

# Pruebas OBD II en el Sistema de Inspección Técnica Vehicular en la Ciudad de México

Gabriel Pérez Zaguilán

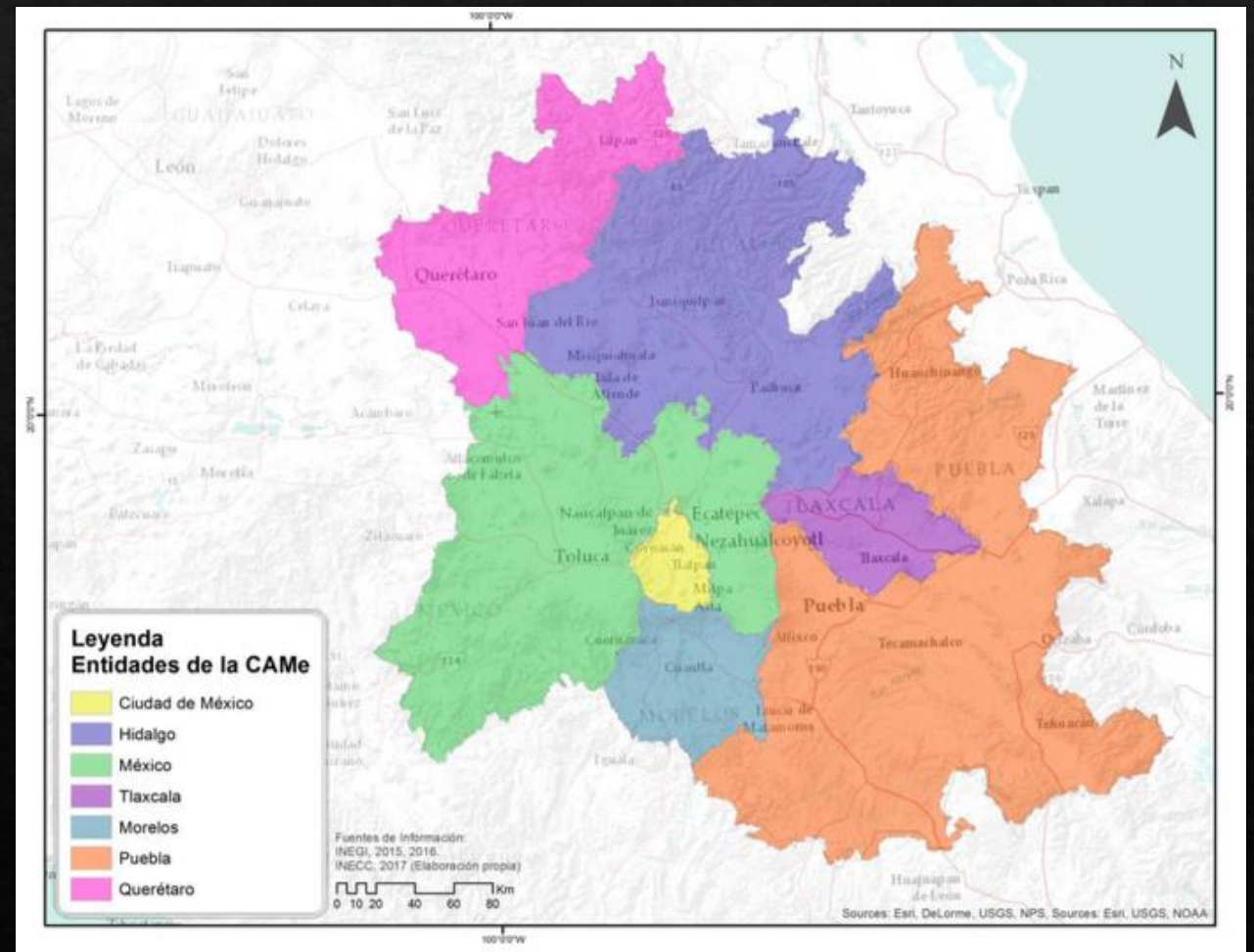
Coordinación de Inspección y Vigilancia Ambiental

Secretaría del Medio Ambiente

Gobierno de la Ciudad de México

# La Megápolis de la Ciudad de México

- ◇ México cuenta con una zona megalopolitana que se encuentra en la región central del país y está integrada por la Ciudad de México y el Estado de México, así como por los estados de Hidalgo, Puebla, Morelos, Querétaro y Tlaxcala.



# Marco jurídico en México



# NOM-042-SEMARNAT-2003

NORMA Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos

# NOM-042-SEMARNAT-2003

## Definición 3.11 OBD II, EOBD o Similar.

- ◇ Los sistemas de diagnóstico a bordo que permiten registrar e identificar las fallas de operación de los componentes del sistema del tren motriz relacionados con las emisiones, entre otras:
  - ◇ **Detección de condiciones inadecuadas de ignición en cilindros.**
  - ◇ **Eficiencia del convertidor catalítico.**

4.5 Los vehículos automotores a gasolina, gas licuado de petróleo y gas natural, objeto de la presente NOM deberán tener incorporado el sistema de diagnóstico a bordo (**OBD II, EOBD o similar**)

# NOM-047-SEMARNAT-2014

NORMA Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-2014, Que establece las características del equipo y el procedimiento de **medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes**, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan **gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos**.

