

# NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

**NTC  
5385**

2006-12-15

---

## CENTROS DE DIAGNOSTICO AUTOMOTOR



E: CAR DIAGNOSIS CENTERS

---

CORRESPONDENCIA:

---

DESCRIPTORES: centro de diagnóstico automotor – personal; centro de diagnóstico automotor – instalaciones; centro de diagnóstico automotor – equipos.

---

I.C.S.: 43.180.00

---

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)  
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435

---

Prohibida su reproducción

Primera actualización  
Editada 2006-12-22

## PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

**ICONTEC** es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 5385 (Primera actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo del 2006-12-15.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico 196. Centros de diagnóstico automotor.

ANDI	DIAPOPA LTDA.
ASOPARTES	DISMACOR
AUTECO	FANALCA – HONDA
AUTO TOOLS LTDA.	FENALCO
AUTOMAS	FORCI LTDA
CADET EC	GENERAL MOTOR COLMOTORES
CANGURO CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR	GOLD ELECTRONIC
CARDISEL	INCOLMOTOS-YAMAHA
–CCA–, COMPAÑÍA COLOMBIANA AUTOMOTRIZ	INDUTESA LTDA
CDA DEL ORIENTE	INVERSIONES NIÑO ÁLVAREZ
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR COLOMBIANO	IVESUR S.A. COLOMBIA
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR DE FLORENCIA	J DAVID ASOCIADOS
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR DE SOAGAMOSO	MACO
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR DEL VALLE	MAXITEK S.A.
CLUB VEHÍCULOS ANTIGUOS Y CLÁSICOS COLLISION	MEC SERVICIOS INTERNACIONALES
COMERKOL S.A.	MINISTERIO DE TRANSPORTE
CORPORACIÓN A MISIONES INTEGRALES CAMI-CAM	MTE S.A. VERIFYLAB
DIAGNOSTIAUTOS S.A.	PREVICAR
	REVISIÓN PLUS
	SENA-CMAT
	SUZUKI MOTOR
	TECNICENTRO AUTOMOTRIZ HYUNDAUTOS
	TECNICHEK S.A.
	TECNMA LTDA
	TECNOINGENIERÍA

Además de las anteriores, en Consulta Pública el Proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

ACOLFA	COLSERUTOS S.A.
AKT MOTORS	COMPAÑÍA DE ENTRENAMIENTO
ASOTRANS	TÉCNICO AUTOMOTRIZ
AUTOUNION	DAIMLER CHRYSLER COLOMBIA.
C.I. DISTRICANDELARIA LTDA.	ESTACIÓN TEXACO 37
CADETEC	EXTRUCOL
CAR-BOGOTÁ	FUNDACYTY COLOMBIA
CAR-OTSO	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y
CDA DE BOYACÁ LTDA.	DESARROLLO TERRITORIAL.
CDA DE CALDAS LTDA.	MULTISERVICIOS 140
CDA DE CARTAGO LTDA.	SANTANA INCRONIZACIÓN
CDA DE NARIÑO LTDA.	SECRETARÍA DE TRÁNSITO Y
CDA DE PALMIRA LTDA.	TRANSPORTE
CDA DE POPAYÁN LTDA.	SENA
CDA DE RISARALDA LTDA.	SETSA LTDA.
CDA DE TULÚA LTDA.	SOCIEDAD DE FABRICACIÓN DE
CDA DEL TOLIMA LTDA.	AUTOMOTORES S.A.
CENTRO ADMINISTRATIVO DE TRANSPORTES	SUBARU DE COLOMBIA
Y TRÁNSITO DE CÚCUTA LTDA.	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y
CENTROS DE DIAGNÓSTICO ATOMOTRIZ	COMERCIO
COÉXITO S.A.	SURTILLANTAS CASANARE

**ICONTEC** cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

**DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN**

**CONTENIDO**

	<b>Página</b>
<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. REFERENCIAS NORMATIVAS .....</b>	<b>1</b>
<b>3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>2</b>
<b>3.1 DEFINICIONES .....</b>	<b>2</b>
<b>3.2 ABREVIATURAS .....</b>	<b>2</b>
<b>4. INSTALACIONES FÍSICAS .....</b>	<b>2</b>
<b>4.1 EXCLUSIVIDAD .....</b>	<b>2</b>
<b>4.2 ADECUACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>4.3 CONTINUIDAD .....</b>	<b>3</b>
<b>4.4 ILUMINACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>4.5 ÁREAS DE REVISIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>4.6 ALTURA .....</b>	<b>3</b>
<b>4.7 DEMARCACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>4.8 DISPOSICIONES GENERALES .....</b>	<b>3</b>
<b>4.9 DISPOSICIÓN DEL ÁREA ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>4</b>
<b>4.10 ZONAS DE ESTACIONAMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4.11 DISPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS .....</b>	<b>5</b>
<b>4.12 MANIOBRABILIDAD .....</b>	<b>5</b>
<b>5. HARDWARE .....</b>	<b>6</b>

	Página
6. SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	6
6.1 SEGURIDAD DEL SOFTWARE.....	6
6.2 SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	6
7. MANTENIMIENTO .....	11
8. EQUIPOS DE LA LPINEA DE REVISIÓN .....	11
8.1 GENERALIDADES .....	11
8.2 LÍNEA VEHÍCULOS LIVIANOS. CAPACIDAD MÁXIMA DE 3,5 t.....	12
8.3 LÍNEA MIXTA.....	14
8.4 LÍNEA DE VEHÍCULOS PESADOS. CAPACIDAD SUPERIOR A 3,5 t .....	16
8.5 LÍNEA MOTOS.....	18
8.6 LÍNEAS MÓVILES .....	20
8.7 EQUIPOS PARA VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS TAXÍMETROS.....	20
9. CAPACIDAD DE REVISIÓN .....	21
10. PROCEDIMIENTO CON EL USUARIO .....	21
11. PERSONAL.....	21
11.1 PERFIL DEL JEFE TÉCNICO .....	22
11.2 OPERARIOS .....	22
<b>ANEXOS</b>	
ANEXO A (Normativo).....	23
BIBLIOGRAFÍA .....	23

## **CENTROS DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR**

### **1. OBJETO**

Esta norma establece las condiciones mínimas en cuanto a personal, instalaciones y equipos que deben cumplir los centros de diagnóstico automotor para realizar la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes de los vehículos automotores

### **2. REFERENCIAS NORMATIVAS**

Los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento normativo. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento referenciado (incluida cualquier corrección).

NTC 5375, Revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes en vehículos automotores.

NTC 4194, Acústica. Medición del ruido emitido por vehículos de carretera en estado estacionario. Método de inspección.

