA.	58
4.6	SOCIALIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.	60
4.7	OBSERVACIÓN ACERCA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	60
5.	CONCLUSIONES	62
	RECOMENDACIONES	63
	BIBLIOGRAFÍA	64
	ANEXOS	65

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cuadro comparativo entre las sedes de la organización.	21
Tabla 2. Requisitos de la norma ISO 9001:2008, para los cuales están relacionados con las labores de la práctica empresarial.	25
Tabla 3. Diagnóstico y planificación del sistema de gestión de calidad.	29
Tabla 4. Puntos de control en el proceso de servicio automotriz.	50
Tabla 5. Indicadores de gestión	57
Tabla 6. Proceso de formación	58

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Rangos de potencia de los grupos generadores por cilindraje de motor.	18
Figura 2. Unidades electrógenas móviles diesel con cabinas Insonorizadas.	19
Figura 3. Muestra los rangos de potencia y el tipo de motores diesel y de gas.	20
Figura 4. Diagrama del proceso de servicio automotriz en taller.	23
Figura 5. Diagrama del proceso de servicio estacionario en taller.	23
Figura 6. Esquema de evolución de la metodología para la administración eficaz de procesos.	24
Figura 7. Diagrama del proceso de servicio automotriz con los puntos de control.	49
Figura 8. Curva de aprendizaje.	59

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE RUTA	66
Anexo B. FORMATO DE PRUEBA DE RUTA	70
Anexo C. REGISTRO DE LA SOCIALIZACIÓN	72

## **RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TÍTULO:** DOCUMENTACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS, PUNTOS DE CONTROL E INDICADORES DE GESTIÓN DE LOS PROCESOS DEL CENTRO DE REPARACIÓN DE MOTORES DIESEL Y GAS BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2008 EN LA EMPRESA TRIENERGY S.A.

**AUTOR:** ANDRÉS JULIÁN LOZANO MONSALVE

**FACULTAD:** INGENIERÍA MECÁNICA

**DIRECTOR:** MIGUEL ÁNGEL REYES OROZCO

### **RESUMEN**

En el desarrollo de esta práctica empresarial se llevó a cabo un diagnóstico sobre el cumplimiento de la Norma ISO 9001:2008 (Requisitos de un Sistema de Gestión de la Calidad) de los procesos del centro de reparación de motores diesel y gas en la empresa TRIENERGY S.A., a partir del cual se planearon actividades relacionadas con el campo de acción de la Ingeniería Mecánica para dar cumplimiento con parte de los requisitos de dicha norma y su vez se planificaron actividades para dar solución algunas necesidades específicas relacionadas con el control y la medición de dichos procesos. Siguiendo las actividades planeadas se realizaron procedimientos, se elaboraron y mejoraron formatos de registro de actividades (Puntos de control) propias de los procesos de reparación de los motores y se establecieron indicadores de gestión para conocer que tan bien se están ejecutando dichos procesos. Adicional a las actividades planeadas, se realizaron otras con el fin de ayudar en cumplimiento de los criterios de auditoría de Cummins Inc. Dicha Auditoría fue realizada por un grupo de expertos los cuales certificaron a la empresa como un Distribuidor Autorizado Oro por cumplir estándares internacionales especificados por dicha corporación. Es importante resaltar que durante el periodo de práctica empresarial se mantuvo formación continua sobre la Norma ISO 9001:2008 (Requisitos de Sistema de Gestión de la Calidad) y los diferentes Sistemas de Gestión con el fin de adquirir las competencias apropiadas para la labor desempeñada.

**PALABRAS CLAVES:** Norma ISO 9001:2008, procedimientos, formatos, indicadores de gestión.

## **GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** DOCUMENTACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS, PUNTOS DE CONTROL E INDICADORES DE GESTIÓN DE LOS PROCESOS DEL CENTRO DE REPARACIÓN DE MOTORES DIESEL Y GAS BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2008 EN LA EMPRESA TRIENERGY S.A.

**AUTHOR:** ANDRÉS JULIÁN LOZANO MONSALVE

**FACULTY:** MECHANICAL ENGINEERING

**DIRECTOR:** MIGUEL ÁNGEL REYES OROZCO

### **ADSTRACT**

In developing this business practice was carried out an diagnostic about compliance of the Standard ISO 9001:2008 (System Quality Management Requirements) processes of repair center in diesel and gas in company TRIENERGY SA, from which were planned activities related to the scope of Mechanical Engineering to comply with the requirements of this standard and its activities were planned time to solve some specific needs related to the control and measurement such processes. Following the planned activities were performed procedures, were developed and improved activity log formats (checkpoints) own processes of repair of engines and management indicators were established to know how well these processes are running. In addition to the planned activities, were performed others to help to assist in fulfillment the audit criteria Cummins Inc. This audit was conducted by a group of experts who certified the company as an Authorized Gold to fulfillment international standards specified by such corporation. Importantly during the period business practice continued training on the Standard ISO 9001:2008 (System Quality Management Requirements) and different management systems in order to acquire the right skills for the work performed.

**KEY WORDS:** Standard ISO 9001:2008, procedures, formats, management indicators.

## INTRODUCCIÓN

TRIENERGY S.A en su sede en Bucaramanga es una empresa que tiene parte de sus actividades comerciales dedicadas a la venta de grupos electrógenos y unidades de potencia equipadas con motor Cummins, además brinda el servicio Postventa (soporte técnico, mantenimiento y reparación) de dichos equipos así como equipo automotriz. Para este fin la empresa tiene dos procesos importantes: Servicio Automotriz y Servicio Estacionario en los cuales se cuenta con herramientas, equipos y un grupo de trabajo especializado en dar solución a cualquier tipo de falla presente en dichos motores.

En estos dos procesos se llevan a cabo rutinas preestablecidas para realizar las labores anteriormente descritas, sin embargo la empresa quiere implementar la Norma ISO 9001:2008 con el fin de organizar y mejorar dichos procesos, como evidencia del compromiso con el mejoramiento continuo. Para esto se requiere establecer una documentación que permita lograr el cumplimiento de los requisitos de la norma y la mejora de la calidad, a su vez proveer la formación apropiada que permita la repetibilidad y la trazabilidad así mismo proporcionar evidencias objetivas de las actividades ejecutadas, con el fin de monitorear el desempeño de sus procesos a partir de indicadores de gestión.

Una vez implementada se espera que la empresa empiece a ver reflejado este trabajo en un recorte de los tiempos de reparación y mantenimiento, en la disminución de quejas por parte de los clientes, reducción de retrabajos y servicios no conformes asimismo minimizar acciones correctivas ejecutando continuamente acciones preventivas.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVO GENERAL

Documentar y socializar procedimientos, puntos de control e indicadores de gestión de los procesos del centro de reparación de motores diesel y gas bajo los lineamientos de las norma ISO 9001:2008 en la empresa TRIENERGY S.A. con miras a la certificación en dicha norma.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar un diagnóstico de los procesos del centro de reparación de motores diesel y gas conforme a lo exigido en la norma ISO 9001:2008 (Requisitos de un Sistema de Gestión de la Calidad) mediante de la recopilación de información presente en la empresa. Resultado: registros del diagnóstico. Indicador: Se realiza siguiendo las técnicas de entrevista y análisis de tareas.
- ✓ Planificar actividades a realizar para cumplir con lo exigido en la norma ISO 9001:2008 basado en el diagnóstico de los procesos del centro de reparación de motores diesel y gas. Resultado: registros de la planificación Indicador: Se realiza siguiendo de los requisitos exigidos por dicha norma.
- ✓ Documentar procedimientos, puntos de control e indicadores de gestión de los procesos del centro de reparación de motores diesel y gas siguiendo la norma ISO 9001:2008. Resultado: registros del proceso de documentación. Indicador: Se realiza siguiendo de los requisitos exigidos por dicha norma.
- ✓ Socializar los resultados de la documentación mediante reuniones con el personal encargado de los procesos del centro de reparación de motores diesel y gas. Resultado: Registros de la socialización. Indicador: se realizan requisitos que exigen ISO 9001:2008.



## 2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

### 2.1 RESEÑA HISTÓRICA

Nuestra organización inicio operaciones en 1974 como un taller de reparación de motores diesel Cummins para el oriente del país. En los años posteriores nos convertimos en un distribuidor Cummins para motores (diesel & gas), plantas eléctricas (diesel & gas), componentes adicionalmente a taller para Reparaciones y Repotenciamientos.

En los años siguientes en un esfuerzo por complementar nuestro portafolio de productos, incluimos líneas como bombas, instrumentación, lubricantes y en años más recientes, electrónica de potencia. Fieles a nuestra filosofía de dar un máximo nivel de respuesta a nuestros clientes, trabajamos directamente con los fabricantes, lo cual nos permite tomar una posición activa en los procesos de especificación y selección de soluciones y equipos, asegurando no solo la mejor oferta sino también el mejor respaldo técnico en el futuro, gracias a nuestros equipos de ingenieros, técnicos y personal altamente calificado y a una dedicada y creciente organización de apoyo de postventa y servicio.<sup>19</sup>

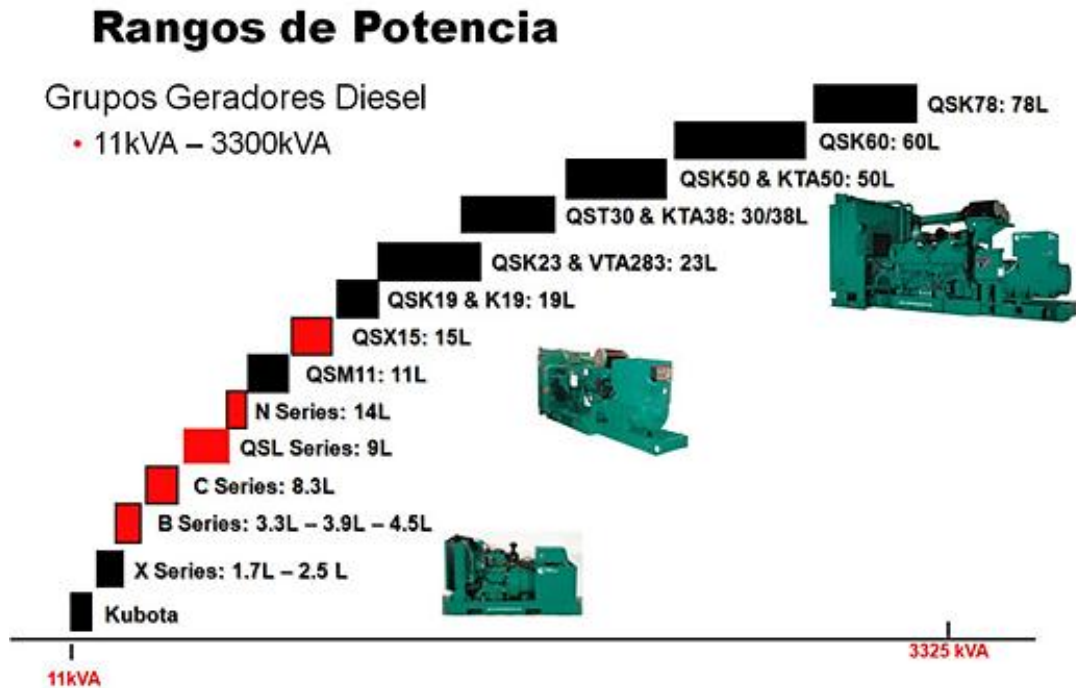
---

<sup>19</sup> Entrevista con Javier Iznardo Sierra, Gerente de servicio. TRIENERGY S.A. Bucaramanga, 02 Abril de 2012.

