
	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 1 de 19
		Fecha: 2022-06-01



RTM.I.20 INSTRUCTIVO OPACIDAD

REVISÓ: ALVARO CASAS BOCANEGRA
Líder de Proceso

APROBO: ALBERTO TRUJILLO RODRIGUEZ
Gerente

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 2 de 19
		Fecha: 2022-06-01

1. OBJETO

Establecer los métodos y procedimientos de instrucción a seguir para la RTMYEC en la Prueba de Opacidad en Vehículos.

2. ALCANCE

Aplica para las actividades de determinación en vehículos y motocarros ciclo Diésel.

3. DEFINICIONES

3.1 Opacímetro de flujo parcial: Medidor de humo que toma continuamente una muestra de escape de los gases de escape que fluyen y los dirige a una celda de medida. Con este tipo de medidores de humo, la trayectoria óptica efectiva es función del diseño del medidor de humo.

3.2 Velocidad Gobernada: Velocidad máxima que puede alcanzar el motor antes de que se produzca la reducción o corte del suministro de combustible, para evitar daños por sobre revolución del motor. Es un parámetro especificado por el fabricante.

3.3 Gobernador de velocidad: Sistema limitador de la velocidad del motor que impide que este sobrepase la velocidad gobernada

3.4 Humo Diésel: partículas, incluidos aerosoles suspendidos en la corriente gaseosa de escape de una fuente móvil, que absorbe, refleja o refracta la luz

3.5 Falla súbita del motor: Evento de anormalidad inesperado en el desempeño del motor y/o sus accesorios, durante la ejecución de la prueba


3.6 Procedimiento de purga y limpieza: son los procedimientos automáticos o manuales que se realizan o realiza el equipo antes de iniciar una prueba de opacidad, con el fin de evacuar el humo remanente dentro de su cámara de medición.

3.7 Sensor de Temperatura: Elemento empleado con el objeto de estimar la temperatura de operación del motor del vehículo en evaluación.

3.8 Sensor de velocidad de rotación: Sensor empleado con el objeto de determinar la velocidad de rotación del motor, comúnmente medida en revoluciones por minuto (rpm)

3.9 Sonda de toma de muestra: Elemento introducido en el tubo de escape del vehículo en evaluación, con el objeto de tomar una muestra de los productos de escape para ser ingresados a la cámara de medición del opacímetro.

3.10 Prueba unitaria de aceleración libre: Es la secuencia de aceleraciones necesarias para determinar el resultado representativo de opacidad para el vehículo en evaluación.

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 3 de 19
		Fecha: 2022-06-01

3.11 Velocidad mínima de rotación (Ralentí): Velocidad mínima de rotación del motor necesaria para mantenerlo en operación, sin accionar el acelerador del vehículo.

3.12 Verificación de linealidad: Es el procedimiento en el cual se realiza la verificación de la linealidad del opacímetro. Esta práctica es rutinaria y se debe efectuar con la frecuencia que recomiende el fabricante del equipo. Se realiza utilizando los filtros de verificación con los que cuenta cada equipo de medición.

4. POLÍTICAS

4.1 El Inspector de Línea, deben informar al Director Técnico, toda anomalía aparente detectada en el ítem de inspección, cuando el ítem de inspección no corresponda con la descripción suministrada, el organismo de inspección debe ponerse en contacto con el cliente, antes de continuar.

4.2 El Inspector de Línea, debe utilizar los elementos de protección personal en las líneas de inspección al momento de realizar los procesos de RTMYEC a los vehículos automotores.

4.3 El personal que realiza el movimiento de los vehículos durante la revisión debe tener conocimiento y habilidad demostrada para maniobrar los tipos de vehículos asociados a la clase de servicio que es prestado por el CDA.


4.4 Para la determinación de la velocidad gobernada en Motocarros, el Inspector de línea tendrá como referencia las especificaciones del fabricante del Motocarro.

5. OTRAS DISPOSICIONES

	Cargo	Responsabilidad
Responsables:	Director Técnico	Verificar que se cumpla con lo estipulado en este instructivo.
	Inspectores de Línea	Llevar a cabo los métodos descritos en este instructivo durante la determinación

Antes de iniciar la inspección, tenga en cuenta lo siguiente:

- Por su seguridad, utilice los elementos de protección personal, tales como guantes, tapabocas, casco, tapa oídos y gafas, según corresponda.
- Verifique que su Tablet posea carga suficiente para no tener inconvenientes durante la prueba.
- Verifique que la Tablet esté conectada a la red Wi-Fi (Por defecto anteriormente asignada).

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 4 de 19
		Fecha: 2022-06-01

- Verifique que la temperatura ambiente, este entre los 5°C y 55°C y La humedad relativa no debe ser mayor a 90%.

