

**MINISTERIO DE ECONOMÍA**  
**RAMO DE ECONOMIA**

ACUERDO No. 502.-

San Salvador, 4 de junio de 2003

EL ORGANO EJECUTIVO EN EL RAMO DE ECONOMIA, Vista la solicitud del Ingeniero CARLOS ROBERTO OCHOA CORDOVA, Director Ejecutivo del CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, CONACYT, a fin de que se apruebe la NORMA SALVADOREÑA OBLIGATORIA: EMISIONES ATMOSFERICAS FUENTES MOVILES. NSO: 13.11.03: 01; y

CONSIDERANDO:

Que la Junta Directiva de la citada Institución, ha aprobado la Norma antes relacionada, mediante el punto número CUATRO, del Acta Número TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS, de la Sesión celebrada el cuatro de septiembre del año dos mil dos; y

POR TANTO: de conformidad al Artículo 36 Inciso Tercero de la Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología,

ACUERDA:

1°).- APRUEBASE la Norma Salvadoreña Obligatoria: EMISIONES ATMOSFERICAS FUENTES MOVILES. NSO: 13.11.03: 01; de acuerdo a los siguientes términos:

**NORMA****NSO 13.11.03:01****SALVADOREÑA****CONACYT**

---

**EMISIONES ATMOSFERICAS****FUENTES MOVILES.**

---

**CORRESPONDENCIA:**

ICS 13.040.50

---

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, Colonia Médica, Avenida Dr. Emilio Alvarez, Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas, No. 51, San Salvador, El Salvador, Centro América. Teléfonos: 226-2800, Fax 225-6255; e-mail: info@conacyt.gob.sv

---

**Derechos Reservados**

**INFORME**

Los Comités Técnicos de Normalización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, son los organismos encargados de realizar el estudio de las normas. Están integrados por representantes de la Empresa Privada, Gobierno, Organismo de Protección al Consumidor y Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités se someten a un período de consulta pública durante el cual puede formular observaciones cualquier persona.

El estudio elaborado fue aprobado como NSO 13.11.03:01 EMISIONES ATMOSFERICAS. FUENTES MOVILES por el Comité Técnico de Normalización 11. La oficialización de la norma conlleva la ratificación por la Junta Directiva y el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía.

Esta norma está sujeta a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna. Las solicitudes fundadas para su revisión merecerán la mayor atención del organismo técnico del Consejo: Departamento de Normalización, Metrología y Certificación de la Calidad.

**MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITE 11**

Ada del Carmen Durán	Ministerio de Salud pública y Asistencia Social
Ana Cecilia Huezo Cáceres	Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
Ana bella Saca	ASINQUI.
Gloria Ruth Calderón	UES/facultad de Química y Farmacia.
Rodolfo palacios	ECO Ingenieros
Italo Andrés Córdoba	Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Jesús Ricardo Andrade	Ministerio de Economía.
Julián Soriano	SWISSCONTACT.
Luis M. Alirio Herrera	Ministerio de Economía.
Mónica Rodríguez	Nejapa Power.
Oscar Renato Cea	Comité Ambiental Empresarial San Andrés.
Regina del Carmen Cortez	Laboratorio Calidad Integral FUSADES.
René G. Saade	RASA de CV
Ricardo Harrison Parker	CONACYT
Saúl Carías	CEL Termoeléctrica
Jorge Francisco Escobar	Duke Energy International.
Sandra Peraza de Ramírez	UES/facultad de Química y Farmacia.
Ottoniel Díaz Agreda	Asociación Azucarera.
Jorge Alfredo Mendoza	Asociación Azucarera.
Roberto Antonio García	Asociación Azucarera.
Luis Mariano Herrera	Cemento de El Salvador S.A.
Jaime Zamora	ECO Control, SA de CV
Juan Pablo Llor	Fertilizantes de Centroamérica
Jorge Rivas	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
Roberto Rivas	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales
Orlando Altamirano	Asociación Nacional de la Empresa Privada
Jorge A. Palma	Viceministerio de Transporte / MARN
Federico Villafranco	Asociación de Empresarios de Autobuses Salvad.
Ricardo Huezo	CORINCA
Carlos Rafael Avila	CORINCA
Jaime Santamaría	CORESA
Hugo Bonilla	PNC - División Medio Ambiente
David Edgardo Sandoval	Baterías de El Salvador, S.A.
Arturo Marengo	Baterías de El Salvador, S.A.

**1. OBJETO**

Esta norma establece los límites permisibles de emisiones de contaminantes a la atmósfera generados por fuentes móviles.

**2. CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma es aplicable en todo el territorio nacional, en lo relativo a la prevención y control de la contaminación atmosférica generada por las emisiones en cualquier estado de agregación de la materia, provocada por fuentes móviles. Esta norma no aplica para los vehículos utilizados para competencia de velocidad.

**3. DEFINICIONES**

3.1 **Certificado de homologación:** regulación de producción e importación de vehículos que cada país posee. Es una prueba dinámica y se realiza sobre dinamómetros, según un ciclo de manejo determinado. La medición se realiza en g/km o g/milla de CO, HC y NOx.