## 2.2 PRODUCTOS

- Grupos Generadores
- Cabinas Insonorizadas
- Tableros de Control
- Sistemas de Sincronismo/Paralelismo
- Sistemas de Administración de Cargas
- Transferencias Automáticas
- Sistemas de Monitoreo y Control Remoto<sup>20</sup>

Figura 1. Rangos de potencia de los grupos generadores por cilindraje de motor.



Fuente: TRIENERGY. Grupos Generadores.<sup>21</sup>

<sup>20</sup>TRIENERGY. Grupos Generadores. [En línea]. [Citado el 4 de junio del 2012]. [Disponible en línea]: <http://www.grupotrienergy.com/articulo/articulo/50-grupos-generadores>.

<sup>21</sup>TRIENERGY. Grupos Generadores.

- Flota de equipos generadores diesel desde 200KW hasta 2.000KW, con todo el respaldo y calidad de Cummins Power Generation.<sup>22</sup>

Figura 2. Unidades electrógenas móviles diesel con cabinas Insonorizadas.



Fuente: TRIENERGY. Alquiler y venta de energía.<sup>23</sup>

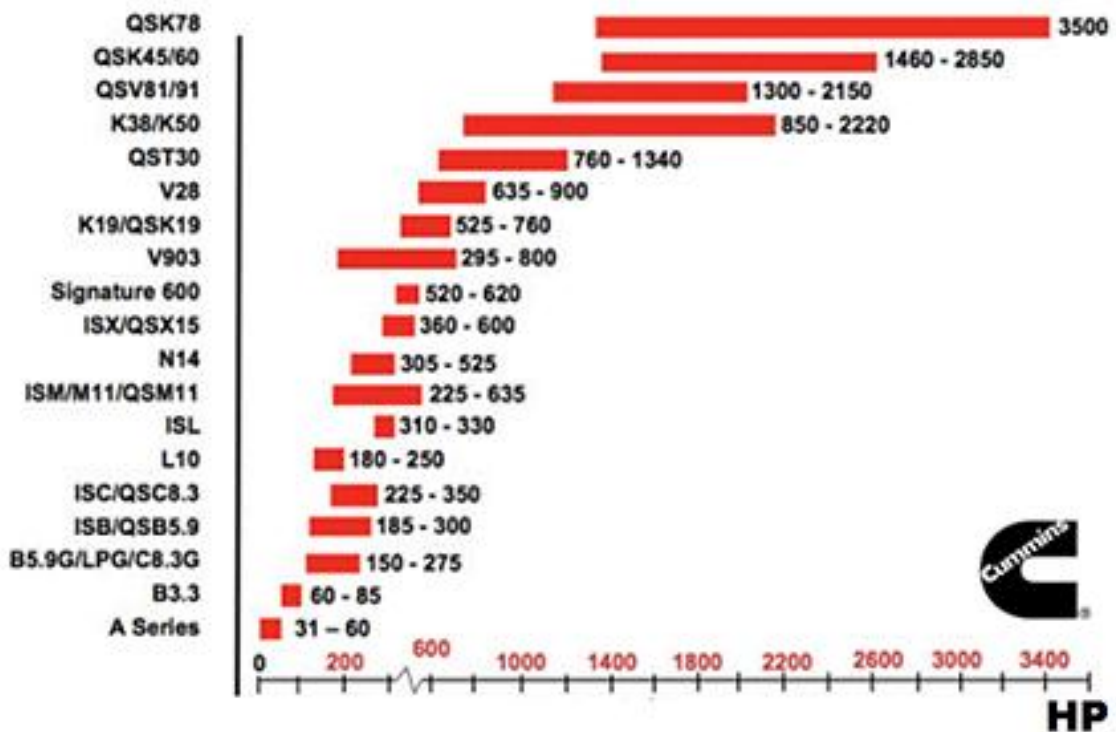
---

<sup>22</sup> TRIENERGY. Alquiler y venta de energía. [En línea]. [Citado el 4 de junio del 2012]. [Disponible en línea]: <http://www.grupotrienergy.com/articulo/articulo/51-alquiler-&-venta-de-energia>.

<sup>23</sup> TRIENERGY. Alquiler y venta de energía.

- Motores Diesel y de Gas
- Sistemas de Filtración
- Lubricantes
- Bactericidas y Aditivos Especiales
- Repotenciamiento de Unidades Estacionarias y Vehiculares<sup>24</sup>

Figura 3. Muestra los rangos de potencia y el tipo de motores diesel y de gas.



Fuente: TRIENERGY. Motores Diesel y Gas.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> TRIENERGY. Motores Diesel y Gas. [En línea]. [Citado el 4 de junio del 2012]. [Disponible en línea]: <http://www.grupotrienergy.com/articulo/articulo/63-motores-diesel-&-gas>.

<sup>25</sup> TRIENERGY. Motores Diesel y Gas.

### 2.3 SERVICIOS

Soporte de postventa: Asesoría, mantenimiento y reparación de equipo estacionario y automotriz equipado con motores Cummins en taller o en campo.

### 2.4 INFRAESTRUCTURA

La organización cuenta con una sede principal ubicada en la ciudad de Bucaramanga y una sucursal en la ciudad de Bogotá, se muestra en la siguiente tabla las diferencias y similitudes entre las dos sedes.

Tabla 1. Cuadro comparativo entre las sedes de la organización.

	BUCARAMANGA	BOGOTÁ
Tipo de Sede	Principal	Mercado Petróleo y Gas Grupos de Arriendo
Área	4.000 m <sup>2</sup>	1.200 m <sup>2</sup>
Tipo de Taller	Mantenimiento, Reparaciones y Repotenciamientos de Equipos	Alistamientos de Equipos
Bodega	Partes y equipos	Partes
Número de Empleados	120	60

Fuente: Javier Iznardo Sierra, Gerente de servicio. TRIENERGY S.A. Bucaramanga.

### 3. MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico se incluye una breve explicación sobre las diferentes clases de procesos que pueden existir en una organización, es de resaltar que para el caso de esta práctica se trabajó en los procesos operativos, seguido a esto se presentan los diagramas de los dos procesos en los cuales se tuvo vinculación directa (figura 4 y 5), luego se muestra en la figura 6, la evolución de la metodología para la administración eficaz de procesos con el fin de mostrar las diferentes etapas que deben superarse para llegar a un control total de los procesos. Se agrega la definición de la norma ISO 9001: 2008 y su aporte a los procesos de una organización y por último los requisitos de dicha norma con los cuales están relacionadas las labores de práctica.

#### 3.1 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

##### PROCESOS GERENCIALES

Conjunto de actividades a través de las cuales una organización gerencia el diseño, la producción, mercado y entrega de sus productos y servicios.

##### PROCESOS OPERATIVOS

Aquellos procesos a través de los cuales una organización, diseña, produce, mercadea y entrega sus productos y servicios.

##### PROCESOS DE APOYO

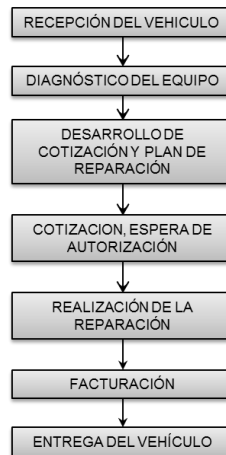
Aquellos procesos que soportan el diseño, la producción, el mercadeo y la entrega de los productos y servicios de la organización.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Diplomado Gestión de la Calidad ISO 9001: 2008. Icontec Internacional Educación, modulo 1 Gestión por procesos. [CD ROM].

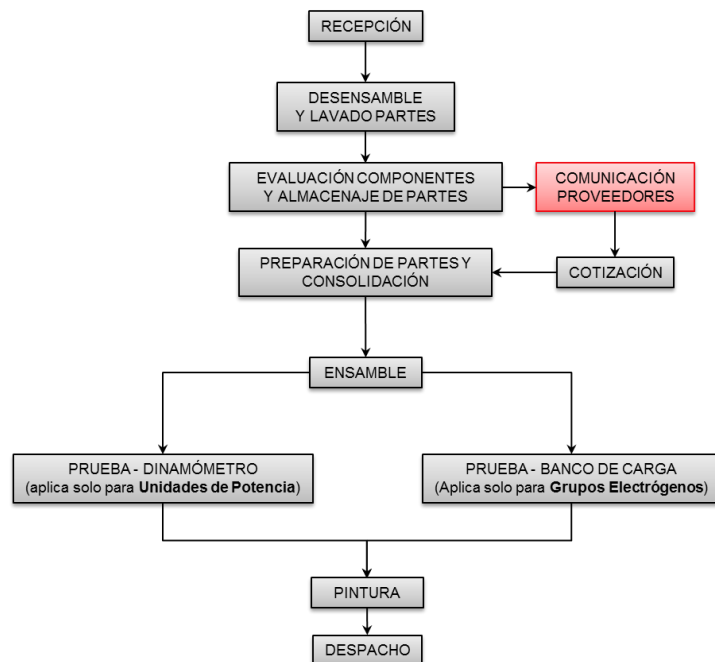
### 3.2 PROCESOS DEL CENTRO DE REPARACIÓN DE MOTORES DIESEL Y GAS.

Figura 4. Diagrama del proceso de servicio automotriz en taller.



Fuente: Autor del proyecto.

Figura 5. Diagrama del proceso de servicio estacionario en taller.



Fuente: Autor del proyecto.

Figura 6. Esquema de evolución de la metodología para la administración eficaz de procesos.



Fuente: Diplomado Gestión de la Calidad ISO 9001: 2008. Icontec Internacional Educación, modulo 1 Gestión por procesos, [CD ROM].

