

2012-05-16

**REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA Y DE EMISIONES
CONTAMINANTES EN VEHICULOS AUTOMOTORES**



E: TECHNICAL-MECHANICAL AND POLLUTION EMISSION
INSPECTIONS IN AUTOMOTIVE VEHICLES

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: vehículos automotores -revisión técnico-
mecánica; vehículos automotores -
revisión de emisiones contaminantes.

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

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 5375 (Tercera actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo de 2012-05-16

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.

ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS DE COLOMBIA – ANDI	CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR UNIMILENIO
ASOCIACIÓN DE CENTROS DE DIAGNÓSTICO – ASO CDA	FEDERACIÓN NACIONAL DE COMERCIANTES -FENALCO-
AUTECO	INCOLMOTOS YAMAHA S.A.
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR DIAGNOSTIYA LTDA.	IQSA S.A.S
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR DE LA 183	INSTITUTO FERRARI
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR DEL OCCIDENTE	IVESUR COLOMBIA S.A. MINISTERIO DE TRANSPORTE ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA -ONAC-
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR DEL VALLE LTDA.	PREVICAR S.A.
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR SERVICOCHESES	REVISION PLUS S.A.
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR TECNOTEST LTDA.	SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE SOLUMER S.A.
	TECNOINGENIERÍA
	MARIO CASAS Y FAMILIA

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

ABRAHAM HERNANDO CASTELBLANCO MUÑOZ	ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES
AIRE LIMPIO CARDIESEL	ASOCIACIÓN DE COMERCIANTES DE AUTOPARTES -ASOPARTES-
AJUSTEV S.A.S	
ASEDAN	

ASOCIACIÓN GRUPO EMPRESARIAL
RECTIFICADORAS DE MOTORES DE
COLOMBIA
ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS
ANDI SEDE NACIONAL
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
TRANSPORTADORES – ASOTRANS
AUTOMÓVIL CLUB DE COLOMBIA
AUTOTÉCNICA COLOMBIANA S.A.
AUTOTOOLS LTDA.
C.I. DISTRICANDELARIA LTDA.
CADETEC
CALIDAD E INGENIERÍA LTDA.
CANGURO CENTRO DE DIAGNÓSTICO
AUTOMOTOR
CDA 37 SA
CDA AUTOMAS LTDA
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
CERTIGASES LOS PATIOS
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
DE BOYACÁ LTDA.
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
DE CALDAS LTDA.
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
DE CARTAGO LTDA.
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
DE CUCUTA LIMITADA CEDAC
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
DE CUCUTA LIMITADA CEDAC
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
DE NARIÑO LTDA.
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
DE PALMIRA LTDA.
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
DE POPAYÁN
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
DE RISARALDA
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
DE TULUÁ LTDA.
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR
S.A.
CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTRIZ
CDA REVITEC S.A.
CENTROS DE ENSEÑANZA AUTOMOVILÍSTICA
COLOMBIA
COLLISIÓN SCS
COMERKOL S.A.
COMPAÑÍA COLOMBIANA AUTOMOTRIZ
S.A.
COMPAÑÍA COLOMBIANA DE SERVICIO
AUTOMOTRIZ S.A.

COMPAÑÍA DE ENTRENAMIENTO
TÉCNICO AUTOMOTRIZ
CONTROL AUTOS DE FUSAGASUGA S.A.S.
CORPORACIÓN AUTONÓMA REGIONAL
DE CUNDINAMARCA
DAIMER CHRYSLER COLOMBIA S.A.
DIAGNOSTIAUTOS S.A.
DIAPOPA LTDA.
DISMACOR S.A.
EPA CARTAGENA
ESTACIÓN TEXACO 37
FÁBRICA NACIONAL DE AUTOPARTES
S.A. -FANALCA-
FORD MOTOR DE COLOMBIA SUC.
GENERAL MOTORS COLMOTORES S.A.
GESCYAM LTDA.
GOLD ELECTRONIC.S.A
INDUSTRIAS TECNOLOGÍA DE EQUIPOS
PARA SECCIÓN AUTOMOTRIZ
J. DAVID ASOCIADOS
JORGE ELIÉCER DORIA CORRALES
JUAN BARAJAS & CÍA. LTDA.
MACO LTDA.
MAXITEK S.A.
MEC C. I. SERVICIOS INTERNACIONALES
MECATRÓNICA
MEDIDORES TÉCNICA EQUIPOS S.A. C.I
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y
DESARROLLO TERRITORIAL
MULTISERVICIOS 140
PYXIS TECHNOLOGIES S.A.S SANTANA
SINCRONIZACIÓN SECRETARÍA
DE TRÁNSITO Y
TRANSPORTE DE BOGOTÁ
SERVIAUTOS EL PORVENIR
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
(REGIONAL CUNDINAMARCA)
SERVICIOS INDUSTRIALES TÉCNICOS S.A.
SETSA LTDA.
SINGECIEL LTDA.
SOCIEDAD DE FABRICACIÓN DE
AUTOMOTORES S.A
SUBARU DE COLOMBIA S.A
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y
COMERCIO
SURTILLANTAS CASANARE
TECFIN INTERNATIONAL S.A.
TECNICENTRO AUTOMOTRIZ
HYUNDAUTOS LTDA.
TECNICHECK S.A
TECNMA LTDA.

TRANSPORTES CIRCULAR S.A.S.

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

	Página
1. OBJETO	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	2
3.1 DEFINICIONES	2
3.2 ABREVIATURAS	3
4. ESQUEMA DE EVALUACIÓN	3
4.1 CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS	3
4.2 RESULTADOS DE LA REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA Y DE EMISIONES CONTAMINANTES.....	3
5. PRE-REVISIÓN	4
5.1 PRESENTACIÓN	4
5.2 IDENTIFICACIÓN	5
6. REVISION DE VEHICULOS LIVIANOS Y PESADOS	5
6.1 REVISIÓN EXTERIOR	5
6.2 REVISIÓN INTERIOR	7
6.3 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO	8
6.4 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN	9
6.5 SALIDA DE EMERGENCIA	10
6.6 EMISIONES CONTAMINANTES	10

	Página
6.7 SISTEMA DE FRENOS	11
6.8 SUSPENSIÓN	15
6.9 TAXÍMETROS	16
6.10 DIRECCIÓN.....	16
6.11 RINES Y LLANTAS	17
6.12 MOTOR.....	17
6.13 SISTEMA DE COMBUSTIBLE.....	17
6.14 TRANSMISIÓN	17
7. REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA PARA MOTOCICLETAS Y MOTOCICLOS	18
7.1 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR.....	18
7.2 SILLÍN Y REPOSAPIÉS	18
7.3 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO	18
7.4 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN	19
7.5 EMISIONES CONTAMINANTES EN LOS GASES DE ESCAPE.....	19
7.6 SISTEMA DE FRENOS	19
7.7 SUSPENSIÓN	21
7.8 DIRECCIÓN	22
7.9 RINES Y LLANTAS	22
7.10 SOPORTE DE ESTACIONAMIENTO	22
7.11 MOTOR Y CAJA	22
8. REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA PARA REMOLQUES.....	22
8.1 REVISIÓN EXTERIOR	22

	Página
8.2 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO	23
8.3 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN	24
8.4 SISTEMA DE FRENOS	24
8.5 SUSPENSIÓN	25
8.6 RINES Y LLANTAS	25
9. REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA PARA MOTOCARROS	25
9.1 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR.....	26
9.2 REVISIÓN INTERIOR	27
9.3 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO.....	28
9.4 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN.....	28
9.5 EMISIONES CONTAMINANTES EN LOS GASES DE ESCAPE.....	29
9.6 SISTEMA DE FRENOS	29
9.7 SUSPENSIÓN	31
9.8 DIRECCIÓN.....	31
9.9 RINES Y LLANTAS	31
9.10 MOTOR Y CAJA	32
 ANEXOS	
ANEXO A (Normativo)	
ADAPTACIONES DE LOS VEHÍCULOS UTILIZADOS PARA IMPARTIR LA ENSEÑANZA AUTOMOVILÍSTICA	33
ANEXO B (Normativo)	
TERCERA PLACA PARA VEHÍCULOS DE SERVICIO PÚBLICO	34
ANEXO C (Informativo)	
BIBLIOGRAFÍA.....	35

REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA Y DE EMISIONES CONTAMINANTES EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los vehículos automotores en la Revisión Técnico-Mecánica y de Emisiones Contaminantes en los Centros de Diagnóstico Automotor.

1.2 Esta norma no aplica a los vehículos agrícolas, maquinaria rodante de construcción o minería, montacargas, vehículos antiguos, clásicos, los cuatrimotos ni los “*Sidecal*” de las motocicletas.

1.3 En cuanto a los vehículos a los cuales se han hecho adaptaciones para impartir la enseñanza automovilística, además de cumplir los requisitos de su respectivo tipo de vehículo, véase el Anexo A.

