



PREGUNTAS FRECUENTES

¿Cómo detectar que un vehículo tuvo gas vehicular?

Presenta perforaciones no originales, múltiple de admisión, torpeo, piso baúl, puntas, millare, instalación eléctrica.

¿Qué hacer cuando la bitácora de PDF se cae?

Ingresa por la bitácora a las fotografías y en el recuadro está habilitada la opción de cargar PDF, se debe dar clic y realizar el cargue.



PROCEDIMIENTO PRUEBA DE COMPRESIÓN CON EQUIPO AUTO TOOLS MODELO: OTC5606

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la toma de compresión de motores a gasolina y gas, utilizando el equipo Compresimetro AUTO TOOLS MODELO: OTC5606, a los colaboradores que intervienen en la prestación del servicio.

2. ALCANCE

Capacitar al personal técnico de Automás con el fin de poder realizar las pruebas de diagnóstico con el equipo Autotools Modelo: OTC5606 , las cuales permiten entregar al cliente un resultado acertado del estado mecánico y electrónico del vehículo.

3. DEFINICIONES:

- a) **MOTOR:** Parte sistemática de una máquina capaz de hacer funcionar un sistema transformando algún tipo de energía en energía mecánica para realizar algún tipo de trabajo.
- b) **BOBINA:** Es un alambre esmaltado el cual transforma la corriente que circula por ella en campo magnético.
- c) **COMPRESIÓN:** Acción que produce un efecto de compresibilidad que se produce sin intercambio de calor con el exterior lo cual comporta un aumento de la temperatura.
- d) **COMPRESIMETRO:** Elemento de precisión que cumple la función de medir la capacidad de compresión que tienen los cilindros u otros elementos que funcionen a través de principios neumáticos e hidráulicos.
- e) **PISTÓN:** Es un cilindro fabricado con una aleación de aluminio, es uno de los elementos básicos del motor de combustión interna.

4. PROCEDIMIENTO

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA

El chequeo de la compresión de un motor indicará en qué condición mecánica está la parte superior del motor (pistones, anillos, válvulas, empaques de culata). Específicamente, puede indicar si la compresión está baja debido a fugas causadas por anillos del pistón desgastados, por válvulas y asientos de válvulas defectuosos o por un empaque de la culata quemado o con mal sello.

NOTA: El motor debe estar en la temperatura normal de operación y la batería debe estar cargada completamente para esta revisión.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Compresímetro para motores gasolina y gas.

Características:

- Manguera de 25" largo.
- Sistema de acople rápido.
- Manómetro con carátula 2-1/2" de diámetro.
- Adaptadores para diferentes roscas de bujías.
- Estuche de plástico termo formado.



4.3. PROCEDIMIENTO DE COMPRESIÓN

4.3.1. Verificar fallas antes de iniciar desarme:

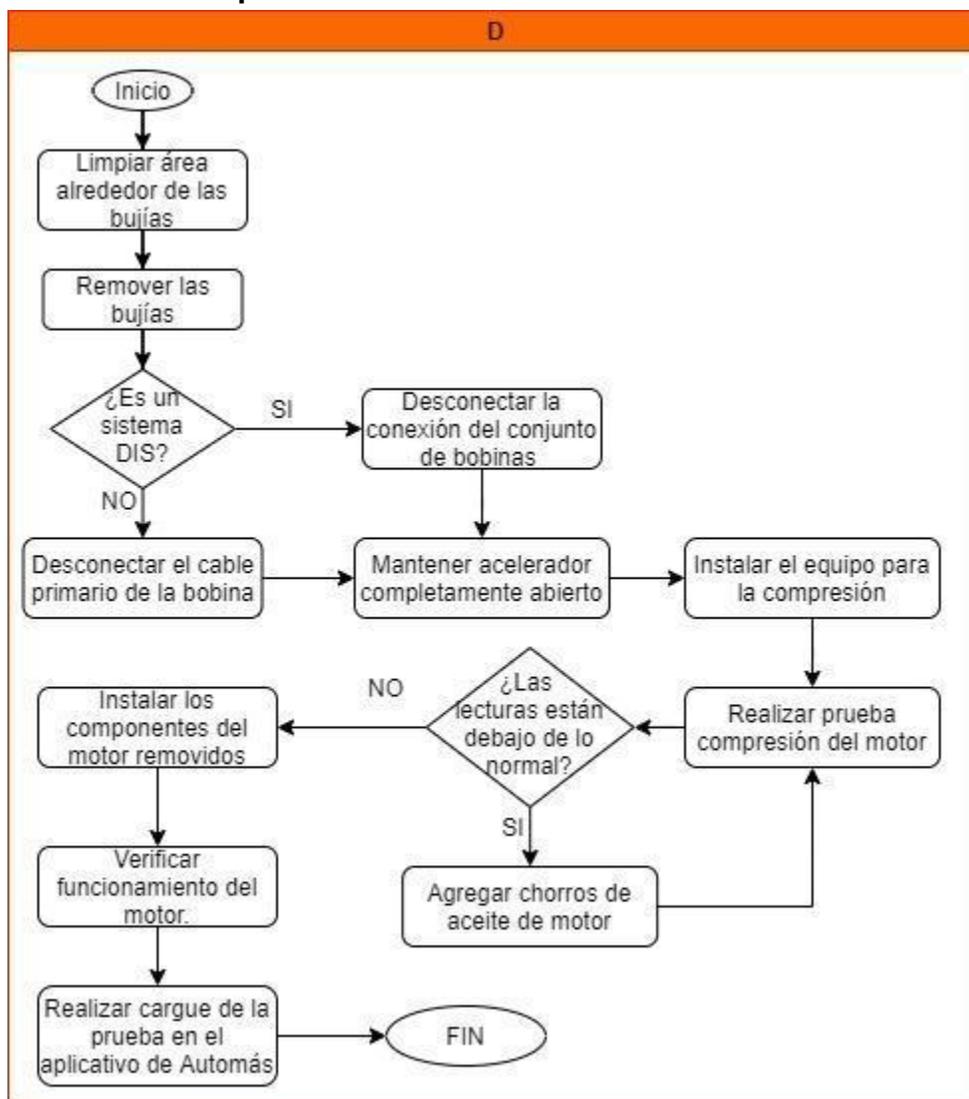
- Verificar estado de revoluciones entre 800 – 1000 RPM
- Ruidos internos de motor y accesorios.
- Revisión del sistema de embrague.
- Verificación del estado de cables o bobinas independientes
- Verificar ausencia de tapas o accesorios.
- Verificación de soportes de motor.
- Verificación de temperatura del motor.
- Verificación de testigos de falla del controlador de inyección electrónica de combustible y sistemas de seguridad y confort.

NOTA: Si se evidencian irregularidades en la verificación de fallas, la prueba de motor no se debe realizar, se debe informar al inspector líder la causal de no realización de la prueba para que éste informe al cliente.

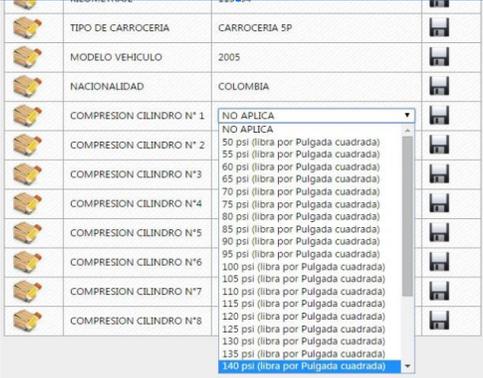
PARA LA VALIDACIÓN DE PARÁMETROS CRÍTICOS Y LAS OBSERVACIONES QUE SE ENTREGARÁN AL CLIENTE EN EL INFORME REMITIRSE AL PE-ANEXO-01 PARÁMETROS CRÍTICOS Y OBSERVACIONES

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1UqhQp8FPtpXCyOAvFCqmD5z4UBBxOqGmHxd_jAlVUbs/edit#gid=0

