

2006-12-15

**REVISIÓN TÉCNICO-MECANICA Y DE EMISIONES
CONTAMINANTES EN VEHÍCULOS 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

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 5375 (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	MTE S.A. VERIFYLAB
INTEGRALES CAMI-CAM	PREVICAR
DIAGNOSTIAUTOS S.A.	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	COMPAÑÍA DE ENTRENAMIENTO
AKT MOTORS	TÉCNICO AUTOMOTRIZ
ASOTRANS	DAIMLER CHRYSLER COLOMBIA.
AUTOUNION	ESTACIÓN TEXACO 37
C.I. DISTRICANDELARIA LTDA.	EXTRUCOL
CADETEC	FUNDACYTY COLOMBIA
CAR-BOGOTÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y
CAR-OTSO	DESARROLLO TERRITORIAL.
CDA DE BOYACA LTDA.	MULTISERVICIOS 140
CDA DE CALDAS LTDA.	SANTANA INCRONIZACIÓN
CDA DE CARTAGO LTDA.	SECRETARÍA DE TRÁNSITO Y
CDA DE NARIÑO LTDA.	TRANSPORTE
CDA DE PALMIRA LTDA.	SENA
CDA DE POPAYÁN LTDA.	SETSA LTDA.
CDA DE RISARALDA LTDA.	SOCIEDAD DE FABRICACIÓN DE
CDA DE TULÚA LTDA.	AUTOMOTORES S.A.
CDA DEL TOLIMA LTDA.	SUBARU DE COLOMBIA
CENTRO ADMINISTRATIVO DE TRANSPORTES	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y
Y TRANSITO DE CUCUTA LTDA.	COMERCIO
CENTROS DE DIAGNÓSTICO ATOMOTRIZ	SURTILLANTAS CASANARE
COEXITO S.A.	
COLSERUTOS S.A.	

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
4. ESQUEMA DE EVALUACIÓN	2
4.1 CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS	2
4.2 RESULTADOS DE LA REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA Y DE EMISIONES CONTAMINANTES	2
5. PREREVISIÓN	4
5.1 PRESENTACIÓN	4
5.2 IDENTIFICACIÓN.....	4
6. REVISIÓN.....	5
6.1 REVISIÓN EXTERIOR	5
6.2 REVISIÓN INTERIOR.....	6
6.3 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO.....	7
6.4 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN	8
6.5 SALIDA DE EMERGENCIA	8
6.6 EMISIONES CONTAMINANTES	9
6.7 SISTEMA DE FRENOS.....	9
6.8 SUSPENSIÓN	12

	Página
6.9 TAXÍMETROS	13
6.10 DIRECCIÓN.....	13
6.11 RINES Y LLANTAS.....	13
6.12 MOTOR Y TRANSMISIÓN	14
6.13 SISTEMA DE COMBUSTIBLE.....	14
6.14 TRANSMISIÓN.....	14
7. REVISIÓN TÉCNICO MECÁNICA PARA MOTOCICLETAS Y MOTOCICLOS.....	14
7.1 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR.....	14
7.2 SILLÍN Y REPOSAPIÉS.....	15
7.3 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO.....	15
7.4 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN	15
7.5 EMISIONES CONTAMINANTES	16
7.6 SISTEMA DE FRENOS.....	16
7.7 SUSPENSIÓN	18
7.8 DIRECCIÓN.....	18
7.9 RINES Y LLANTAS.....	18
7.10 SOPORTE DE ESTACIONAMIENTO	19
8. REVISIÓN TÉCNICO MECÁNICA PARA REMOLQUES.....	19
8.1 REVISIÓN EXTERIOR	19
8.2 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO.....	20
8.3 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN	20

	Página
8.4 SISTEMA DE FRENOS	20
8.5 SUSPENSIÓN	21
8.6 RINES Y LLANTAS.....	21
 ANEXOS	
ANEXO A (Normativo)	
BIBLIOGRAFÍA.....	22
 TABLAS	
Tabla 1. Grupos para establecer el nivel de rechazo	3

REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA Y DE EMISIONES CONTAMINANTES EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos de revisión técnico-mecánica para los vehículos automotores en cuanto a: revisión exterior, carrocería y chasis; sistema de frenos; sistema de suspensión; revisión interior; luces y señalización; y emisiones contaminantes en los Centros de Diagnóstico Automotor.