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 4231, Procedimientos de evaluación y características de los equipos de flujo parcial necesarios para medir las emisiones de humo generadas por las fuentes móviles accionadas con ciclo DIÉSEL. Método de aceleración libre.

NTC 4983, Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de fuentes móviles utilizando motores basados en el ciclo OTTO. Método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y velocidad crucero, y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación.

NTC 5365, Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos, mototriciclos, motocarros y cuatrimotos accionados tanto con gas o gasolina (motor a cuatro tiempos) como con mezcla gasolina aceite (motor dos tiempos). Método de ensayo en marcha mínima (*Ralentí*) y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación.

NTC 5385, Centros de Diagnóstico automotor. Especificaciones del servicio.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

3.1 DEFINICIONES

Para efectos de esta norma se aplican las siguientes definiciones.

3.1.1 Campo visual. Es la porción de espacio, tanto horizontal como vertical, medida en grados, que se percibe manteniendo fijos la cabeza y los ojos.

3.1.2 Campo de visión mínima del conductor. Es la zona delimitada por el parabrisas y enmarcada por el barrido del limpiaparabrisas.

3.1.3 Corrosión. Destrucción paulatina de los partes metálicas por acción de agentes externos.

3.1.4 Defecto. Incumplimiento de un requisito relacionado con el uso previsto o especificado

3.1.5 Inspección sensorial. Examen que se realiza por personal competente según requerimientos especificados mediante percepción sensorial de los elementos del vehículo con la ayuda de herramientas, sin retirar o desarmar partes del vehículo, atendiendo a probables ruidos, vibraciones anormales, holguras, fuentes de corrosión, soldaduras incorrectas, o desensamble de conjuntos.

NOTA 1 Para efectos de esta norma se aclara que los términos de revisión e inspección son equivalentes.

NOTA 2 Se debe encender el motor donde el funcionamiento del sistema lo requiere para su inspección.

3.1.6 Inspección mecanizada. Revisión que se realiza cuando sea aplicable y según el tipo de vehículo que se inspecciona, con la ayuda de los equipos y métodos establecidos en la NTC 5385 o la norma que la actualice o reemplace. Los resultados obtenidos se reportan de manera automática y sistematizada al servidor de datos sin la manipulación de éstos por parte del operario.

3.1.7 Mal funcionamiento: incumplimiento de la función para la que está previsto

3.1.7 Luces altas. Luces de conducción, diseñadas para el manejo del vehículo cuando no hay presencia de tráfico.

3.1.8 Luces bajas. Luces de conducción diseñadas para minimizar el encandilamiento del tráfico que cruza el sentido contrario.

3.1.9 Luces delimitadoras o de posición. Aquellas diseñadas para que el observador pueda establecer la presencia del vehículo, distancia y velocidad relativa.

NOTA Los "cocuyos" son luces delimitadoras frontales y traseras.

3.1.10 Resonador. Dispositivo no original instalado en el tubo de escape del vehículo que genera ruido anormal y que es detectable por el oído humano y diferenciable de un ruido normal por la experiencia o comparación con un sistema de escape original sin estos elementos instalados. En algunos casos estos elementos pueden ser detectables visualmente como aquellos que poseen series de agujeros o mallas alrededor de su superficie interna, o elementos rotatorios. Los elementos conocidos como "Headers" no originales del vehículo y que son reemplazados por el múltiple de escape original, no serán considerados como resonadores salvo disposición de la autoridad competente.

3.1.11 Revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes. Evaluación de la conformidad de un vehículo automotor en uso con respecto a los requisitos especificados en

esta norma o en los requisitos legales, aplicando procesos de inspección sensorial y mecanizada.

3.1.12 Sistema de silenciador. Sistema compuesto por uno o más elementos que son parte integral del tubo de escape de un vehículo y que tienen como función reducir la presión sonora producida por los gases de escape. Para los efectos de la presente norma, un sistema de silenciador en mal estado corresponde a la ausencia de alguno de los elementos del sistema, roturas o fugas en los elementos, fugas que se presenten en el sistema de escape que provocan que los gases no pasen por el elemento silenciador, modificaciones o mal funcionamiento del sistema siempre y cuando produzcan ruido anormal detectable por el oído humano sin la necesidad de utilizar un equipo para la medición de presión sonora.

3.1.13 Unidad tractora. Vehículo automotor destinado a arrastrar un remolque, un semi-remolque, o una combinación de ellos.

3.1.14 Vehículo vacío. El vehículo sin carga y sin pasajeros.

3.2 ABREVIATURAS

3.2.1 CDA: Centro de Diagnóstico Automotor.

3.2.2 RUNT: Registro Único Nacional de Tránsito.

3.2.3 EUSAMA: European Shock Absorber Manufacturer Association.

4. ESQUEMA DE EVALUACIÓN

4.1 CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS

Los defectos en los vehículos automotores, se clasifican en:

4.1.1 Defectos Tipo A

Son aquellos defectos graves que implican un peligro inminente para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos, la de sus ocupantes, la de los demás usuarios de la vía pública o al ambiente.

4.1.2 Defectos Tipo B

Son aquellos defectos que implican un peligro potencial para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos, de sus ocupantes o de los demás usuarios de la vía pública o al ambiente.

4.2 RESULTADOS DE LA REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA Y DE EMISIONES CONTAMINANTES

A partir de la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes se obtendrá dos tipos de resultados que se clasifican como vehículo aprobado o rechazado

4.2.1 Vehículo aprobado

El vehículo debe ser aprobado cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- a) No se encuentren defectos Tipo A para vehículos de servicio particular, público, tipo motocicleta, motocarro, remolque y enseñanza automotriz.
- b) La cantidad de defectos Tipo B encontrados son:
 - Menores a 10 para vehículos de servicio particular.
 - Menores a 5 para vehículos de servicio público.
 - Menores a 5 para vehículos tipo motocicleta.
 - Menores a 7 para vehículos tipo motocarro.
 - Menores a 5 para vehículos de enseñanza automotriz.

4.2.2 Vehículo rechazado

El vehículo debe ser rechazado cuando se presente uno de los siguientes casos:

- a) Se encuentre al menos un defecto Tipo A para vehículos de servicio particular, público, tipo motocicleta, motocarro, remolque y enseñanza automotriz.
- b) La cantidad total de defectos Tipo B encontrados son:
 - Iguales o superiores a 10 para vehículos particulares.
 - Iguales o superiores a 5 para vehículos públicos.
 - Iguales o superiores a 5 para vehículos tipo motocicleta.
 - Iguales o superiores a 7 para vehículos tipo motocarros.
 - Iguales o superiores a 5 para vehículos de enseñanza automotriz.

5. PRE-REVISIÓN

5.1 PRESENTACIÓN

5.1.1 El vehículo debe presentarse descargado (vacío) y en estado de limpieza que permita la labor de inspección del vehículo. Igualmente debe estar sin tapacubos (copas) y la alarma desactivada.

5.1.2 Ingreso al CDA.

5.1.3 Recepción en el área de pre-revisión.

5.1.4 Ingreso de información referente al vehículo, en cuanto a su identificación con la licencia de tránsito y seguro obligatorio de accidentes de tránsito, y confrontarla con las bases de datos del RUNT.

5.1.5 Traslado a la línea de revisión.

5.2 IDENTIFICACIÓN

Se debe comprobar la identificación del vehículo confrontando: placa, marca, clase de vehículo, servicio y color, con base en los siguientes documentos:

- La licencia de tránsito del vehículo.
- El seguro obligatorio de accidentes de tránsito vigente.
- Para los vehículos convertidos para funcionar con gas natural, se debe verificar la vigencia del certificado de revisión de la instalación exigido por la reglamentación para este tipo de vehículos.

6. REVISION DE VEHICULOS LIVIANOS Y PESADOS

La revisión en cuanto a los defectos presentados en este numeral se debe realizar a todo tipo de vehículo.

Cuando los vehículos automotores por especificaciones de equipo original, presenten diferencias con los criterios establecidos en la presente norma, se debe tener en cuenta tales especificaciones previa verificación de los manuales de fabricante correspondiente.

6.1 REVISIÓN EXTERIOR

6.1.1 Carrocería y chasis

Mediante inspección sensorial, se debe detectar:

Descripción del defecto	A	B
Presencia de aristas vivas o bordes cortantes exteriores en el vehículo.	X	
Cierre inadecuado de puertas o capó.	X	
Cierre Inadecuado del baúl.		X
Partes exteriores de la carrocería o cabina en mal estado (flojas, sueltas), que presenten peligro para los demás usuarios de la vía.	X	
Mal estado de los elementos de sujeción de la carrocería al chasis.	X	
Roce o interferencia entre las llantas y el guardabarros, carrocería o suspensión.	X	
Corrosión o mal estado de la carrocería.		X
Perforaciones que permitan la entrada de agua o gases en el habitáculo de pasajeros.	X	
Mal estado o problemas en el funcionamiento de los dispositivos de sujeción de las cabinas basculantes.	X	
La inexistencia de los sistemas mecánicos, neumáticos y eléctricos de acoplamiento. (Es aplicable a vehículos diseñados para llevar remolques o semi-remolques).	X	
Presencia de fisuras, cortes, dobleces o corrosión de los largueros y travesaños del chasis.	X	
Inexistencia o riesgo de desprendimiento de defensas o parachoques.	X	
Mal estado de parachoques y/o defensas.		X
El cumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en el Anexo B, sobre placas en vehículos de servicio público.	X	

6.1.2 Limpiaparabrisas

Mediante inspección sensorial, se debe detectar:

Descripción del defecto	A	B
Inexistencia o mal funcionamiento de los limpiaparabrisas delanteros.	X	

6.1.3 Peldaños

Es aplicable para vehículos de transporte colectivo y masivo de pasajeros.