NTC 4231, Calidad del aire. Procedimiento de medición y características de los equipos de flujo parcial necesarios para evaluar las emisiones de humo generadas por las fuentes móviles accionadas con diesel. Método de aceleración libre.

NTC 4788, Tipología para vehículos de transporte de carga terrestre.

NTC 4983, Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de fuentes móviles a gasolina. Método de ensayo en marcha mínima –ralentí– y velocidad crucero; y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación.

NTC 5206, Vehículos para el transporte terrestre colectivo de pasajeros. Requisitos y métodos de ensayo.

NTC-ISO/IEC 17799:2006, Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información.

### **3.    DEFINICIONES Y ABREVIATURAS**

#### **3.1    DEFINICIONES**

**3.1.1 Capacidad de atención.** Máximo número de automotores que el CDA pueda revisar en una hora por línea de revisión.

**3.1.2 Línea de revisión.** Conjunto de equipos, instalaciones y sistemas debidamente interrelacionados que realizan las pruebas pertinentes a los vehículos automotores y están en capacidad de entregar y/o comparar los resultados (ya sea en el sitio o con el sistema de información que adopte el Ministerio de Transporte) con los niveles permitidos sin intervención humana así como guiar a operarios calificados.

**3.1.3 Línea liviana.** Es la línea de revisión con capacidad para revisar vehículos automotores de uso particular o público con peso vehicular en vacío inferior a 3,5 t.

**3.1.4 Línea pesada.** Es la línea de revisión con capacidad para revisar vehículos automotores de uso particular o público con peso vehicular en vacío igual o superior a 3,5 t o que tengan doble llanta en el eje trasero.

**3.1.5 Línea de mixta.** Es la línea de revisión de los vehículos automotores dedicada a la revisión de vehículos livianos y pesados.

**3.1.6 Línea de motos.** Es la línea de revisión de los vehículos automotores de dos ruedas.

**3.1.7 Línea móvil.** Es la línea de revisión de los vehículos automotores para la prestación del servicio fuera de los CDA, dotada con los equipos de revisión propios para el tipo de vehículo a inspeccionar.

#### **3.2    ABREVIATURAS**

**3.2.1 CDA:** Centros de Diagnóstico Automotor

**3.2.2 RUNT:** Registro Único Nacional de Transporte.

**3.2.3 SGC:** Sistema de Gestión de la Calidad

**3.2.4 EUSAMA:** European Shock Absorber Manufacturer Association

### **4.    INSTALACIONES FÍSICAS**

#### **4.1    EXCLUSIVIDAD**

Los Centros de Diagnóstico Automotor serán de dedicación exclusiva a revisión técnico mecánica y verificación de emisiones contaminantes.

#### **4.2    ADECUACIÓN**

El inmueble ofrecido debe ser apto para la atención y espera de los vehículos que serán revisados, y su ubicación y accesos debe permitir que el ingreso y salida de vehículos del inmueble sean adecuadas y expeditas, sin interferir con el tránsito vehicular normal.

### **4.3      CONTINUIDAD**

Los CDA deben contar con planes que permitan minimizar el impacto de los factores de riesgo internos y externos que afecten la continuidad del servicio.

### **4.4      ILUMINACIÓN**

Las instalaciones del CDA debe ser correctamente iluminadas artificial o naturalmente con no menos de 600 lux a una distancia de 1 700 mm medidos desde el piso, debe ser construidas con elementos de baja inflamabilidad.

### **4.5      ÁREAS DE REVISIÓN**

Las áreas de revisión deben ser pavimentadas, niveladas; las de circulación y estacionamiento, deben ser pavimentadas o adoquinadas.

NOTA      Se recomienda seguir las especificaciones establecidas por INVIAS de los materiales utilizados para vías o áreas internas.

### **4.6      ALTURA**

La altura mínima del piso con respecto al techo debe ser:

**4.6.1**      Línea de revisión para vehículos pesados      4,5 m

**4.6.2**      Línea de revisión para vehículos livianos      3,8 m

**4.6.3**      Línea de revisión para motos      3,0 m

**4.6.4**      Los recintos en donde se realicen las pruebas no deben favorecer una concentración de gases que puedan afectar la salud de los operadores.

**4.6.5**      Los recintos donde se realicen las pruebas de ruido debe cumplir además las condiciones establecidas en la NTC 4194.

### **4.7      DEMARCACIÓN**

Las diferentes zonas de revisión, circulación y estacionamiento de los vehículos deben estar claramente demarcadas en el piso con pintura y señalizadas adecuadamente donde se requiera.

### **4.8      DISPOSICIONES GENERALES**

Un CDA debe contar como mínimo con lo siguiente:

**4.8.1**      Un cerramiento perimetral, que involucre toda el área física del Centro, con las porterías necesarias para el acceso y salida de vehículos y de personas

**4.8.2**      Restringir el acceso de personal no autorizado en las líneas de revisión.

**4.8.3**      Vías internas para manejo del turno de espera o zonas de estacionamiento para recepción y entrega de los vehículos.

**4.8.4**      Vías peatonales



#### **4.9    DISPOSICIÓN DEL ÁREA ADMINISTRATIVA**

Un CDA debe contar como mínimo con las siguientes áreas:

**4.9.1**    Oficina de administración.

**4.9.2**    Oficina atención al usuario.

**4.9.3**    Área de recepción.

**4.9.4**    Área de bodega y mantenimiento de equipos propios de la revisión.

**4.9.5**    Comedor o cafetería para funcionarios.

**4.9.6**    Sala de espera la cual debe permitir la visibilidad de la línea de revisión en forma directa o por los medios tecnológicos adecuados. No debe permitir la interacción directa con los operarios técnicos en la línea de revisión.

**4.9.7**    Servicios sanitarios para usuarios independientes para hombres y mujeres.

**4.9.8**    Servicios sanitarios para funcionarios con zona de vestier.

**4.9.9**    Área de máquinas.

**4.9.10** El área de administración debe contar con el espacio suficiente para el personal de administración y de los equipos de computo necesarios para la operación y trasmisión de la información.

**4.9.11** Todas las áreas administrativas y de atención al cliente deben estar acondicionadas de tal manera que cumpla con los niveles de ruido y emisiones contaminantes máximos permitidos por la autoridad competente necesarias para salvaguardar la salud y la información que se procesa dentro de ella.

**4.9.12** La Recepción y caja podrían estar en una misma oficina en cuyo caso esta debe dar cabida al personal y a los equipos necesarios para esta operación y con las seguridades necesarias para salvaguardar la información que se procesa dentro de ella.