### 3.3 NORMA ISO 9001:2008

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.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN- ICONTEC- Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos NTC-ISO 9001:2008. (Tercera actualización). Bogotá D.C, Colombia 2008. p1



### 3.4 REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2008, LOS CUALES ESTÁN RELACIONADOS CON LAS LABORES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

Tabla 2. Requisitos de la norma ISO 9001:2008, para los cuales están relacionados con las labores de la práctica empresarial.

<p>Nota: En esta tabla se presentan solo apartes de los requisitos de la norma, para mayor información sobre los numerales aquí descritos remítase a la Norma ISO 9001:2008.</p>	
<p>4.1 REQUISITOS GENERALES</p>	<p>La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional. La organización debe:</p> <p>c) Determinar los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,</p> <p>e) Realizar el seguimiento, la medición cuando sea aplicable y el análisis de estos procesos.<sup>28</sup></p>
<p>4.2.1 Generalidades</p>	<p>La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:</p> <p>c) Los procedimientos documentados y los registros requeridos por esta Norma Internacional,</p> <p>d) Los documentos, incluidos los registros que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.<sup>29</sup></p>

<sup>28</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN- ICONTEC- Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos NTC-ISO 9001:2008. (Tercera actualización). Bogotá D.C, Colombia 2008.

<sup>29</sup> Ibid., p3

4.2.3 Control de los documentos	<p>Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados en el apartado 4.2.4.</p> <p>Debe establecerse un procedimiento documentado.<sup>30</sup></p>
4.2.4 Control de los registros	<p>Los registros establecidos para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad deben controlarse.</p> <p>La organización debe establecer un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros. Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.<sup>31</sup></p>
7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio	<p>La organización debe validar todo proceso de producción y de prestación del servicio cuando los productos resultantes no pueden verificarse mediante seguimiento o medición posteriores y, como consecuencia, las deficiencias aparecen únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.<sup>32</sup></p>
7.5.4 Propiedad del cliente	<p>La organización debe cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma. La organización debe identificar, verificar, proteger y</p>

<sup>30</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN- ICONTEC- Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos NTC-ISO 9001:2008. (Tercera actualización). Bogotá D.C, Colombia 2008.

<sup>31</sup> Ibid., p4

<sup>32</sup> Ibid., p13

	salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto. <sup>33</sup>
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos	La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente. <sup>34</sup>

Fuente: Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos NTC-ISO 9001:2008

El contenido anteriormente presentado permite entender la importancia del trabajo mostrado en el siguiente capítulo ya que se realizó la explicación de los conceptos más representativos y necesarios sobre los cuales se sustenta el alcance del trabajo de práctica empresarial.

---

<sup>33</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN- ICONTEC- Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos NTC-ISO 9001:2008. (Tercera actualización). Bogotá D.C, Colombia 2008. P13

<sup>34</sup> Ibid., p16

#### **4. ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL**

Las primeras semanas fueron dedicadas al conocimiento de los procesos en la empresa, el personal, las autoridades, el reglamento interno, el conducto regular a seguir en caso inconvenientes con el equipo de trabajo entre otros aspectos importantes para el sano desarrollo de las actividades de práctica empresarial. Todo lo anterior mencionado se realizó en simultaneidad con la realización del diagnóstico y planificación del sistema de gestión de la calidad, luego de esto se especifican las actividades a realizar durante el periodo de prácticas y de cómo estas contribuyen al cumplimiento de la norma ISO 9001: 2008. En la Tabla 3 se puede apreciar el resultado de descripto anteriormente.

Luego de establecer el plan de acción se ejecutó y como resultado se tiene el manual de procedimientos para servicio automotriz y servicio estacionario, los puntos de control para servicio automotriz como se muestran en la figura 7 y la tabla 4, los indicadores gestión presentados en la tabla 5. También se muestra tabla 6 y la figura 8 con las actividades de formación realizadas durante el periodo de prácticas y por ultimo un comentario sobre la socialización de los resultados de la documentación desarrollada ante las cabezas visibles de los procesos operativos.

#### 4.1 DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DEL CENTRO DE REPARACIÓN DE MOTORES DIESEL Y GAS.

Tabla 3. Diagnóstico y planificación del sistema de gestión de calidad.

<p><b>Nota:</b> en la siguiente tabla se observa el estado de cumplimiento de la empresa en los procesos del centro de reparación de motores diesel y gas conforme a la norma ISO 9001: 2008 y la planificación de actividades para dar cumplimiento a la misma. Cabe resaltar que solo se es específico en el plan de acción de los requisitos en los cuales están relacionadas las actividades de práctica empresarial (Ver tabla 1).</p> <p>Este documento fue realizado en base a entrevistas con el Ingeniero Oscar Castellanos coordinador de Servicio estacionario, Edgar Garcés coordinador de servicio automotriz y el Ingeniero Juan Pablo Corzo Coordinador HSEQ. Dichas entrevistas fueron realizadas entre el 02 abril y el 11 de mayo.</p>		
REQUISITO	DIAGNÓSTICO	PLAN DE ACCIÓN
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		
<p><b>4.1 REQUISITOS GENERALES</b></p>	<p>a) Es necesario definir cuáles son los procesos que quieren certificarse, para nuestro caso la organización quiere certificar todos sus misionales, sin embargo como el SGC es algo integral, si un proceso falla independiente si solo es de apoyo, este muy probablemente puede hacer que falla todo el sistema. Por tanto se requiere que todos los procesos de la empresa tengan implementados el SGC.</p>	<p>a) Hacer el mapa de procesos de toda la organización (Procesos estratégicos, misionales y de apoyo).</p> <p>b) Realizar mapas (Esquema) de los procesos del centro de</p>

	<p>b) Los procesos en la empresa funcionan de manera adecuada, los grupos de trabajo por proceso saben sus responsabilidades, el alcance de sus labores y las limitaciones de las mismas, sin embargo es necesario establecer la secuencia y la interacción que siguen dichos procesos así como el alcance de los mismos y plasmar esto en un documento (Manual de Calidad).</p> <p>c) La empresa cuenta con un reglamento interno en donde especifica todas las normativas que rigen al personal que hace parte de ella. Además de esto cuenta con el respaldo directo de los fabricantes de los productos que la empresa comercializa. Es recomendable establecer métodos para un control estricto de dichos procesos con el fin de hacerlos más eficaces.</p> <p>d) Los empleados cuentan con todos los recursos e información necesarios para que puedan desempeñar sus labores de manera adecuada y si es caso hacer seguimiento de estas. Es importante resaltar que organización también cuenta con un plan de acción para el crecimiento de su infraestructura conforme el</p>	<p>reparación de motores diesel y gas con sus respectivas etapas.</p> <p>c) Fortalecer y establecer puntos de control para verificar la correcta ejecución de los trabajos realizados. Fecha límite para entrega de la actividad 31 de agosto. (ver tabla 4).</p> <p>d) Seguir plan de crecimiento.</p> <p>e) Establecer indicadores de gestión aptos los procesos del centro de reparación. Fecha límite para entrega de la actividad 31 de agosto. (ver tabla 5).</p> <p>f) Planificar y hacer</p>
--	--	--

	<p>crecimiento de sus actividades comerciales.</p> <p>e) El seguimiento, la medición y el análisis de los procesos podría decirse que es una de las debilidades de la empresa, este es un aspecto por trabajar.</p> <p>f) Alcanzar los resultados planificados y la mejora continua son temas en los cuales la organización trabaja día a día sin ahorrar esfuerzos. Sin embargo</p>	<p>acciones de mejora continua en base a la información de los indicadores de gestión establecidos.</p>
<b>4.2 REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN</b>		
<b>4.2.1 Generalidades</b>	<p>a) Existe una política calidad y unos objetivos de la calidad documentados.</p> <p>b) No existe el manual de calidad.</p> <p>c) Gran cantidad de los procedimientos que se llevan a cabo en los procesos no se encuentran documentados y tampoco es necesarios documentarlos, solo deben documentarse lo que exigen la norma y los que la organización considere necesarios para su operación. De igual manera los registros.</p> <p>d) Existen formatos de registro que evidencian la operación y control de los procesos sin embargo es necesario generar aún más, si se quiere cumplir con la totalidad de la norma. Además de esto deben</p>	<p>a) Revisar la política y los objetivos de la calidad.</p> <p>b) Elaborar manual de calidad.</p> <p>c) Elaborar manual de Procedimientos de servicio y procedimientos que exige la norma y los que la organización considere necesarios. Fecha límite para entrega de la actividad 31 de agosto.</p>

	elaborarse los que la organización considere necesarios según las necesidades propias, de sus clientes y partes interesadas “Cummins Inc”.	d) Elaborar Formatos de registros de actividades.
<b>4.2.2 Manual de Calidad</b>	Este documento no existe por tanto no se cumple con ningún de los requisitos aquí estipulados.	Elaborar manual de calidad e incluir en él lo requerido por la norma y lo que la organización considere necesario.
<b>4.2.3 Control de los documentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Existen directrices para la aprobación de documentos.</li> <li>b) Se revisan y actualizan los documentos sin embargo no existe una frecuencia establecida para dicha actividad.</li> <li>c) Conforme a documentos anteriormente usados no se identifican los cambios pero si se establece cual es la versión vigente.</li> <li>d) Los documentos se encuentran disponibles en su punto de uso.</li> <li>e) Todos los documentos son legibles e identificables.</li> <li>f) Los documentos de origen externos están plenamente identificados y su uso es apropiado.</li> <li>g) La prevención del uso de documentos obsoletos es un</li> </ul>	Elaborar un procedimiento de control de documentos, el cual abarque todo lo estipulado en este requisito. Fecha límite para entrega de la actividad 25 de septiembre.



	tema el cual debe ser analizado con mayor atención puesto que la organización cuenta con gran cantidad de documentos obsoletos.	
<b>4.2.4 Control de los registros</b>	No existe un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, la retención y la disposición de los registros.	Elaborar un procedimiento para el control de registros. El cual puede ser homologado por un listado maestro de registros. Fecha límite para entrega de la actividad 14 de septiembre.
<b>5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN</b>		
<b>5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La dirección establece mediante las cabezas visibles de cada proceso. La comunicación de la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios aplicables.</li> <li>b) Se tiene una política de calidad.</li> <li>c) Se establecen los objetivos de la calidad.</li> <li>d) Es necesario que la alta dirección revise con mayor frecuencia el SGC.</li> <li>e) La disponibilidad de recursos es una de sus fortalezas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Seguir el cumplimiento.</li> <li>b) Seguir el cumplimiento.</li> <li>c) Seguir el cumplimiento.</li> <li>d) Hacer revisiones.</li> <li>e) Seguir el cumplimiento.</li> </ul>