Mediante inspección sensorial, se debe detectar:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia o deterioro de peldaños o estribos para acceso y salida del vehículo.	X	

6.1.4 Retrovisores

Mediante inspección sensorial, se debe detectar:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia de al menos dos espejos retrovisores funcionales e independientes, o cámaras que cumplan esta función.	X	
Estado de las superficies o fijación deficiente de cualquier espejo retrovisor funcional.	X	

6.1.5 Soporte exterior de rueda de repuesto

En el caso que la(s) rueda(s) de repuesto vaya(n) fijada(s) en el exterior de la carrocería.

Mediante inspección sensorial, se debe detectar:

Descripción del defecto	A	B
Soporte de fijación roto o alguno de sus anclajes.	X	
Holgura con riesgo de desprendimiento de la rueda de repuesto.	X	

6.1.6 Vidrios

Mediante inspección sensorial, se debe detectar:

Descripción del defecto	A	B
Vidrio(s) parabrisas que distorsionan y/o deforman el campo de visión mínima del conductor	X	
Inexistencia de alguno de los parabrisas o de los vidrios móviles.	X	
Inexistencia de algún vidrio fijo diferente a los parabrisas.	X	
La existencia de fisuras, impactos o láminas adheridas, publicidad o adhesivos al (a los) parabrisa (s), que dificulten el campo de visión mínima del conductor.	X	
La inexistencia o mal funcionamiento de los mecanismos de accionamiento de alguno de los vidrios para vehículos de transporte público o especial de pasajeros.	X	
La inexistencia o mal funcionamiento de los mecanismos de accionamiento de alguno de los vidrios para vehículos particulares.		X
Vidrios que no sean transparentes en los vehículos de transporte público de pasajeros de circulación urbana.	X	

6.1.7 Dispositivos de retención de la carga

Mediante inspección sensorial, se debe detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado de los anclajes y demás elementos para sujetar los contenedores cuando sea aplicable.	X	
La inexistencia o mal funcionamiento de puertas o compuertas de carga para vehículos con platón, estacas o furgones.	X	
Puertas o compuertas de carga que no dispongan de los cierres adecuados para impedir que estas se abran por las fuerzas normales que actúan en su movilización.	X	

6.2 REVISIÓN INTERIOR

6.2.1 Habitáculo del conductor y pasajeros

Mediante inspección sensorial, se debe detectar:

Descripción del defecto	A	B
Asientos mal anclados o con riesgo de desprendimiento.	X	
El número de sillas excede con lo estipulado en la licencia de tránsito.	X	
Elementos deteriorados, sueltos o con riesgo de desprendimiento que pueden ocasionar lesiones a los ocupantes del vehículo. (Asideros, manijas, y portaequipajes).	X	
La existencia en el interior del habitáculo o cabina de partes puntiagudas o con aristas que puedan lesionar a los ocupantes del vehículo.	X	
Estado deficiente de las sillas o tapicería (Rota, cortada, descocidos) en vehículos de servicio público o especial de pasajeros.	X	
Sillas, carteras y tapizados en mal estado (Rota, cortada, descocidos) en vehículos de servicio particular.		X
Estado o funcionamiento deficiente de las chapas y seguros.	X	
Estado o funcionamiento deficiente del sistema de cierre y apertura de puerta(s) de servicio accionado por el conductor cuando aplique.	X	
La inexistencia, mala sujeción o el mal funcionamiento de los timbres o dispositivos similares, en vehículos de servicio público de transporte colectivo de pasajeros.		X
Agujeros, cortes o perforaciones visibles en el habitáculo o cabina, que permitan la entrada de gases o agua, o que representen peligro para los ocupantes del vehículo.	X	
Tubos de escape en el habitáculo o cabina de los pasajeros o conductor.	X	
Batería ubicada en el habitáculo de pasajeros o del conductor.	X	

6.2.2 Cinturones de seguridad y sus anclajes

Todo vehículo debe estar equipado con cinturones de seguridad, cumpliendo los requisitos legales o reglamentarios nacionales aplicables vigentes.

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Inexistencia o mal funcionamiento del cinturón (anclajes dañados, cierre del broche no funcional, sujeción deficiente y/o deterioro evidente en el área de la correa).	X	
Anclajes o sistemas de broche con materiales diferentes a metálicos (no debe haber sistema de cierre plástico o con hebilla plástica).	X	

6.2.3 Dispositivo de control de velocidad

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia de los elementos de control de velocidad y tipos de alarma reglamentados de acuerdo con la modalidad del servicio para los vehículos de transporte público de pasajeros por carretera, vehículos de servicio público especial (turismo, empresarial y escolar)	X	
La no ubicación de la alarma o dispositivo sonoro en la parte delantera del vehículo, dentro del área dispuesta para los pasajeros y no audible para el conductor del vehículo.	X	
La no ubicación de la pantalla digital en la parte superior delantera del vehículo, dentro del área dispuesta para los pasajeros	X	
El mal funcionamiento del sistema de chequeo que no permita verificar el dispositivo sonoro y la pantalla digital, al ser activado en estado de reposo, de acuerdo con el tipo de alarma correspondiente	X	
La inexistencia de la calcomanía reglamentada para informar sobre la existencia del dispositivo de control de velocidad a los usuarios de los vehículos de transporte público de pasajeros por carretera, de servicio público especial, (turismo, empresarial y escolar)	X	

6.3 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO

6.3.1 Dispositivos sonoros no permitidos

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La existencia de algún tipo de dispositivo o accesorio diseñado para producir ruido, tales como válvulas, cornetas y pitos adaptados a los sistemas de bajo y de frenos de aire.	X	
Ausencia o defectos como perforaciones no originales o fisuras de los sistemas de salida de gases.	X	
Presencia de resonadores en el sistema de escape de gases.	X	

6.3.2 Bocina, pito o dispositivo acústico

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
El no funcionamiento de la bocina, pito o dispositivo acústico.	X	

6.4 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN

6.4.1 Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
El no funcionamiento de los comandos que encienden y conmutan las luces.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o no funcionamiento de cualquier luz direccional.		X
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz (luces) de parada o freno	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz(luces) de reversa.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz(luces) de estacionamiento.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de las luces delimitadoras o de posición.	X	
NOTA La cantidad y especificaciones de dichas luces son las que establezca la autoridad competente.		
El no funcionamiento de las luces o indicadores de tablero de instrumentos, (como mínimo luces plenas o altas, batería, aceite y falla de motor si aplica).		X
Mal estado o funcionamiento parcial de las luces interiores en los vehículos de servicio público de pasajeros.		X
Falla total de las luces interiores en vehículos de servicio público de pasajeros.	X	
Inexistencia de las señales reflectivas reglamentarias, de acuerdo con las normas vigentes.	X	
Mal estado o el no funcionamiento de la luz que indica que se encuentra libre para prestar el servicio, en los vehículos públicos de servicio individual urbano (Ejemplo: Taxis).		X
Testigos o indicadores encendidos en el tablero de instrumentos que indican falla.		X
Cantidad o número de luces mínimas reglamentarias y/o color de luz emitido diferente en la estipulada en la reglamentación vigente o disposiciones legales.	X	
Existencia de luces exploradoras traseras.	X	
Existencia de luces exploradoras delanteras por encima del nivel de las defensas, cuando no es equipo original del fabricante.	X	
Inexistencia o mal funcionamiento del dispositivo de control de velocidad, para vehículos de servicio público de pasajeros en los que aplique, de acuerdo a la reglamentación vigente y con el procedimiento adoptado por la autoridad competente.	X	

6.4.2 Se deben seguir las instrucciones del fabricante del luxómetro para el posicionamiento del equipo con respecto a la fuente a medir.