Preparación del equipo de medición:

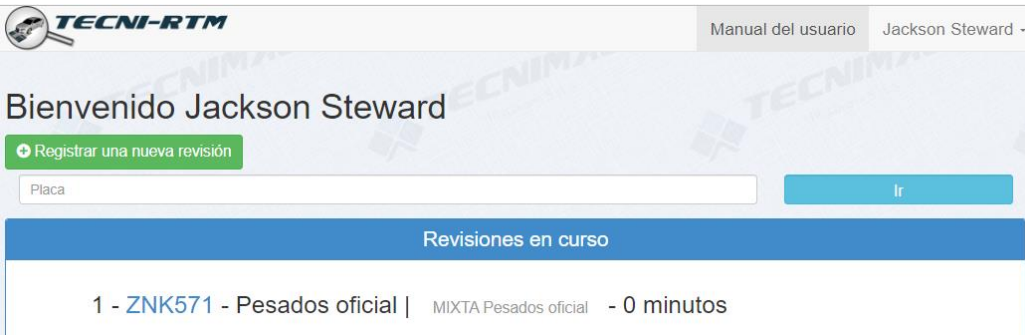
- Se debe verificar que la sonda este fuera del tubo de escape.
- Se debe comprobar que se haya realizado la verificación de linealidad del Opacómetro


6. PRUEBA DE OPACIDAD EN VEHICULOS

- 6.1 Ejecute el acceso directo al sistema **Tecni-Rtm** que se encuentra en el escritorio o **Home** de la Tablet.
- 6.2 Digite su Número de identificación o email, contraseña y coordenada de seguridad para ingresar al sistema. Posteriormente, seleccione la opción ingresar para continuar.



- 6.3 Identifique y seleccione la placa correspondiente al vehículo / **Motocarro** al cual desea realizar la prueba de opacidad



	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 5 de 19
		Fecha: 2022-06-01

6.4 Seleccione la opción **Opacidad NTC 4231**



6.5 Inspección y preparación previa del vehículo por parte del inspector:

6.6 Si el vehículo / **Motocarro** posee transmisión manual, esta debe estar en posición de neutro y el pedal del embrague debe estar libre, durante toda la prueba de opacidad. **NTC 4231:2012,**

Numeral 3.1.3.1

6.7 Si el vehículo / **Motocarro** posee transmisión automática, esta debe estar en posición de parqueo. Si la transmisión no posee esta opción, debe ubicarse en la posición de neutro, durante toda la prueba de Opacidad. **NTC 4231:2012, Numeral 3.1.3.2.**

6.8 Las luces del vehículo deben estar encendidas. **NTC 4231:2012, Numeral 3.1.3.4.**

NOTA: En caso de presentarse interferencia o inestabilidad en la lectura de velocidad de giro del motor, causada por las luces encendidas, se puede realizar la prueba con las luces apagadas.

6.9 El sistema de aire acondicionado debe estar apagado **NTC 4231:2012, Numeral 3.1.3.5.**


6.10 Si el vehículo posee freno de motor o de escape, estos deben desactivarse. **NTC 4231:2012 Numeral 3.1.3.6.**

6.11 Todo sistema de precalentamiento del aire de admisión debe estar apagado. **NTC 4231:2012 Numeral 3.1.3.7.**

6.12 Se debe verificar que no se presente ninguna de las siguientes condiciones: **NTC 4231:2012 Numeral 3.1.3.8.** Mediante Inspección sensorial verifique:

✎ Existencia de fugas en el tubo, uniones del múltiple y silenciador de escape del vehículo

Visualmente, verifique la existencia de fugas en el tubo, uniones del múltiple y silenciador del sistema de escape del vehículo

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 6 de 19
		Fecha: 2022-06-01

- ↘ Salidas adicionales en el sistema de escape diferentes a las del diseño original del vehículo
Visualmente, verifique la existencia de salidas adicionales diferentes a las del diseño original (Modificaciones).
- ↘ Ausencia de tapones de aceite o fugas en el mismo.
Visualmente, verifique la existencia de los tapones de aceite o fugas en el mismo
- ↘ Ausencia de tapones de llenado de combustible
Visualmente, verifique la existencia de la tapa de combustible del vehículo
- ↘ Instalación de accesorios o deformaciones en el tubo de escape que no permitan la introducción del acople.
Visualmente, verifique la instalación de accesorios o deformaciones en el tubo de escape que no permitan la introducción de la sonda de toma de muestra.
- ↘ Incorrecta operación del sistema de refrigeración, cuya verificación se hará por medio de inspección
Verificación de fugas del sistema de refrigeración, estado del ventilador del sistema, vibraciones o contactos por deflexión de los alabes del ventilador a altas revoluciones.
- ↘ Ausencia o incorrecta instalación del filtro de aire.
Mediante inspección sensorial verifique la ausencia o incorrecta instalación del filtro de aire.
- ↘ Activación de dispositivos instalados en el motor o en el vehículo que alteren las características normales de velocidad de giro y que tengan como efecto la modificación de los resultados de la prueba de opacidad o que impidan su ejecución adecuada, si no pueden ser desactivados antes de la siguiente prueba, el vehículo es rechazado por operación inadecuada.
Verifique el comportamiento de la velocidad de giro del motor a través del captador de RPM's

6.13 Registre los defectos encontrados en el vehículo / **Motocarro** durante la inspección, seleccionando la casilla de verificación correspondiente a la anomalía hallada, a continuación, seleccione la opción enviar **Calificaciones y continuar con la prueba** o la opción **Cancelar**, para salir sin realizar cambios, si se presentan alguna de las condiciones anteriormente descritas el software generará automáticamente el informe de rechazo de la prueba para el vehículo / **Motocarro**.