<b>5.2 ENFOQUE AL CLIENTE</b>	Sin lugar a duda la alta dirección asume una posición proactiva puesto que ya tiene determinados los requisitos actuales del cliente y establece medios para identificar los futuros requisitos que el cliente pudiese tener.	Seguir el cumplimiento.
<b>5.3 POLÍTICA DE CALIDAD</b>	Existe una política de calidad la cual da cumplimiento al requisito aquí estipulado, sin embargo es necesario hacer una revisión y si es preciso hacer una actualización de la misma.	Revisar política de la calidad.
<b>5.4 PLANIFICACIÓN</b>		
<b>5.4.1 Objetivos de la Calidad</b>	Se tienen objetivos de la calidad que van de acorde a la política de la calidad, es de considerar hacer una revisión de dichos objetivos y establecer si van de acorde al direccionamiento de la organización además de los métodos para hacer seguimiento de estos y medir el cumplimiento de los mismos.	Revisar objetivos de la calidad.
<b>5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) En cuanto a la planificación del SGC, podemos observar falencias puesto que existe requisitos generales que no se están cumpliendo adecuadamente así como los objetivos de calidad</li> <li>b) No se mantiene la integridad del SGC, pues se han realizado considerables cambios en la organización y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Establecer métodos para la planificación del SGC y el cumplimiento de los objetivos de la calidad.</li> <li>b) Establecer responsables con las competencias</li> </ul>

	el SGC no ha sido tenido en cuenta.	apropiadas para el mantenimiento del SGC.
<b>5.5 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN</b>		
<b>5.5.1 Responsabilidad y autoridad</b>	<p>La organización cuenta con un organigrama en donde se muestra la estructura organizativa demás tiene el perfil de cada cargo establecido en donde se especifican las responsabilidades y la autoridades de cada miembro de la organización.</p> <p>Existe en una falencia en la comunicación de lo anteriormente descrito.</p>	Establecer medios para comunicar acertadamente las responsabilidades y las autoridades de los miembros de la organización.
<b>5.5.2 Representante de la dirección</b>	Se cuenta con un representante en la dirección de la organización quien está liderando la iniciativa para implementar y mantener el SGC. Una vez esto se dé, informará los resultados del desempeño del sistema y promoverá la toma de conciencia de los requisitos del cliente a todos los niveles de la organización.	Seguir el cumplimiento.
<b>5.5.3 Comunicación interna</b>	La organización tiene plan de telefonía celular empresarial para sus empleados el cual les permite tener una comunicación constante siempre y cuando sea necesario. También cuenta con correo electrónico institucional para todos sus empleados por el cual es posible emitir	Elaborar procedimiento para seguir el conducto regular.

	comunicados para el conocimiento de todos.	
<b>5.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>		
<b>5.6.1 Generalidades</b>	La alta dirección no tiene intervalos planificado para revisar el SGC. Sin embargo si se evalúa oportunidades de mejora, necesidades de cambios en este.	Hacer plan para la revisión del SGC.
<b>5.6.2 Información de entrada para la revisión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) No se revisan los resultados de la auditoria puesto que no se han hecho auditorías internas.</li> <li>b) La retroalimentación con el cliente es un tema que se revisa con frecuencia.</li> <li>c) Se verifica el desempeño de los procesos y la conformidad del servicio con poca frecuencia.</li> <li>d) No se tienen en cuenta todas las acciones correctivas y preventivas previamente identificadas sin embargo si las más importantes.</li> <li>e) Se hace el seguimiento de revisiones previas conforme a lo que se ha revisado.</li> <li>f) Cambios que afectaron el SGC no fueron analizados</li> <li>g) La dirección hace recomendaciones de mejora con gran frecuencia las cuales son bien recibidas por sus subalternos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hacer auditoria interna.</li> <li>b) Seguir el cumplimiento.</li> <li>c) Seguir el cumplimiento y aumentar la frecuencia de verificación.</li> <li>d) Seguir el cumplimiento.</li> <li>e) Seguir cumplimiento.</li> <li>f) Revisar cambios que afecten el SGC una vez sean identificados.</li> <li>g) Seguir el cumplimiento.</li> </ul>
<b>5.6.3 Resultados de</b>	La dirección toma con frecuencia acciones para el	Seguir el cumplimiento.

<b>la revisión</b>	mejoramiento continuo conforme a la revisión de los procesos y los requisitos del cliente así como la asignación de recursos para cubrir las nuevas necesidades resultantes del crecimiento de la organización.	
<b>6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS</b>		
<b>6.1 PROVISIÓN DE RECURSOS</b>	La organización es la provee los recursos para implementar y mantener el SGC.	Seguir el cumplimiento.
<b>6.2 RECURSOS HUMANOS</b>		
<b>6.2.1 Generalidades</b>	Una de las estrategias para dar cumplimiento a los requisitos del cliente por parte de la organización es promover la formación de personal competente.	Seguir Cumplimiento.
<b>6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se determina eficazmente la competencia necesaria para el personal.</li> <li>b) El personal de la organización está continuamente en formación.</li> <li>c) Una vez hecha la formación el personal de la organización se le asignan tareas relacionadas con lo aprendido.</li> <li>d) Mediante reuniones frecuentes el personal es concientizado sobre la importancia de sus actividades para el cumplimiento de los objetivos de la calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Seguir cumplimiento.</li> <li>b) Seguir cumplimiento.</li> <li>c) Seguir cumplimiento.</li> <li>d) Seguir Cumplimiento.</li> <li>e) Seguir Cumplimiento.</li> </ul>

	<p>e) En La oficina de recursos humanos se lleva el registro de todas actividades de formación del personal de la empresa como constancia de su realización.</p> <p>Es importante resaltar que la organización cuenta con un plan de formación para sus empleados el cual es revisado constante mente por la dirección.</p>	
<p><b>6.3 INFRAESTRUCTURA</b></p>	<p>a) En cuanto a la infraestructura la organización cuenta con espacios de trabajo adecuados, todos los bienes y servicios solicitados por el personal para el desempeño de sus labores.</p> <p>b) La organización cuenta con los equipos, maquinas, herramienta y software necesarios para el desarrollo eficaz de sus actividades.</p> <p>c) Conforme a medios de transporte, comunicaciones y sistemas de información está claro que se cuentan con todos estos elementos.</p> <p>La organización cuenta con un plan para el crecimiento de su infraestructura conforme el crecimiento de sus actividades comerciales.</p>	<p>a) Seguir el cumplimiento.</p> <p>b) Seguir el cumplimiento.</p> <p>c) Seguir el cumplimiento.</p>
<p><b>6.4 AMBIENTE DE TRABAJO</b></p>	<p>En las instalaciones el ambiente de trabajo es continuamente controlado y para los aspectos que no</p>	<p>Seguir el cumplimiento.</p>

	<p>pueden ser controlados como el ruido producto de sus actividades diarias, se tienen elementos para mitigar el impacto que este pueda generar sobre el personal de la organización.</p>	
<b>7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO</b>		
<p><b>7.1 Planificación Realización del producto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se tienen los objetivos de la calidad y los requisitos del servicio están plenamente determinados y documentados.</li> <li>b) Se han establecido los procesos, documentos y recursos necesarios para el servicio.</li> <li>c) Se implementan actividades requeridas para la verificación, Validación, seguimiento, medición, inspección y prueba específicas para la realización del servicio así como los criterios para la aceptación del mismo. Sin embargo es necesario fortalecer este aspecto mediante el mejoramiento de la metodología actualmente usada.</li> <li>d) Se llevan los registros que proporcionan la evidencia de la realización del servicio y que este cumple los requisitos de aceptación para un buen servicio. Es necesarios Registrar aún más actividades que son</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Seguir el cumplimiento.</li> <li>b) Seguir el cumplimiento.</li> <li>c) Seguir el cumplimiento y fortalecer la metodología actualmente usada.</li> <li>d) Seguir el cumplimiento y ampliar la evidencia registrada de las actividades.</li> </ul>

	importantes para el desarrollo del servicio y las cuales sea necesario consultar en caso del reclamo de un cliente.	
<b>7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE</b>		
<b>7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los requisitos del cliente están totalmente especificados, incluyendo para la actividades de entrega y posteriores a las misma.</li> <li>b) Se han identificados requisitos que no son especificados por el cliente pero son necesarios para brindar un buen servicio.</li> <li>c) Están determinados los requisitos legales y reglamentarios para la prestación del servicio.</li> <li>d) Se han adoptado otros requisitos que la organización considera necesarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Seguir el cumplimiento.</li> <li>b) Seguir el cumplimiento.</li> <li>c) Seguir el cumplimiento.</li> <li>d) Seguir el cumplimiento.</li> </ul>
<b>7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto</b>	Se realizan revisiones de los requisitos del cliente con frecuencia para determinar si se deben incluir más requisitos o por si lo contrario se debe eliminar algunos que ya no aplican.	Seguir el cumplimiento.
<b>7.2.3 comunicación con el cliente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se establecen y se implementan métodos apropiados para informar al cliente sobre el servicio.</li> <li>b) Para todos los clientes se tiene personal dispuesto a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Seguir el cumplimiento.</li> <li>b) Seguir el cumplimiento.</li> <li>c) Establecer métodos para</li> </ul>



	<p>responder sus inquietudes.</p> <p>c) La retroalimentación con el cliente es un aspecto que debe revisarse deben tenerse medios para recibir información del cliente sobre el servicio recibido.</p>	<p>una retroalimentación adecuada.</p>
<b>7.4 COMPRAS</b>		
<b>7.4.1 Proceso de compras</b>	<p>Conforme al proceso de compras se identificó que no se aplican controles a los proveedores aunque si se aplican estos al producto adquirido.</p> <p>Es necesario que la organización evalúe con una frecuencia adecuada a sus proveedores y que registre esta actividad.</p>	<p>Elaborar Formato para evaluación de proveedores y hacer evaluación.</p>
<b>7.4.2 Información de las compras</b>	<p>Se especifica adecuadamente con anterioridad, los requisitos de los productos necesarios para la realización de la reparación.</p>	<p>Seguir el cumplimiento.</p>
<b>7.4.3 Verificación de los productos comprados</b>	<p>Se verifica que los productos adquiridos cumplen con los requisitos de compra especificados.</p>	<p>Seguir el cumplimiento.</p>
<b>7.5 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>		
<b>7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio</b>	<p>a) Se cuenta con criterios que definen que es una buena reparación y un buen servicio prestado.</p> <p>b) El personal técnico cuenta con toda la información necesaria (Instrucciones de trabajo) para la correcta</p>	<p>a) seguir el cumplimiento.</p> <p>b) Seguir el cumplimiento.</p> <p>c) Seguir el cumplimiento.</p> <p>d) establecer métodos y</p>