**4.9.13** La sala de espera debe contar con sillas suficientes para recibir dentro de ella 12 personas por línea, cómodamente sentadas y con acceso a los servicios de caja y recepción así como a los servicios sanitarios (mujeres y hombres).

#### **4.10    ZONAS DE ESTACIONAMIENTO**

Los Centros de Diagnóstico Automotor deben contar, como mínimo, con las áreas de estacionamiento o fila, por línea de revisión que a continuación se indican, entendiéndose que son áreas exclusivas para el estacionamiento de los vehículos dentro del proceso de revisión y no áreas de parqueo para funcionarios y visitantes.

Tabla 1.

Tipo de línea	Estacionamientos / línea de revisión, mínimo		Dimensión por estacionamiento
	Pre-revisión	Post- revisión	
Pesados	Igual a la capacidad de atención por hora	La mitad a la capacidad de atención por hora	(3,5 x 12) m
Livianos			(3 x 6) m
Mixta			(3,5 x 12) m
Motos			(1 x 2) m

Los Centros de Diagnóstico debe cumplir con el número mínimo de estacionamientos determinados en la Tabla 1 para cada tipo de línea, individualmente consideradas.

Los Centros de Diagnóstico debe contar como mínimo con 5 estacionamientos para vehículos de visitantes y funcionarios de 2,5 m x 5 m cada uno.

Los centros de diagnóstico exclusivos de motos deben contar como mínimo con dos parqueaderos para vehículos de 2,5 m x 5 m y tres para motos de 1 m x 2 m

#### **4.11 DISPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS**

**4.11.1** Los equipos de la línea de revisión deben estar en una zona cubierta con ventilación suficiente o un sistema de extracción de gases.

**4.11.2** Los CDA debe contar con un foso o equipo de elevación para la revisión visual de los vehículos.

**4.11.3** Cuando se trate de foso el área mínima requerida será para línea de livianos de 0,80 m de ancho, 5 m de largo y 1,7 m de profundidad y para las líneas de pesados o mixtos de 0,90 m de ancho, 7 m de largo y 1,7 m de profundidad. Debe tener una iluminación de 600 lux medidos a 1 700 mm desde el piso.

**4.11.4** Área mínima requerida para línea de revisión liviana incluidas las áreas de circulación: 4,50 m x 20 m.

**4.11.5** Área mínima requerida para línea de revisión pesada incluidas las áreas de circulación: 5 m x 40 m.

**4.11.6** Área mínima requerida para línea de revisión de motos incluidas las áreas de circulación: 3 m x 12 m.

#### **4.12 MANIOBRABILIDAD**

En las instalaciones del CDA se debe garantizar el libre flujo de los vehículos y su maniobrabilidad en todo momento.

Para los efectos de esta norma técnica se debe entender por maniobrabilidad lo siguiente:

- Los vehículos se estacionan en zonas donde no interfieren la salida de otros vehículos estacionados.

- La salida de un vehículo del área de estacionamiento se hace sin necesidad de mover otro vehículo.
- Las vías de circulación no cruzan o interfieren con las líneas de inspección.

## **5.    **HARDWARE****

Los Centros de Diagnóstico Automotor, deben contar con los equipos computacionales necesarios para la captura, registro y transmisión de los datos generados en cada prueba instrumental y en la revisión visual, así como también con los necesarios para la emisión de certificados y traspaso de datos con el Ministerio de Transporte.

## **6.    **SISTEMA DE INFORMACIÓN****

### **6.1   **SEGURIDAD DEL SOFTWARE****

**6.1.1** El Centro de Diagnóstico Automotor debe contar con un software encargado de la captura de los datos de los equipos e instrumentos automatizados y los datos resultantes de la revisión visual. Así mismo, debe determinar si el vehículo está aprobado o rechazado y emitir el certificado correspondiente (revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes).

**6.1.2** El software también debe permitir la transferencia de los registros con la información requerida por el Ministerio de Transporte, de forma paralela con la emisión del certificado.

**6.1.3** El software debe garantizar la imposibilidad de alterar o borrar los registros.

**6.1.4** El software debe almacenar de manera automática y simultánea en dos unidades de almacenamiento la información producida en cada uno de los procesos de revisión.

**6.1.5** El software debe garantizar la identificación del funcionario responsable de cada proceso de la revisión y permitir el acceso a cada nivel de acuerdo con las autorizaciones de seguridad que se definan.

**6.1.6** Debe capturar mínimo una imagen digitalizada y automáticamente almacenar en la base de datos del vehículo durante el proceso de revisión. Se debe garantizar que quede legible el número de la placa.

**6.1.7** Debe tener la capacidad de generar resultados que han sido previamente almacenados en la base de datos de los equipos de computo de la línea de revisión en archivo plano con codificación ASCII.

### **6.2   **SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN****

#### **6.2.1   **Uso de contraseñas****

**6.2.1.1** Los usuarios deben seguir buenas prácticas de seguridad en la selección y uso de sus contraseñas.

**6.2.1.2** Todos los usuarios deben considerar los siguientes requisitos para el buen uso de las contraseñas:

- a)    mantener la confidencialidad de las contraseñas;

- b) evitar la escritura de las contraseñas en papel, salvo si existe una forma segura de guardarlo;
- c) cambiar las contraseñas, si se tiene algún indicio de su vulnerabilidad o de la vulnerabilidad del sistema;
- d) seleccionar contraseñas de buena calidad, con una longitud mínima de 6 caracteres, que sean:
  - 1) fáciles de recordar;
  - 2) no estén basadas en algo que cualquiera pueda adivinar u obtener a partir de información relacionada con el usuario, por ejemplo, nombres, fechas de nacimiento, números de teléfono, etc.;
  - 3) carezcan de caracteres consecutivos repetidos o que sean todos números o todas letras;
- e) cambiar las contraseñas a intervalos de tiempo regulares, máximo cada mes, o en proporción al número de accesos (las contraseñas de las cuentas con privilegios especiales deben cambiarse con más frecuencia que las normales), evitando utilizar contraseñas antiguas o cíclicas;
- f) cambiar las contraseñas temporales asignadas para inicio, la primera vez que se acceda al sistema;
- g) no incluir contraseñas en ningún procedimiento automático de conexión, que, por ejemplo, las almacene en una macro;
- h) no compartir contraseñas de usuarios individuales.

**6.2.1.3** Si los usuarios necesitan acceder a múltiples servicios o plataformas y se les pide que mantengan contraseñas múltiples, deben usar una sola contraseña de calidad (véase el literal anterior d)) para todos los servicios, que brinde un nivel razonable de protección para la contraseña almacenada.