Descripción	Con defecto
Fugas tubo de escape (y uniones del múltiple) {4}	<input type="checkbox"/>
Fugas en el silenciador {4}	<input type="checkbox"/>
Salidas adicionales en el sistema de escape diferentes a las del diseño original del vehículo {5}	<input type="checkbox"/>
No presencia tapa aceite motor (Ausencia de tapones de aceite o fugas en el mismo) {6}	<input type="checkbox"/>
Tapa llenado de combustible (Ausencia de tapones de combustible o fugas en el mismo) {7}	<input type="checkbox"/>
No permite instalación del sistema de muestreo (Instalación de accesorios o deformaciones en el tubo de escape que no permitan la introducción del acople) {8}	<input type="checkbox"/>
Falla sistema de refrigeración (Incorrecta operación del sistema de refrigeración) {9}	<input type="checkbox"/>
No hay presencia de filtro de aire (Ausencia o incorrecta instalación del filtro de aire) {10}	<input type="checkbox"/>
Operación inadecuada. (Activación de dispositivos instalados en el motor o en el vehículo que alteren las características normales de velocidad de giro y que tengan como efecto la modificación de los resultados de la prueba de opacidad o que impidan su ejecución adecuada.) {11}	<input type="checkbox"/>

|

NOTA: Al presionar 'Enviar calificación de defectos' se entiende que el inspector ha realizado las verificaciones correspondientes para establecer la existencia o no de los defectos listados, por lo tanto queda usted queda asociado con la inspección de estos

6.14 Mida con el pie de rey el **diámetro exterior** del tubo de escape en el que va ser insertado la sonda de muestra.

Editar datos complementarios

Diametro del tubo de escape (mm)


50

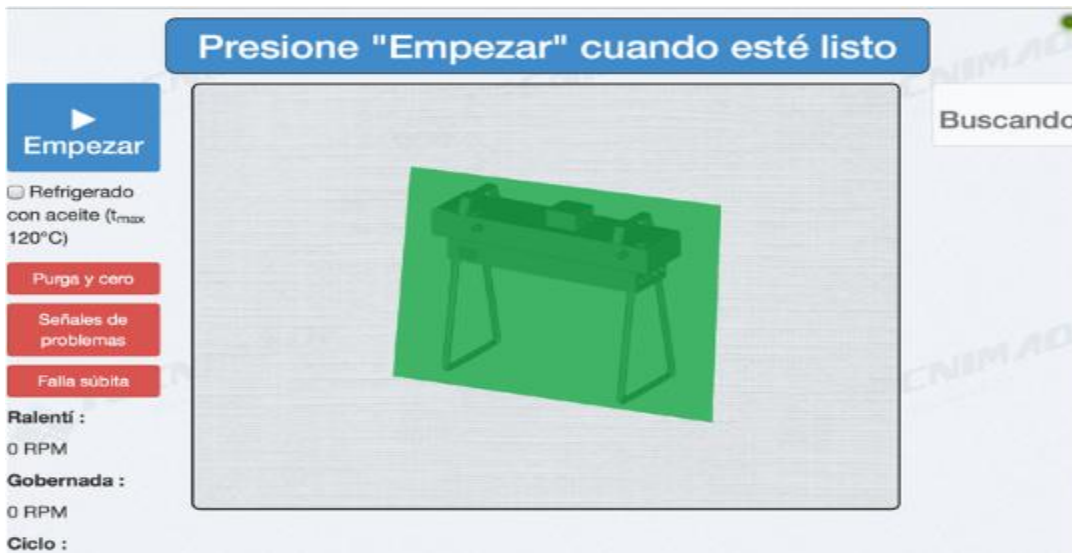
6.15 Lea detenidamente y tenga en cuenta las instrucciones que aparecen en pantalla para la correcta realización de la prueba.