4.3.3. Toma de la compresión:



Actividad	Descripción	Responsable
Limpiar área alrededor de las bujías	Iniciar limpiando el área alrededor de las bujías antes de removerlas. Usar aire comprimido si está disponible, la idea es prevenir que la tierra entre en los cilindros cuando se está haciendo el chequeo de la compresión.	Técnico de Motores
Remover las bujías	Luego de limpiar la zona, se procede a retirar las bujías	Técnico de Motores
¿Es un sistema DIS?	Para prevenir que el motor de saltos de chispa y se dañen las bobinas de encendido, se debe desconectar el cable primario de la bobina (bajo voltaje), o en sistemas DIS desconectar el conector del conjunto de bobinas independientes o grupo de bobinas. El circuito de alimentación de la bomba de combustible también debe de ser desconectado. (opcional)	Técnico de Motores
Mantenga el acelerador completamente abierto.	Mantener el acelerador completamente abierto antes de instalar el equipo para medir la compresión	Técnico de Motores
Instalar el equipo para la compresión	Instalar el medidor de la compresión en el orificio de la bujía número uno.	Técnico de Motores
Realizar prueba compresión del motor	Gire el motor por lo menos siete carreras de compresión y observe el medidor. Registre la lectura más alta obtenida en el medidor. Repita el procedimiento para el resto de los cilindros y compare el resultado con las especificaciones de cada motor.	Técnico de Motores
¿Las lecturas están debajo de lo normal?	Si las lecturas están debajo de lo normal agregue algo de aceite de motor (alrededor de tres chorros de una bomba de aceite) a cada cilindro, por el orificio de la bujía, y repita la prueba.	Técnico de Motores
Instalar los componentes del motor removidos	Instalar todos los componentes del motor que fueron removidos para la prueba.	Técnico de Motores
Verificar el funcionamiento del motor.	De encendido al motor para validar su funcionamiento y que no presente ruidos anormales o inestabilidad en la marcha	

	<p>ralentí que puedan significar daños en bobinas de encendido, o saltos de corriente. También verifique que los testigos de falla del sistema de inyección de combustible (Check engine) no se hayan encendido.</p> <p>Retire el protector del vehículo y la herramienta utilizada, cuidando que no quede ningún elemento o herramienta en el área de la rejilla del panorámico y torpeda.</p>	<p>Técnico de Motores</p>
<p>Realizar cargue de la prueba en el aplicativo de Automás</p>	<p>Los resultados se ingresan por medio de la bitácora de proceso, en la columna "cuestionario", se registra cada medición de los cilindros.</p> 	<p>Técnico de Motores</p>

4.3.3.1. Análisis de los resultados y evidencias al inicio de la prueba:

EVIDENCIA	DIAGNÓSTICO
<p>La lectura de compresión sube rápidamente, las lecturas no tienen diferencias superiores al 15% y ningún cilindro tiene mediciones por debajo de 90 psi.</p>	<p>Un motor que está en buenas condiciones.</p>
<p>Si la compresión baja en la primera carrera, seguida por la presión gradualmente creciente en carreras sucesivas</p>	<p>Indica anillos de los pistones desgastados.</p>

Si hay una lectura, baja de la compresión en la primera carrera, la cual no aumenta durante las carreras sucesivas	Indica fugas de las válvulas o un empaque de culata defectuoso o quemado (una culata agrietada podría ser también la causa.) los depósitos en las caras inferiores de las válvulas pueden causar también una baja compresión
Si la compresión está excepcionalmente alta	Las cámaras de combustión están llenas probablemente con depósitos de carbón
Un cilindro está cerca del 20 por ciento más bajo que los otros y el motor tiene una marcha mínima levemente inestable.	Podría haber una leva desgastada en el árbol de levas lado de escape.
Si dos cilindros adyacentes tienen la compresión igualmente baja	Hay una posibilidad fuerte de que el empaque de la culata esté quemado entre ellos. La apariencia de anticongelante en las cámaras de combustión o el cárter de cigüeñal verificaría esta condición.
Si la compresión está bien baja o varía ampliamente entre cilindros	Hacer una prueba de fugas con un equipo especializado. Esta prueba localizara con alta precisión exactamente por donde está ocurriendo la fuga y que tan severa es.

4.3.3.2. Análisis de los resultados y evidencias después de agregar aceite a los cilindros del motor:

EVIDENCIA	DIAGNÓSTICO
Si la compresión aumenta	Los anillos del pistón están definitivamente desgastados.
La compresión no aumenta significativamente.	Puede haber fugas en las válvulas o en el empaque de la culata. Fugas en las válvulas pueden ser causadas por asientos de las válvulas quemados y/o caras o por válvulas alabeadas, agrietadas o dobladas.
Si hay una lectura, baja de la compresión en la primera carrera, la cual no aumenta durante las carreras sucesivas	indica fugas de las válvulas o un empaque de culata defectuoso o quemado (una culata agrietada podría ser también la causa.) los depósitos en las caras inferiores de las válvulas pueden causar también una baja compresión

4.3.2.3. Análisis del motor según estado de las bujías:

① ② Normal

Pie del aislador, de color blanco grisáceo o gris amarillento hasta pardo corzo. El motor está a punto. Grado térmico correctamente elegido. El ajuste de la mezcla y del encendido son perfectos, no hay fallos de encendido y el sistema de arranque en frío funciona bien. No hay residuos de aditivos de plomo del combustible ni de componentes de aleación del aceite del motor. No existe sobrecarga térmica.



③ ④ Bujía cubierta de hollín

Pie del aislador, electrodos y cuerpo de bujía cubiertos de hollín de color negro mate y aspecto aterciopelado.

Causa: ajuste incorrecto de la mezcla (carburador, inyección): mezcla demasiado rica, filtro de aire muy sucio; dispositivo automático de control del caudal de arranque defectuoso, o el cable de mando del estrangulador de arranque se ha mantenido sacado demasiado tiempo; recorridos predominantemente cortos; bujía demasiado «fría», valor característico de grado térmico demasiado bajo.

Repercusión: fallos del encendido, dificultades al arrancar.

Remedio: ajustar correctamente la mezcla y el dispositivo de control automático del caudal de arranque; revisar el filtro de aire.



⑤ ⑥ Bujía engrasada

Pie del aislador, electrodos y cuerpo de bujía cubiertos de hollín aceitoso brillante o de carbonilla de aceite.

Causa: demasiado aceite en la cámara de combustión. Excesivo nivel de aceite; segmentos de pistón, cilindros y guías de válvula muy desgastados. En motores de dos tiempos, demasiado aceite en la mezcla.

Repercusión: fallos del encendido, dificultades al arrancar.

Remedio: repasar el motor; mezcla correcta de combustible y aceite; bujías nuevas.



© Desconocido

⑦ ⑧ Depósito de plomo

El pie del aislador presenta en algunos puntos una vitrificación pardo-amarillenta, que puede alcanzar una coloración verde.

Causa: aditivos de plomo en el combustible. La vitrificación se forma al ser sometido el motor a una elevada carga después de haber funcionado largo tiempo a carga parcial.

Repercusión: con cargas elevadas, la capa se vuelve electroconductora y ocasiona fallos de encendido.

Remedio: bujías nuevas. Limpiarlas resulta inútil.



⑨ ⑩ Fuertes depósitos de plomo

El pie del aislador presenta en algunos puntos una gruesa vitrificación pardo-amarillenta, que en algunos casos puede ser verde.

Causa: aditivos de plomo en el combustible. La vitrificación se forma al someter el motor a una elevada carga después de haber funcionado largo tiempo a carga parcial.

Repercusión: con cargas elevadas, la capa se vuelve electroconductora y ocasiona fallos del encendido.

Remedio: bujías nuevas. Limpiarlas resulta inútil.



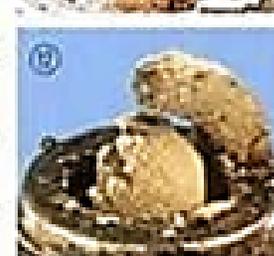
⑪ ⑫ Formación de ceniza

Gruesa capa de ceniza proveniente de aditivos del aceite y del combustible, depositada sobre el pie del aislador, en el espacio de ventilación y sobre el electrodo de masa. Estructura deformada, incluso semejante a escoria.

Causa: los componentes de aleación, procedentes principalmente del aceite, pueden depositar esta ceniza en la cámara de combustión y sobre la bujía.

Repercusión: puede ocasionar autoencendido con pérdida de potencia y daños en el motor.

Remedio: reparar el motor. Usar bujías nuevas y, eventualmente, otra clase de aceite.



CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha de actualización	Cambio realizado
01	2017-11-01	Se reinicia la Versión por ajuste general del sistema.
02	2018-01-23	Se agrega nota aclaratoria: Para las sedes que cuenten con el equipo de diagnóstico automotriz Bosch FSA 740, remitirse al documento PE-M-02 de la carpeta de calidad para las especificaciones de uso y procedimiento.
03	2021-10-13	Se realiza inclusión de alcance para dar cumplimiento al GC-P-04, se realiza inclusión de diagrama de flujo con tabla matricial para describir el proceso de la toma de compresión, se modifican observaciones de acuerdo al resultado obtenido.