## **6.2.2 Administración de la base de datos**

La base de datos debe permitir su administración, seguimiento, monitoreo de las actividades, copias de seguridad y políticas de restauración, gestión de roles o perfiles de usuarios, multiusuario y multitarea, los archivos de datos no deben ser accesibles mediante el uso de carpetas compartidas o búsqueda desde un explorador.

## **6.2.3 Información de respaldo**

Se deben hacer, semanalmente, copias de respaldo de toda la información esencial del CDA y del *software*. Para asegurar que todo se pueda recuperar tras un desastre o un fallo de los soportes, se tendrán los dispositivos de respaldo adecuados. Se deben comprobar, con regularidad, los procedimientos de respaldo para sistemas individuales con el fin de asegurar que cumplen los requisitos de los planes de continuidad del negocio (véase la norma NTC-ISO/IEC 17799, numerales 10.5 y 14). Se deben considerar los siguientes controles:

- a) almacenar un nivel mínimo de información de respaldo, junto a los registros exactos y completos de las copias de seguridad y a procedimientos documentados de recuperación, a una distancia suficiente para evitar todo daño por un desastre en el

local principal. La información de respaldo debe ser almacenar por el tiempo mínimo de acuerdo con lo establecido por la legislación vigente.

- b) Se debe dar a la información de respaldo un nivel adecuado de protección física y del entorno (véase la norma NTC-ISO/IEC 17799, numeral 9), un nivel consistente con las normas aplicadas en el local principal. Se deben extender los controles y medidas aplicados a los soportes en el local principal, para cubrir el local de respaldo.
- c) Los soportes de respaldo se deben probar regularmente, donde sea factible, para asegurar que son fiables cuando sea preciso su uso en caso de emergencia.
- d) Se deben comprobar y probar regularmente los procedimientos de recuperación, para asegurar que son eficaces y que pueden cumplirse en el tiempo establecido por los procedimientos operativos de recuperación.

Se debe determinar el periodo de retención de la información esencial del negocio, así como los requisitos de archivo de copias por retener permanentemente (véase la NTC-ISO/IEC 17799, numeral 15.1.3).

#### **6.2.4 Bitácoras del operador**

**6.2.4.1** El personal de operaciones debe mantener una bitácora (*log*) de sus actividades. Las bitácoras deben incluir, según sea más adecuado:

- a) los tiempos de arranque y cierre del sistema;
- b) los errores del sistema y las acciones adoptadas para su corrección;
- c) la confirmación de la utilización correcta de los archivos de datos y los resultados;
- d) el nombre de quien registra la entrada en el diario.

**6.2.4.2** Las bitácoras de los operadores deben estar sujetas a revisiones regulares e independientes respecto a los procedimientos de operación.

#### **6.2.5 Bitácora de fallas**

Se deben reportar las fallas y se deben tomar las acciones correctivas. Se deben registrar las fallas que son comunicadas por los usuarios con respecto a problemas en los sistemas de procesamiento de información o de comunicaciones. Deben existir reglas precisas para gestionar los fallos registrados, que incluyan:

- a) la revisión de los registros de fallas, para asegurar que se han resuelto satisfactoriamente;
- b) la revisión de las medidas correctivas, para asegurar que los controles no se han visto comprometidos y que la acción adoptada está debidamente autorizada.

#### **6.2.6 Mantenimiento de los equipos**

Los equipos deben recibir el mantenimiento adecuado para asegurar su permanente disponibilidad e integridad. Se deben considerar los siguientes controles:

- a) los equipos se deben mantener de acuerdo con las recomendaciones de intervalos y especificaciones de servicio del proveedor;

- b) sólo el personal de mantenimiento debidamente autorizado debe realizar la reparación y servicio de los equipos;
- c) deben mantenerse todos los registros de mantenimiento correctivo y preventivo y, además, de sospechas de fallas y fallas reales;
- d) se deben adoptar las medidas adecuadas cuando los equipos se envíen fuera de las instalaciones para su mantenimiento. Se deben cumplir todos los requisitos impuestos por las políticas de los seguros.

#### **6.2.7 Controles contra *software* malicioso**

Se deben implementar controles de detección y prevención para protegerse contra *software* malicioso, y procedimientos apropiados de toma de conciencia de los usuarios. La protección contra el *software* malicioso debería basarse en la conciencia de la seguridad, en sistemas adecuados de acceso y en controles de gestión de los cambios. Se deben considerar los controles siguientes:

- a) una política formal que requiera el cumplimiento de las licencias de *software* y la prohibición del uso de *software* no autorizado (véase la norma NTC-ISO/IEC 17799, numeral 15.1.2);
- b) una política formal de protección contra los riesgos asociados a la obtención de archivos y *software* por redes externas o cualquier otro medio, que indique las medidas protectoras por adoptar (véase la norma NTC-ISO/IEC 17799, numeral 12).
- c) la instalación y actualización regular de antivirus y *software* de reparación para búsqueda en los medios y computadores, ya sea como un control preventivo o como unas rutinas básicas;
- d) la realización de revisiones regulares del *software* y de los datos contenidos en los sistemas que respaldan procesos críticos de la Organización. Se debería investigar formalmente la presencia de todo archivo no aprobado o toda modificación no autorizada;
- e) la comprobación para buscar virus en todo archivo sobre soporte electrónico de origen incierto o no autorizado, o recibido a través redes no fiables, antes de usarlo;
- f) la comprobación para buscar *software* malicioso en todo archivo adjunto a un correo electrónico o de toda descarga, antes de usarlo. Esta comprobación que se hará en distintos lugares, por ejemplo, en los servidores de correo, en los computadores terminales o a la entrada en la red de la Organización;
- g) los procedimientos y responsabilidades de gestión para la utilización de la protección de antivirus, el entrenamiento para su uso, la información de los ataques de los virus y la recuperación de estos. (véase la norma NTC-ISO/IEC 17799, numerales 10.4.1 y 14);
- h) los planes de contingencia del negocio apropiados para recuperarse de los ataques de virus, incluidos todos los datos y *software* necesarios de respaldo y las disposiciones para la recuperación (véase la norma NTC-ISO/IEC 17799, numerales 10.5 y 14);
- i) los procedimientos para verificar toda la información relativa al *software* malicioso y asegurarse de que los boletines de alerta son precisos e informativos. Los gestores se debe asegurar que se diferencian los virus reales de los falsos avisos de virus, usando fuentes calificadas, por ejemplo, revistas de prestigio, sitios de Internet fiables o los

suministradores de *software* antivirus. Se debería advertir al personal sobre el problema de los falsos avisos de virus y qué hacer en caso de recibirlos.