6.16 Presione **Empezar** para dar inicio a la prueba. Seleccione las siguientes opciones en caso de:

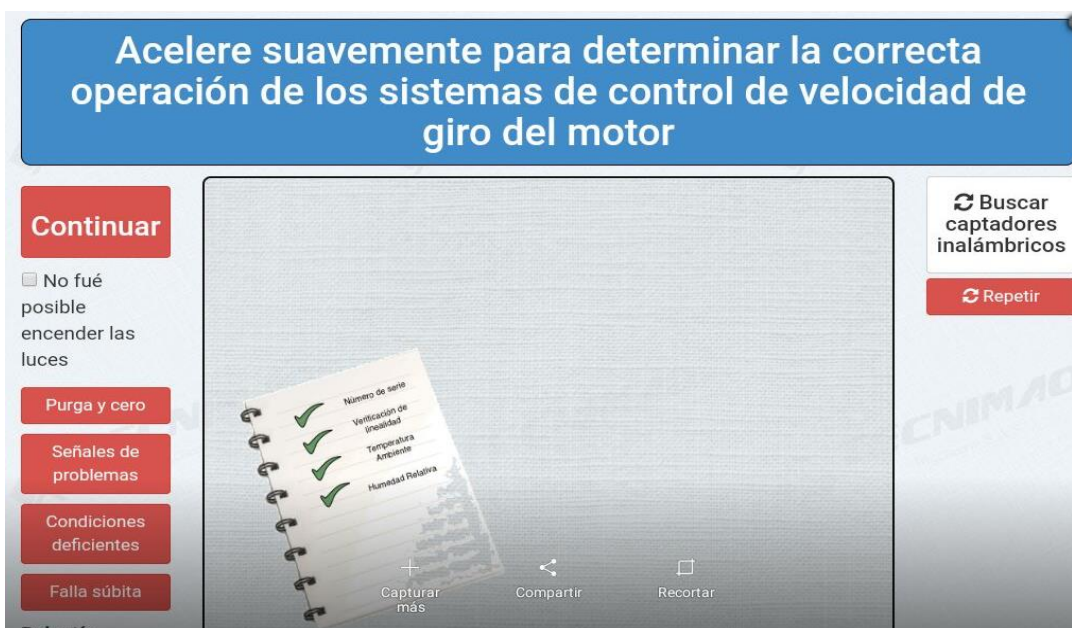
Señales de problemas: Si encuentra algún indicio de operación incorrecta en el motor. Igualmente puede seleccionar la opción


Falla súbita: Si el vehículo sufre algún daño que impide continuar con la prueba.

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 8 de 19
		Fecha: 2022-06-01



- 6.17** Después de verificar la temperatura y la humedad relativa del ambiente, el sistema le pedirá que acelere suavemente con el fin de determinar la correcta operación de los sistemas de control de giro del motor, si todo está normal seleccione la opción **Continuar**, si hay **señales de problemas, falla súbita del motor o condiciones deficientes** para la realización de la prueba, seleccione la opción según corresponda.



	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 9 de 19
		Fecha: 2022-06-01

6.18 Verifique que la sonda esta fuera del tubo de escape

Retire la sonda del equipo o del tubo de escape...

No fué posible encender las luces

Purga y cero

Falla súbita


Ralentí :
848 RPM

Gobernada :
2814 RPM

Ciclo :
3

Abortar

957 RPM 67 °C



Repetir

6.19 Seleccione los dispositivos periféricos utilizados para realizar la medición de la temperatura y el captador de velocidad de giro del motor, Indique el número de cilindros y el tipo de encendido del vehículo.

Velocidad ralentí verificada

No fué posible encender las luces

Purga y cero

Registre ralentí

Registre gobernada

Señales de problemas

Falla súbita

Ralentí :
0 RPM

Gobernada :

0 RPM 0 °C





Temp



RPM


Buscar captadores inalámbricos

Captador de RPM
MIXTA - Opaci

Cilindros
4

Tipo de encendido
Distribuidor

Captador de temperatura del motor
MIXTA - Opaci

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 10 de 19
		Fecha: 2022-06-01

6.20 Verifique de la velocidad ralentí del vehículo / **Motocarro**, entendiendo por velocidad ralentí, la velocidad mínima de rotación del motor, el pedal de aceleración debe estar completamente libre. A continuación, seleccione la opción **Registre Ralentí**.



Velocidad ralentí registrada

726 RPM 67 °C

Temp

RPM

Registre ralentí

Registre gobernada

Purga y cero

Señales de problemas

Condiciones deficientes

Falla súbita

Buscar captadores inalámbricos

Captador de RPM

MIXTA - Anali: ▾

Cilindros

4 ▾

Tipo de encendido

CDI ▾

Captador de temperatura del motor

MIXTA - Anali: ▾

6.21 Verifique la velocidad gobernada del vehículo / **Motocarro**, accione el pedal de aceleración de forma gradual y a fondo, con el fin de identificar la presencia del **regulador o gobernador**, este sistema limita la velocidad del motor. A continuación, seleccione la opción **registre gobernada**. **Nota:** en caso de que el vehículo no cuente con **regulador o gobernador**, se debe seleccionar la opción **Señales de Problemas** o **Condiciones deficientes**, esto dará por terminada la prueba automáticamente y el vehículo será rechazado, posteriormente comunique de inmediato al Director Técnico, las anomalías detectadas.



Registrando gobernada [2]

1819 RPM 67 °C

Temp

RPM

Registre ralentí

Registre gobernada

Purga y cero

Señales de problemas

Condiciones deficientes

Falla súbita

Buscar captadores inalámbricos

Captador de RPM

MIXTA - Anali: ▾

Cilindros


4 ▾

Tipo de encendido

CDI ▾

Captador de temperatura del motor

MIXTA - Anali: ▾

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 11 de 19
		Fecha: 2022-06-01

6.22 Seleccione la opción **Continuar**.

Velocidad gobernada registrada

Continuar

No fué posible encender las luces

Registre ralenti

Registre gobernada

Fuera de especificacion fabricante

Purga y cero

Señales de problemas

1833 RPM
67 °C



Temp
RPM

Buscar captadores inalámbricos

Captador de RPM

MIXTA - Anali: ▾

Cilindros

4 ▾

Tipo de encendido

CDI ▾

Captador de temperatura del motor

MIXTA - Anali: ▾

Cambiar

6.23 el sistema le pedirá que realice una aceleración súbita a la gobernada y la mantenga durante 5 segundos