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

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

NTC 5385, Centros de diagnóstico automotor.

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 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 5365, Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de motocicletas, motociclos y mototriciclos accionados tanto con gasolina (cuatro tiempos) como con mezcla gasolina aceite (dos tiempos). método de ensayo en marcha mínima (*ralentí*) y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

3.1 DEFINICIONES

Para efectos de esta norma se aplican las siguientes definiciones.

3.1.1 Revisión visual. Revisión que se realiza mediante, por personal calificado (véase la NTC 5385, numeral 11), percepción sensorial de los elementos del vehículo con la ayuda de los equipos, sin retirar o desarmar partes del vehículo, atendiendo a probables ruidos, vibraciones anormales, holguras, fuentes de corrosión, soldaduras incorrectas, desensamble de conjuntos.

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

3.1.2 Revisión mecanizada. Revisión que se realiza con ayuda de equipos que reportan los resultados obtenidos de manera automática y sistematizada al servidor de datos sin la manipulación de éstos por parte del operario.

NOTA Estas revisiones se efectuarán, cuando sea aplicable, según el tipo de vehículo. Para esta revisión se deben tener en cuenta los requisitos establecidos en la NTC 5385.

3.1.3 Vehículo vacío. El vehículo solo, tal y como se presenta para los ensayos, así como el conductor solo y todo el material o instrumentación necesarios para los ensayos.

3.2 ABREVIATURAS

3.2.1 CDA: Centros de Diagnóstico Automotor.

3.2.2 RUNT: Registro Único Nacional de Transporte.

3.2.3 EUSAMA: European Shock Absorber Manufacturer Association.

4. ESQUEMA DE EVALUACIÓN

4.1 CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS

Los defectos en los vehículos, donde sea aplicable, se clasifican en:

4.1.1 Defectos Tipo A

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

4.1.2 Defectos Tipo B

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

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 aprobado o rechazado.

4.2.1 Aprobado

El resultado de la revisión será aprobado cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- a) No se encuentren defectos Tipo A,
- b) La cantidad total de defectos Tipo B, de la sumatoria de todos los grupos mencionados en la Tabla 1, encontrados es menor a 10 para particulares, menor a 5 para públicos y menores a 7 para motocicletas o motociclos.

4.2.2 Rechazado

El resultado de la revisión será rechazado cuando se presente uno de los siguientes casos:

- a) se encuentre al menos un defecto Tipo A;
- b) en caso que en la sumatoria de todos los grupos, mencionados en la Tabla 1, se encuentre una cantidad total de defectos Tipo B igual o superior a 10 para vehículos particulares, igual o superior a 5 para vehículos públicos;
- c) la sumatoria de los defectos Tipo B sea igual o superior a 7 para motocicletas o motociclos;
- d) cuando se encuentre para cualquiera de los grupos de la Tabla 1, una cantidad de defectos Tipo B igual o superior a la que se indica en dicha tabla. Esta tabla no aplica para las motocicletas y motociclos.

NOTA Para los literales b y c se considera que la ocurrencia de varios defectos Tipos B en el vehículo son evidencia de un mantenimiento no apropiado.

Tabla 1. Grupos para establecer el nivel de rechazo

Grupos	Componentes del grupo	Cantidad máxima de defectos Tipo B que generan rechazo
1. EMISIONES	Emisiones contaminantes	No aplica
	Elementos para producir ruido	
	Bocina, Pito o dispositivo acústico.	
2. FRENOS	Sistema de frenos	3
3. SUSPENSIÓN	Suspensión	3
	Rines y llantas.	
4. DIRECCIÓN	Sistema de dirección:	2
5. LUCES	Alumbrado y señalización	2
6. MOTOR	Motor y transmisión	5
	Transmisión	
	Sistema de combustible	

Continúa...