	<p>ejecución de sus labores. Desde una biblioteca técnica con los manuales de toda la familia de motores Cummins que están en nuestro territorio, hasta el soporte Online dispuesto por Cummins en el cual se tienen acceso a últimas actualizaciones.</p> <p>c) Se cuenta con equipamiento de última tecnología para diagnosticar y hacer pruebas de equipos y corroborar con un gran porcentaje de aceptación la condición de este.</p> <p>d) el seguimiento y la medición son aspectos a mejorar.</p> <p>e) antes de entregar un equipo el técnico y el coordinador de servicio siguen pautas ya establecidas para definir que este ya se encuentra apto para la entrega.</p>	<p>herramienta para mejorar este aspecto.</p> <p>e) Seguir el cumplimiento.</p> <p>f) Seguir el cumplimiento.</p>
<p><b>7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio</b></p>	<p>a) se tienen criterios claramente definidos a la hora de despechar un equipo.</p> <p>b) el equipo y usado y el personal a cargo de las reparaciones está calificado.</p> <p>c) Los procedimientos usados para la realización de la labores están debidamente especificados.</p> <p>d) se mantienen requisitos de la validación del servicio.</p>	<p>a) Seguir el cumplimiento y mejorar la metodología usada actualmente. En servicio automotriz rediseñar el formato de prueba de ruta. Fecha límite para entrega de la</p>

	a) e) se mantienen requisitos de la revalidación del servicio.	<p>actividad 31 de agosto.</p> <p>b) Seguir el cumplimiento.</p> <p>c) Seguir el cumplimiento.</p> <p>d) Seguir el cumplimiento.</p> <p>e) Seguir el cumplimiento</p>
<b>7.5.3 Identificación y trazabilidad</b>	A cada servicio se le asigna un único número de identificación en la apertura de la llamada de servicio, una vez es abierta en el sistema, los pormenores de la reparación son registrados en la base de datos la cual es posible consultar para saber el histórico de reparaciones anteriores. En las actividades registradas queda consignado este número único de identificación.	Seguir el cumplimiento.
<b>7.5.4 Propiedad del cliente</b>	Se cuenta con personal profesional que sigue buenas conductas de cuidado a los bienes del cliente.	Seguir el cumplimiento y mejorar los formatos de registro de actividades asociadas a al cuidado de los bienes del cliente. Fecha límite para entrega de la actividad 31 de agosto.
<b>7.5.5 Preservación del producto</b>	Cuando un equipo ingresa a la instalaciones es responsabilidad de la organización, por tanto se hace un	Seguir el cumplimiento.

	inventariado de todas las partes que tiene este, de las condiciones en las que están.	
<b>7.6 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se calibra y se verifican las herramientas a intervalos planificados y se mantienen registro de esta actividad.</li> <li>b) La empresa contratada para esta labores, hacer labores de ajuste y reajuste de ser necesarios.</li> <li>c) Cada herramienta está debidamente identificada y es posible determinar cuándo será su próxima calibración.</li> <li>d) Debe mejorarse la manera como se protegen de ajuste que puedan invalidar el resultado de la medición.</li> <li>e) Cada herramienta es adecuadamente almacenada para evitar deterioro además de esto el personal es concientizado sobre la importancia de proteger contra daños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Seguir el cumplimiento.</li> <li>b) Seguir el cumplimiento.</li> <li>c) Seguir el cumplimiento.</li> <li>d) Mejorar este aspecto.</li> <li>e) Seguir el cumplimiento.</li> </ul>
<b>8. MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA</b>		
<b>8.1 GENERALIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La organización cuenta con amplio prestigio y reconocimiento por la realización eficaz de los trabajos solicitados por la diversa cantidad de cliente, sin embargo para demostrar la conformidad de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Establecer métodos estadísticos para conocer la eficacia de los trabajos realizados. “ Indicadores</li> </ul>

	<p>requisitos del servicio es necesario establecer técnicas estadísticas que permitan conocer la medida en que dichos trabajos son eficaces.</p> <p>b) La conformidad del sistema de gestión de la calidad es un tema que debe evaluarse con mayor frecuencia, hasta el momento no se está cumpliendo a cabalidad sin embargo existe un plan para lograr el total cumplimiento el cual es mostrado a groso modo en este documento.</p> <p>c) El mejoramiento de la eficacia esta dado en función del logro del anterior requisito.</p>	<p>de Gestión”</p> <p>b) Establecer y seguir plan de cumplimiento.</p> <p>c) Establecer y seguir plan de mejoramiento una vez el de cumplimiento haya sido efectuado.</p>
<b>8.2 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN</b>		
<b>8.2.1 Satisfacción del cliente</b>	<p>Se realiza un seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos sin embargo debe mejorarse el método y formato de registro actual con el fin de entender aún mejor la percepción del cliente sobre los servicios prestados.</p>	<p>Seguir el cumplimiento y establecer alternativas para mejorar el método actual.</p>
<b>8.2.2 Auditoria interna</b>	<p>Para dar cumplimiento a la norma no solo es necesario tener procedimiento documentado para definir las responsabilidades y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, establecer los registros e informar de los</p>	<p>Elaborar Procedimiento de auditorías internas, estableciendo pautas lógicas y secuenciales para una</p>

	resultados. Deben implementarse dichas auditorias con el fin de encontrar las falencias de los sistemas de gestión.	adecuada ejecución.
<b>8.2.3 Seguimiento medición de los procesos</b>	Es necesario establecer indicadores de gestión y un formato para para determinar la eficacia de los procesos puesto que no se tiene con certeza un histórico de todas las correcciones y acciones correctivas necesarias para lograr la conformidad con los requisitos del cliente.	Establecer Indicadores de Gestión que permitan determinar la eficacia de los procesos y a su vez realizar un formato para consignar todas las correcciones y acciones correctivas la conformidad con los requisitos del cliente. Establecer un formato para llevar el control de los pasos más importantes de cada etapa del proceso. Fecha límite para entrega de la actividad 31 de agosto. (Ver tabla 5).
<b>8.2.4 Seguimiento y medición del producto</b>	La empresa cuenta con métodos para el seguimiento y la medición de los procesos. Esto mediante de los registros de las pruebas que se hacen a los equipos antes de ser entregados puesto que con este último método se define si	Seguir el cumplimiento

	la reparación fue exitosa.	
<b>8.3 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME</b>	No se cuenta un procedimiento documentado para definir los controles y las responsabilidades y autoridades relacionadas para tratar el producto no conforme.	El procedimiento existe y se lleva a cabo sin embargo es necesario documentarlo.
<b>8.4 ANÁLISIS DE DATOS</b>	En dichos procesos no tiene herramientas que permitan determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del SGC.	Establecer las herramientas que permitan realizar una evaluación acertada del SGC.
<b>8.5 MEJORA CONTINUA</b>		
<b>8.5.1 Mejora continua</b>	Dado que este requisito reúne en su gran mayoría de los anteriores, por tanto el cumplimiento queda supeditado al cumplimiento del anteriormente propuesto.	Lograr cumplimiento del SGC para poder generar mejorar a este.
<b>8.5.2 Acción correctiva</b>	Es necesario revisar y actualizar el procedimiento para revisar las no conformidades y para determinar las causas de las no conformidades.	Elaborar el procedimiento para acciones correctivas.
<b>8.5.3 Acción preventiva</b>	Es necesario revisar y actualizar procedimiento para definir los requisitos para determinar las no conformidades potenciales y sus causas.	Elaborar el procedimiento para acciones preventivas.

Fuente: autor del proyecto.

## 4.2 DOCUMENTACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

En este manual se observan los procedimientos comúnmente utilizados en el servicio automotriz y el servicio estacionario. Dichos procedimientos aquí estipulados establecen la metodología para la realización de etapas relevantes de los procesos del centro de reparación, En ellos podrá encontrar paso a paso una descripción general de las actividades a realizar así como la secuencia de estas, los tipos de registro que deben manejarse y el personal a cargo

### Contenido del Manual

#### Diagrama del proceso de servicio Automotriz

- Recepción
- Diagnóstico
- Desensamble
- Evaluación de componentes, almacenaje de partes, cotización, preparación de partes y consolidación de componentes.
- Ensamble
- Prueba de Ruta (Ver anexo A)
- Despacho
- Retrabajo

#### Diagrama del proceso de servicio estacionario

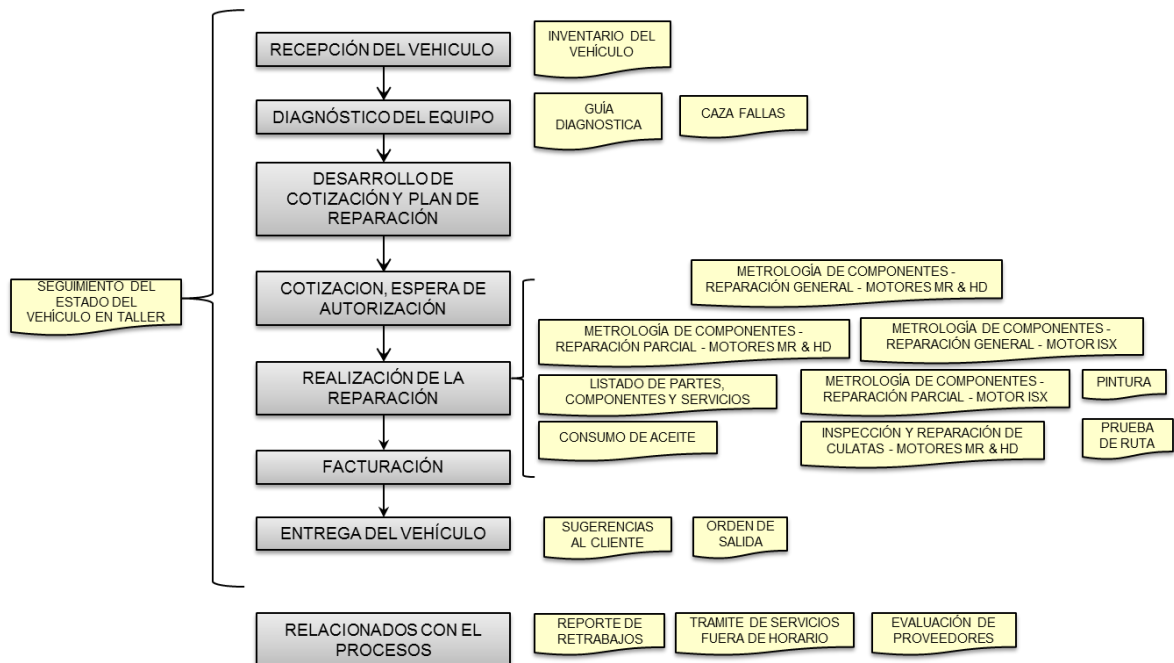
- Recepción
- Desensamble
- Evaluación de componentes, almacenaje de partes, cotización, preparación de partes y consolidación de componentes.
- Ensamble
- Prueba con el banco de carga
- Prueba con el dinamómetro
- Despacho
- Calibración del dinamómetro



### 4.3 PUNTOS DE CONTROL

Con el ánimo mejorar el servicio automotriz se optó por establecer puntos de control, ya que las necesidades de los clientes, del personal a cargo de las reparaciones y el cumplimiento de la ISO 9001 así lo demandaban. En la figura 7 se puede apreciar la distribución de los puntos de control para cada etapa del proceso y aquellos que están relacionados con el mismo.