Acelere súbitamente hasta gobernada [5]

No fué posible encender las luces

Purga y cero

Falla súbita

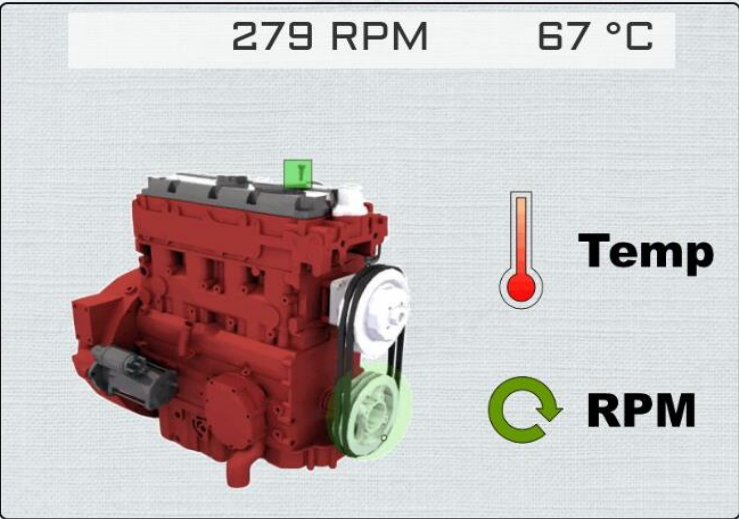
Ralenti :
721 RPM

Gobernada :
1833 RPM

Ciclo :
-

Abortar


279 RPM
67 °C



Temp
RPM

Repetir

Temperatura ambiente: 23.7°C - Humedad relativa: 43.6%

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 12 de 19
		Fecha: 2022-06-01

6.24 Verifique que no hay presencia de filtros de densidad neutra o cualquier otro tipo de elementos que presenten obstrucción en el opacímetro y seleccione la opción **Continuar**.

Retire todos los filtros y obstrucciones y presione "Continuar" [Op=0.3%]

Continuar

634 RPM
67 °C



Repetir

No fué posible encender las luces

Purga y cero

Falla súbita

Ralentí :
721 RPM

Gobernada :
1833 RPM

Ciclo :

6.25 Obstruya completamente el haz luminoso con la ayuda de sus dedos, introdúzcalos en el slot para los lentes de manera que alcance el mayor valor posible de opacidad.

Obstruya completamente el haz luminoso y presione "Continuar" [Op =95.3%]

Continuar

634 RPM
67 °C



Repetir

No fué posible encender las luces
 Lámpara


Purga y cero

Falla súbita

Ralentí :
721 RPM

Gobernada :
1833 RPM

Ciclo :

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 13 de 19
		Fecha: 2022-06-01

- 6.26 NTC 4231:2012, Numeral 3.1.4.2:** En caso de múltiples salidas de escape, se realiza medición solamente en una de ellas, con base en los siguientes criterios:
- 6.27** Realice una aceleración a velocidad gobernada, mediante inspección visual y con ayuda de otro inspector, verifique:
- 6.27.1** Si no existe una diferencia apreciable entre el nivel de opacidad en cada uno de los escapes; se debe medir el humo en aquel que permita instalar más fácil el opacímetro.
- 6.27.2** Si existe una diferencia apreciable entre el nivel de humo proveniente de cada de las salidas de escape, se debe ingresar la sonda del opacímetro y efectuar la prueba de opacidad sobre la salida de escape que presente mayor nivel de opacidad.
- 6.28 NTC 4231:2012, Numeral 3.1.4.1:** La punta o cabezal de la sonda de muestreo debe introducirse en el tubo de escape, garantizando una posición contra corriente, es decir paralela y en dirección opuesta al flujo de los gases de escape, sin ser conectada al opacímetro. Verifique que se presente flujo parcial a través de la sonda, con el motor encendido.
- 6.29** Introduzca la sonda en el tubo de escape contra la corriente de humo, verificando así mismo **Flujo Parcial** antes de conectarlo al equipo (**Presencia de humo que sale por el extremo de la sonda que conecta con el opacímetro**).

Introduzca la sonda en el tubo de escape contra la corriente de humo, y verifique el flujo antes de conectarlo al equipo

Continuar

No fué posible encender las luces

Purga y cero

Falla súbita

Ralentí :
848 RPM

Gobernada :
2814 RPM

850 RPM
67 °C






Temp



RPM

Repetir

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 14 de 19
		Fecha: 2022-06-01

6.30 Una vez definida la escala, desacelere a velocidad ralentí liberando completamente el pedal de aceleración del vehículo.

Desacelere hasta ralentí

No fué posible encender las luces

Lámpara

Purga y cero

Señales de problemas

Falla súbita

Ralentí :
595 RPM

Gobernada :
1875 RPM

Ciclo :

1880 RPM 58 °C



Repetir

6.31 El sistema le solicitará realizar la prueba unitaria de aceleración que es la secuencia de cuatro (4) aceleraciones súbitas, acotadas por las velocidades mínima y máxima de acuerdo con las registradas anteriormente. En esta prueba unitaria de aceleración, las cuatro (4) aceleraciones son registradas, descartando la primera y empleando las tres (3) restantes para el cálculo del resultado final de opacidad.