Tabla 1. (Final)

Grupos	Componentes del grupo	Cantidad máxima de defectos Tipo B que generan Rechazo
7. VIDRIOS	Vidrios	3
	Retrovisores	
	Limpiaparabrisas	
8. REVISIÓN INTERIOR	Acondicionamiento interior	5
	Inspección del equipo de prevención y seguridad	
	Cinturones de seguridad y sus anclajes	
	Salidas de Emergencia	
	Peldaños	
9. REVISIÓN EXTERIOR	Revisión exterior, carrocería y chasis	5
	Dispositivos de acoplamiento	
	Soporte exterior de rueda de repuesto	
	Dispositivos de retención de la carga	
TOTAL	Vehículos de servicio público	5
	Vehículos particulares	10

5. PRE-REVISIÓN

5.1 PRESENTACIÓN

5.1.1 El vehículo debe presentarse en perfecto estado de limpieza y completamente descargado.

5.1.2 Ingreso al CDA, revisión de seguridad.

5.1.3 Recepción en el área de pre-revisión.

5.1.4 Ingreso de información referente al vehículo y confrontación con las bases de datos del RUNT.

5.1.5 Traslado a la línea de revisión.

5.2 IDENTIFICACIÓN

5.2.1 Se comprobará la identificación y validación de la documentación del vehículo según los siguientes numerales:

5.2.1.1 La presencia física del vehículo en el CDA.

5.2.1.2 La licencia de tránsito del vehículo.

5.2.1.3 El seguro obligatorio.

5.2.2 Para los vehículos convertidos a gas natural, se debe verificar la vigencia del certificado de revisión exigido para este tipo de vehículos.

5.2.3 Para el caso de vehículos de servicio público, las placas impresas en la carrocería deben cumplir con la resolución 2999 del 19 de Mayo de 2003 del Ministerio de Transporte.

6. REVISIÓN

La revisión en cuanto a los defectos dados en este numeral se realizará a todo tipo de vehículo.

6.1 REVISIÓN EXTERIOR

6.1.1 Carrocería y chasis

A través de una revisión visual se detectará:

Descripción del defecto	A	B
Partes mal ensambladas o que se proyecten por fuera del vehículo.		X
Cierre inadecuado de puertas o capó.	X	
Cierre Inadecuado del baúl.		X
Partes exteriores o interiores de la carrocería o cabina en mal estado (flojas, sueltas, con aristas vivas, con entrada de agua y/o gases) que presenten peligro para los ocupantes.	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.		X
Roturas, perforaciones, desacople o inexistencia del sistema de escape.	X	
Mal estado o problemas en el funcionamiento de los dispositivos de sujeción de las cabinas basculantes.	X	
Presencia de fisuras, cortes, dobleces o corrosión de los largueros y travesaños del chasis y carrocería.		X
Inexistencia de parachoques, defensas o <i>Bomper</i> .	X	
Parachoques, defensas, <i>Bomper</i> , en mal estado o con riesgo de desprendimiento.		X

6.1.2 Limpiaparabrisas

A través de una revisión visual se detectará:

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

A través de revisión visual se comprobará:

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

6.1.4 Retrovisores

A través de la revisión visual se comprobará:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia de al menos dos espejos retrovisores funcionales.	X	
Estado de las superficies o fijación deficiente de dos o más espejos retrovisores.		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.

A través de revisión visual se comprobará:

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

6.1.6 Vidrios

A través de la revisión visual se detectará:

Descripción del defecto	A	B
Vidrios que distorsionan y/o deforman el campo 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) parabrisa(s) delantero(s), que dificulten el campo de visión del conductor.	X	
La inexistencia o mal funcionamiento de los mecanismos de accionamiento de alguno de los vidrios.	X	
Vidrios que no sean transparentes en los vehículos de transporte de pasajeros urbano.	X	

6.1.7 Dispositivos de retención de la carga

A través de revisión visual se detectará:

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

A través de revisión visual se detectará:

Descripción del defecto	A	B
Asientos mal anclados o con riesgo de desprendimiento.	X	
El número de sillas no está de acuerdo 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.	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 la cojinería o tapicería.		X
Asideros, manijas, carteras y portaequipajes en mal estado o sujeción deficiente.		X
Estado o funcionamiento deficiente de las chapas y seguros, para vehículos diferentes a los de servicio público.		X
Estado o funcionamiento deficiente del sistema de cierre y apertura de puerta(s) de servicio, en los vehículos de transporte para servicio público.	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	
La batería esta 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, según la resolución 19200 del 20 de diciembre de 2002.