PROCEDIMIENTO SCANNER MULTIMARCA LAUNCH X431 DIAGUN III

1. OBJETIVO

Dar a conocer el nuevo servicio que la organización ofrecerá a sus clientes a través del presente procedimiento, el cual, tiene como fin, informar acerca del uso y manejo del **SCANNER MULTIMARCA LAUNCH X431 DIAGUN III**, el cual, será empleado para diagnosticar los códigos de fallas de los vehículos.

2. ALCANCE

Lectura de códigos de los códigos de falla de módulos de control electrónicos en vehículos diésel, gasolina y gas livianos

3. DEFINICIONES

- **Scanner:** Dispositivo automotriz, empleado para el análisis del estado del vehículo, el cual, tiene varias funciones. Sin embargo dependiendo del modelo del vehículo, en el mercado existe para OBD1 empleados para diagnosticar problemas en vehículos anteriores a 1995 y el OBD2 utilizados en autos de 1996 para adelante.

Las principales funciones de los dos modelos de scanner automotriz son las siguientes:

- Leer la identificación ECU y los códigos que presentan errores en el sistema automotriz.
 - Borrar los mismos códigos.
 - Permite realizar un autodiagnóstico sobre la forma global del auto
- **Códigos De Falla:** Fallas que se presentan en los vehículos después de realizar una inspección.
 - **Tarjeta SD:** Es una pequeña tarjeta de memoria basada en tecnología flash - NAND, debido a que cuenta con un cifrado de seguridad en el Hardware para protección de datos, está diseñada para ser colocada como soporte de memoria en pequeños dispositivos electrónicos modernos.
 - **Identificación Ecu (Unidad De Control Electrónico Del Vehículo):** Sistema electrónico compuesto por **sensores y actuadores**, en la que los sensores informan a la unidad central y ésta envía la orden necesaria a los actuadores para transformar dicha información inicial.
 - **Conector DLC (Conector Para Diagnóstico Del Scanner):** Es un conector de 16 pines estandarizado entre los equipos de diagnosis y los fabricantes de automóviles. El DLC puede estar ubicado en la zona central del panel de instrumentos (salpicadero), debajo o alrededor del lado del conductor en la mayoría de vehículos.
 - **ETS (Electronic Traction System):** Revisa todos los sistemas de tracción del vehículo.

4. PROCEDIMIENTO

4.1. INTRODUCCIÓN

El Scanner X-431 Diagun III es un equipo de diagnóstico de nuevo desarrollo con pantalla de visualización a color. La comunicación puede hacerse por medio del conector DBScar a través de Bluetooth o cable, el Scanner X-431 Diagun III puede usarse para vehículos nacionales e importados de Asia, Europa y América. Tiene una tarjeta SD para almacenar el resultado de diagnóstico.

4.2. PRESENTACIÓN DEL EQUIPO:

El Scanner X-431 Diagun III viene en un estuche rojo junto con el maletín amarillo, el cual, tiene los accesorios de los vehículos OBD-I.



4.3. FUNCIONES PRINCIPALES:

- Leer Códigos de Error DTC Genéricos y Específicos.
- Visualiza Parámetros de sensores y actuadores en tiempo real.
- Permite ver en forma gráfica los parámetros de funcionamiento.
- Distancia para la comunicación efectiva del Bluetooth: 100m
- Conexión a Monitor vía Cable VGA.
- Memoria Interna de 8GB para datos y actualizaciones.
- Procesador de Alto Desempeño 400Mhz.

4.4. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO:



1	Pantalla Tactil	2	Compuerta almacenamiento DBScar
3	DBScar Conector de Diagnostico	4	Almacenamiento bateria
5	Reset	6	Alarma
7	Lápiz Optico	8	Botón Apagado
9	Ranura para tarjeta SD	10	Puerto USB
11	Orificio de cuerda		

4.5. COMPONENTES:

No	Nombre	Descripción	Imagen
1	X-431 Diagun III Unidad Principal	La pantalla muestra los botones de operación, los resultados de la prueba y la opción de ayuda.	
2	Conector de diagnóstico DBScar	Un conector de diagnóstico compatible con OBD II -Conector de 16	
3	Cable de diagnóstico de la unidad principal	Para conectar el Scanner X -431 Diagun III con el conector de diagnóstico DBScar	
4	Cable extensión OBD II - 16		
5	Lápiz Optico	Para ingresar a las diferentes opciones del Scanner	
6	Cargador de bateria	Cargador de batería para carga la unidad principal. Transforma 100 - 240V AC a 5V CC	

7	Tarjeta SD	Para almacenar el programa de diagnóstico y los datos	
8	Lector Tarjeta SD	Para leer y almacenar datos, para la actualización en línea del Scanner cuando se conecta a la PC	
9	Cable de la impresora	Unidad principal de la impresora	

4.6. MANEJO

4.6.1. ENCENDIDO



Presione la tecla **POWER** en la esquina superior derecha de la unidad principal. La pantalla de la unidad principal mostrará la inicialización de la interfaz.

Después de la inicialización completa, el sistema le preguntará si desea hacer la calibración de la pantalla táctil.

Toque la pantalla para entrar en la pantalla interfaz de calibración, de lo contrario el sistema entrará en la interfaz del menú principal.

¿Cómo apagarlo? Pulse **POWER** durante 3 segundos, un cuadro de diálogo similar a la siguiente aparecerá:



4.5.2. CALIBRAR LA PANTALLA TÁCTIL



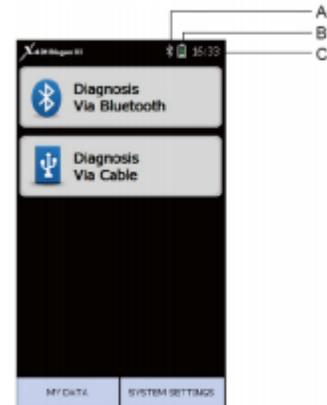
Haga clic en el cursor de cruz en la pantalla con precisión por fin, una vez que se cambia, de completar una calibración.

Nota: Si hace clic en el cursor de cruz de manera errónea, se repetirá en la pantalla hasta completar la calibración.

Después de la calibración, la pantalla mostrará cómo se evidencia en la figura del lado. Toque la pantalla para guardar la calibración y entrar en el menú principal. Salir sin guardar los cambios, espere 30 segundos y el sistema se cancelará.

4.5.3. ESCRITORIO Y BARRA DE ESTADO

- A) **icono de Bluetooth:** Aparece cuando el Scanner X -431 Diagun III esté conectado al Conector de diagnóstico DBScar a través de USB.
- B) **Batería:** indica que la batería actual está en buen estado.
- C) **Hora:** muestra la hora actual del sistema



4.5.4. BATERÍA Y CARGA

El Scanner X -431 Diagun III está alimentado por una batería de litio recargable. El tiempo de espera de la batería puede durar más de 10 horas.



Siga la dirección de la flecha en la figura. Una para empujar la tapa inferior a la posición abierta, y luego retírela.



Coloque la tapa y empújela hacia atrás a la posición original.

4.5.4.1. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA BATERÍA



Cuando se este utilizando el Scanner y la energía de la batería es inferior al 20%. Si la energía de la batería es inferior al 10 %, un mensaje de advertencia le indicará y la unidad se apagará



4.6. DIAGNÓSTICO

4.6.1. GENERALIDADES CONDICIÓN DE PRUEBA

- Gire el interruptor de encendido.
- La tensión de la batería del vehículo debe ser 11-14V o 18-30V.
- La tensión de trabajo nominal de X -431 Diagun III es de 12V.
- El encendido y la velocidad de ralentí debe estar dentro del rango de especificación, el agua y la temperatura del aceite deben estar en el rango normal de trabajo (temperatura del agua es de 90 a 110 ° C y la temperatura del aceite de la transmisión es 50 a 80 ° C)

4.6.2. SELECCIÓN DEL CONECTOR

El Scanner X -431 Diagun III posee un conector OBD II de 16PIN. Sin embargo debe seleccionar el conector correspondiente según el vehículo a escanear.



4.6.3. INSTALACIÓN DE LA TARJETA SD



- 1) Inserte la tarjeta del SD perpendicularmente en la ranura para tarjetas SD del Scanner X - 431 Diagun III.

Nota: Se puede escuchar un sonido de clic al insertar la tarjeta SD en el lugar correcto.