Utilizando el alineador de luces con luxómetro se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La intensidad en algún haz de luz baja, es inferior a los 2,5 klux a 1 m ó 4 lux a 25 m.	X	
La intensidad sumada de todas las luces que se puedan encender simultáneamente, no puede ser superior a los 225 klux a 1 m de distancia ó 360 lux a 25 m.	X	
La desviación de cualquier haz de luz en posición de bajas esta por fuera del rango 0,5 y 3,5 %, siendo 0 el horizonte y 3,5 % la desviación hacia el piso.	X	

6.5 SALIDA DE EMERGENCIA

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia de una (1) salida de emergencia en vehículos de transporte colectivo de pasajeros con capacidad superior a 10	X	
La inexistencia del número de salidas adicionales requeridas para vehículos de transporte colectivo de pasajeros con capacidad superior a 15 pasajeros sin incluir el conductor.	X	
La falta de señalización, la imposibilidad de leer la leyenda "SALIDA DE EMERGENCIA" o ilegibilidad de la misma.	X	
La inexistencia de mecanismos de expulsión o fragmentación de la ventana dispuesta como salida de emergencia.	X	
Empuñadura exterior de la puerta, dispuesta como salida de emergencia, ubicada a una altura superior a 1,8 m con respecto al pavimento (piso).	X	
La puerta dispuesta como salida de emergencia no abre hacia afuera del vehículo sino hacia adentro o existen obstáculos que impidan el cumplimiento de su función.	X	
Inexistencia o malfuncionamiento del mecanismo de control manual que impide el accionamiento involuntario cuando el vehículo esta dotado de escotillas eyectables dispuestas como salida	X	

6.6 EMISIONES CONTAMINANTES

6.6.1 De acuerdo con el tipo de vehículo, las emisiones contaminantes en los gases de escape del vehículo automotor no deben exceder los niveles máximos permisibles establecidos por la reglamentación vigente y/o los límites más estrictos especificados por la autoridad ambiental municipal o regional competente. Las concentraciones de gases contaminantes se deben determinar mediante los procedimientos establecidos en las Normas Técnicas Colombianas relacionadas a continuación, o las que las reemplacen.

Tipo de combustible	NTC
Gasolina	4983
Diesel	4231
Gasolina y mezcla gasolina - aceite en motocicletas, mototriciclos motociclos y motocarros	5365

NOTA Para vehículos que utilicen combustibles alternativos diferentes a los relacionados en la tabla, se evaluarán respecto a la normatividad expedida sobre la materia.

6.6.2 Concentraciones:

Descripción del defecto	A	B
Los vehículos cuyas emisiones de gases de escape tengan concentraciones de gases y sustancias contaminantes mayores a las establecidas por los requisitos legales ambientales definidos por la autoridad competente.	X	

6.6.3 Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
El uso de tubos de escape de descarga horizontal en vehículos diesel con capacidad de carga superior a tres (3) toneladas o diseñados para transportar más de diecinueve (19) pasajeros que transiten por la vía pública. Los tubos de escape de dichos vehículos deben estar dirigidos hacia arriba y efectuar su descarga a una altura no inferior a tres (3) metros del suelo o a quince (15) centímetros por encima del techo de la cabina del vehículo. Este ítem es aplicable solo a modelos anteriores a 2001.	X	
Roturas, perforaciones o salidas adicionales al diseño del vehículo o diferente a las del equipo original, desacople o inexistencia del sistema de escape. NOTA Algunos diseños de sistemas de escape en vehículos, tienen un pequeño orificio, el cual no debe considerarse defecto.	X	

6.6.4 Emisiones de presión sonora (ruido).

Descripción del defecto	A	B
Los vehículos cuyas emisiones de ruido superen los niveles de presión sonora especificados en la reglamentación ambiental vigente	X	

6.7 SISTEMA DE FRENOS

6.7.1 Pedal

Mediante inspección sensorial con el vehículo encendido se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Carrera o movimiento de los dispositivos de accionamiento del sistema de frenos sean excesivos o insuficientes.	X	
Retorno inadecuado del pedal.	X	
Desajuste o desgaste de la superficie antideslizante del pedal.	X	

6.7.2 Guayas

Para el freno de estacionamiento mediante inspección sensorial, se busca detectar::

Descripción del defecto	A	B
Mandos, fundas, cables, guayas o varillas deterioradas, con riesgo de desprendimiento o interferencia con otros elementos.		X
Inexistencia o Inoperancia de freno de estacionamiento.	X	

6.7.3 Bomba de vacío (Booster) o compresor y anclajes

Esta revisión se debe realizar a los vehículos que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Bomba de vacío deteriorada o con riesgo de desprendimiento.		X
Compresor deteriorado o con riesgo de desprendimiento.	X	
Presión o vacío insuficiente para permitir al menos dos frenadas a fondo, consecutivas, una vez que se pone en marcha el dispositivo de aviso.	X	
Pérdida de aire que provoca un descenso apreciable de la presión o vacío, o pérdidas de aire audibles cuando esté o no aplicado el freno.	X	
Inexistencia de un dispositivo capaz de indicar los límites de la presión o vacío de funcionamiento.	X	

6.7.4 Válvula de regulación del freno de estacionamiento (parqueo o de mano)

Esta revisión se debe realizar a los vehículos que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado del mando que opera el sistema de freno de estacionamiento (de parqueo, o de mano).	X	
Presencia de fugas de aire al tener accionado el freno neumático.	X	

6.7.5 Válvulas de frenado

Esta revisión se debe realizar a los vehículos que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Montaje con riesgo de desprendimiento.	X	
Goteo continuo de aceite del compresor.	X	
Descarga visible de fluido hidráulico en los frenos mixtos.	X	

6.7.6 Tanques o depósitos de presión

Esta revisión se debe realizar a los vehículos que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Tanques o depósitos de presión excesivamente corroídos, con pérdidas o con riesgo de desprendimiento.	X	
Dispositivo de purga inoperante (si no es automático).	X	

6.7.7 Acoplamiento de los frenos de la unidad tractora

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Válvulas de aislamiento o de cierre automáticas deterioradas o con pérdida de aire excesiva y audible.	X	

6.7.8 Servofreno (Booster). Cilindro de mando (sistemas hidráulicos)

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Servofreno deteriorado o con fugas.	X	
Cilindro de mando (bomba de freno) deteriorado, con pérdidas o con riesgo de desprendimiento.	X	
Cantidad de líquido de frenos por fuera de los niveles indicados.		X
Ausencia de la tapa del depósito de líquido de frenos.	X	

6.7.9 Tubos y mangueras de frenos

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Pérdidas de líquido en los tubos, mangueras o en las conexiones.	X	
Tubos o mangueras deteriorados, dañados, deformados o excesivamente corroídos o con riesgo de desprendimiento.	X	

6.7.10 Cilindros del sistema de frenado

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Cilindros con fugas visibles o con riesgo de desprendimiento (faltan tornillos).	X	

6.7.11 Válvula que permite o limita el frenado y válvula sensora o compensadora de carga o la que haga sus veces

En caso de estar equipado con este dispositivo, mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Válvulas con fugas visibles o con riesgo de desprendimiento.	X	

6.7.12 Condiciones por medir

Esta inspección se debe realizar por medio de un frenómetro o dispositivo similar que cumpla la misma función. Se debe verificar en el mismo cada uno de los ejes del vehículo, comprobando:

- El frenado de la ruedas.
- La progresión no gradual del frenado (agarre).
- El retraso anormal en el funcionamiento de los frenos en cualquiera de las ruedas.
- La existencia de fuerzas de frenado en ausencia de acción sobre el mando del freno.
- La eficacia.

Al utilizar el frenómetro para la realización de esta inspección, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Una incorrecta presión de los neumáticos puede dar lugar a lecturas erróneas, por lo que es necesaria una correcta presión de los mismos. Así mismo la banda de rodadura debe presentar un labrado suficiente.
- En algunos vehículos dotados de sistemas antibloqueo se puede encender el testigo de avería del sistema al entrar en funcionamiento los rodillos del frenómetro. Para corregir este problema una vez que el vehículo haya salido del frenómetro, se parará el motor y se efectuará una nueva puesta en marcha del motor, con lo cual el testigo se apagará tras el chequeo del sistema. En algunos casos habrá que realizar un pequeño recorrido para que éste se apague.
- En los vehículos dotados de sistema de control de tracción, para efectuar la prueba en el frenómetro será necesario parar el motor y con la llave de contacto en la posición stop, proceder normalmente. Si el vehículo posee un dispositivo que deje fuera de servicio el sistema, se procederá a su desconexión antes de posicionarlo en el frenómetro.
- Los vehículos con sistema de tracción integral mecánico, que no puedan ser desacoplados manualmente, tendrán que ser inspeccionados teniendo en cuenta las características que presenta dicho sistema. Por lo general el proceso de pruebas es más largo que en un vehículo normal pues tienen que efectuarse cuatro frenadas para poder evaluar correctamente el sistema de frenos.

En el caso de vehículos con dobles o triples ejes de tracción no desacoplables, o en aquellos que por geometría no sea posible su comprobación mediante frenómetro, solo se comprobará la eficacia de frenado mediante un decelerómetro en prueba en pista u otros dispositivos que cumplan la misma función.

6.7.12.1 Eficacia

Se entiende por eficacia (E) la relación en porcentaje de la suma de las fuerzas de frenado respecto al peso total, vacío, en el momento de la prueba. Se deducirá por la fórmula:

$$E = 100 \left(\frac{F}{P} \right)$$

en donde

- E* = valor de la eficacia en porcentaje [%].
- F* = suma de todas las fuerzas de frenado, en Newton [N].
- P* = masa total vacío [kg] * gravedad [9.81 m/s²].