A través de revisión visual se comprobará:

Descripción del defecto	A	B
Inexistencia, mal funcionamiento, sujeción deficiente o deterioro de los cinturones de seguridad o de sus componentes.	X	

6.3 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO

6.3.1 Dispositivos de ruido no permitidos

A través de revisión visual se comprobará:

Descripción del defecto	A	B
Existencia de algún tipo de dispositivo o accesorio diseñado para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de bajo y de frenos de aire; el uso de resonadores en el sistema de escape de gases.	X	

6.3.2 Bocina, pito o dispositivo acústico

A través de revisión visual se comprobará:

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

6.4 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN

6.4.1 A través de revisión visual se detectará:

Descripción del defecto	A	B
El no funcionamiento de los comandos que encienden y conmutan las luces.	X	
Mal estado, no funcionamiento, de cualquiera de las luces direccionales delanteras y luces direccionales traseras.		X
Mal estado o el no funcionamiento de la(s) luz (luces) de parada o freno.	X	
Mal estado o el no funcionamiento de la(s) luz (luces) de reversa.	X	
Mal estado o el no funcionamiento de las luces de estacionamiento.	X	
Mal estado o el no funcionamiento de las luces delimitadoras, cuando sea aplicable.	X	
Mal estado o el no funcionamiento de las luces de tablero de instrumentos.		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	
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.		X
Inexistencia de las señales reflectivas reglamentarias, de acuerdo con las normas vigentes.	X	
Testigos encendidos en el tablero de instrumentos que indican falla en el sistema de frenos.		X
Color de luz emitido diferente o en cantidad inferior a la estipulada en la Decreto ley 1344 de 1970 del INTRA.	X	

6.4.2 Utilizando el alineador de luces con luxómetro se detectará:

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 inclinación de cualquier haz de luz baja es superior al 0 % o inferior al 4 %	X	

6.5 SALIDA DE EMERGENCIA

A través de revisión visual se comprobará:

Descripción del defecto	A	B
Inexistencia o mal funcionamiento de las salidas de emergencia y sus dispositivos de accionamiento; señalización e instrucciones sobre su uso, de acuerdo con la Resolución 5666 del 2003 del Ministerio de Transporte.	X	

6.6 EMISIONES CONTAMINANTES

6.6.1 Emisiones de gases de escape

6.6.1.1 De acuerdo con el tipo de vehículo, las emisiones de gases de escape se deben verificar mediante los procedimientos establecidos en las NTC 4983, NTC 4231 ó NTC 5365.

6.6.1.2 Los vehículos que sean rechazados de acuerdo con lo establecido en las normas indicadas, incurrir en una calificación Tipo A.

6.6.1.3 Se debe verificar la ubicación del sistema de escape, en los vehículos que corresponda, de acuerdo con el Decreto 1552 de 2000 del Ministerio del Medio Ambiente.

6.6.2 Emisiones de ruido

6.6.2.1 De acuerdo con el tipo de vehículo, las emisiones de ruido se deben verificar mediante los procedimientos establecidos en la NTC 4194.

Descripción del defecto	A	B
El incumplimiento de los valores establecidos en la reglamentación vigente.	X	

6.7 SISTEMA DE FRENOS

6.7.1 Pedal

Mediante revisión visual con el vehículo apagado se detectará:

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 revisión visual se detectará:

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

6.7.3 Bomba de vacío (*Booster*) o compresor y anclajes

Esta revisión se realizará a los vehículos que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. A través de una revisión visual se comprobará:

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 no se está aplicando 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 (emergencia o de mano)

Esta revisión se realizará a los vehículos que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. Mediante revisión visual, se detectará:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado del mando que opera el sistema de freno de estacionamiento (de emergencia, o de mano).		X

6.7.5 Válvulas de frenado

Esta revisión se realizará a los vehículos que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. Mediante revisión visual, se detectará:

Descripción del defecto	A	B
Montaje con riesgo de desprendimiento.	X	
Descarga visible 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 realizará a los vehículos que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. Mediante revisión visual, se comprobará:

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 revisión visual, se comprobará:

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 revisión visual, se detectará:

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 revisión visual, se detectará:

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 revisión visual, se detectará:

Descripción del defecto	A	B
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 revisión visual, se detectará:

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

6.7.12 Condiciones por medir

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].