Acelere [16]

No fué posible encender las luces

Purga y cero

Falla súbita

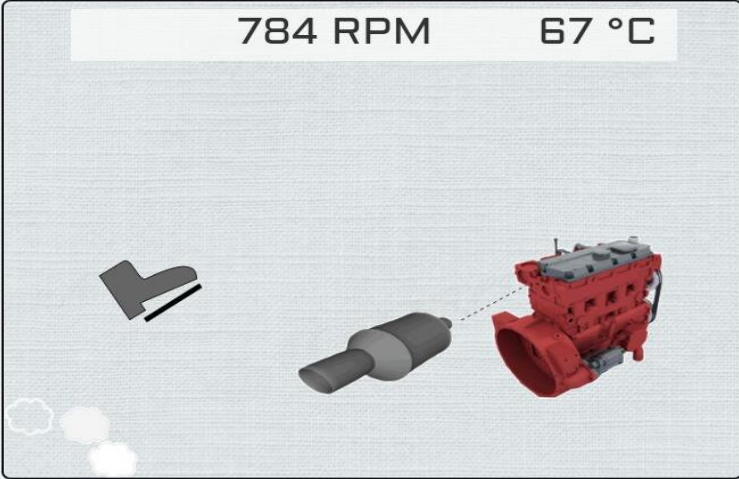
Ralentí :
848 RPM

Gobernada :
2814 RPM

Ciclo :
1


Abortar

784 RPM 67 °C

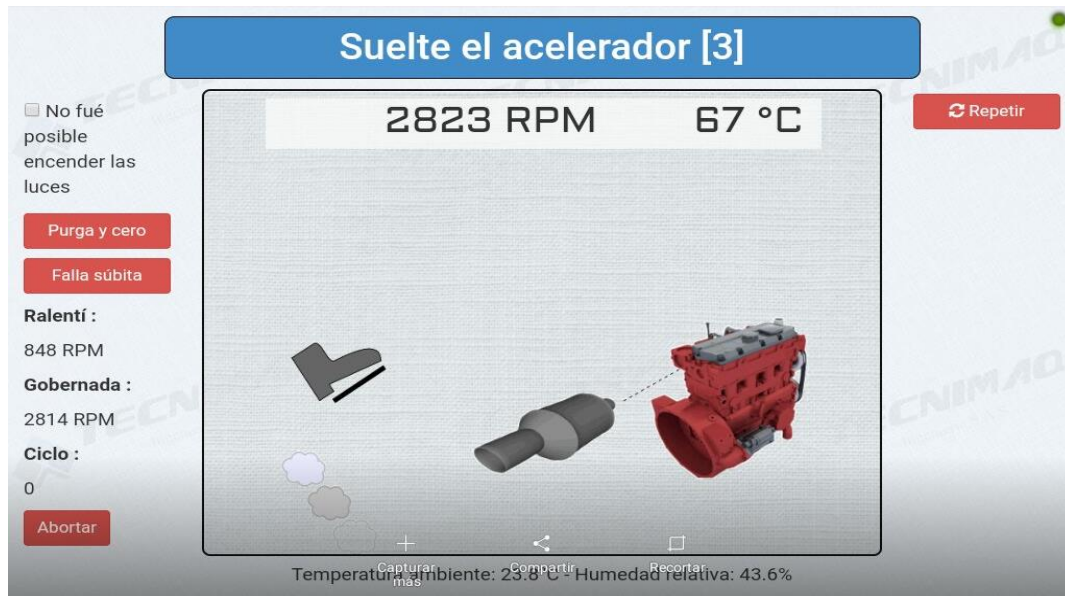


Repetir

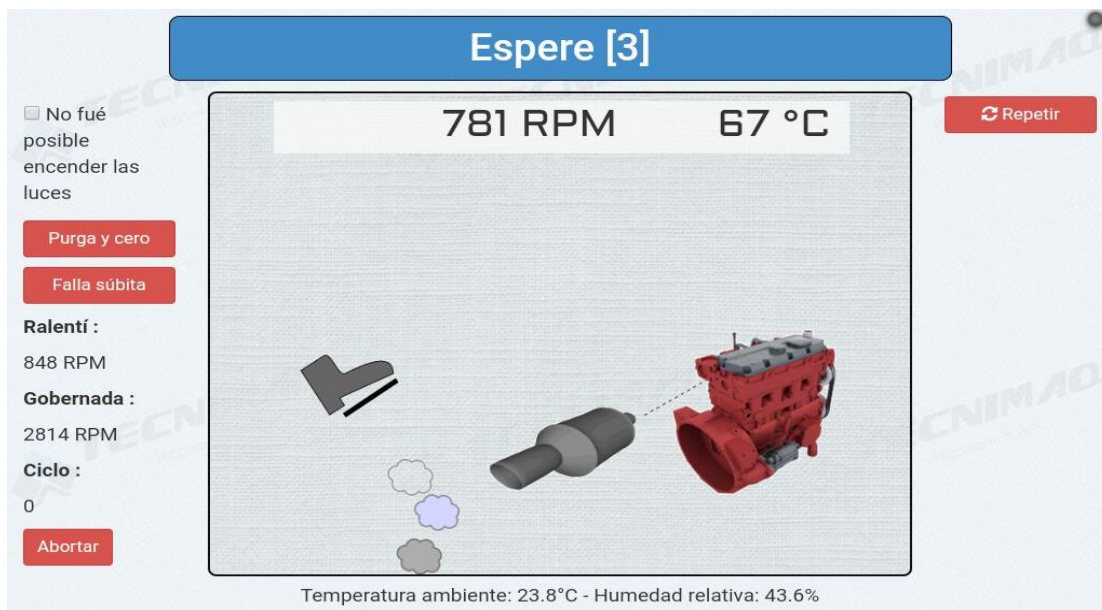
Temperatura ambiente: 23.8°C - Humedad relativa: 43.6%