Figura 7. Diagrama del proceso de servicio automotriz con los puntos de control.



Fuente: Autor del proyecto.

Tabla 4. Puntos de control en el proceso de servicio automotriz.

<p><b>Nota:</b> en la siguiente tabla es posible apreciar generalidades sobre los puntos de control propuesto documentados para el servicio automotriz, Parte de estos están clasificados por la etapa del proceso a la cual pertenecen y lo demás son catalogados como apoyo de dicho proceso.</p>		
NOMBRE DEL FORMATO	REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2008 CON LOS CUALES ESTÁ RELACIONADO	DESCRIPCIÓN DEL FORMATO
<p>GUÍA DIAGNÓSTICA (Nuevo)</p>	<p>4.2.1 - d</p>	<p>Este formato es una guía para orientar al técnico sobre las preguntas claves que deben hacerse al cliente en el momento en que este se encuentra con dificultad en su vehículo posiblemente en carretera, con el fin identificar el tipo de falla presente. De esta manera el técnico pueda estar seguro del tipo de herramientas que debe llevar y repuestos o componentes al momento de desplazarse hasta el sitio en donde se encuentra el cliente</p>
<p>SEGUIMIENTO DEL ESTADO DEL VEHÍCULO EN TALLER</p>	<p>4.2.1 - d, 8.2.3</p>	<p>Este formato permite al técnico registrar y llevar el control de los pasos más importantes de cada etapa del proceso.</p>

		<p>La nueva versión incluye ayudas nemotécnicas que permiten identificar con mayor claridad cada etapa. También se eliminan pasos que no corresponden al proceso y se incluyen otros que si corresponden y son parte importante de este.</p>
INVENTARIO DEL VEHÍCULO	4.2.1 - d, 7.5.4	<p>Este formato se usa cuando un equipo viene por una reparación parcial o general en ese caso es necesario realizar un inventariado minucioso de las partes con las que viene y la condición de estas. Se lleva un control de este aspecto para que el cliente pueda estar seguro de que se va a proteger su equipo adecuadamente.</p> <p>La nueva versión propuesta permite al técnico registrar daños de carrocería y pintura a partir de ayudas nemotécnicas. Esta mejora fue implementada con el fin de evitar reclamaciones de este tipo que eran muy comunes.</p>
CAZA FALLAS (Nuevo)	4.2.1 - d	<p>Este formato permite seguir paso a paso actividades que están predeterminadas hasta que la falla ha sido encontrada.</p>

<p>LISTADO DE PARTES, COMPONENTES Y SERVICIOS</p>	<p>4.2.1 - d</p>	<p>En este formato se consignan partes, componentes y servicios externos contratados que con frecuencia son solicitados para llevar a cabo la reparación.</p> <p>La nueva versión de este formato permite registrar más partes, componentes y servicios, además que resaltan los de mayor costo.</p>
<p>CONSUMO DE ACEITE</p>	<p>4.2.1 - d</p>	<p>A partir de este formato es posible corroborar las causas del alto consumo de aceite y cuáles son las partes o componentes involucradas.</p> <p>La nueva versión excluye actividades que no corresponden a esta evaluación y optimiza el espacio disponible en cada hoja. También presenta ayudas nemotécnicas que relacionan directamente y con claridad las partes y componentes involucrados en el reporte.</p>
<p>INSPECCIÓN Y REPARACIÓN DE CULATAS - MOTORES MR &amp; HD</p>	<p>4.2.1 - d, 7.5.4</p>	<p>En este formato es posible registrar la condición de la culata y establece las pautas mínimas para su reuso, se consignan aquí los resultados de las inspecciones y las pruebas hechas a la culata.</p> <p>La nueva versión incluye una mejora de las ayudas nemotécnicas para asociar correctamente las</p>

		actividades de inspección y pruebas, así como la inclusión de nuevas actividades que se venían haciendo y se desea quede la evidencia.
METROLOGÍA DE COMPONENTES - REPARACIÓN PARCIAL - MOTOR ISX (Nuevo)	4.2.1 - d, 7.5.4	Estos formatos permiten registrar la condición de algunas partes y componentes importantes para posterior reuso. Es importante resaltar que para el desarrollo de dichos formatos se tuvieron en cuenta rangos de tolerancia y variables específicas que permiten determinar el deterioro y el desgaste de los componentes.
METROLOGÍA DE COMPONENTES - REPARACIÓN PARCIAL - MOTORES MR & HD (Nuevo)	4.2.1 - d, 7.5.4	Llevar el control de estas actividades es necesario para demostrarle al cliente que las partes y componentes de su motor son debidamente inspeccionadas en detalle antes de considerar desecharlas (Ver anexo H).
METROLOGÍA DE COMPONENTES - REPARACIÓN GENERAL - MOTOR ISX (Nuevo)	4.2.1 - d, 7.5.4	Se desarrollaron para la reparación parcial y general una versión genérica que incluye todos los motores y una específica para el Motor Cummins ISX el cual es el de mayor frecuencia, debido a que la población de estos motores sobre el territorio colombiano para vehículos de carga pesada es predominante.
METROLOGÍA DE COMPONENTES - REPARACIÓN GENERAL - MOTORES MR & HD (Nuevo)	4.2.1 - d, 7.5.4	

<p>PINTURA (Nuevo)</p>	<p>4.2.1 - d</p>	<p>Este formato le permite al pintor seguir una secuencia lógica de pasos que son relevantes para que la labor de pintura se lleve a cabo de manera adecuada y se garantice una aparecía similar a la de un motor nuevo, teniendo los cuidados necesarios para proteger este de prácticas inapropiadas.</p>
<p>PRUEBA DE RUTA</p>	<p>4.2.1 - d, 7.5.2</p>	<p>Este formato permite registrar los resultados de las pruebas realizadas al equipo para constatar que este se encuentra apto para ser entregado al cliente. La nueva versión permite registrar tareas de verificación importantes que ningún técnico debe dejar pasar al momento de probar el equipo. Incluye también ayudas nemotécnicas en relación a actividades de rutina de la prueba (Ver anexo B).</p>
<p>ORDEN DE SALIDA</p>	<p>4.2.1 - d</p>	<p>En este formato se establece para controlar la salida de los vehículos del taller. La nueva versión solo incluye cambios de forma.</p>
<p>SUGERENCIAS AL CLIENTE (Nuevo)</p>	<p>4.2.1 - d, 7.5.4</p>	<p>Una vez ejecutada la reparación de la falla por la que vino el equipo es muy posible que otras fallas potenciales sean detectadas en las pruebas realizadas al equipo y que a su vez no están</p>

		relacionadas con la reparación hecha. Este Formato permite registrar dichas fallas para confirmar que cliente está informado sobre la condición de entrega de su equipo.
REPORTE DE RETRABAJOS	4.2.1 - d, 8.2.3	En este formato el coordinador de servicio registra los retrabajos y lleva un control de la cantidad de los mismos con el fin de hacer el seguimiento correspondiente para el indicador de número de retrabajos. El formato incluye una casilla para consignar el motivo y las causas del retrabajo para que estas sean conocidas por la gerencia con el fin de hacer las acciones correctivas y preventivas correspondientes.
TRAMITE DE SERVICIOS FUERA DE HORARIO (Nuevo)	4.2.1 - d	A partir de este formato es posible registrar y tener control de eventualidades de fallos de equipos que ocurrieron fuera del horario de oficina y hacer un seguimiento de estos. Incluye en resumen reporte del cliente, falla del equipo, acciones correctivas y quien atendió el servicio.

<p>EVALUACIÓN DE PROVEEDORES (Nuevo)</p>	<p>4.2.1 - d, 7.4, 8.4</p>	<p>Este formato permite hacer evaluación y control de los proveedores que tienen gran influencia sobre la reparación realizada debido a que se les asignan las reparaciones de componentes fundamentales para el funcionamiento del equipo. Dicha evaluación se hace midiendo algunas variables cualitativas tales como: Disponibilidad, experiencia, cumplimiento de especificaciones, atención a problemas técnicos, información de soporte, garantía y ubicación, plazos de entrega</p>
--	----------------------------	--

Fuente: Autor del proyecto



#### 4.4 INDICADORES DE GESTIÓN

Fue necesario establecer indicadores de gestión para los procesos del centro de reparación de motores diesel y gas debido a que no se conocía con certeza una cifra que relacionara los errores cometidos por el personal técnico en la ejecución de los trabajos conforme al total de trabajos ejecutados así como la relación de costos de estos, en vista de esto la gerencia solicito la elaboración de indicadores que permitieran hacer una medición de estos aspectos.

Servicio Automotriz, Abreviatura (SA).

Servicio Estacionario, Abreviatura (SE).

Tabla 5. Indicadores de gestión

Objetivo	Indicador	Formula	Frecuencia de análisis	Meta		Responsable
				SE	SA	
Disminuir el número de los productos (servicios) No conforme.	Retrabajos	$\#RT = \frac{\sum_{n=1}^{totalRT} Retrabajos Realizados}{\sum_{n=1}^{totalTr} Trabajos Realizados} \times 100\%$	Semestral	< 2%	≈ 0%	Coordinador de servicio
Disminuir el costo de los producto (servicios) No conforme	Costo Retrabajos	$\$RT = \frac{\sum_{n=1}^{total\$} Costo por Retrabajos Realizados}{\sum_{n=1}^{total\$} Costo por Trabajos Realizados} \times 100\%$	Semestral	< 2%	≈ 0%	Coordinador de servicio

Fuente: Autor del proyecto.