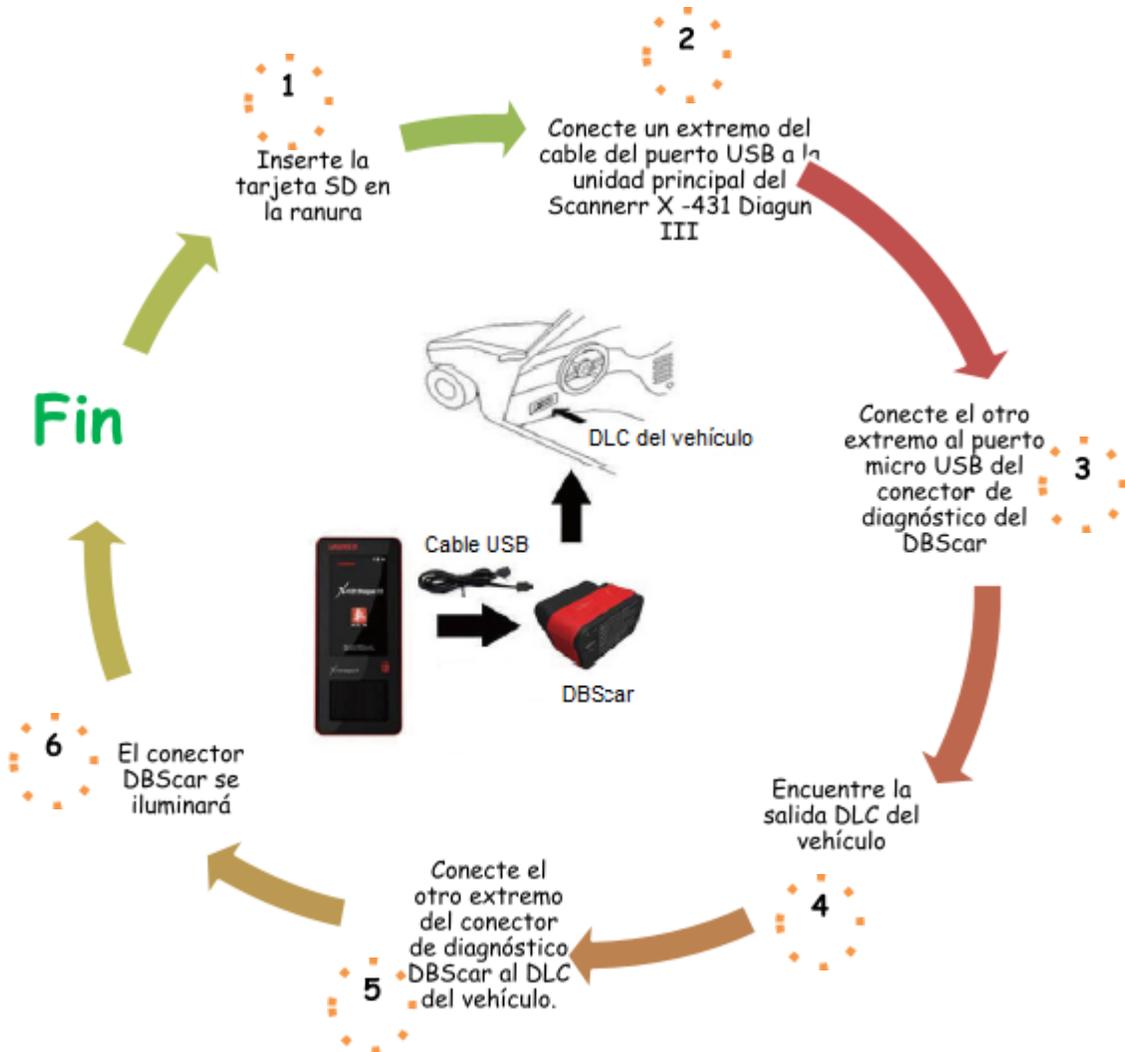


- 2) Para expulsar la Tarjeta SD presione ligeramente, esta será expulsada automáticamente.



4.6.4. CONEXIÓN:

a) Conexión Por Cable:



b) **Conexión Por Bluetooth:**



Nota: Si la energía de la batería de la unidad principal del Scanner X -431 Diagun III se está agotando, utilice el cargador para cargarlo: Inserte la conexión del cargador en el puerto USB del Escáner y enchufe el otro extremo a la toma de corriente

4.7. DIAGNÓSTICO VEHICULAR

Nota: El interruptor de ignición y el motor deben estar apagados para el inicio de la prueba.

4.7.1. INICIO PANTALLA PRINCIPAL

Pulse el botón **POWER** de la unidad principal para encender y entrar en la interfaz de calibración. Una vez que la calibración de la pantalla se ha completado, el sistema entrará en el escritorio como se muestra a continuación:

Descripción iconos del tablero:

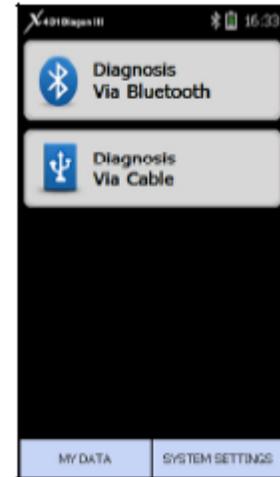
Diagnóstico a través de Bluetooth: para realizar el diagnóstico a través de Bluetooth.

Diagnóstico a través de cable: para realizar el diagnóstico a través del cable de datos.

Mis datos: para gestionar mis datos guardados.

Ajustes del sistema: para hacer ajustes del sistema.

La primera vez que hace clic en esta opción, aparecerá un cuadro de diálogo que pide "Por favor, establece el conector de diagnóstico por defecto Bluetooth" en "Configuración del sistema" Para entrar en la interfaz del Bluetooth haga clic en "Sí" o haga clic en "NO" para volver a la pantalla anterior.



Después del ajuste, haga clic en " **Diagnóstico a través de Bluetooth**" el sistema entrará en interfaz de selección de modelo del vehículo. Si se ha configurado el Bluetooth por defecto, el sistema entrará directamente a la interfaz de selección de vehículo.

Nota: Si es la primera vez que usa el conector o ha sustituido este, ajuste el Bluetooth y asegúrese de que éste por defecto es el conector DBScar de lo contrario no funcionará correctamente .

Descripción Del Botón:

Prev: Salto a la página anterior.

Más: Pasar a la página siguiente.

OK: confirmar la selección.

Volver: Volver a la página anterior.

Historia: Vista de conducción registro de gestión (el flujo de datos grabados y forma de onda).

Sobre: para ver la información de los derechos de autor.

4.7.2. INTERFAZ DE SELECCIÓN DE VEHÍCULO



Seleccione la versión del vehículo que necesita.

Descripción Del Botón:

OK: continúe con el siguiente paso.

Volver: volver a la pantalla anterior.

Ayuda: vista de información de ayuda.

Sobre: declaración de copyright vista.

CÓMO DIAGNOSTICAR

Seleccione la versión " V41.60 " y haga clic en **OK** para entrar en la pantalla de diagnóstico.

Nota: La pantalla de diagnóstico de las diferentes marcas contiene modelos aprobados, sistemas de conectores diagnósticos y localización

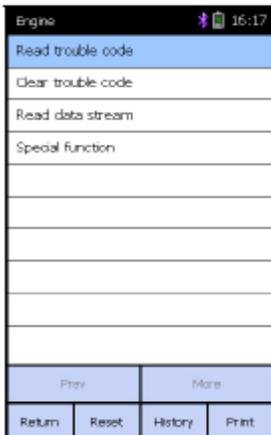


Descripción de los botones:

Volver: vuelta de nuevo a la interfaz anterior.

Reiniciar: para salir de la actual operación en caso de error y volver a la pantalla de selección de vehículo.

Imprimir: imprimir el resultado de la prueba (debe ser conectado a una impresora externa a través del puerto USB)

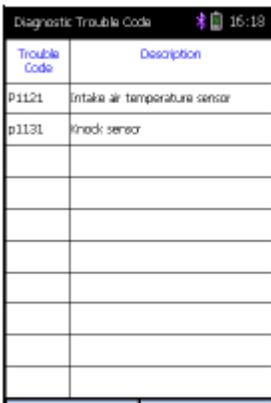


Ejemplo:

Haga clic en **MOTOR** en el menú del sistema: "Iniciando comunicación" aparecerá en la pantalla. Después de la inicialización, el sistema automáticamente pasará al menú del sistema de diagnóstico:

- 1) Leer código de problema
- 2) código de problema Borrar
- 3) flujo de datos Leer
- 4) Función especial

Nota: El método de ensayo para diferentes sistemas es similar.