Estos controles y medidas son especialmente importantes en los servidores que apoyan un gran número de estaciones de trabajo.

### **6.2.8 Trabajo remoto**

**6.2.8.1** El trabajo remoto usa tecnologías de comunicación para que el personal pueda trabajar de manera remota desde un lugar fijo situado fuera de su Organización. Se debería proteger debidamente el lugar de trabajo remoto contra, por ejemplo, el robo del equipo o información, la distribución no autorizada de información, el acceso remoto no autorizado a los sistemas internos de la Organización o el mal uso de los dispositivos. Es importante que el trabajo remoto se autorice y controle por la Dirección, y que existan los acuerdos adecuados para este tipo de trabajo.

**6.2.8.2** Las organizaciones deben considerar el desarrollo de una política, procedimientos y normas para controlar las actividades de trabajo remoto. Sólo deben autorizarlas si se han satisfecho las disposiciones y controles de seguridad apropiados y se cumple la política de seguridad de la Organización. Se debe considerar lo siguiente:

- a) la seguridad física real del lugar de trabajo remoto, teniendo en cuenta la del edificio y la de su entorno local;
- b) el entorno de trabajo remoto propuesto;
- c) los requisitos de seguridad de las comunicaciones, teniendo en cuenta la necesidad de acceso remoto a los sistemas internos de la Organización, la criticidad de la información a acceder y el paso por alto del enlace de comunicación y de la criticidad del sistema interno;
- d) la amenaza de acceso no autorizado por otras personas próximas, por ejemplo, la familia o amigos a información y recursos.

**6.2.8.3** Los controles y adecuaciones por considerar incluyen:

- a) el aprovisionamiento del equipo y mobiliario adecuados para las actividades de trabajo remoto;
- b) la definición del trabajo permitido, las horas de trabajo, la clasificación de la información que puede utilizar y los sistemas y servicios internos a los que el *teletrabajador* está autorizado a acceder;
- c) el suministro del equipo de comunicación adecuado, incluidos los métodos para asegurar el acceso remoto;
- d) la seguridad física;
- e) reglas y guías sobre la familia y el acceso de visitas al equipo y la información;
- f) proporcionar el soporte y mantenimiento para el *hardware* y el *software*;
- g) los procedimientos de respaldo y continuidad del negocio;

- h) la auditoría y seguimiento de la seguridad;
- i) la revocación de autorizaciones, derechos de acceso y devolución del equipo cuando cesen las actividades de trabajo remoto.

## **7. MANTENIMIENTO**

El Centro de Diagnóstico Automotor, debe contar con personal especializado o con contratos de mantenimiento periódico de los equipos, el cual debe efectuarse de acuerdo a la indicación de los manuales del fabricante, El mantenimiento debe incluir como mínimo:

- a) La verificación diaria de la puesta a cero de los equipos
- b) Calibraciones periódicas
- c) Limpieza y verificación de todos los equipos
- d) Verificación visual diaria
- e) Elaboración de bitácoras de mantenimiento.

## **8. EQUIPOS DE LA LÍNEA DE REVISIÓN**

### **8.1 GENERALIDADES**

**8.1.1** Ningún operario de la línea de revisión puede tener conocimiento previo del resultado final de la prueba, sea ésta rechazada o aceptada.

**8.1.2** La cancelación de una prueba debe tener la autorización del responsable de la operación de la línea, y debe quedar constancia en la base de datos de la cancelación y la respectiva justificación.

**8.1.3** Los equipos que se instalen en los CDA deben cumplir con las normas eléctricas colombianas.

**8.1.4** Los procedimientos de calibración y ajuste en campo de los equipos y la frecuencia de su ejecución, deberán ser los que el fabricante defina en su manual de operación.

**8.1.5** Los equipos de diagnóstico automático, los datos de revisión visual, identificación de propietario, identificación del vehículo, identificación del operario y del CDA deben ser almacenados y consolidados en una base de datos de acuerdo con las especificaciones del proveedor de la línea.

**8.1.6** Cada línea de revisión debe tener instalados los equipos necesarios de tal manera que se garantice la revisión de todos los vehículos que sea demostrado en su capacidad de atención.



## **8.2    LÍNEA VEHÍCULOS LIVIANOS. CAPACIDAD MÁXIMA DE 3,5 t**

### **8.2.1    Revisión visual**

**8.2.1.1** Características de operación: captura del resultado de la revisión a través de periférico portátil o estacionario

**8.2.1.2** Conectividad mínima: RS 232 o superior.

### **8.2.2    Elevador de revisión (opcional)**

Sistema de levante tipo rampa con capacidad mínima de 3 500 kg que eleve el vehículo apoyado en las ruedas del mismo y que soporte el detector de holguras.

### **8.2.3    Detector de holguras**

**8.2.3.1** Detector de holguras: con capacidad de carga mínimo de 2 t por eje.

**8.2.3.2** Sistema de operación: electrohidráulico o electroneumático, neumático o hidráulico.

**8.2.3.3** Debe poseer control de mando a distancia y lámpara.

### **8.2.4    Medidor de desviación lateral**

**8.2.4.1** Capacidad de carga en prueba: 1 250 kg por rueda.

**8.2.4.2** Tipo de operación: de placa o rodillo.

**8.2.4.3** Unidad de medida: metros x kilómetro.

**8.2.4.4** Rango de lectura: mínimo  $\pm 12$  m /km.

**8.2.4.5** Precisión: 1 m/km.

**8.2.4.6** Resolución: 1 m/km.

### **8.2.5    Analizador de suspensiones**

**8.2.5.1** Principio de operación Eusama o un método equivalente debidamente certificado por el fabricante.

**8.2.5.2** Máximo peso a medir: 1 000 kg. por rueda.

**8.2.5.3** Precisión en medida de peso: 3 %.

**8.2.5.4** Resolución en peso: 1 kg.

**8.2.5.5** Potencia de motores mínimo: 2 kw x 1,1 kw.

**8.2.5.6** Conectividad mínimo: RS232.

### **8.2.6    Frenómetro**

**8.2.6.1** Método utilizado: rodillos o 4 plataformas.

**8.2.6.2** Eficacia total: de 0 % al 100 %.

**8.2.6.3** Sistema de pesado: integrado al frenómetro o al medidor de suspensión.

**8.2.6.4** Balance de lado a lado por eje: de 0 % a 100 %.

**8.2.6.5** Capacidad de carga mínima por eje: 2 t.

**8.2.6.6** Precisión de medida de fuerza de frenado: 2 %.

**8.2.6.7** Fondo de escala fuerza de frenado mayor o igual a: 6 000 N por rueda.

**8.2.6.8** Coeficiente de fricción mínima en húmedo: mayor a 0,5.

**8.2.6.9** Velocidad típica mínima de prueba: 5 km/h en rodillos.

**8.2.6.10** Velocidad típica de prueba en plataformas: entre 4 km/h y 15 km/h.

**8.2.6.11** Potencia mínima de motor: 2 kw x 3,0 kw.

**8.2.6.12** El equipo debe proveer el sistema necesario para ejecutar las pruebas en vehículos 4wd.

**8.2.6.13** Precisión en medida de peso: 3 %.

**8.2.6.14** Sistema de bloqueo de rodillos automático.

**8.2.6.15** Precisión en la medida de fuerza: 2 %.

**8.2.6.16** Resolución de lectura: menor o igual a 5 N.

**8.2.6.17** Conectividad: mínimo RS 232.

### **8.2.7    Analizador de gases**

Los equipos para análisis de emisiones deben cumplir con las NTC 4983 y NTC 4231.