6.7.12.2 Desequilibrio por eje

Se entiende por *desequilibrio* 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.

$$D = 100 \left(\frac{F_{máx} - F_{mín}}{F_{máx}} \right)$$

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
Eficacia de frenado inferior al 50 %.	X	
Freno de estacionamiento (de emergencia o de mano) con una eficacia inferior al 18 %.		X

6.8 SUSPENSIÓN

6.8.1 Mediante revisión visual y con ayuda del detector de juegos mecánicos (holguras) cuando sea aplicable, se detectará:

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

Con el método de EUSAMA o equivalente, certificado por el fabricante del equipo, se probará la adherencia definida así:

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:

$$A = 100 \left(\frac{F_{\text{mín}}}{P} \right)$$

en donde

A = adherencia en porcentaje [%].

$F_{\text{mín}}$ = 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 comprobará:

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 entre 300 m y 1 km	X	
Error en la medida de tiempo por fuera del $\pm 2\%$, tomada en un tiempo 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 las normas establecidas por la autoridad local competente.

6.10 DIRECCIÓN

6.10.1 Mediante revisión visual y con ayuda del detector de juegos mecánicos (holguras) cuando sea aplicable, se detectará:

Descripción del defecto	A	B
Fijación defectuosa o riesgo de desprendimiento en cualquiera de los elementos de la dirección.	X	
No existen topes de dirección.		X
Juegos excesivos en cualquiera de los componentes de la dirección.	X	
Guardapolvos inexistentes o rotos.		X
Fugas visibles en la caja o en el sistema hidráulico de dirección.		X

6.10.2 Usando un equipo de desviación lateral, se detectará

Descripción del defecto	A	B
Desviación lateral de más de ± 10 [m/km].	X	

6.11 RINES Y LLANTAS

Mediante revisión visual y con ayuda de un medidor de profundidad, se detectará, cuando exista visión directa:

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. Es aplicable a vehículos con peso bruto vehicular hasta 3,5 t.	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. Se aplica para vehículos con peso bruto vehicular igual o mayor a 3,5 t.	X	
Inexistencia de la llanta de repuesto.		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	

6.12 MOTOR Y TRANSMISIÓN

Mediante revisión visual, se detectará

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
Batería con soporte suelto o con riesgo de desprendimiento.		X
Fugas en el sistema de refrigeración.		X

6.13 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Mediante revisión visual, se detectará

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 revisión visual y con ayuda del detector de juegos mecánicos (holguras), cuando sea aplicable, se detectará:

Descripción del defecto	A	B
Juegos mecánicos (holguras) excesivos en las juntas del cardán.		X
Fugas de aceite en la transmisión o caja.		X
Existencia de holguras excesivas en los elementos de la transmisión.		X

7. REVISIÓN TÉCNICO MECÁNICA PARA MOTOCICLETAS y MOTOCICLOS

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

7.1 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR

7.1.1 Carrocería y chasis

A través de una revisión visual, se detectará:

Descripción del defecto	A	B
Partes o elementos que se proyecten por fuera de las especificaciones de la moto.		X
Roce o interferencia entre las llantas y el guardabarros, chasis o suspensión.	X	
Corrosión .		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

A través de la revisión visual, se comprobará:

Descripción del defecto	A	B
La inexistencia de al menos un espejo retrovisor funcional.	X	
Mal estado o fijación deficiente del(los) espejo(s) retrovisor(es).		X

7.2 SILLÍN Y REPOSAPIÉS

A través de revisión visual, se detectará:

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

A través de revisión visual se comprobará:

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

A través de revisión visual, se comprobará:

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 A través de revisión visual, se detectará

Descripción del defecto	A	B
El no funcionamiento o inexistencia de los comandos que encienden o conmutan las luces.	X	
Mal estado, no funcionamiento, de las dos luces direccionales delanteras y dos luces direccionales traseras.	X	
Mal estado o el no funcionamiento 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 la Decreto ley 1344 de 1970 del INTRA.	X	