Descripción del defecto	A	B
Eficacia de frenado inferior al 50 %.	X	
Freno de estacionamiento (de parqueo de mano) con una eficacia inferior al 18 %.		X

6.7.12.2 Desequilibrio por eje

Se entiende por *desequilibrio* (D) la diferencia de esfuerzos de frenado entre las ruedas de un mismo eje. La medida del desequilibrio se efectuará, por consiguiente, por cada eje, y se

hallará como porcentaje de la rueda que frena menos respecto a la que frena más. Se tomará, para cada rueda, como esfuerzo de frenado, el valor máximo que indique el frenómetro.

$$D = 100 \left(\frac{F_{m\acute{a}x} - F_{m\acute{i}n}}{F_{m\acute{a}x}} \right)$$

en donde

$F_{m\acute{a}x}$ = valor máximo registrado entre las dos ruedas del mismo eje.

$F_{m\acute{i}n}$ = valor mínimo registrado entre las dos ruedas del mismo eje.

Descripción del defecto	A	B
Desequilibrio de las fuerzas de frenado entre las ruedas de un mismo eje, en cualquiera de sus ejes, superior al 30 %.	X	
Desequilibrio de las fuerzas de frenado entre las ruedas de un mismo eje, en cualquiera de sus ejes, entre el 20 % y 30 %.		X

6.8 SUSPENSIÓN

6.8.1 Mediante inspección sensorial y con ayuda del detector de juegos mecánicos (holguras) cuando sea aplicable, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado de las fijaciones al chasis de los elementos de la suspensión.	X	
Elementos de la suspensión rotos, deformados o con excesiva corrosión.	X	
Inexistencia de alguno de los amortiguadores.	X	
Fugas visibles o audibles en los amortiguadores.		X
Inexistencia o mal estado de los topes de suspensión.		X
Mal estado o fijación defectuosa de muelles, resortes, tijeras, espirales, ballestas o barras de torsión.	X	
Barra estabilizadora mal anclada o fracturada, cuando sea aplicable.	X	
Tirantes o brazos de la suspensión deformados o con riesgo de desprendimiento.	X	
Inexistencia o ruptura de los guardapolvos de las rótulas de suspensión.		X

6.8.2 Probador de suspensión (Método de EUSAMA)

Se entiende por adherencia (A), la relación expresada en porcentaje, entre la mínima fuerza vertical de contacto entre la rueda y el probador de suspensión registrada durante la oscilación vertical de la rueda, con respecto al peso vacío registrado en la misma rueda. Se deducirá por la fórmula:

$$A = 100 \left(\frac{F_{m\acute{i}n}}{P} \right)$$

en donde

A = adherencia en porcentaje [%].

$F_{m\acute{i}n}$ = fuerza mínima vertical durante oscilación vertical [N]. (en la rueda).

P = masa vacío [kg] * gravedad [9.81 m/s²]. (en la rueda).

Descripción del defecto	A	B
Adherencia registrada en cualquier rueda inferior al 40 %.	X	

6.9 TAXÍMETROS

Con ayuda del probador de taxímetros, se busca comprobar:

NOTA Se aplica para los tipos de taxímetro que tomen la señal a partir del giro de algún elemento del vehículo.

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia del taxímetro, para los vehículos que estén obligados a usarlo.	X	
Error en la medida de distancia, por fuera de $\pm 2\%$, tomada en una distancia cualquiera entre 300 m y 1 km	X	
Error en la medida de tiempo por fuera del $\pm 2\%$, tomada en un tiempo cualquiera entre 60 s a 180 s.	X	
El taxímetro está ubicado en un sitio donde no es visible para cualquier pasajero.	X	

NOTA Si el taxímetro entrega sus resultados en otras unidades diferentes a distancia [m] – tiempo [s], estos deben ser calculados con respecto a los requisitos legales o reglamentarios establecidos por la autoridad local competente.

6.10 DIRECCIÓN

6.10.1 Mediante inspección sensorial con movimiento alternos lado a lado del volante de la dirección y con ayuda de juegos mecánicos (holguras), cuando sea aplicable, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Fijación defectuosa o riesgo de desprendimiento en cualquiera de los elementos de la dirección.	X	
Holguras y/o desgaste excesivo en cualquiera de los elementos que conforman el sistema de dirección.	X	
Guardapolvos inexistentes o rotos.		X
Fugas visibles sin goteo continuo en el sistema hidráulico de dirección.		X
Fugas con goteo continuo en el sistema hidráulico de dirección.	X	

6.10.2 Usando un equipo de desviación lateral, se busca detectar para cada uno de los ejes:

Descripción del defecto	A	B
Desviación lateral en el primer eje superior a ± 10 [m/km].	X	
Desviación lateral para los demás ejes superior a ± 10 [m/km].		X

6.11 RINES Y LLANTAS

Mediante inspección sensorial y con ayuda de un medidor de profundidad, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Falta de una o más tuercas, espárragos, tornillos, o pernos en cualquier rueda del carro.	X	
Deformaciones excesivas en cualquiera de los rines.	X	
Fisuras en cualquiera de los rines.	X	
Inexistencia de algún rin o llanta, en los vehículos que usan más de dos ruedas por eje.	X	
Deterioro, deformaciones, fisuras o riesgo de desprendimiento en los aros de los rines artilleros.	X	
Profundidad de labrado en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio, menor a 1.6 mm o inferior a las marcas de desgaste especificadas por los fabricantes. Es aplicable a vehículos con peso bruto vehicular hasta 3 500 kg.	X	
Profundidad de labrado en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio, es menor a 2 mm o es inferior a las marcas de desgaste especificadas por los fabricantes. Se aplica para vehículos con peso bruto vehicular igual o mayor a 3 500 kg.	X	
Inexistencia de la llanta de repuesto, o inadecuado estado para su servicio, cuando aplique.	X	
Despegue o rotura en las bandas laterales de una o más llantas.		X
Protuberancias, deformaciones, despegue o rotura en la banda de rodamiento de una o más llantas.	X	
En cualquiera de las llantas con banda de rodamiento regrabadas, a excepción cuando es permitido por el fabricante.	X	

6.12 MOTOR

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Pérdidas de aceite sin goteo continuo.		X
Pérdidas de aceite con goteo continuo.	X	
Mal estado, mala distribución y/o sujeción de cualquier componente del sistema eléctrico.	X	
Batería con soporte suelto o con riesgo de desprendimiento.		X
Fugas en el sistema de refrigeración.		X

6.13 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mala fijación, deterioro excesivo, fugas, riesgo de desprendimiento del depósito y de los conductos del combustible.	X	

6.14 TRANSMISIÓN

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Juegos mecánicos (holguras) excesivos en las juntas del cardán.		X
Perdidas de aceite sin goteo continuo en la transmisión o caja.		X
Perdidas de aceite con goteo continuo en la transmisión o caja.	X	
Existencia de holguras excesivas en los elementos de la transmisión.		X
Inexistencia de protector para desprendimiento del cardan trasero.	X	

7. REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA PARA MOTOCICLETAS Y MOTOCICLOS

La revisión en búsqueda de defectos citados en este numeral se debe realizar para motocicletas y motociclos.

7.1 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR**7.1.1 Exterior y chasis**

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Partes exteriores en mal estado (flojas, sueltas), que presenten peligro para los demás usuarios de la vía.	X	
Presencia de aristas o bordes cortantes exteriores en el vehículo.	X	
Roce o interferencia entre las llantas y el guardabarros, chasis o suspensión.	X	
Corrosión exterior en elementos diferentes al chasis.		X
Corrosión en chasis.	X	
Roturas, perforaciones, desacople o inexistencia del sistema de escape. NOTA Algunos diseños de sistemas de escape en motocicletas, tienen un pequeño orificio, el cual no debe considerarse defecto.	X	

7.1.2 Retrovisores

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia de cualquiera de los dos espejos retrovisores funcionales.	X	
Mal estado o fijación deficiente del(los) espejo(s) retrovisor(es).	X	

7.2 SILLÍN Y REPOSAPIÉS

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Sillín y/o reposapiés mal anclados o con riesgo de desprendimiento.	X	

7.3 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO**7.3.1 Dispositivos de ruido no permitidos**

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Existencia de algún tipo de dispositivo o accesorio diseñado para producir ruido o motocicletas sin silenciador.	X	

7.3.2 Bocina, pito o dispositivo acústico

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
El no funcionamiento o inexistencia de la bocina, pito o dispositivo acústico.	X	

7.4 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN

7.4.1 Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
El no funcionamiento o inexistencia de los comandos que encienden o conmutan las luces.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o no funcionamiento del sistema o cualquiera de las luces direccionales.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz (luces) de parada o freno	X	
Mal estado o el no funcionamiento de las luces de tablero de instrumentos.		X
Color de luz emitido diferente o en cantidad inferior a la estipulada en las Normas Técnicas	X	

7.4.2 Se deben seguir las instrucciones del fabricante del luxómetro para el posicionamiento del equipo con respecto a la fuente a medir.