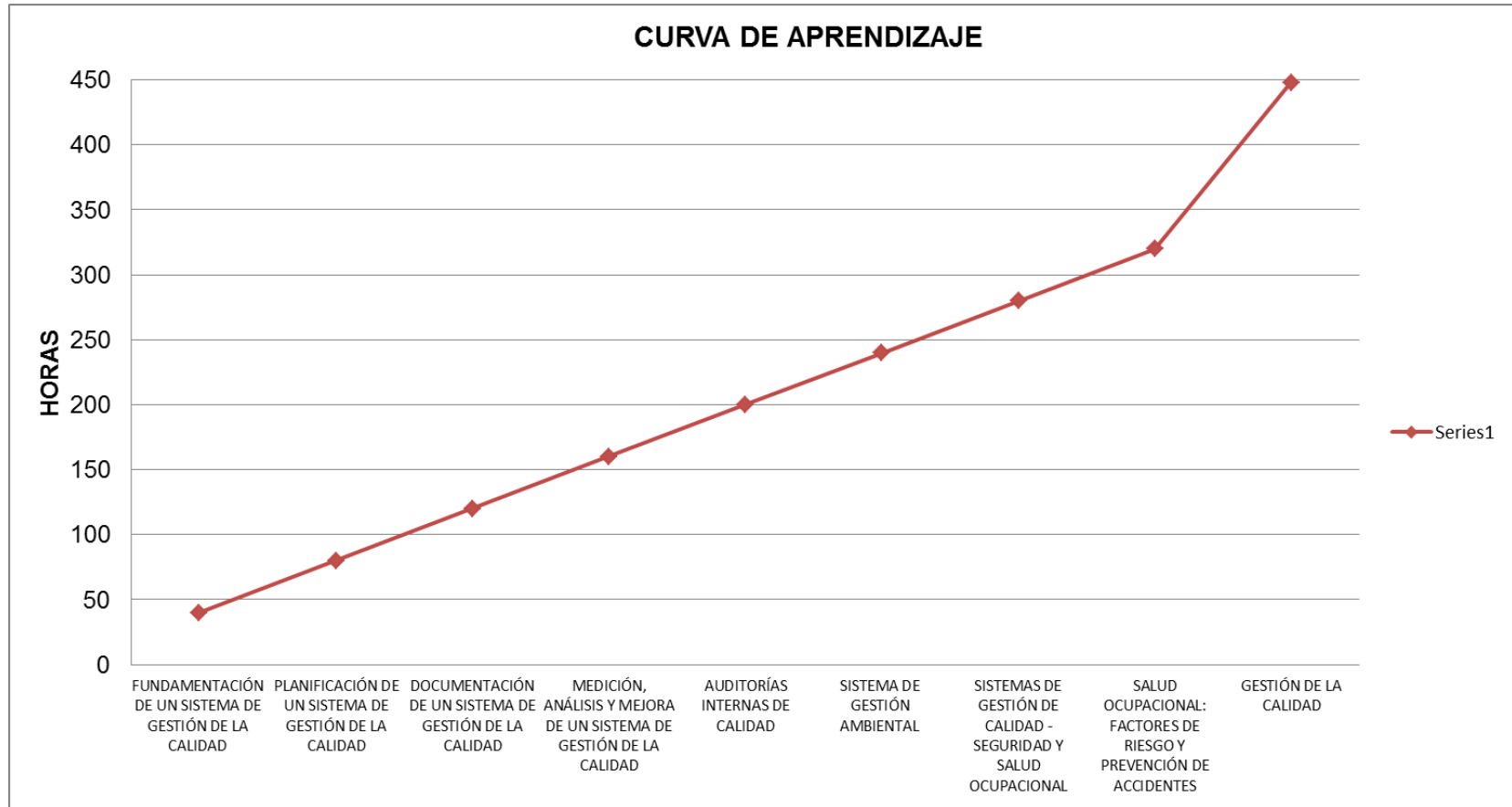
#### 4.5 FORMACIÓN EN TEMAS RELACIONADOS CON LAS LABORES DE PRÁCTICA.

Tabla 6. Proceso de formación

Nota: en la siguiente tabla se nombran los cursos y el diplomado realizados con el fin de dar un adecuado cumplimiento a las labores de práctica empresarial.				
CURSO VIRTUAL SENA		Estatus	Horas	Horas Ac
1	ISO 9001:2008: FUNDAMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	Certificado	40	40
2	ISO 9001:2008: PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	Certificado	40	80
3	ISO 9001:2008: DOCUMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	Certificado	40	120
4	ISO 9001:2008: MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	Certificado	40	160
5	ISO 9001:2008: AUDITORÍAS INTERNAS DE CALIDAD	Certificado	40	200
6	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SGA NORMA NTC ISO 14001 04	Certificado	40	240
7	SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD - SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Certificado	40	280
8	SALUD OCUPACIONAL: FACTORES DE RIESGO Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	Certificado	40	320
DIPLOMADO ICONTEC INTERNACIONAL EDUCACION				
9	GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2008	En Formación	128	448

Fuente: Autor del proyecto.

Figura 8. Curva de aprendizaje.



Fuente: Autor del proyecto

#### 4.6 SOCIALIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.

Se realizó una reunión con los jefes y autoridades de los procesos del centro de reparación de motores diesel y gas, en la cual se mostró gran parte del trabajo realizado durante el periodo de práctica empresarial, a su vez la repercusión de este sobre el cumplimiento de la norma y de los criterios de la auditoria Cummins Inc. También se resaltó durante la reunión la importancia de la organización y administración de los documentos, seguir con el compromiso de mejorar el control de las actividades. Los registros de esta actividad son mostrados en el Anexo C.

#### 4.7 OBSERVACIÓN ACERCA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Trascurridos casi 6 meses de práctica se puede afirmar que se tiene el 100% de las actividades planificadas desarrolladas además de actividades extras que no se encontraban dentro de dicha planificación pero fueron necesarias debido a las necesidades de la empresa (Auditoria Cummins Inc).

Es de resaltar que durante el periodo de practica hubieron retrasos en la programación de actividades debido a que se hicieron alrededor de 10 cambios al diseño de los procedimientos y formatos, cambios que fueron absolutamente necesarios para lograr consignar la información de la manera más clara posible y que permitieran a estos tener una secuencia lógica bien estructurada además de optimizar el espacio disponible en cada hoja. Se hicieron cambios en el tamaño de la letra, en la distribución de los espacios, se pasó de diagramas de bloques a diagramas de flujo para los procedimientos y utilización de ayudas nemotécnicas.

En el alcance real de esta práctica se presupuestaba el involucramiento del cumplimiento de parte de los requisitos de las norma ISO 14001: 2004 ( Requisitos de un sistema de Gestión Ambiental) y OHSAS 18001:2007 (Requisitos de un sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional) pero debido a que los

criterios exigidos Cummins Inc para sus distribuidores autorizados representaron mayor interés en su momento, puesto que se tenía presupuestado a que principios de septiembre, dicha corporación mediante un grupo de expertos realizaría una auditoria para verificar el cumplimiento de los criterios en la empresa, se optó por coordinar labores con los ingenieros de soporte y el personal a cargo de los procesos para documentar procesos, procedimientos y formatos de registro de actividades exigidos en los criterios así como propuestas de mejora en la infraestructura.

## 5. CONCLUSIONES

Se demostró que un diagnóstico y una planificación acertada del estado de cumplimiento de los procesos de la organización conforme a las normas que se piensan implementar son el primer paso para dar un adecuado cumplimiento de la misma.

El manual de procedimientos proporciona información sobre como efectuar las actividades de manera consistente, lo que le permite a los jefes de cada proceso tener material útil para entrenar o adiestrar a nuevos empleados, definir responsabilidades y autoridades, regular y estandarizar las actividades, ayudar a establecer mejores programas de operaciones y suministrar las bases documentales para las auditorias.

Debido a que los formatos de registro de actividades permiten establecer el control de los procesos y son la evidencia de la correcta ejecución de estos, es importante establecer formatos que permitan obtener solo la información relevante de la cual se pueda extraer datos para su posterior análisis.

Establecer indicadores de gestión como herramienta para la medición de la eficacia de los procesos, permiten tomar decisiones acertadas y fundamentadas sobre los cambios que se puedan sugerir o implementar, siempre y cuando la información sobre la cual se hace el análisis sea verídica y se ajuste a la realidad de dichos procesos.

## RECOMENDACIONES

Es recomendable primero conocer los procesos, las actividades que allí se llevan a cabo y los responsables de estas antes de dar aportes o realizar sugerencias sobre cambios en dichos procesos puesto que esto puede generar malestar en el grupo de trabajo.

El trabajo de ingeniería y en especial el campo de acción del ingeniero mecánico se deben complementar con temas administrativos, financieros, calidad, ambiental, Seguridad y salud ocupacional, comunicación social, estadísticos y gestión empresarial entre otros puesto que las labores en una organización con gran variedad actividades así lo demandan.

Una adecuada formación sobre los temas específicos sobre los cuales se está trabajando es un elemento clave para lograr buenos resultados así como la reducción de tiempos para la entrega oportuna de los tareas planificadas.

Se requiere más disponibilidad por parte del grupo de trabajo a cargo de las reparaciones de los motores para la revisión y mejoramiento de la documentación desarrollada con el fin de establecer documentos confiables que tenga la aceptación y aprobación de la gran mayoría.

## BIBLIOGRAFÍA

Diplomado Gestión de la Calidad ISO 9001: 2008. Icontec Internacional Educación [CD ROM].

Entrevista con Javier Iznardo Sierra, Gerente de servicio. TRIENERGY S.A. Bucaramanga, 02 Abril de 2012.

Cummins Power Generation. Cummins Inc. [En línea]. [Citado el 18 de septiembre del 2012]. [Disponible en línea]: <http://www.cumminspower.com/es/cummins/>.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN-ICONTEC- Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos NTC-ISO 9001:2008. (Tercera actualización). Bogotá D.C, Colombia 2008. 35 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN-ICONTEC- Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario. NTC 9000. Bogotá D.C.: El instituto, 2005. 36 p.

TRIENERGY. Grupos Generadores. [En línea]. [Citado el 18 de septiembre del 2012]. [Disponible en línea]: <http://www.grupotrienergy.com/articulo/articulo/50-grupos-generadores>.

TRIENERGY. Alquiler y venta de energía. [En línea]. [Citado el 18 de septiembre del 2012]. [Disponible en línea]: <http://www.grupotrienergy.com/articulo/articulo/51-alquiler-&-venta-de-energia>.

TRIENERGY. Motores Diesel y Gas. [En línea]. [Citado el 18 de septiembre del 2012]. [Disponible en línea]: <http://www.grupotrienergy.com/articulo/articulo/63-motores-diesel-&-gas>.