### **8.2.8    Alineador de luces**

**8.2.8.1** Sistema de alineación de paralelismo por medio de espejo como mínimo y poste central pivotante.

**8.2.8.2** Sistema de medida de altura por medio de escala en el poste central.

**8.2.8.3** Sistema de posicionamiento lateral del equipo con relación a la lámpara por medio óptico lumínico.

**8.2.8.4** Unidad de medida: luxes.

**8.2.8.5** Capacidad de inspeccionar: luces altas y luces bajas.

**8.2.8.6** Conectividad: mínimo RS 232.

### **8.2.9    Sonómetro**

Debe cumplir con lo especificado en la NTC 4194

### **8.2.10    Condiciones de los equipos**

La línea de livianos puede permitir la revisión de motocicletas y motociclos. Efecto para el cual debe cumplir con lo especificado en el numeral 8.5

## **8.3    LÍNEA MIXTA**

### **8.3.1    Revisión visual**

**8.3.1.1** Características de operación: captura del resultado de la revisión a través de periférico portátil o estacionario

**8.3.1.2** Conectividad mínima: RS 232 o superior.

### **8.3.2    Elevador de revisión (opcional)**

**8.3.2.1** Capacidad de carga mínima 12 t.

**8.3.2.2** Sistema de levante tipo rampa que eleve el vehículo apoyado en las ruedas del mismo y que soporte el detector de holguras.

### **8.3.3    Detector de holguras**

**8.3.3.1** Detector de holguras con capacidad de carga mínimo: de 12 t por eje.

**8.3.3.2** Sistema operación electrohidráulico.

**8.3.3.3** Sistema de selección para movimiento de livianos y pesados o en su defecto un equipo para cada rango de carga.

**8.3.3.4** Debe poseer control de mando a distancia incorporado en la lámpara.

**8.3.4 Medidor de desviación lateral**

**8.3.4.1** Capacidad de carga en prueba: 12 000 kilos por eje.

**8.3.4.2** Tipo de operación: de placa o rodillo.

**8.3.4.3** Unidad de medida: metros x kilómetro (m/km).

**8.3.4.4** Rango de lectura mínimo:  $\pm 12$  m/km.

**8.3.4.5** Precisión: 1 m/km.

**8.3.4.6** Resolución: 1 m/km.

**8.3.5 Frenómetro**

**8.3.5.1** Método utilizado rodillos o plataformas.

**8.3.5.2** Eficacia total de: 0 % al 100 %.

**8.3.5.3** Sistema de pesado: integrado al frenómetro.

**8.3.5.4** Balance: de lado a lado por eje de 0 % a 100 %.

**8.3.5.5** Capacidad de carga mínima por eje: 12 t en rodillos.

**8.3.5.6** Capacidad de carga mínima por eje: 18 t en plataformas

**8.3.5.7** Precisión de medida de fuerza de frenado: 2 %.

**8.3.5.8** Fondo de escala fuerza de frenado: mayor o igual a 30 kN por rueda en rodillos.

**8.3.5.9** Fondo de escala fuerza de frenado: mayor o igual a 40 kN por rueda en plataformas.

**8.3.5.10** Coeficiente de fricción mínima en húmedo: mayor a 0,5.

**8.3.5.11** Velocidad típica mínima de prueba: 2,3 km/h en vehículo pesado.

**8.3.5.12** Velocidad típica mínima de prueba: 5 km/h en vehículos livianos.

**8.3.5.13** Velocidad típica de prueba en plataformas: entre 4 km/h y 15 km/h en vehículos livianos y pesados.

**8.3.5.14** Potencia mínima de motor: 2 kw x 9,0 kw.

**8.3.5.15** Precisión en medida de peso: 3 %.

**8.3.5.16** Precisión en la medida de fuerza: 2 %.

**8.3.5.17** Resolución de lectura: menor o igual a 25 n en vehículo pesado.

**8.3.5.18** Resolución de lectura: menor o igual a 5 n en vehículo liviano.

**8.3.5.19** El frenómetro mixto debe tener la capacidad de ejecutar pruebas en dos velocidades distintas y conservar las características de precisión, escala, resolución y procedimiento de prueba para cada rango de carga.

**8.3.5.20** Conectividad: mínimo RS 232.

### **8.3.6    Analizador de suspensiones para vehículos livianos**

**8.3.6.1** Principio de operación Eusama o un método equivalente debidamente certificado por el fabricante.

**8.3.6.2** Máximo peso a medir: 1 000 kg por rueda.

**8.3.6.3** Precisión en medida de peso: 3 %.

**8.3.6.4** Resolución en peso: 1 kg.

**8.3.6.5** Potencia de motores: mínimo 2 x 1,1 kw.

**8.3.6.6** Conectividad mínimo: RS232

### **8.3.7    Analizador de gases**

Los equipos para análisis de emisiones deben cumplir con las NTC 4983 y NTC 4231.

### **8.3.8    Alineador de luces**

**8.3.8.1** Sistema de alineación de paralelismo por medio de espejo como mínimo y poste central pivotante.

**8.3.8.2** Sistema de medida de altura por medio de escala en el poste central.

**8.3.8.3** Sistema de posicionamiento lateral del equipo con relación a la lámpara por medio óptico lumínico.

**8.3.8.4** Unidad de medida: luxes.

**8.3.8.5** Capacidad de inspeccionar: luces altas y luces bajas.

**8.3.8.6** Conectividad: mínimo RS 232.

### **8.3.9    Sonómetro**

Debe ser el especificado en la 4194

## **8.4    LÍNEA DE VEHÍCULOS PESADOS. CAPACIDAD SUPERIOR A 3,5 t**

### **8.4.1    Revisión visual**

**8.4.1.1** Características de operación: captura del resultado de la revisión a través de periférico portátil o estacionario.