Utilizando el alineador de luces con luxómetro se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La intensidad de la luz menor a 2,5 klux a 1 m o 4 lux a 25 m. Se debe acelerar la moto hasta lograr la mayor intensidad de luz.	X	
La desviación de cualquier haz de luz en posición de bajas esta por fuera del rango entre 0,5 y 3,5 %, siendo 0 el horizonte y 3,5 % la desviación hacia el piso.	X	

7.5 EMISIONES CONTAMINANTES EN LOS GASES DE ESCAPE

Descripción del defecto	A	B
Concentraciones de gases y sustancias contaminantes mayores a las establecidas por la autoridad competente.	X	

NOTA Las emisiones de gases contaminantes se verificaran según el tipo de motor y de combustible.

7.6 SISTEMA DE FRENOS

7.6.1 Pedal de freno trasero/manigueta de freno delantero y/o trasero

Mediante inspección sensorial con el vehículo apagado se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Carrera o movimiento de los dispositivos de accionamiento del sistema de frenos sean excesivos o insuficientes.	X	
Retorno inadecuado del pedal/ palanca del freno trasero y/o delantero.	X	
Inoperancia total del freno en alguna de las ruedas.	X	

7.6.2 Guayas

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Fundas, cables, guayas o varillas deterioradas, con riesgo de desprendimiento o interferencia con otros elementos.	X	

7.6.3 Cilindro maestro (bomba de freno)

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Cilindro maestro (bomba de freno) deteriorado, con fuga de líquido o con riesgo de desprendimiento.	X	
Cantidad de líquido de frenos por fuera de los niveles indicados.		X
Ausencia de la tapa del depósito de líquido de frenos.	X	

7.6.4 Tubos y mangueras de frenos

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Pérdidas de líquido en los tubos, mangueras o en las conexiones.	X	
Tubos o mangueras deteriorados, dañados, deformados o excesivamente corroídos o con riesgo de desprendimiento.	X	

7.6.5 Mordaza de freno

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mordazas de freno con fugas visibles o con riesgo de desprendimiento (faltan tornillos).	X	

7.6.6 Condiciones por medir

Esta inspección se hará por medio de un frenómetro o dispositivo similar que cumpla la misma función. Se debe verificar en el mismo cada uno de los ejes del vehículo, comprobando:

- El frenado de la ruedas.
- La progresión no gradual del frenado (agarre).
- El retraso anormal en el funcionamiento de los frenos en cualquiera de las ruedas.
- La existencia de fuerzas de frenado en ausencia de acción sobre el mando del freno.
- La eficacia.

Al utilizar el frenómetro para la realización de esta inspección, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Una incorrecta presión de los neumáticos puede dar lugar a lecturas erróneas, por lo que es necesaria una correcta presión de los mismos. Así mismo la banda de rodadura debe presentar un labrado suficiente.
- En algunos vehículos dotados de sistemas antibloqueo se puede encender el testigo de avería del sistema al entrar en funcionamiento los rodillos del frenómetro. Para corregir este problema una vez que el vehículo haya salido del frenómetro, se parará el motor y se efectuará una nueva puesta en marcha del motor, con lo cual el testigo se apagará tras el chequeo del sistema. En algunos casos habrá que realizar un pequeño recorrido para que éste se apague.
- En los vehículos dotados de sistema de control de tracción, para efectuar la prueba en el frenómetro será necesario parar el motor y con la llave de contacto en la posición stop, proceder normalmente. Si el vehículo posee un dispositivo que deje fuera de servicio el sistema, se procederá a su desconexión antes de posicionarlo en el frenómetro.

NOTA En el caso de las motocicletas (dos ruedas), al momento de evaluar los frenos (Eficacia), es necesario tener en cuenta las especificaciones de diseño del fabricante (peso, diámetro de la rueda, capacidad de carga, velocidad, etc.) las cuales pueden variar de acuerdo al modelo y tipo de motocicleta.

7.6.6.1 Eficacia

Se entiende por eficacia (E) la relación en porcentaje de la suma de las fuerzas de frenado respecto al peso total del vehículo vacío, en el momento de la prueba. Se deducirá por la fórmula:

$$E = 100 \cdot (F/P)$$

en donde

- E* = valor de la eficacia en porcentaje [%].
- F* = la suma de todas las fuerzas de frenado, en Newtons [N].
- P* = masa total vacío [kg] * gravedad [9,81 m/s²].

Descripción del defecto	A	B
Eficacia de frenado inferior al 30 %.	X	

7.7 SUSPENSIÓN

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado de las fijaciones al chasis de los elementos de la suspensión.	X	
Elementos de la suspensión en mal estado (amortiguadores, rodamientos, bujes de amortiguadores, bujes de tijera, pasador) deformados, con juegos excesivos o corrosión.	X	
Inexistencia de alguno de los amortiguadores.	X	
Fugas visibles en los amortiguadores.		X

7.8 DIRECCIÓN

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Fijación defectuosa con riesgo de desprendimiento en cualquiera de los elementos de la dirección.	X	

7.9 RINES Y LLANTAS

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Falta alguna de las tuercas, en cualquier rueda de la motocicleta.	X	
Deformaciones en cualquiera de los rines.	X	
Fisuras en cualquiera de los rines.	X	
Despegue o rotura en las bandas laterales de una o más llantas.	X	
Protuberancias, deformaciones, despegue o rotura en la banda de rodamiento de una o más llantas.	X	
Profundidad de labrado en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio, menor a 1 mm o inferior a las marcas de desgaste especificadas por los fabricantes.	X	

7.10 SOPORTE DE ESTACIONAMIENTO

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia o el mal funcionamiento del los soportes de estacionamiento.		X

7.11 MOTOR Y CAJA

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Pérdidas de aceite sin goteo continuo.		X
Pérdidas de aceite con goteo continuo.	X	
Mal estado del cableado eléctrico.	X	
Fugas en el sistema de refrigeración, cuando aplique.		X

8. REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA PARA REMOLQUES

8.1 REVISIÓN EXTERIOR

8.1.1 Carrocería y chasis

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Partes mal ensambladas o que se proyecten por fuera del vehículo.	X	
Mal estado de los elementos de sujeción de la carrocería.	X	
Roce o interferencia entre las llantas y el guardabarros, carrocería o suspensión.	X	
Corrosión en carrocería.		X
Presencia de fisuras, cortes, dobleces o corrosión de los largueros y travesaños del chasis.	X	

8.1.2 Dispositivos de acoplamiento

Es aplicable a vehículos diseñados para llevar remolques o semi - remolques. Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia de los sistemas mecánicos, neumáticos y eléctricos de acoplamiento.	X	

8.1.3 Soporte exterior de rueda de repuesto

En el caso que la(s) rueda(s) de repuesto vaya(n) fijada(s) en el exterior de la carrocería.

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Soporte o broche con riesgo de desplazamiento o desprendimiento.	X	

8.1.4 Dispositivos de retención de la carga

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado de los anclajes y demás elementos para sujetar los contenedores cuando sea aplicable.	X	
La inexistencia o mal funcionamiento de puertas o compuertas de carga.	X	

8.2 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO

Dispositivos sonoros no permitidos

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Existencia de algún tipo de dispositivo o accesorio diseñado para producir ruido.	X	

8.3 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz(luces) direccionales traseras.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz(luces) de parada o freno.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz(luces) de reversa.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz(luces) de estacionamiento.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de las luces delimitadoras, cuando sea aplicable. (Véase el numeral 3.1.8).		X
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de los "cocuyos". (Véase numeral 3.1.8).	X	
Cantidad o número de luces mínimas reglamentarias y/o color de luz emitido diferente en la estipulada en la reglamentación vigente o disposiciones legales.	X	

8.4 SISTEMA DE FRENOS

8.4.1 Sistema neumático de freno

Esta revisión se debe realizar a los vehículos remolques que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Pérdida de aire que provoca un descenso apreciable de la presión o vacío, o pérdidas de aire audibles cuando este o no aplicado el freno.	X	

8.4.2 Válvulas de frenado

Esta revisión se debe realizar a los vehículos remolques que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Montaje con riesgo de desprendimiento.	X	

8.4.3 Tubos y mangueras de frenos

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Pérdidas de líquido en los tubos, mangueras o en las conexiones.	X	
Tubos o mangueras deteriorados, dañados, deformados o excesivamente corroídos o con riesgo de desprendimiento.	X	

8.4.4 Válvula que permite o limita el frenado y válvula sensora o compensadora de carga o la que haga sus veces

En caso de estar equipado con este dispositivo, mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Válvulas con fugas visibles o con riesgo de desprendimiento.	X	

8.5 SUSPENSIÓN

Mediante inspección sensorial y con ayuda del detector de juegos mecánicos (holguras) cuando sea aplicable, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado de las fijaciones al chasis de los elementos de la suspensión.	X	
Elementos de la suspensión rotos, deformados o con excesiva corrosión.	X	
Inexistencia o mal estado de los topes de suspensión.		X
Mal estado o fijación defectuosa de muelles, resortes, tijeras, espirales, ballestas o barras de torsión.	X	

8.6 RINES Y LLANTAS

Mediante inspección sensorial y con ayuda de un medidor de profundidad, se busca detectar, cuando exista visión directa:

Descripción del defecto	A	B
Falta de una o más tuercas, espárragos, tornillos, o pernos en cualquier rueda del vehículo.	X	
Deformaciones excesivas en cualquiera de los rines.	X	
Fisuras en cualquiera de los rines.	X	
Deterioro, deformaciones, fisuras o riesgo de desprendimiento en los aros de los rines artilleros.	X	
Profundidad de labrado en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio, es menor a 2 mm o es inferior a las marcas de desgaste especificadas por los fabricantes.	X	
Despegue o rotura en las bandas laterales de una o más llantas.	X	
Protuberancias, deformaciones, despegue o rotura en la banda de rodamiento de una o más llantas.	X	

9. REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA PARA MOTOCARROS

La revisión en búsqueda de defectos citados en este numeral se debe realizar para motocarros.