# NOM-047-SEMARNAT-2014

## ◇ 4.2 Preparación para las pruebas.

### ◇ 4.2.4 Sistema de Diagnóstico a Bordo.

**Los vehículos 2006 y posteriores que cuenten con OBD deberán realizar una rutina del mismo como parte de la prueba y los datos relativos de emisiones serán registrados en la base de datos.**

#### ◇ 4.2.4.1 Revisar que los dispositivos siguientes se encuentran en buen estado, a través de la lectura de los códigos de falla presentes en el sistema OBD.

- El sistema de ventilación del motor.
- El filtro de carbón activado.
- Las mangueras de conexión al motor y al tanque de combustible.
- Temperatura del refrigerante del motor.
- Presión absoluta del múltiple de admisión.
- Posición del acelerador.
- Masa y flujo de aire.
- Sensores de oxígeno.
- Convertidor catalítico.
- Funcionamiento de un cilindro.
- Válvula recicladora de aire (EGR).

# NOM-167-SEMARNAT-2017

NORMA Oficial Mexicana NOM-167-SEMARNAT-2017, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes para los vehículos automotores que circulan en las entidades federativas Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla y Tlaxcala; **los métodos de prueba para la evaluación de dichos límites** y las especificaciones de tecnologías de información y hologramas.



## 4.1 Evaluación del vehículo automotor

- Los vehículos automotores **año modelo 2006** y posteriores que cuenten con OBD-II o EOBD o similar a éstos, cuyo peso bruto vehicular sea mayor a 400 kilogramos y hasta 3857 kilogramos, y que utilicen de **origen gas natural o gasolina** como combustible, deberán someterse al método de prueba a través del Sistema de Diagnóstico a Bordo (SDB) establecido en el Anexo normativo I de la presente norma.
- 4.1.1 Para los efectos de la presente Norma Oficial Mexicana, se requerirán los siguientes **monitores soportados por tipo de SDB**.
- 4.1.1.1 Para vehículos automotores con Sistema de Diagnóstico a Bordo del tipo **OBD-II, OBDII similar o EOBD EURO 5 y posteriores**:
  1. Sistema de Detección de Condiciones Inadecuadas de Ignición en Cilindros;
  2. Sistema de Eficiencia del Convertidor Catalítico;
  3. Sistema de Combustible;
  4. Sistema de Sensores de Oxígeno, y
  5. Sistema de Componentes Integrales.

## 4.1.2 Criterios de aprobación

Se considera que un vehículo automotor aprueba el método de prueba a través del Sistema de Diagnóstico a Bordo (SDB) si cumple con todos los criterios de aprobación señalados en la TABLA 1.

- Las autoridades responsables de los PVVO, deberán establecer los procedimientos, requisitos que deberán aplicarse en los Centros de Verificación Vehicular y Unidades de Verificación cuando la aplicación del método de prueba a través del Sistema de Diagnóstico a Bordo **no puede llevarse a cabo debido a que la conexión no es exitosa.**
- Si el método de prueba a través del Sistema de Diagnóstico a Bordo no puede llevarse a cabo porque el estado de al menos uno de los monitores establecidos en el numeral 4.1.1 se señalan como **no completados, las autoridades responsables de los PVVO, deberán establecer los procedimientos, requisitos y condiciones para aplicar nuevamente el método de prueba.**

## 4.1.2 Criterios de aprobación



How to Check

# READINESS MONITORS

**SHOP 1AAUTO.COM**



Monitor Status	
Readiness Completed	0
Readiness Not Completed	8
Other Supported	0
Not Supported	2
Spark	53
CAN	

TABLA 1. Criterios de aprobación para la evaluación mediante el método de prueba a través del Sistema de Diagnóstico a Bordo.

Criterio	Aprobado
Conexión con el Sistema de Diagnóstico a Bordo	Se logra comunicación con la ECU del vehículo automotor.
Verificación de códigos de falla	Si no existen Códigos de Falla confirmados del tren motriz en el SDB asociados a los monitores señalados en el numeral 4.1.1
Monitores del SDB	Si todos los monitores, por tipo de SDB, señalados en el numeral 4.1.1 están completados.

# Implementación

- ◆ Cada estado o entidad federativa es responsable de su Programa de Verificación Vehicular Obligatoria
- ◆ Desarrollo de programas informáticos (software) especializado
- ◆ Uso de microprocesadores basados en ELM327 o SNT1110
- ◆ Uso de opciones comerciales genéricas
- ◆ Sistema centralizado
- ◆ Bases de datos de información

# Retos de la implementación

- ◆ Vehículos que no tenían “activado” el OBD
- ◆ Vehículos que no contaban con EOBD o OBD-II
- ◆ No se lograba la comunicación con algunos vehículos
- ◆ Tramas de respuesta no esperadas
- ◆ Lo monitores no estaban completos
- ◆ Se borraban la memoria del vehículo antes de la prueba

# Retos actuales

- ◆ Uso de simuladores de OBD
- ◆ Uso de “computadoras” simulando la del auto
- ◆ Se rompe la comunicación para forzar la prueba de emisiones
- ◆ Lo monitores no se completan
- ◆ Se ha logrado permear la “cultura” de no borrar la memoria del vehículo antes de la prueba