**8.4.1.2** Conectividad mínima: RS 232 o superior.

**8.4.2 Elevador de revisión (opcional)**

**8.4.2.1** Capacidad de carga: mínima 12 t.

**8.4.2.2** Sistema de levante tipo rampa que eleve el vehículo apoyado en las ruedas del mismo y que soporte el detector de holguras.

**8.4.3 Detector de holguras**

**8.4.3.1** Detector de holguras con capacidad de carga: mínimo de 12 t por eje.

**8.4.3.2** Sistema operación: electrohidráulico.

**8.4.3.3** Debe poseer control de mando a distancia incorporado en la lámpara.

**8.4.4 Medidor de desviación lateral**

**8.4.4.1** Capacidad de carga en prueba: 12 000 kilos por eje.

**8.4.4.2** Tipo de operación: de placa o rodillo.

**8.4.4.3** Unidad de medida: metros x kilómetro.

**8.4.4.4** Rango de lectura: mínimo  $\pm 12$  m /km.

**8.4.4.5** Precisión: 1 m/km.

**8.4.4.6** Resolución: 1 m/km.

**8.4.5 FRENÓMETRO**

**8.4.5.1** Método utilizado rodillos o plataformas.

**8.4.5.2** Eficacia total: de 0 % al 100 %.

**8.4.5.3** Sistema de pesado: integrado al frenómetro.

**8.4.5.4** Balance de lado a lado: por eje de 0 % a 100 %.

**8.4.5.5** Capacidad de carga mínima: por eje 12 t. en rodillos.

**8.4.5.6** Capacidad de carga mínima: por eje 18 t en plataformas.

**8.4.5.7** Precisión de medida de fuerza de frenado: 2 %.

**8.4.5.8** Fondo de escala fuerza de frenado: mayor o igual a 30 kN por rueda en rodillos.

**8.4.5.9** Fondo de escala fuerza de frenado: mayor o igual a 40 kN por rueda en plataformas.

**8.4.5.10** Coeficiente de fricción mínima: en húmedo mayor a 0,5.

**8.4.5.11** Velocidad típica mínima de prueba: 2,3 km/h.

**8.4.5.12** Velocidad típica de prueba en plataformas: entre 4 y 15 km/h.

**8.4.5.13** Potencia mínima de motor: 2 x 9,0 kw.

**8.4.5.14** Sistema de bloqueo: de rodillos automático.

**8.4.5.15** Precisión en medida de peso: 3 %.

**8.4.5.16** Precisión en la medida de fuerza: 2 %.

**8.4.5.17** Resolución de lectura menor o igual a: 25 N.

**8.4.5.18** Conectividad mínima: RS232.

#### **8.4.6    Analizador de gases**

Los equipos para análisis de emisiones deben cumplir con las NTC 4983 y NTC 4231.

#### **8.4.7    Alineador de luces**

**8.4.7.1** Sistema de alineación de paralelismo por medio de espejo como mínimo y poste central pivotante.

**8.4.7.2** Sistema de medida de altura por medio de escala en el poste central.

**8.4.7.3** Sistema de posicionamiento lateral del equipo con relación a la lámpara por medio óptico lumínico.

**8.4.7.4** Unidad de medida: luxes.

**8.4.7.5** Capacidad de inspeccionar: luces altas y luces bajas.

**8.4.7.6** Conectividad mínimo RS232.

#### **8.4.8    Sonómetro**

Debe cumplir con lo especificado en la NTC 4194.

### **8.5    LÍNEA MOTOS**

#### **8.5.1    Revisión visual**

**8.5.1.1** Características de operación: captura del resultado de la revisión a través de periférico portátil o estacionario.

**8.5.1.2** Conectividad mínima: RS 232 o superior.

#### **8.5.2    Elevador de revisión**

**8.5.2.1** Mínimo 400 kg.

**8.5.2.2** Sistema de levante tipo rampa con capacidad mínima de 400 kg y que eleve la motocicleta asegurada en sistemas de fijación propia del elevador a una altura mínima de 70 cm.

### **8.5.3 Frenómetro**

**8.5.3.1** Método utilizado: rodillos o plataformas.

**8.5.3.2** Eficacia total de: 0 % al 100 %.

**8.5.3.3** Sistema de pesado: integrado al frenómetro.

**8.5.3.4** Capacidad de carga mínima: por eje 0,5 t.

**8.5.3.5** Precisión de medida de fuerza de frenado: 2 %.

**8.5.3.6** Fondo de escala fuerza de frenado: mayor o igual a 3 000 N por rueda.

**8.5.3.7** Coeficiente de fricción mínima: en húmedo mayor a 0,5.

**8.5.3.8** Velocidad típica mínima de prueba: 5 km/h en rodillos.

**8.5.3.9** Velocidad típica mínima de prueba: entre 4 km/h y 15 km/h en plataformas.

**8.5.3.10** Potencia mínima de motor: 1 kw x 2 kw.

**8.5.3.11** Precisión en medida de peso: 3 %.

**8.5.3.12** Precisión en la medida de fuerza: 2 %.

**8.5.3.13** Resolución de lectura: menor o igual a 5 N.

**8.5.3.14** Debe contar como dotación estándar los elementos de seguridad necesarios.

**8.5.3.15** Debe contar con los mecanismos de sujeción para la rueda que no esta siendo medida, para dar soporte a la prueba.

### **8.5.4 Alineador de luces**

**8.5.4.1** Sistema de alineación de paralelismo por medio de espejo como mínimo y poste central pivotante.

**8.5.4.2** Sistema de medida de altura por medio de escala en el poste central.

**8.5.4.3** Sistema de posicionamiento lateral del equipo con relación a la lámpara por medio óptico lumínico.

**8.5.4.4** Unidad de medida: luxes.

**8.5.4.5** Capacidad de inspeccionar: luces altas y luces bajas.

**8.5.4.6** Conectividad: mínimo RS232.

### **8.5.5 Sonómetro**

Debe cumplir con lo especificado en la NTC 4194.



### **8.5.6 Analizador de gases**

Los equipos para análisis de gases deben cumplir con la NTC 5365.

### **8.5.7 Condiciones de los equipos**

**8.5.7.1** Para facilitar la operación de revisión y ante la imposibilidad de utilizar cárcamo se hace indispensable la aplicación de un elevador para los procesos de revisión.

**8.5.7.2** Se debe contar con sistema de sujeción que mantenga la motocicleta en posición vertical para la prueba de luces.