LEER CÓDIGO DE PROBLEMA

Haga clic en **LEER CÓDIGO DE PROBLEMA** para llevar a cabo esta función.

El resultado de la prueba se mostrará en la pantalla,

Si no hay códigos de falla se encuentran en el sistema de prueba, el sistema no le mostrará ningún código de avería.

Botón Descripción:

Volver: volver al menú de sistema de diagnóstico.

Imprimir: imprime el resultado de la prueba. (Debe ser conectado a una impresora externa a través del puerto USB)

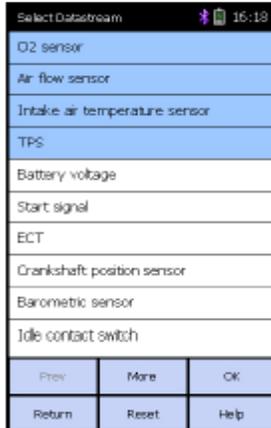


BORRAR CÓDIGO DE PROBLEMA

Haga clic en **BORRAR CÓDIGO DE PROBLEMA** Se empieza a borrar código de falla. Cuando este proceso suceda aparecerá el siguiente mensaje: "Código de falla borrado con éxito" o aparecerá este otro "No hay código de falla " si todos los códigos de avería han sido borrados.

Botón Descripción:

OK: vuelve al menú del sistema de diagnóstico.



LECTURA DE FLUJO DE DATOS

Haga clic en **LEER FLUJO DE DATOS** en el menú de funciones para leer la corriente de datos de ECU

Los elementos de flujo de datos seleccionados se muestran en azul

Descripción de los botones:

Más: pasar a la página siguiente.

OK: mostrar los datos dinámicos de la corriente de datos seleccionada.

Volver: vuelta de nuevo a la interfaz anterior.

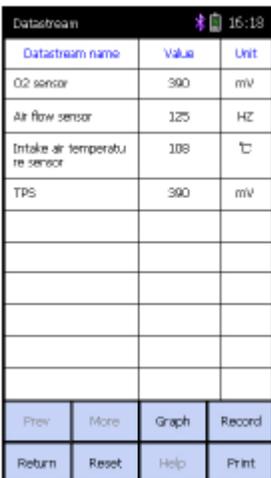
Reiniciar: para salir de la actual operación en caso de error y volver a la pantalla de selección de vehículo.

Ayuda: mostrar la información de ayuda

Haga clic en **OK**, se muestran los datos dinámicos de la corriente de datos seleccionados.

Haga clic en **GRABAR** para guardar flujo de datos dinámica en una duración específica,

Haga clic en **STOP** para completar el registro.



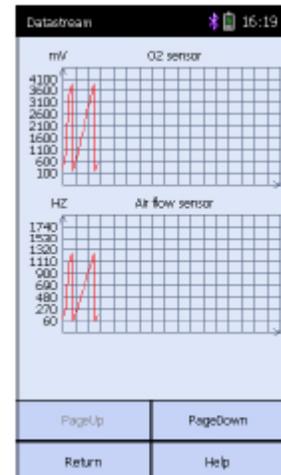
Descripción de los botones:

Gráfico: mostrar la forma de onda de un solo elemento flujo de datos.

Grabar: flujo de datos dinámico registro de una duración específica (el botón se desplazará a **[Stop]** después de haber hecho clic).

Seleccione el flujo de datos que desee y haga clic en **[Gráfico]** para ver la forma de onda de

corriente de datos (no más de dos en una pantalla) como se muestra a la derecha.



4.8. ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE

Conecte el lector de tarjeta con la tarjeta SD al PC:

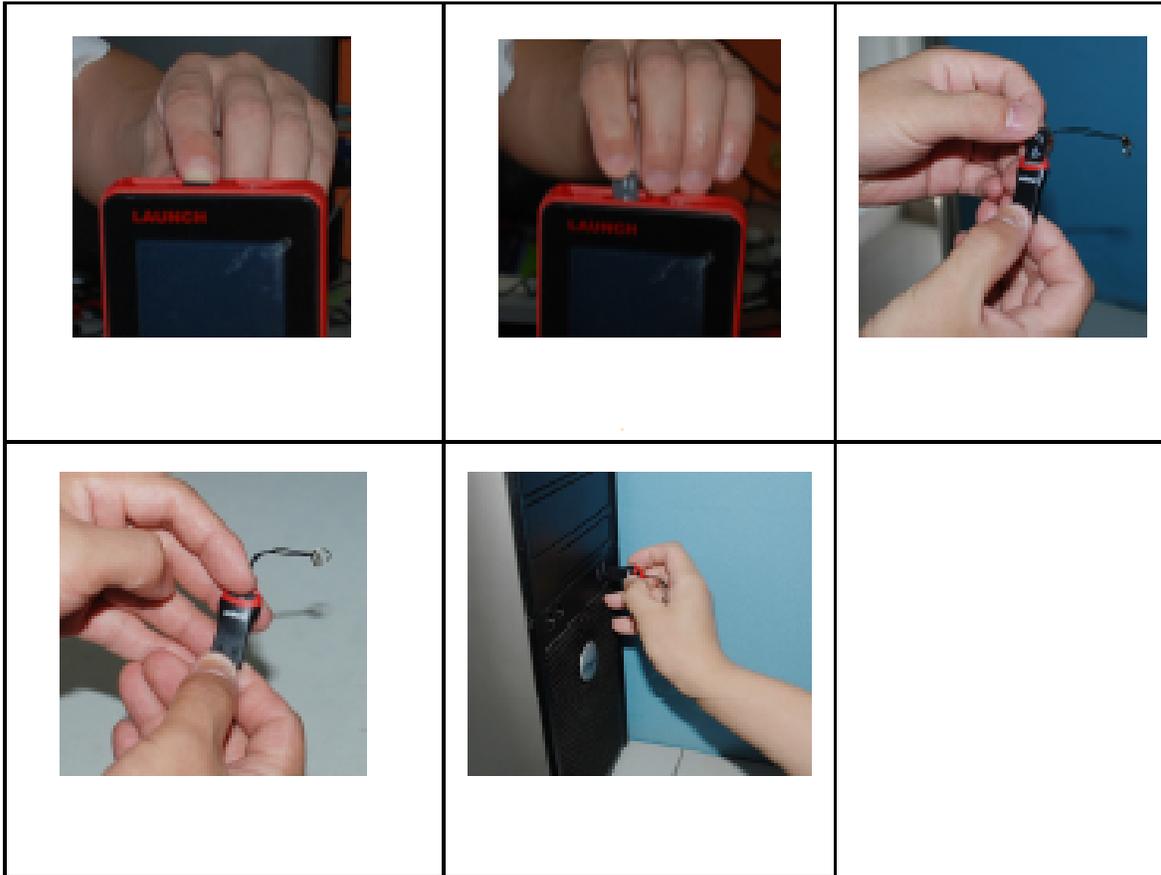
- 1) Un ordenador que tenga acceso a Internet.
- 2) Un lector de tarjetas SD y la tarjeta SD a ser actualizada.

4.8.1. CONEXIÓN:

Pasos:

a) Saque la tarjeta del SD de la unidad principal del Scanner Launch X - 431Diagun III (presione la tarjeta SD ligeramente y se abrirá de forma automática)

- b) Inserte la tarjeta SD en el lector de tarjetas, el lado impreso con las palabras mirando hacia arriba e inserte la tarjeta del SD.
- c) Conecte el lector de tarjetas al puerto USB de la computadora.



4.8.1.1. PROGRAMA LECTOR DE TARJETAS SD

No es necesario instalar el programa de unidad si el sistema operativo de su ordenador es Windows Me / 2000 / XP, Mac OS 9.x / Mac OS X o Linux 2.4.x, pero tiene que instalar si el sistema operativo es Windows 98. Puede descargar el software de instalación de mycar.dbscar.com e instalarlo de acuerdo con el asistente de instalación.

Si la instalación del lector de tarjetas tiene éxito, el icono " " aparecerá en "Mi PC" de forma automática.

4.8.1.2. DESCARGAR DEL SOFTWARE

Abra la carpeta "[X-431 Update](#)", haga doble clic en el icono "", e instale la herramienta de actualización del Scanner X-431 Diagun III según el Asistente.

Después de la instalación, el icono de actualización para el X-431 Diagun III aparecerá en el escritorio.