9.1 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR

9.1.1 Carrocería, exterior y chasis

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Presencia de aristas o bordes cortantes exteriores en el vehículo	X	
Cierre inadecuado de puertas, y/o tapa motor cuando aplique	X	
Cierre Inadecuado de compuertas de carga o de bodega cuando aplique		X
Partes exteriores de la carrocería o cabina en mal estado (flojas, sueltas), que presenten peligro para los demás usuarios de la vía.	X	
Mal estado de los elementos de sujeción de la carrocería al chasis.	X	
Roce o interferencia entre las llantas y el guardabarros, carrocería o suspensión.	X	
Corrosión o mal estado de la carrocería.		X
Perforaciones que permitan la entrada de agua o gases en el habitáculo de pasajeros cuando aplique.	X	
Roturas, perforaciones, desacople o inexistencia del sistema de escape. NOTA Algunos diseños de sistemas de escape en motocarros, tienen un pequeño orificio, el cual no debe considerarse defecto.	X	
Presencia de fisuras, cortes, dobleces o corrosión de los largueros y travesaños del chasis.	X	
Mal estado de parachoques y/o defensas.	X	
Parachoques y defensas, en mal estado.		X

9.1.2 Vidrios

Mediante inspección sensorial, se busca detectar cuando aplique:

Descripción del defecto	A	B
Vidrios que distorsionan y/o deforman el campo mínimo de visión del conductor.	X	
Inexistencia de alguno de los parabrisas o de los vidrios móviles.	X	
Inexistencia de algún vidrio fijo diferente a los parabrisas.	X	
La existencia de fisuras, impactos o láminas adheridas, publicidad o adhesivos al (a los) parabrisas, que dificulten el campo de visión mínima del conductor.	X	
La inexistencia o mal funcionamiento de los mecanismos de accionamiento de alguno de los vidrios móviles.		X
Inexistencia o mal funcionamiento de los limpiaparabrisas delanteros.	X	

9.1.3 Retrovisores

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia de cualquiera de los dos espejos retrovisores funcionales.	X	
Mal estado o fijación deficiente del(los) espejo(s) retrovisor(es).	X	

9.1.4 Soporte exterior de rueda de repuesto

En el caso que la(s) rueda(s) de repuesto vaya(n) fijada(s) en el exterior, cuando aplique

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Soporte de fijación roto o alguno de sus anclajes.	X	
Holgura con riesgo de desprendimiento de la rueda de repuesto.	X	

9.1.5 Dispositivos de retención de la carga

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado de los anclajes y demás elementos para sujetar la carga cuando sea aplicable.	X	
La inexistencia o mal funcionamiento de puertas o compuertas de carga para vehículos con platón, estacas o furgones.	X	
Puertas o compuertas de carga que no dispongan de los cierres adecuados para impedir que estas se abran por las fuerzas normales que actúan en su movilización.	X	

9.2 REVISIÓN INTERIOR**9.2.1 Habitáculo del conductor y pasajeros**

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Asientos mal anclados o con riesgo de desprendimiento.	X	
Elementos deteriorados, sueltos o con riesgo de desprendimiento que pueden ocasionar lesiones a los ocupantes del vehículo. (Asideros, manijas, y portaequipajes).	X	
La existencia en el interior del habitáculo o cabina de partes puntiagudas o con aristas que puedan lesionar a los ocupantes del vehículo.	X	
Sillas, carteras y tapizados en mal estado (Rota, cortada, descosida).		X
Estado o funcionamiento deficiente de las chapas y seguros, cuando aplique.	X	

9.2.2 Sillín y reposapiés

Mediante inspección sensorial, se busca detectar, cuando aplique:

Descripción del defecto	A	B
Sillín y/o reposapiés mal anclados o con riesgo de desprendimiento.	X	

9.2.3 Cinturones de seguridad y sus anclajes

Todo vehículo debe estar equipado con cinturones de seguridad, cumpliendo los requisitos legales o reglamentarios nacionales aplicables vigentes.

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Inexistencia o mal funcionamiento del cinturón (anclajes dañados, cierre del broche no funcional, sujeción deficiente y/o deterioro evidente en el área de la correa).	X	
Anclajes o sistemas de broche con materiales diferentes a metálicos (no debe haber sistema de cierre plástico o con hebilla plástica).	X	

9.3 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO

9.3.1 Dispositivos de ruido no permitidos

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Existencia de algún tipo de dispositivo o accesorio diseñado para producir ruido o motocarros sin silenciador.	X	

9.3.2 Bocina, pito o dispositivo acústico

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
El no funcionamiento o inexistencia de la bocina, pito o dispositivo acústico.	X	

9.4 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN

9.4.1 Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
El no funcionamiento de los comandos que encienden y conmutan las luces.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o no funcionamiento del de cualquiera de la(s) luz(luces) direccionales.		X
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz (luces) de parada o freno.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz (luces) de reversa, de acuerdo a la normatividad vigente.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de cualquiera de la(s) luz (luces) de estacionamiento.	X	
Mal estado (con riesgo de desprendimiento o ausencia de las pastas o vidrios) o el no funcionamiento de las luces delimitadoras o de posición.	X	
NOTA La cantidad y especificaciones de dichas luces son las que establezca la autoridad competente		
El no funcionamiento de las luces o indicadores de tablero de instrumentos, (como mínimo: luces plenas o altas, batería, aceite y falla de motor si aplica).		X
Cantidad o numero de luces mínimas reglamentarias y/o color de luz emitido diferente en la estipulada en la reglamentación vigente o disposiciones legales.	X	
Existencia de luces exploradoras traseras.	X	
Existencia de luces exploradoras delanteras por encima del nivel de las defensas, cuando no es equipo original del fabricante.	X	

9.4.2 Se deben seguir las instrucciones del fabricante del luxómetro para el posicionamiento del equipo con respecto a la fuente a medir.

Utilizando el alineador de luces con luxómetro se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La intensidad de la luz menor a 2,5 klux a 1 m o 4 lux a 25 m. Nota Cuando sea necesario, se debe acelerar el motocarro hasta lograr la mayor intensidad de luz.	X	
La desviación de cualquier haz de luz en posición de bajas esta por fuera del rango entre 0.5 y 3.5%, siendo 0 el horizonte y 3.5% la desviación hacia el piso.	X	

9.5 EMISIONES CONTAMINANTES EN LOS GASES DE ESCAPE

Descripción del defecto	A	B
Concentraciones de gases y sustancias contaminantes mayores a las establecidas por la autoridad competente. Nota Las emisiones de gases contaminantes se verificaran según el tipo de motor y de combustible.	X	

9.6 SISTEMA DE FRENOS

9.6.1 Mecanismo de accionamiento del freno delantero y/o trasero:

Mediante inspección sensorial se busca detectar

Descripción del defecto	A	B
Carrera o movimiento de los dispositivos de accionamiento del sistema de frenos sean excesivos o insuficientes.	X	
Retorno inadecuado del pedal/ palanca del freno trasero y/o delantero.	X	
Inoperancia total del freno en alguna de las ruedas.	X	

9.6.2 Guayas

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Fundas, cables, guayas o varillas deterioradas, con riesgo de desprendimiento o interferencia con otros elementos.	X	

9.6.3 Cilindro maestro (bomba de freno)

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Cilindro maestro (bomba de freno) deteriorado, con fuga de líquido o con riesgo de desprendimiento.	X	
Cantidad de líquido de frenos por fuera de los niveles indicados.		X
Ausencia de la tapa del depósito de líquido de frenos.	X	

9.6.4 Tubos y mangueras de frenos

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Pérdidas de líquido en los tubos, mangueras o en las conexiones.	X	
Tubos o mangueras deteriorados, dañados, deformados o excesivamente corroídos o con riesgo de desprendimiento.	X	

9.6.5 Mordaza de freno

Mediante inspección sensorial, se busca detectar cuando aplique:

Descripción del defecto	A	B
Mordazas de freno con fugas visibles o con riesgo de desprendimiento (faltan tornillos).	X	

9.6.6 Condiciones por medir

Esta inspección se hará por medio de un frenómetro o dispositivo similar que cumpla la misma función. Se debe verificar en el mismo cada uno de los ejes del vehículo, comprobando:

- El frenado de la ruedas.
- La progresión no gradual del frenado (agarre).
- El retraso anormal en el funcionamiento de los frenos en cualquiera de las ruedas.
- La existencia de fuerzas de frenado en ausencia de acción sobre el mando del freno.
- La eficacia.