## **8.6 LÍNEAS MÓVILES**

Para el funcionamiento de las líneas móviles, solamente se deben tener en cuenta los requisitos establecidos en los numerales 4.3 y 4.4, además de los siguientes.

**8.6.1** La línea de revisión móvil debe contener como mínimo los equipos especificados según el tipo de línea.

**8.6.2** Los equipos deben estar instalados permanentemente en el elemento contenedor a excepción de los equipos que por su operación requieran movimiento.

**8.6.3** La línea de revisión móvil debe tener autonomía para su cargue y descargue en el sitio de operación.

**8.6.4** La línea de revisión móvil debe tener autonomía eléctrica a través de grupo electrógeno propio que cumpla con los requerimientos técnicos de los equipos.

## **8.7 EQUIPOS PARA VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS TAXÍMETROS**

**8.7.1** Conectividad mínima: RS232.

**8.7.2** Capacidad de carga: 2 t por eje.

**8.7.3** Precisión en la medida de distancia: 1 %.

**8.7.4** Resolución: 20 cm.

**8.7.5** Fondo de escala: 1 km.

**8.7.6** Fondo de escala tiempo: 10 min.

**8.7.7** Resolución en la medida de tiempo: 1 s.

**8.7.8** Velocidad de prueba: 20 a 50 km/h.

**8.7.9** Capacidad de registrar la referencia comercial de la llanta.

**9.    CAPACIDAD DE REVISIÓN**

La capacidad para la revisión completa en una línea tipo debe ser:

- 9.1**    Línea liviana: máximo 12 vehículos por hora.
- 9.2**    Línea pesada: máximo 6 vehículos por hora.
- 9.3**    Línea de motos: máximo 12 vehículos por hora.
- 9.4**    Línea mixta: máximo 12 vehículos por hora livianos ó 6 vehículos pesados por hora.

Para poder realizar la revisión conjunta se debe revisar respecto a la siguiente tabla

<b>Liviano</b>	<b>pesados</b>
0	6
2	5
4	4
6	3
8	2
10	1
12	0

**10.    PROCEDIMIENTO CON EL USUARIO**

- 10.1**    Presentación del vehículo en el CDA.
- 10.2**    Presentación de documentos del vehículo (licencia de transito y seguro obligatorio).
- 10.3**    Cancelación de los derechos de revisión.
- 10.4**    Traslado del vehículo al área de prerrevisión.
- 10.5**    Entrega del vehículo al personal técnico del CDA encargado de llevar a cabo el procedimiento de revisión.
- 10.6**    Ingreso a la sala de espera.
- 10.7**    Recepción del vehículo en el área de post-revisión.
- 10.8**    Recepción del resultado del proceso de revisión.

**11.    PERSONAL**

El personal mencionado en los numerales 11.1 y 11.2 deben tener conocimiento de las normas NTC 4788, NTC 5206, NTC 4231 y NTC 4983 así como de la reglamentación del Gobierno Nacional mencionada en el Anexo A.

El CDA debe contar como mínimo con un Ingeniero y operarios técnicos que tengan experiencia en el campo automotriz.

NOTA El personal debe consultar la información técnica disponible como por ejemplo: reglamentación técnica, normas técnicas, catálogos de fabricantes, manuales etc., y toda la información que afecte la prestación del servicio.

## **11.1 PERFIL DEL JEFE TÉCNICO**

### **11.1.1 Ingeniero**

#### **11.1.1.1 Profesional de ingeniería**

**11.1.1.2** Un año de experiencia en mantenimiento o diagnóstico automotriz o acreditar cursos de capacitación en mantenimiento o diagnóstico automotriz, no inferior a ciento veinte (120) h.

**11.1.1.3** Cada dos años el profesional en ingeniería debe acreditar cursos de actualización no inferior a (20) horas, gestión administrativa o manejo de personal y en procesos de diagnóstico automotor.

## **11.2 OPERARIOS**

**11.2.1** Acreditación de la competencia laboral como operario de revisión técnico mecánica y emisiones contaminantes emitido por la entidad competente.

NOTA Mientras se desarrolla la norma de acreditación de la competencia laboral se acepta un certificado académico en mecánica automotriz de mínimo 250 h, emitido por una entidad autorizada por el Ministerio de Educación o Ministerio de la Protección Social.

**11.2.2** Cada dos años el operario, debe acreditar cursos de actualización no inferior a cuarenta (40) h, en procesos de diagnóstico automotor.

**ANEXO A**  
(Normativo)**BIBLIOGRAFÍA**

Las siguientes publicaciones referenciadas son indispensables para la aplicación de este documento. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas se aplica la última edición del documento referenciado.

COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 769 de 2002, por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito.

COLOMBIA. Ministerio de Transporte. Resolución 2999 del 19 de Mayo de 2003, por la cual se reglamenta la ubicación del número de la placa en los costados y en el techo de los vehículos de servicio público, de acuerdo con el inciso 2 del Parágrafo 2 del Artículo 28 de la Ley 769 de 2002.

COLOMBIA. Ministerio de Transporte. Resolución 3777 del 17 de Junio de 2003, por la cual se reglamenta el uso de vidrios polarizados, entintados u oscurecidos en vehículos automotores, de conformidad con lo previsto en el Artículo 166 de la Ley 769 de 2002.

COLOMBIA. Ministerio de Salud. Resolución 8321 de 1983, por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos.

COLOMBIA. Ministerio de Transporte. Resolución 5666 del 2003, por la cual se reglamentan las características técnicas de las salidas de emergencia en los vehículos de transporte colectivo de pasajeros, de acuerdo con lo previsto en el Artículo 31 de la ley 769 del 2002.

SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS. Artículos Técnicos: SAE 982830 *Judging the Stopping Capability of Commercial Vehicles Using the Results of a Performance-Based Brake Force Measurement*; SAE 901701 *Low Speed Plate Brake Tester*; SAE 960735 *An Improved Non-Intrusive Automotive Suspension Testing Apparatus With Means to Determine the Condition of the Dampers*; SAE 2000-01-1329 *Experimental Evaluation of a Non-Intrusive Automotive Suspension Testing Apparatus*.

ESPAÑA. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Manual de procedimientos de revisión de las estaciones I.T.V. 2006, 389 páginas.

COLOMBIA. CONSULTORÍA DAMA-ANDI. Revisión técnico-mecánica vehicular de la República de Colombia. Requerimientos funcionales y operacionales. Colombia, 2004, 69 pp.

COLOMBIA. Ministerio de Transporte. Resolución 19200 de 2002, por la cual se reglamenta el uso e instalación del cinturón de seguridad de acuerdo con el Artículo 82 del Código Nacional de Tránsito Terrestre.