Haga doble clic en el icono de actualización para X-431 Diagun III en el escritorio para accionar la herramienta de actualización. Este programa comprobará el archivo de actualización descargado

	PROCEDIMIENTO SCANNER MULTIMARCA LAUNCH X431 DIAGUN III	PE-P-03
		Versión 02
	Página 15 de 16	2018-01-23

por el usuario automáticamente, incluyendo los archivos de programa de diagnóstico y programa de visualización.

Seleccione la versión del programa de actualización de la derecha, y haga clic en **ACTUALIZACIÓN**. Cuando la actualización se ha completado, un cuadro de indicación aparecerá.

Si la versión del programa de actualización no existe a la derecha, haga clic en el icono "A" para abrir el programa de actualización descargado.

Puede hacer clic en el icono "A" correspondiente al disco G para ver los archivos almacenados en la tarjeta SD y eliminar algunas de las viejas versiones de software si es necesario para más espacio disponible en la tarjeta de SD.

Haga clic en **EXIT** para salir

5. REPORTE DEL DIAGNÓSTICO

Los resultados obtenidos durante la realización de la prueba diagnóstica aplicada al vehículo serán mostrados de la siguiente manera:

- Puntos analizados para la detección de códigos de falla.
- Comprobación acceso al computador.
- Evidencias encontradas (si el vehículo presenta o no códigos de falla)

NOTA: Se agrega nota aclaratoria: Para las sedes que cuenten con el equipo de diagnóstico automotriz Bosch KTS 560, remitirse al documento PE-P-05 de la carpeta de calidad para las especificaciones de uso y procedimiento

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Diana Ramírez	Nombre:	Rafael Hernández	Nombre:	Nicolás Sánchez
Cargo:	Coordinadora de Mantenimiento	Cargo:	Dirección Técnica	Cargo:	Gerente de Operaciones
Firma:		Firma:		Firma:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha de actualización	Cambio realizado
01	01 Julio de 2016	Se reinicia la Versión por ajuste general del sistema.
02	23 Enero de 2018	Se agrega Nota aclaratoria Se agrega nota aclaratoria: Para las sedes que cuenten con el equipo de diagnóstico automotriz Bosch KTS 560, remitirse al documento PE-P-05 de la carpeta de calidad para las especificaciones de uso y procedimiento



PROCEDIMIENTO ESCÁNER BOSCH KTS 560



1. OBJETIVO

Definir un procedimiento técnico para el equipo de diagnóstico escáner KTS 560 en el cual se pueda emitir un concepto final acerca del estado electrónico del vehículo.

2. ALCANCE

Realizar la prueba de escáner con el equipo Bosch KTS 560 para vehículos livianos en nuestras sedes, lo cual permite una buena lectura de la memoria de defectos en el sistema electrónico del vehículo, con el fin de entregar un informe detallado al cliente.

3. DEFINICIONES:

- **Escáner Automotriz:** Dispositivo electrónico que establece comunicación con la ECU del automóvil con el fin de obtener información de los distintos sensores y módulos del automóvil.
- **KTS560:** Diagnóstico de unidades de control y multímetro digital de un canal.
- **ESI Tronic:** Software desarrollado por Bosch el cual permite realizar diagnóstico, búsqueda guiada de averías, instrucciones de reparación y mantenimiento.
- **Cute PDF Writer:** Aplicación gratuita desarrollada para convertir textos o gráficos a PDF.

4. PROCEDIMIENTO:

4.1. INTRODUCCIÓN

El escáner KTS 560 es capaz de comunicar en paralelo con varias unidades de control, ganando en rapidez y posibilitando la utilización de los portales de los fabricantes de vehículos para el diagnóstico y reprogramación según la norma Euro 5. Además de la comunicación con el vehículo, también es posible realizar mediciones de tensión, impedancia y corriente con facilidad y eficacia.

4.2. PRESENTACIÓN DEL EQUIPO:

El escáner KTS 560 viene incluido en el equipo de diagnóstico FSA 740 con sus respectivos accesorios:



4.3. FUNCIONES PRINCIPALES:

El escáner KTS 560 puede realizar las siguientes funciones:

- Lectura de la memoria de fallos.

- Visualizar valores reales.
- Medición de la resistencia.
- Bluetooth estándar Clase 1 con autonomía hasta 100 m.
- Búsqueda automática de los módulos del vehículo.
- Comprobador de paso para la localización de los fallos.

4.4. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO:

La descripción del equipo se encuentra en el manual del equipo, por favor remitirse a la página 39, sección 3 “**Descripción del producto**”.

4.5. INDICACIONES PARA EL USUARIO:

Las indicaciones generales, instrucciones de seguridad y compatibilidad se encuentran en el manual del equipo, por favor remitirse a la sección 2 “**Indicaciones para el usuario**” (Págs. 38 - 39)

4.6. COMPONENTES:

Por favor remitirse a las secciones **3.4** y **3.6.1** (págs. 41 – 42), del manual del equipo KTS 560/590 (KTS 5a Series).

4.7. MANEJO:

Para realizar el servicio de escáner se realiza de la siguiente manera:

1. Encienda el vehículo o dejarlo en posición ACC y conecte el escáner KTS 560 al puerto OBD del vehículo.



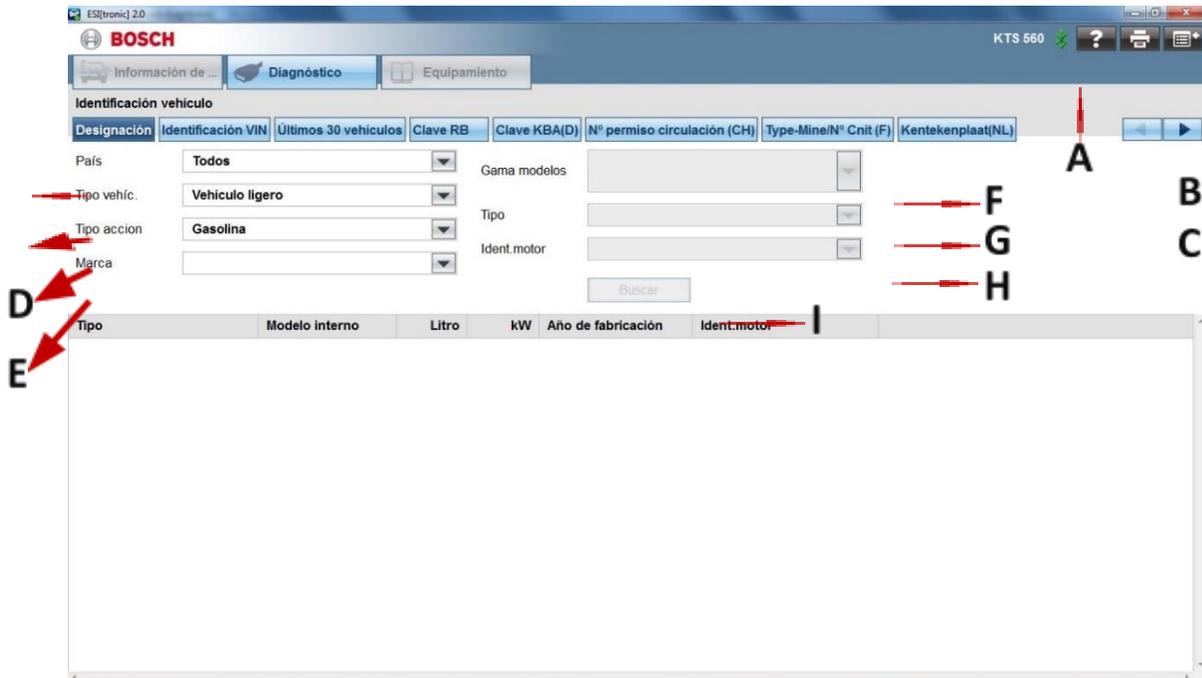
Nota: La posición del puerto de OBD del vehículo varía según marca y/o línea del vehículo. Las ubicaciones más comunes son:



2. Ingrese al programa  FSA y en el menú principal, seleccione ESI [tronic] 2.0



3. En la pantalla principal se debe codificar el vehículo de acuerdo a sus especificaciones.



The screenshot shows the 'Identificación vehículo' section of the Bosch KTS 560 software. It includes a 'País' dropdown menu set to 'Todos', and several other dropdown menus for 'Tipo vehic.' (set to 'Vehiculo ligero'), 'Tipo accion' (set to 'Gasolina'), 'Marca', 'Gama modelos', 'Tipo', and 'Ident.motor'. A 'Buscar' button is located below these fields. Below the form is a table with columns: 'Tipo', 'Modelo interno', 'Litro', 'kW', 'Año de fabricación', and 'Ident.motor'. Red arrows and letters A through I are overlaid on the image to indicate specific points of interest.