# **ANEXOS**

## Anexo A. PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE RUTA

## INTRODUCCIÓN:

Este documento permite establecer la metodología para la realización la prueba de ruta. En el podrá encontrar paso a paso una descripción general de las actividades a realizar así como la secuencia de estas, los tipos de registro que deben manejarse y el personal a cargo.

La finalidad de este procedimiento es constatar la calidad y confiabilidad de la reparación del equipo.

## CONSIDERACIONES DE HSE:

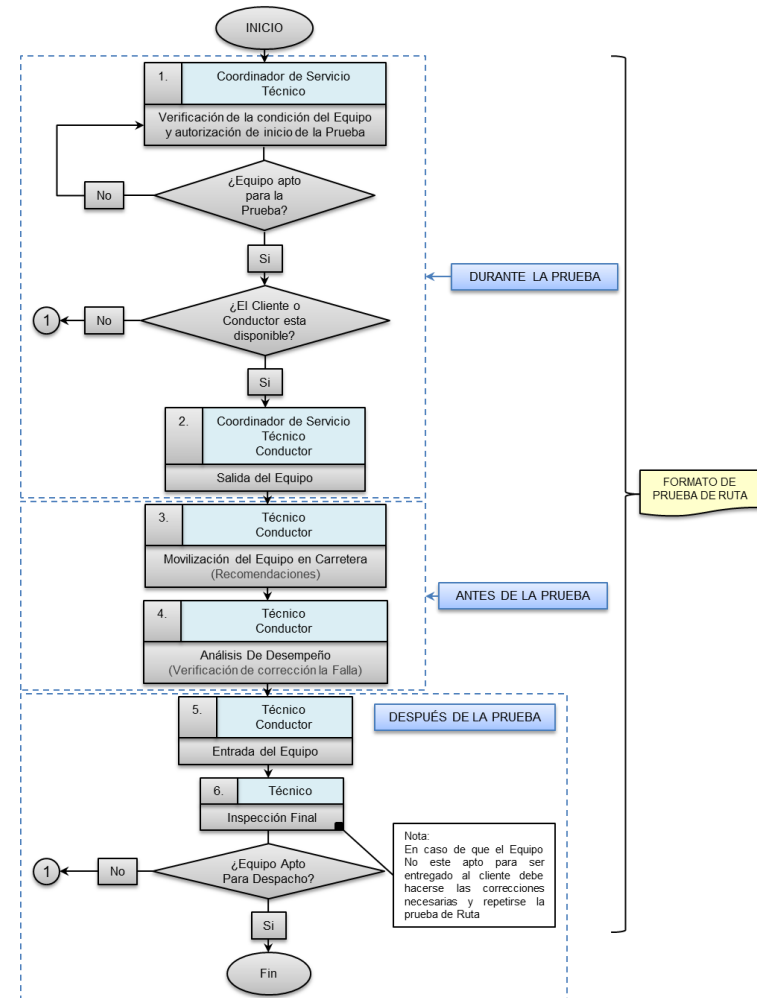
### Elementos de protección personal (EPP) a utilizar:

1. Botas de seguridad
2. Gafas de seguridad
3. Protectores auditivos
4. Guantes

### Medidas de protección Ambiental:

1. Reutilizar Hojas
2. Manejo de información virtual

## DIAGRAMA DE FLUJO:



SECUENCIA	ACTIVIDAD	REGISTRO	RESPONSABLE
<b>Verificación de la condición del Equipo y autorización de inicio de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique el ensamble global del Motor. (Visual)</li> <li>2. Verifique el ajuste de los componentes.</li> <li>3. Verifique nivel de Aceite Lubricante y Refrigerante.</li> <li>4. Sensores y comunicación Insite. (Si aplica)</li> <li>5. Calibración del "ECM". (Si aplica)</li> <li>6. Borre códigos de falla. (Si aplica)</li> <li>7. Verifique que el equipo tenga un correcto encendido.</li> <li>8. Repare cualquier desperfecto encontrado.</li> <li>9. Remplace partes que sean potenciales causantes de falla.</li> <li>10. Comuníquese con el cliente y espere la autorización y disposición de este para dar inicio a la prueba de ruta.</li> <li>11. Disponga de los elementos de protección, equipamiento y herramientas necesarias para la realización de la prueba.</li> </ol>		Coordinador de servicio / Técnico
<b>Salida del Equipo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Despeje el área de trabajo.</li> <li>2. Disponga del equipo para el inicio de la prueba.</li> <li>3. Pida la autorización al coordinador de servicio para realización de la prueba de ruta.</li> <li>4. Encienda el equipo y proceda a dar marcha.</li> <li>5. Dirija al conductor del equipo hasta la salida de nuestras instalaciones.</li> <li>6. Cerciórese que equipo este en capacidad de cumplir el trayecto de lo contrario no de inicio a la prueba.</li> <li>7. De la orden de salida.</li> </ol>		Coordinador de servicio / Técnico / Conductor
<b>Movilización del Equipo en carretera (Recomendaciones)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siga la normas de tránsito.</li> <li>2. Maneje con precaución, recuerde que se debe cuidar el equipo de cualquier accidente.</li> <li>3. Cualquier imprevisto comuníquelo al coordinador de servicio.</li> </ol>		Técnico / Conductor
<b>Análisis de Desempeño (Verificación de corrección la Falla)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exija razonablemente al equipo.</li> <li>2. Evalúe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• La temperatura del líquido refrigerante</li> <li>• La presión y temperatura del aceite lubricante</li> <li>• Ruidos o anomalías</li> <li>• Nivel de humo.</li> <li>• Fuerza del motor. (Torque)</li> </ul> </li> <li>3. Si la prueba es realizada con el equipo diagnostico insite:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de parámetros</li> <li>• Código de falla</li> </ul> </li> </ol>	FORMATO DE PRUEBA DE RUTA	Técnico / Conductor

<b>Entrada del Equipo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dirija al conductor hasta zona de recepción del equipo.</li> <li>2. De la orden de entrada.</li> <li>3. Ingrese el equipo al taller.</li> </ol>		Técnico / Conductor
<b>Inspección Final</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique nuevamente que los parámetros operacionales correspondan al comportamiento esperado de no ser así ordene hacer las correcciones pertinentes y repetir la prueba de ruta.</li> <li>2. Revise fallas activas e inactivas.</li> <li>3. Revise nivel de aceite lubricante.</li> <li>4. Revise nivel de líquido refrigerante.</li> <li>5. Verifique fugas de aceite lubricante.</li> <li>6. Fugas de combustible.</li> <li>7. Tenga en cuenta las recomendaciones finales del técnico encargado y comuníquelas al cliente.</li> <li>8. Deje el lugar de trabajo limpio y aseado.</li> </ol>		Coordinador de servicio / Técnico

## Anexo B. FORMATO DE PRUEBA DE RUTA

**IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO**

Cliente:		Técnico Responsable:	
OEM/Fabricante:	N° Llamada:	Fecha:	Duración de la Prueba:

ASPECTO A VERIFICAR	RESULTADO		
<b>ANTES DE LA PRUEBA</b>			
Ensamble global del motor	OK		NOT OK
Ajuste de los componentes	OK		NOT OK
Nivel de aceite lubricante	OK		NOT OK
Nivel de líquido refrigerante	OK		NOT OK
Códigos de falla	OK		NOT OK
Numero Calibración del "ECM":			
Encendido del Vehículo	OK		NOT OK
Condición del Vehículo	Con Carga		Sin Carga

Observaciones:

**DURANTE LA PRUEBA**

Presión de aceite lubricante	Máxima	Mínima	Alta		Normal		Baja
Temperatura de aceite lubricante			Alta		Normal		Baja
Exceso de humo	SI	NO	Nota:				
Fuerza (Torque)			OK				NOT OK
Ruidos o anomalías			SI				NO

Observaciones:

**DESPUES DE LA PRUEBA**

Revisión Diagnóstica de fallas activas e inactivas	OK		NOT OK
Nivel de Aceite Lubricante	OK		NOT OK
Nivel Líquido refrigerante	OK		NOT OK
Ajuste de los componentes	OK		NOT OK
Fugas de Aceite Lubricante	SI		NO
Fugas de combustible	SI		NO
Estado del Motor en general	OK		NOT OK

Observaciones:


**Nota:** Deje el espacio en blanco si **No Aplica** el aspecto a verificar en la Prueba.

**"Constancia de entrega a satisfacción del Vehículo"**

Firma del Técnico Responsable:	Firma del Coordinador de Servicio:	Firma del Cliente o Contacto:
_____	_____	_____

## Anexo C. REGISTRO DE LA SOCIALIZACIÓN



	<b>LISTADO DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES</b>	FISE-18
		VERSIÓN 0
		FECHA: MAYO 21 DE 2010

ACTIVIDAD A REALIZAR	CAPACITACIÓN	<input type="checkbox"/>	CHARLA	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONDICIÓN DE LA ACTIVIDAD	INTERNA	<input checked="" type="checkbox"/>	EXTERNA	<input type="checkbox"/>	
LUGAR DE LA ACTIVIDAD <u>Sala de juntas primer piso.</u>					
FECHA	<u>21/04/2012</u>	HORA INICIO:	<u>8:00 am</u>	HORA TERMINACIÓN:	<u>8:45 am</u>

TEMA: Socialización de los resultados de la documentación desarrollada durante el periodo de práctica profesional.

No	NOMBRES Y APELLIDOS	CÉDULA CIUDADANÍA	CARGO	FIRMA
1	JAVIER SIERRA	13.514.027	GTSECCION	<i>[Firma]</i>
2	Enry Duit Montilla	91547098	Ing. soporte	<i>[Firma]</i>
3	SEAN KEVIN RINCON.	88.033.099	Coordinador	<i>[Firma]</i>
4	Alvarado Rojas M	13542070	Coordinador	<i>[Firma]</i>
5	Efrén Darío Dugarte M.	13'541.50Z	Coordinador	<i>[Firma]</i>
6	OSCAR J CASTELLANO	13'718.632	COORDINADOR	<i>[Firma]</i>
7	Omar Rojas	1098638041	"	<i>[Firma]</i>
8	Edgar Ocaña	91.505.558	"	<i>[Firma]</i>
9	JUAN PABLO COZZO	13.543.188	Coor. HSECC.	<i>[Firma]</i>

Observaciones:

NOMBRE DEL INSTRUCTOR: Andrés Jhian Lozano

ENTIDAD A LA QUE PERTENECE Estudiante de la Universidad Pontificia Bolivariana

CARGO Practicante FIRMA *[Firma]*