Al utilizar el frenómetro para la realización de esta inspección, deben tenerse en cuenta que una incorrecta presión de los neumáticos puede dar lugar a lecturas erróneas, por lo que es necesaria una correcta presión de los mismos. Así mismo la banda de rodadura debe presentar un labrado suficiente.

9.6.6.1 Eficacia

Se entiende por eficacia (E) la relación en porcentaje de la suma de las fuerzas de frenado respecto al peso total del vehículo vacío, en el momento de la prueba. Se deducirá por la fórmula:

$$E = 100 \cdot (F/P)$$

en donde

- E* = valor de la eficacia en porcentaje [%].
- F* = la suma de todas las fuerzas de frenado, en Newtons [N].
- P* = masa total vacío [kg] * gravedad [9,81 m/s²].

Descripción del defecto	A	B
Eficacia de frenado inferior al 30 %.	X	

9.6.6.2 Desequilibrio por eje

Se entiende por *desequilibrio (D)* la diferencia de esfuerzos de frenado entre las ruedas de un mismo eje. La medida del desequilibrio se efectuará, por consiguiente, por cada eje, y se hallará como porcentaje de la rueda que frena menos respecto a la que frena más. Se tomará, para cada rueda, como esfuerzo de frenado, el valor máximo que indique el frenómetro.

$$D = 100 \left(\frac{F_{m\acute{a}x} - F_{m\acute{i}n}}{F_{m\acute{a}x}} \right)$$

en donde

F_{máx} = valor máximo registrado entre las dos ruedas del mismo eje.

F_{mín} = valor mínimo registrado entre las dos ruedas del mismo eje.

Descripción del defecto	A	B
Desequilibrio de las fuerzas de frenado entre las ruedas de un mismo eje, en cualquiera de sus ejes, superior al 30 %.	X	
Desequilibrio de las fuerzas de frenado entre las ruedas de un mismo eje, en cualquiera de sus ejes, entre el 20 % y 30 %.		X
Freno de estacionamiento (de parqueo de mano) con una eficacia inferior al 18 %.		X

9.7 SUSPENSIÓN

Mediante inspección sensorial se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado de las fijaciones al chasis de los elementos de la suspensión.	X	
Elementos de la suspensión en mal estado (amortiguadores, rodamientos, bujes de amortiguadores, bujes de tijera, pasador) deformados, con juegos excesivos o corrosión.	X	
Fugas visibles en los amortiguadores, cuando aplique.		X

9.8 DIRECCIÓN

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Fijación defectuosa o con riesgo de desprendimiento en cualquiera de los elementos de la dirección.	X	

9.9 RINES Y LLANTAS

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Falta alguna de las tuercas, en cualquier rueda del motocarro.	X	
Deformaciones en cualquiera de los rines.	X	
Fisuras en cualquiera de los rines.	X	
Despegue o rotura en las bandas laterales de una o más llantas.	X	
Protuberancias, deformaciones, despegue o rotura en la banda de rodamiento de una o más llantas.	X	
Profundidad de labrado en el área de mayor desgaste de cualquiera de las llantas de servicio, menor a 1 mm o inferior a las marcas de desgaste especificadas por los fabricantes.	X	

9.10 MOTOR Y CAJA

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
Pérdidas de aceite sin goteo continuo.		X
Pérdidas de aceite con goteo continuo.	X	
Mal estado del cableado eléctrico.	X	
Fugas en el sistema de refrigeración, cuando aplique.		X

ANEXO A
(Normativo)

**ADAPTACIONES DE LOS VEHÍCULOS UTILIZADOS PARA IMPARTIR
LA ENSEÑANZA AUTOMOVILÍSTICA**

En los vehículos autorizados para impartir enseñanza automovilística se busca detectar:

En los tipo motocicletas, motocarros, motociclos, moto triciclos o cuatrimotos:

Descripción del defecto	A	B
Inexistencia o mal funcionamiento del doble mando de freno.	X	

En los tipo automóviles, camperos, camionetas y microbuses:

Descripción del defecto	A	B
Inexistencia o mal funcionamiento de doble pedal de freno y embrague.	X	
Inexistencia de doble juego de espejos retrovisores interiores.	X	

En los tipo busetas, buses, camiones rígidos y vehículos articulados:

Descripción del defecto	A	B
Inexistencia o mal funcionamiento de doble pedal de freno y embrague.	X	
Inexistencia doble juego de espejos exteriores.	X	

Se deben verificar visualmente que los vehículos de las categorías B1, C1, B2, C2, B3 y C3 las siguientes características externas:

Descripción del defecto	A	B
La pintura del vehículo cuenta con un color diferente al blanco en su parte exterior, parcial o totalmente.	X	
Ausencia o ilegibilidad en la parte anterior y posterior del vehículo de la palabra ENSEÑANZA; ambas en letras de color verde, cortadas en material retrorreflectivo con dimensiones mínimas de ocho (8) centímetros de alto, por cuatro (4) centímetros de	X	
Ausencia o ilegibilidad del logotipo y razón social del Centro de Enseñanza Automovilística y el número telefónico.	X	

ANEXO B
(Normativo)**TERCERA PLACA PARA VEHÍCULOS DE SERVICIO PÚBLICO**

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia de la placa impresa en los vehículos de servicio público en los costados o en el techo del vehículo.	X	
La ubicación de la placa en la parte externa lateral en lugar diferente a la parte media de cada costado en el caso de los vehículos clase bus, buseta y microbus.	X	
La ubicación de la placa en la parte externa lateral en lugar diferente a la parte media de las puertas traseras en el caso de los vehículos clase automóvil y camioneta.	X	
La ubicación de la placa en la parte externa lateral en lugar diferente a la parte media de las puertas delanteras en caso de los vehículos tipo campero.	X	
La ubicación de la placa en la parte externa lateral en lugar diferente a la parte media de las puertas de la cabina en el caso de los vehículos de transporte de carga.	X	
La ubicación de la placa en el techo en lugar diferente al eje longitudinal del vehículo cualquiera sea la clase de vehículo (debe estar colocada en cualquier punto a lo largo del eje longitudinal en forma perpendicular y centrada transversalmente).	X	
La ubicación de la placa en la parte externa lateral en lugar diferente a la parte media del segundo cuerpo de cada costado del vehículo en los vehículos de servicio público de transporte masivo, tipo articulado y biarticulado.	X	

ANEXO C
(Informativo)

BIBLIOGRAFÍA

Las siguientes publicaciones referenciadas se consideraron en la elaboración de esta Norma Técnica Colombiana. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas se aplica la última edición del documento referenciado.

GTC ISO/IEC 99, Vocabulario Internacional de Metrología.

ISO 10604, Road Vehicles – Measurement Equipment for Orientation of Headlamp Luminous Beams.

ISO 11614: 1999, Reciprocating Internal Combustion Compression-Ignition Engines- Apparatus for Measurement of the Opacity and for Determination of the Light Absorption Coefficient of Exhaust Gas.

ISO 3929:2003, Road Vehicles. Measurement Methods for Exhaust Gas Emissions During Inspection or Maintenance.

OIML 99-1, Instruments for Measuring Vehicle Exhaust Emissions. Part .1 Metrological and Technical Requirements

OIML 99-2, Instruments for Measuring Vehicle Exhaust Emissions. Part. 2 Metrological Controls and Performance Test

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.

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

COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 1005 de 2006, por la cual se adiciona y modifica el Código Nacional de Terrestre, Ley 769 de 2002.

COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 1383 de 2010, por la cual se reforma la ley 769 Código Nacional de Terrestre, y se dictan otras disposiciones.

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.

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.

COLOMBIA. Ministerio de Transporte. Resolución 3245, 21 del Julio de 2009, por la cual se reglamenta el Decreto 1500 y se establecen requisitos para la habilitación de los Centros de Enseñanza Automovilística

COLOMBIA. Ministerio de Transporte. Resolución 02181 del 29 de mayo de 2009. por el cual se establecer las características y especificaciones técnicas de los vehículos clase motocarro y se dictan otras disposiciones.

COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 910 del 2008. por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.

COLOMBIA. CONSULTORIA DAMA-ANDI. Manual de operación centros de diagnóstico automotor. Instructivo de procedimientos revisión TÉCNICO-MECÁNICA vehicular. Colombia, 2004, 215 pp.

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