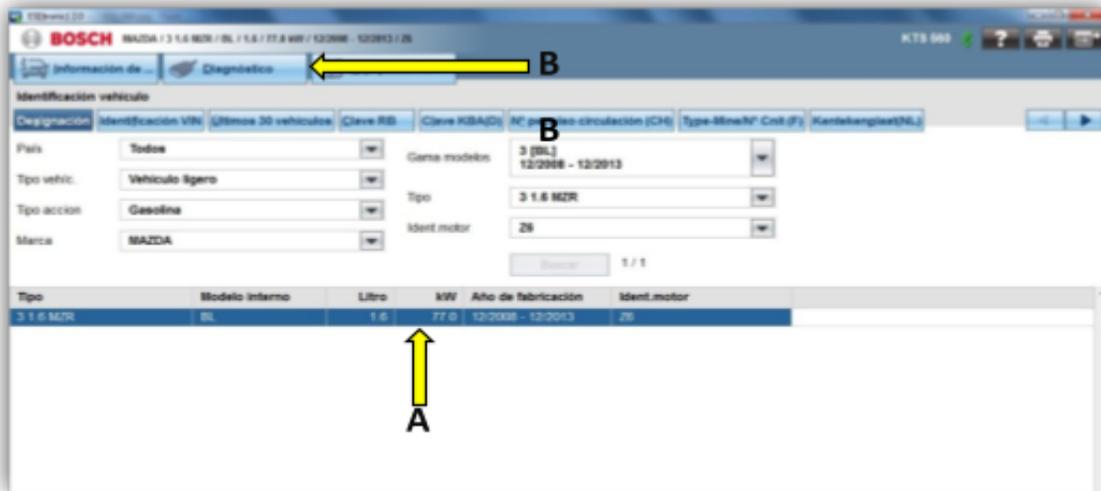
A. Este símbolo permite identificar si el adaptador bluetooth está en comunicación con el escáner mediante los siguientes colores:

- Verde: El adaptador Bluetooth USB está activo y en comunicación con el escáner KTS 560.
- Amarillo: El adaptador Bluetooth USB está insertado en el PC, pero no hay comunicación con el KTS 560.
- Rojo: El adaptador Bluetooth USB no está conectado y/o el escáner tampoco se encuentra conectado al vehículo.

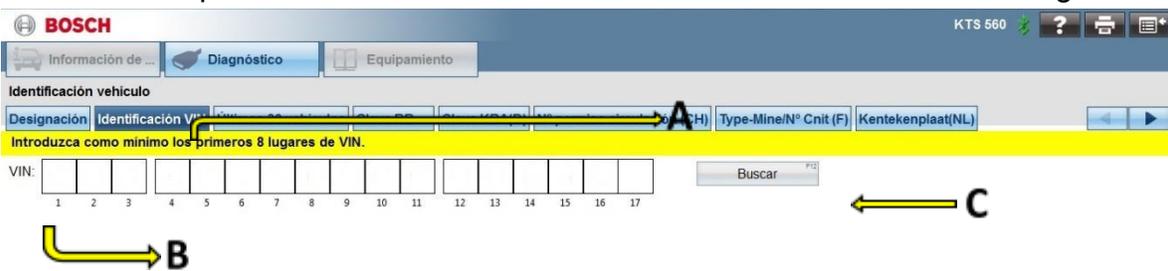
Para poder realizar el diagnóstico de escáner, este símbolo debe estar en color verde.

- B. Seleccione el país de fabricación del vehículo. Se recomienda dejar esta opción en “**Todos**”.
- C. Seleccione Tipo de Vehículo.
- D. Seleccione Tipo de Combustible.
- E. Seleccione Marca del Vehículo.
- F. Seleccione Gama y modelo del vehículo.
- G. Seleccione Tipo de vehículo.

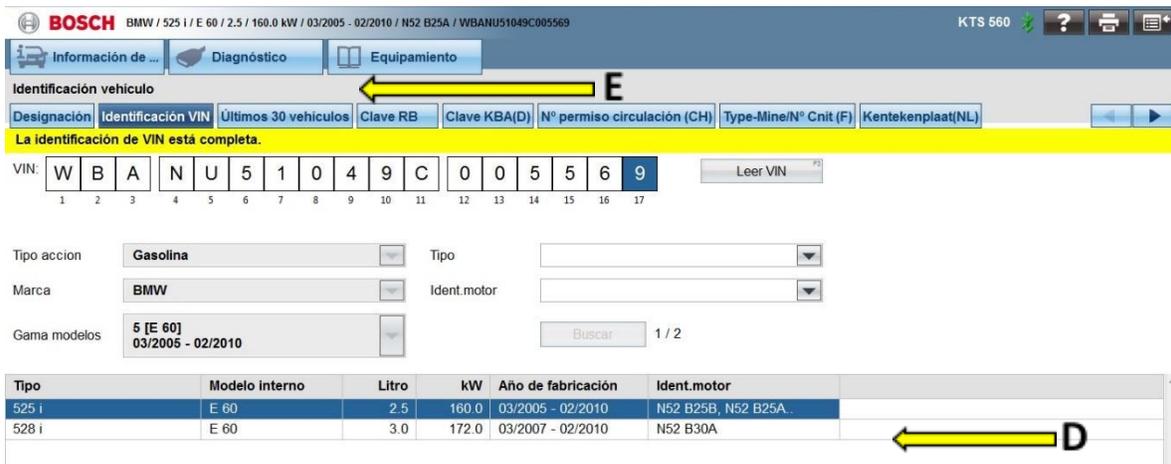
- H. Seleccione Identificación del motor.
 - I. Haga clic en “**Buscar**”.
4. Una vez codificado el vehículo, seleccione el resultado obtenido (A) y luego haga clic en “**Diagnóstico**” (B) según la siguiente imagen:



Otro método para realizar la lectura de los datos del vehículo es el siguiente:



- A. Haga clic en “**Identificación VIN**”.
 - B. Ingrese el VIN del vehículo que se va a escanear.
 - C. Haga clic en “**Buscar**”.
- Nota:** La lectura de códigos de falla por lectura del VIN sólo está disponible para algunas marcas (Vehículos Europeos).



BOSCH BMW / 525 i / E 60 / 2.5 / 160.0 kW / 03/2005 - 02/2010 / N52 B25A / WBANU51049C005569

Información de ... Diagnóstico Equipamiento

Identificación vehículo

Designación Identificación VIN Últimos 30 vehículos Clave RB Clave KBA(D) N° permiso circulación (CH) Type-Mine/N° Cnit (F) Kentekenplaat(NL)

La identificación de VIN está completa.

VIN: W B A N U 5 1 0 4 9 C 0 0 5 5 6 9

Tipo accion: Gasolina Tipo: []

Marca: BMW Ident.motor: []

Gama modelos: 5 [E 60] 03/2005 - 02/2010

Tipo	Modelo interno	Litro	kW	Año de fabricación	Ident.motor
525 i	E 60	2.5	160.0	03/2005 - 02/2010	N52 B25B, N52 B25A
528 i	E 60	3.0	172.0	03/2007 - 02/2010	N52 B30A

D. Una vez arrojados los resultados, seleccione el tipo de vehículo que corresponda.

E. Haga clic en “Diagnóstico”.

5. Al ingresar en la siguiente sección, haga clic en “Búsqueda Sistema”:



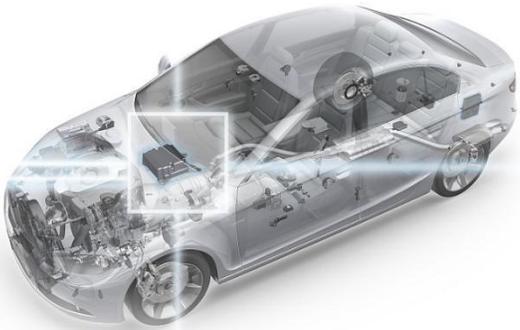
ES[tronic] 2.0 BOSCH MAZDA / 3 1.6 MZR / BL / 1.6 / 77.0 kW / 12/2008 - 12/2013 / Z6

Información de ... Diagnóstico Equipamiento

Asegurarse que el encendido está conectado 12,8 V

Vista de conjunto del sistema Reparación Tareas de servicio Componentes

Arrancar vista de conjunto de sistema con "Búsqueda de sistema"