	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 15 de 19
		Fecha: 2022-06-01

6.32 Alcanzada la velocidad de gobernación y verificada por el opacímetro, debe mantenerse entre **2 y 4 segundos**. Esta secuencia es asistida por el opacímetro, el cual detectara el punto en que es alcanzada la gobernación y contabilizará la permanencia en esta.



6.33 Una vez liberado el acelerador debe transcurrir entre **15 y 20 segundos** antes de iniciar la siguiente aceleración súbita. El opacímetro debe contabilizar este tiempo e indicar en qué punto es iniciada la siguiente aceleración súbita




	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 16 de 19
		Fecha: 2022-06-01

6.34 Si la velocidad de giro del motor se sale del rango estipulado, se debe repetir el ciclo de aceleraciones, también si pasa demasiado tiempo y no se acelera o desacelera según la instrucción. El inspector tiene hasta tres intentos antes de que el vehículo salga con concepto de "No aprobado".



6.35 Una vez terminada la prueba unitaria de aceleración, retire la sonda de muestreo del tubo de escape.



	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 17 de 19
		Fecha: 2022-06-01

6.36 Seleccione la opción **Finalizado** para dar por terminada la prueba.




7. CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PRUEBA DE OPACIDAD Y PRUEBAS DE OPACIDAD NO VALIDAS

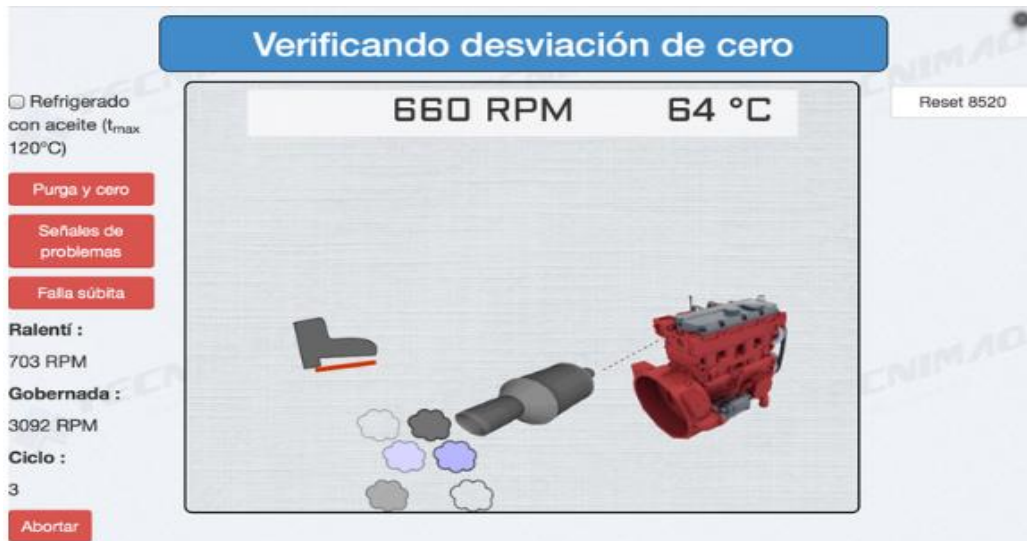
7.1 NTC 4231:2012, Numeral 3.2.4. Criterios de validación de la prueba de opacidad: Al ser finalizada la prueba unitaria de aceleración, el opacímetro debe validar automáticamente los resultados por medio de los siguientes criterios, previa aplicación de las correcciones de los Anexos A y B de la **NTC 4231:2012:**

- a) La desviación del cero no debe exceder el $\pm 2\%$ de opacidad reportado a la longitud de trayectoria óptica efectiva del equipo (LTOE), o un valor de 0.15 m^{-1} en densidad de humo. Para esto es necesario que la sonda del equipo sea retirada del tubo de escape. En caso de que el equipo cuente con controladores de entrada del humo, este procedimiento se puede realizar automáticamente.

NTC 4231:2012, Numeral 3.2.5. Pruebas de opacidad no validas: En caso de no satisfacerse al menos uno de los criterios de validación expuestos en el **Numeral 3.2.4 de la NTC 4231:2012** se abortará la prueba unitaria de aceleración. Además, pueden presentarse las siguientes circunstancias: **Literal A:** En caso de presentarse incumplimiento del criterio a) del **Numeral 3.2.4** de la **NTC 4231:2012**, en tres (3) pruebas unitarias de aceleración consecutivas, la prueba de opacidad debe ser abortada y repetida cuando se hayan resuelto las posibles anomalías del opacímetro.