7.4.2 Utilizando el alineador de luces con luxómetro se detectará

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: Se deberá acelerar la moto hasta lograr la mayor intensidad de luz.	X	
Cuando la inclinación del haz de luz baja es superior al 0% o inferior al 4%	X	

7.5 EMISIONES CONTAMINANTES

7.5.1 Emisiones de gases de escape

Descripción del defecto	A	B
Vehículos a gasolina o mezcla gasolina-aceite: incumplimiento de los límites establecidos por la NTC 5365.	X	

7.5.2 Emisiones de ruido

Descripción del defecto	A	B
El incumplimiento de los valores establecidos por la regulación vigente.	X	

7.6 SISTEMA DE FRENOS

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

Mediante revisión visual y manual con el vehículo apagado se detectará

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

7.6.2 Guayas

Mediante revisión visual, se detectará

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 revisión visual, se detectará

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 revisión visual, se detectará:

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 revisión visual, se detectará

Descripción del defecto	A	B
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 adecuado. 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 casos de 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 decelerómetro en prueba en pista u otros dispositivos adecuados.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5375 (Primera actualización)

NOTA 1 En el caso de las motocicletas (dos ruedas), al momento de evaluar los frenos (Eficacia), se deben 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 = 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 %, en cualquiera de las ruedas.	X	

7.7 SUSPENSIÓN

Mediante revisión visual se detectará:

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 en los amortiguadores.		X

7.8 DIRECCIÓN

Mediante revisión visual y manual, se detectará:

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 revisión visual, se detectará

Descripción del defecto	A	B
Falta una tuerca, 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 especificadas por los fabricantes.	X	

7.10 SOPORTE DE ESTACIONAMIENTO

Mediante revisión visual, se detectará:

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

8. REVISIÓN TÉCNICO MECÁNICA PARA REMOLQUES

8.1 REVISIÓN EXTERIOR

8.1.1 Carrocería y chasis

A través de una revisión visual se detectará:

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		X
Presencia de fisuras, cortes, dobleces o corrosión de los largueros y travesaños del chasis y carrocería.		X

8.1.2 Dispositivos de acoplamiento

Es aplicable a vehículos diseñados para llevar remolques o semiremolques. A través de una revisión visual se detectará:

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.

A través de revisión visual se comprobará:

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

8.1.4 Dispositivos de retención de la carga

A través de revisión visual se detectará:

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

8.2 ELEMENTOS PARA PRODUCIR RUIDO

Dispositivos de ruido no permitidos

A través de revisión visual se comprobará:

Descripción del defecto	A	B
Existencia de algún tipo de dispositivo o accesorio diseñado para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de bajo y de frenos de aire; el uso de resonadores en el sistema de escape de gases.	X	

8.3 ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN

A través de revisión visual se detectará:

Descripción del defecto	A	B
Mal estado, no funcionamiento, de cualquiera de las luces direccionales delanteras y luces direccionales traseras.		X
Mal estado o el no funcionamiento de la(s) luz (luces) de parada o freno.	X	
Mal estado o el no funcionamiento de la(s) luz (luces) de reversa.	X	
Mal estado o el no funcionamiento de las luces de estacionamiento.	X	
Mal estado o el no funcionamiento de las luces delimitadoras, cuando sea aplicable.	X	
Inexistencia de las señales reflectivas reglamentarias, de acuerdo con las normas vigentes.	X	

8.4 SISTEMA DE FRENOS

8.4.1 Bomba de vacío (*Booster*) o compresor y anclajes

Esta revisión se realizará a los vehículos que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. A través de una revisión visual se comprobará:

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

8.4.2 Válvulas de frenado

Esta revisión se realizará a los vehículos que dispongan de un circuito neumático para el sistema de frenado. Mediante revisión visual, se detectará:

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

8.4.3 Tubos y mangueras de frenos

Mediante revisión visual, se detectará

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 revisión visual, se detectará

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

8.5 SUSPENSIÓN

Mediante revisión visual y con ayuda del detector de juegos mecánicos (holguras) cuando sea aplicable, se detectará:

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 revisión visual y con ayuda de un medidor de profundidad, se detectará, 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, menor a 1.6 mm o inferior a las marcas de desgaste.	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	

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 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.

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

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 inspección de las estaciones I.T.V. 2006, 389 páginas.