3.2 **Combustibles sólidos, líquidos y gaseosos:** los hidrocarburos derivados del petróleo y gas natural que pueden tener carácter parafínico, nafténico, olefínico o aromático en cualesquiera de sus combinaciones.

3.3 **Condiciones normales de presión y temperatura:** se refiere a condiciones en las cuales se tiene una presión de 101,3 kPa. (1 atmósfera) y una temperatura de 25 °C (77 °F ó 298,15 K).

3.4 **Contaminantes atmosféricos:** cualquier sustancia extraña a la constitución normal del aire, sean partículas, gases o formas de energía.

3.5 **Contaminación atmosférica:** es una alteración de la composición normal del aire provocada por la presencia en la atmósfera de una o más sustancias que han sido incorporadas directa o indirectamente por el hombre o por fuentes naturales en cantidades suficientes, características y duración; tal que puedan afectar adversamente a la flora y fauna, a los materiales y al hombre mismo.

3.6 **Decibel:** unidad de medida para expresar la intensidad de un sonido, correspondiente a la décima parte del Bel, que es la unidad de potencia sonora.

3.7 **Dióxido de carbono:** subproducto de una combustión completa. Se identifica como un índice del rendimiento del motor.

3.8 **Emisiones atmosféricas:** liberaciones o descargas a la atmósfera de partículas, gases o formas de energía; provenientes de una fuente fija o móvil.

3.9 **Fuente móvil de contaminación atmosférica:** todo medio de transporte que circula en la vía pública y que genera contaminantes atmosféricos, como consecuencia de los procesos u operaciones que se realizan para producir el desplazamiento de éstos de un sitio a otro.

3.10 **Fuente antropogénica de contaminación atmosférica:** es aquella fuente u origen de contaminación, estacionaria o móvil, vinculada con las actividades del hombre.

3.11 **Hidrocarburos:** grupo de contaminantes emitidos por los motores de combustión interna debido a falta de combustión o por evaporación. Es combustible no quemado.

3.12 **Límite de emisión de un contaminante atmosférico:** es la concentración máxima de emisión permisible de un contaminante atmosférico proveniente de una fuente móvil, establecido para proteger la salud y el medio ambiente.

3.13 **Monóxido de carbono:** contaminante emitido por los motores de combustión interna debido a una combustión incompleta. Es combustible parcialmente quemado.

- 3.14 **Motor de encendido por chispa:** motor de combustión interna en el cual la mezcla de aire - combustible, es encendido mediante una chispa eléctrica.
- 3.15 **Motor diesel:** motor de combustión interna en el cual el combustible inyectado es encendido por compresión.
- 3.16 **Norma de emisión:** es la que establece la cantidad máxima de un contaminante que una fuente específica puede liberar, descargar o emitir a la atmósfera. Las fuentes pueden ser fijas (fuentes industriales o domésticas) o móvil (transporte).
- 3.17 **Opacidad:** es el grado en el cual las emisiones reducen la transmisión de luz y oscurece la visión de un objeto en el entorno.
- 3.18 **Oxidos de nitrógeno:** contaminante emitido por los motores de combustión interna debido a las altas temperaturas dentro de la cámara de combustión.
- 3.19 **Valor K:** coeficiente absorción de la luz por metro, utilizado como unidad internacional para la medición de la opacidad.
- 3.20 **Vehículos para competencia de velocidad:** son aquellos que han sido diseñados o modificados para competir en los lugares construidos para tal fin y que no circulen en la vía pública.

#### 4. ABREVIATURA Y SIMBOLO

dB(A)	=	Decibel
CE	=	Comunidad Europea
CNPT	=	Condiciones normales de presión y temperatura
KPA	=	Kilopascal
MARN	=	Ministerio del Ambiente y recursos Naturales
m. <sup>3</sup>	=	Metro Cúbico
mg	=	milígramo
NO <sub>x</sub>	=	NO + NO <sup>2</sup>
ppm	=	partes por millón
RPM	=	revoluciones por minuto
SAE	=	"Society of Automotive Engineers, Inc.", USA ( Sociedad Americana de Ingenieros Automotrices, Inc. )
tm	=	Tonelada Métrica

#### 5. CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES DE LAS EMISIONES

Los parámetros contenidos en esta norma serán sustituidos cada vez que se modifiquen los límites de emisiones para fuentes móviles establecidos en el Reglamento General de Tránsito y Seguridad Vial.

En las tablas 1 y 2 se especifican los límites de emisiones de gases, humos y partículas para las fuentes móviles.