	INSTRUCTIVO PRUEBA DE OPACIDAD	VERSIÓN 06
		CÓDIGO RTM.I.20
		Página 18 de 19
		Fecha: 2022-06-01

Nota: Al finalizar el ciclo de aceleraciones, el sistema verifica que el cero del equipo no se haya desviado, si el porcentaje de desviación está por fuera de límites establecidos en la Norma Técnica, se deberá repetir la prueba unitaria de aceleración. Si esta situación se presenta por más de tres veces el equipo se bloqueará, y deberá informar al **Director Técnico**.



7.2 NTC 4231:2012, Numeral 3.2.4. Criterios de validación de la prueba de opacidad: Al ser finalizada la prueba unitaria de aceleración, el opacímetro debe validar automáticamente los resultados por medio de los siguientes criterios, previa aplicación de las correcciones de los Anexos A y B de la **NTC 4231:2012**:

- b) La diferencia aritmética entre el valor mayor y menor de opacidad de las tres (3) aceleraciones empleadas para calcular el valor final, no deberá ser mayor al 10% de opacidad si el reporte de valor de humo máximo se hace una LTOE estándar de 430 mm.

NTC 4231:2012, Numeral 3.2.5. Pruebas de opacidad no validas: En caso de no satisfacerse al menos uno de los criterios de validación expuestos en el **Numeral 3.2.4 de la NTC 4231:2012** se abortará la prueba unitaria de aceleración. Además, pueden presentarse las siguientes circunstancias: **Literal B:** En caso de incumplimiento del criterio B del **Numeral 3.2.4** de la **NTC 4231:2012**, en tres (3) pruebas unitarias de aceleración consecutivas, se emitirá el concepto de rechazo, debido al mal funcionamiento del vehículo.

Criterios de validación no cumplidos, repetir

No fué posible encender las luces

Purga y cero

Falla súbita

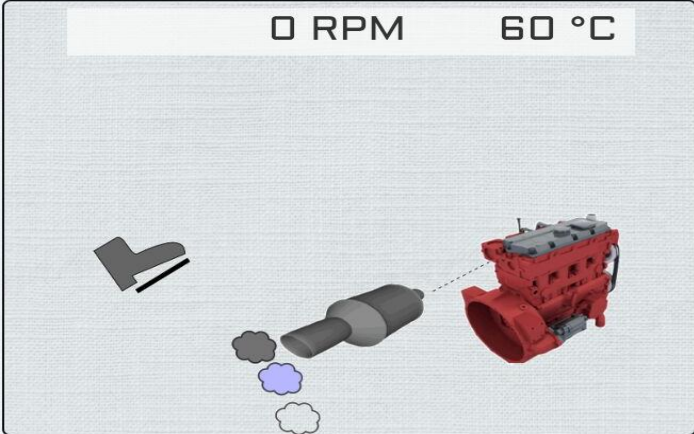
Ralenti :
683 RPM

Gobernada :
2911 RPM

Ciclo :
3

Abortar

0 RPM 60 °C



Temperatura ambiente: 23°C - Humedad relativa: 43.6%

↺ Repetir

7.3 NTC 4231:2012, Numeral 3.1.3.9: En caso de que la temperatura registrada por el equipo, sea inferior al 50 °C, la prueba puede realizarse bajo las siguientes consideraciones. Se registra la temperatura inicial y final de la prueba unitaria de aceleración. Si se presenta una diferencia igual o superior a 10 °C entre estas temperaturas, la prueba unitaria es abortada. Se realiza una prueba unitaria más. Si se presenta este fenómeno nuevamente, se rechaza el vehículo por operación incorrecta.

Diferencia de temperatura > 10°C, repetir

No fué posible encender las luces

Purga y cero

Falla súbita

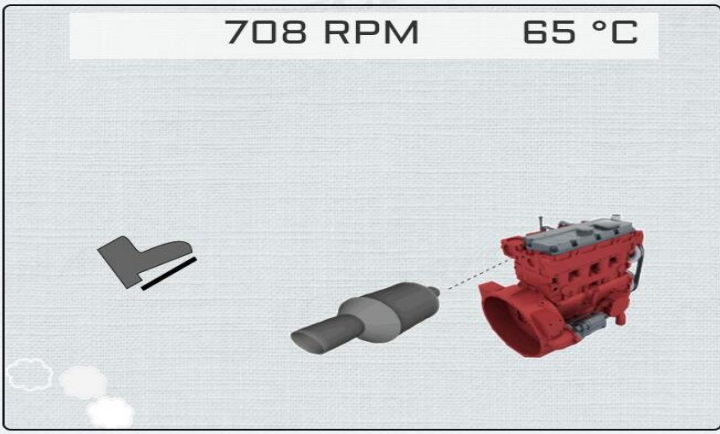
Ralenti :
695 RPM

Gobernada :
3889 RPM

Ciclo :
3

Abortar

708 RPM 65 °C



Temperatura ambiente: 23°C - Humedad relativa: 43.6%

↺ Repetir