- 5.1 **Vehículos con motor de encendido por chispa, que utilicen gasolina, gasohol, alcohol u otras sustancias para su funcionamiento, cualquiera que sea su tipo y peso.**

**Tabla 1**  
**Límites máximo permisibles para vehículo con motor de encendido por chispa**

CONTAMINANTE	SIMB	UNIDAD	LÍMITE	
			Antes 01/ene/98	Después 01/ene/98
Hidrocarburos	HC	ppm	≤600	≤125
Dióxido de Carbono	CO <sub>2</sub>	%	≥10,5	≥12,0
Monóxido de Carbono	CO	%	≤4,5	≤0,5

Nota 1. Estas pruebas se realizarán siguiendo los procedimientos establecidos por la Directiva 92/55/CE. Se efectuarán dos mediciones a temperatura normal de funcionamiento del motor, con quince (15) segundos de intervalo entre ellas:

- La primera no excediendo las 1000 RPM

- La segunda entre 2200 - 2700 RPM

## 5.2. Vehículos con motores que utilicen combustible diesel para su funcionamiento

**TABLA 2**  
**Límites máximos permisibles para vehículos con motor diesel**

CONTAMINANTE	UNIDAD	LIMITE	
		Antes 01/ene/98	Después 01/ene/99
<b>Microbuses y vehículos &lt;3.0 tm</b>			
Opacidad	%	<b>70</b>	<b>60</b>
Opacidad	K	<b>2,8</b>	
<b>Vehículos diesel turboalimentado &lt;3.0 tm</b>			
Opacidad	%	<b>80</b>	<b>70</b>
Opacidad	K	<b>3,5</b>	<b>2,8</b>
<b>Autobuses o vehículos ≥3.0 tm</b>			
Opacidad	%	<b>80</b>	<b>70</b>
Opacidad	K	<b>3,5</b>	<b>2,8</b>

Nota 1. Estas pruebas se realizarán siguiendo los procedimientos establecidos por la norma SAE J1667 (Directiva 72/306/CE). La medición de opacidad se realizará con opacímetro de flujo parcial.

## 6. NIVELES MAXIMOS DE RUIDO AMBIENTAL

Los parámetros contenidos en esta norma serán sustituidos cada vez que se modifiquen los límites de ruidos producidos por fuentes móviles establecidos en el Reglamento General de Tránsito y Seguridad Vial.

En las tablas 3 y 4 se especifican los niveles máximos de ruido de las fuentes móviles.

## 6.1 Niveles máximos de ruidos emitidos por el escape de los vehículos en condición estática.

**TABLA 3**  
**Límites máximos permisibles de emisiones de ruido por el escape de los vehículos**

TIPO DE VEHICULO	tm	dB(A)
Automóviles, motocicletas, motobicicletas, vehículos rústicos y otros	<b>&lt;3,0</b>	<b>96</b>
Microbuses y vehículos	<b>3,0 – 8,0</b>	<b>98</b>
Automotores y vehículos	<b>&gt;8,0</b>	<b>100</b>

## 6.2 Niveles máximos de ruidos para dispositivos sonoros de los vehículos automotores (pitos, alarmas, sirenas, etc.)

**TABLA 4**

**Límites máximos permisibles de ruidos para  
Dispositivos sonoros de vehículos automotores**

<b>TIPO DE VEHICULO</b>	<b>dB(A)</b>
Motocicletas y motobicicletas	<b>105</b>
Automóviles, vehículos rústicos, de carga liviana y pesada y transporte público colectivo	<b>118</b>
Vehículos de emergencias	<b>120</b>

**7. CUMPLIMIENTO Y VERIFICACION**

Corresponde la vigilancia del cumplimiento de esta norma obligatoria al MARN en su calidad de autoridad competente, a través de su observancia para todos los responsables de las emisiones de fuentes móviles.

El MARN en su calidad de autoridad competente podrá fijar, para condiciones particulares de emisiones, valores máximos permisibles más estrictos que los señalados en esta norma.

En caso de que aplique, el reglamento respectivo podrá determinar la gradualidad de la aplicación de los parámetros de esta norma.

**8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA****- Propuesta de Norma de Emisiones al Aire.**

Dirección Salud Ambiental, Ministerio de Salud Pública y Asistencial Social, Diciembre de 1997.

**- Nuevo Reglamento General de Tránsito y Seguridad Vial**

Viceministerio de Transporte. agosto de 1996,

**- Directiva 92/55/CE:** Procedimiento de pruebas estáticas de emisiones de gases para vehículos equipados con motor de encendido por chispa.**- Norma SAE J1667 (Directiva 72/306/CE):** Procedimiento de aceleración libre para la medición de Opacidad en vehículos equipados con motor diesel.**- NSO 13.11.02:01 Emisiones Atmosféricas. Fuentes Fijas.****ANEXO A Normativo****CONSIDERACION**

A partir de la entrada en vigencia de esta Norma, el NOx será medido con el propósito de conformar un inventario del estado del parque vehicular. Con los resultados de este inventario, se realizarán revisiones de las emisiones del NOx y se iniciará la aplicación de los límites máximos permisibles.

**FIN DE NORMA**

2°.) El presente Acuerdo entrará en vigencia SEIS MESES después de su publicación en el Diario Oficial. COMUNIQUESE. (Rubricada por el señor Presidente de la República). MIGUEL E. LACAYO, MINISTRO.