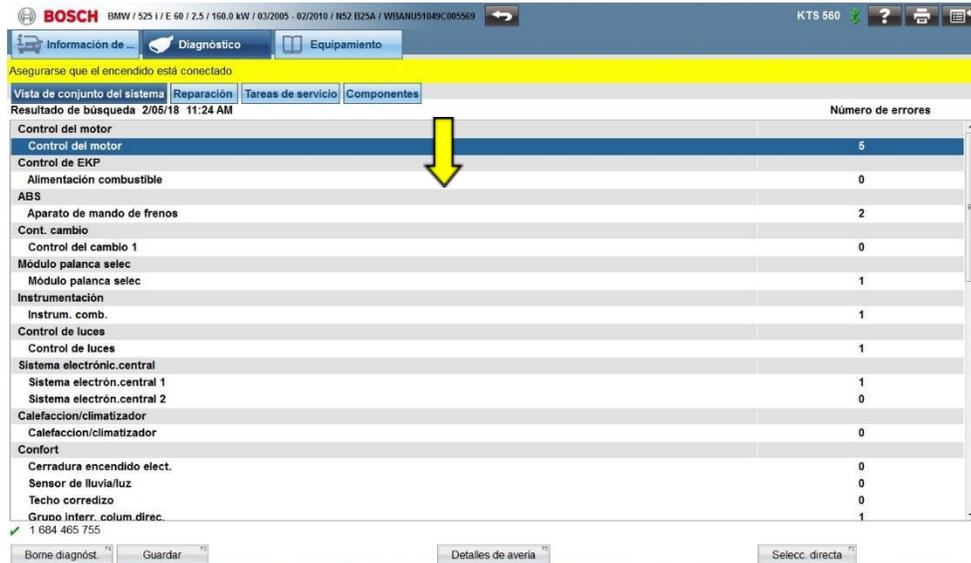
Sistemas de orden inferior que sólo son una selección de valores de una unidad de mando existente y que no son enviadas por el vehículo como sistema propio (p.ej. visualización de intervalos de servicio, filtros de partículas, diagnóstico de batería) por lo general no se visualizan en la vista general del sistema. Para el diagnóstico de estos sistemas cambiar a "Reparación" y seleccionar allí el sistema.

Indicación general:
Cumplir con las indicaciones bajo [Informaciones importantes acerca de la marca.](#)

1 684 465 755

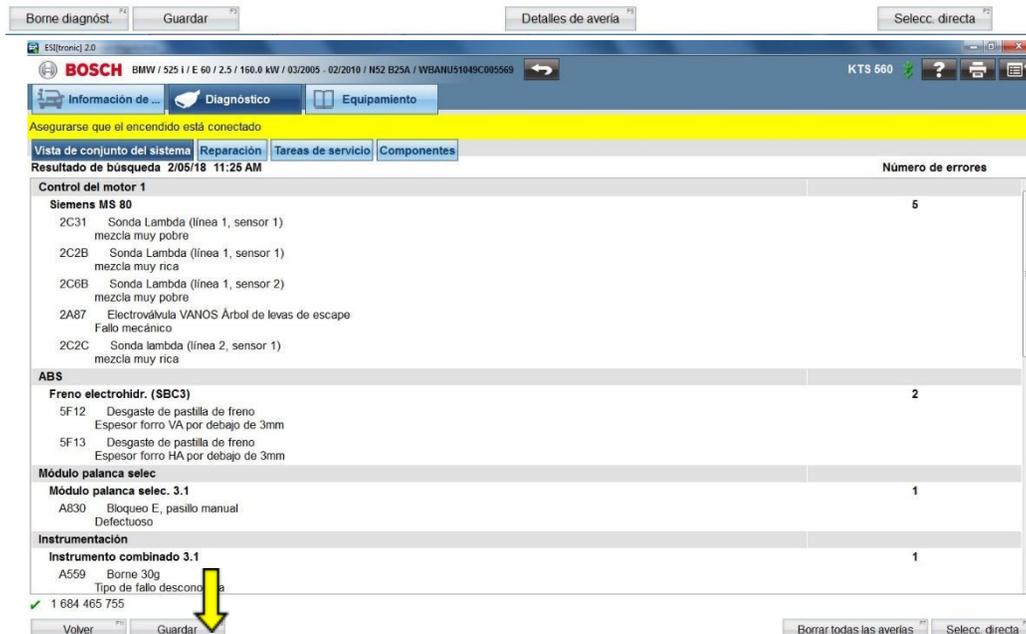
Borne diagnóst. Búsqueda sistema

6. Espere a que el sistema haga el escaneo de todos los módulos hasta que arroje los resultados como se muestran en la siguiente imagen:



7. Para poder visualizar los códigos de fallo al detalle, haga click en detalles de avería:

8. Una vez obtenido el resultado, haga clic en “Guardar” con el fin de generar el informe de resultados del vehículo.



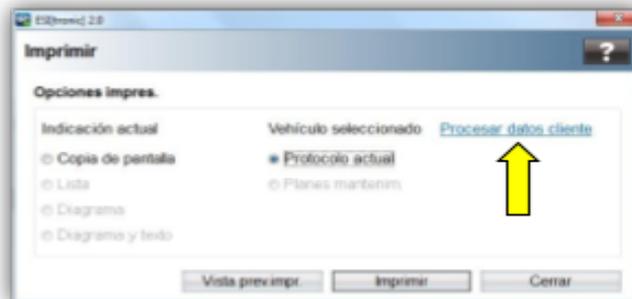
4.8. IMPRESIÓN DE RESULTADOS:

Para imprimir los resultados se realiza lo siguiente:

1. Una vez obtenidos y guardados los resultados, haga clic en la casilla de impresión.

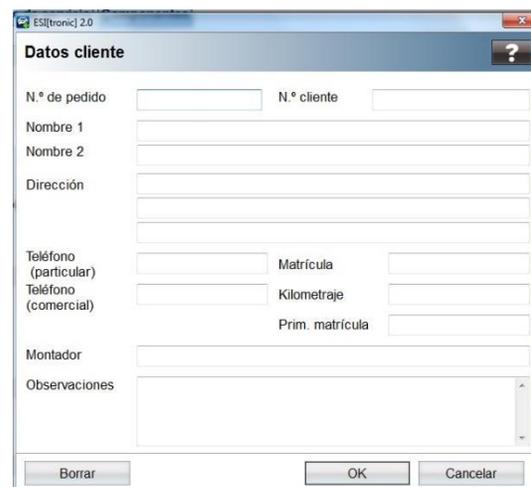


2. Haga click en “Procesar datos cliente”.



3. En esta sección, ingrese los datos básicos del servicio. Los campos obligatorios son los siguientes:

- N° de pedido (Turno del vehículo).
- Nombre 1 (Nombre del Técnico que realiza el servicio).
- Matrícula (Placa del Vehículo).
- Kilometraje.

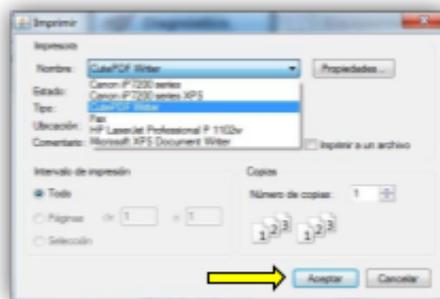


Una vez ingresados los datos, haga clic en “**OK**”

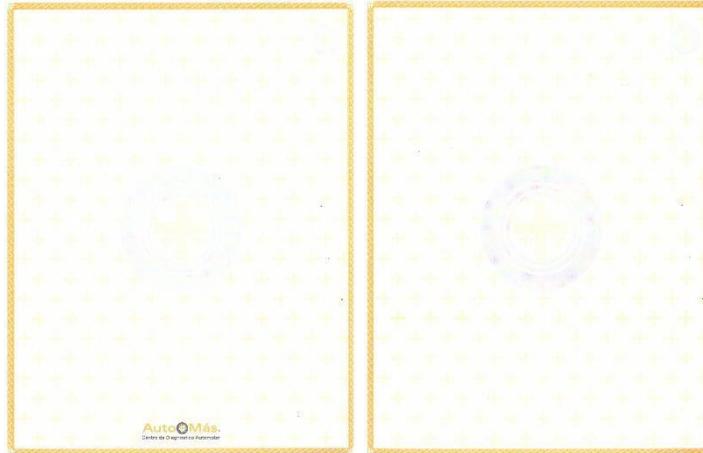
4. Haga clic en “**Imprimir**”.



5. Seleccione la impresora configurada para realizar la impresión y haga clic en “**Aceptar**”.



NOTA: Utilizar papelería membretada “Formato CIR” para imprimir el informe de resultados del escáner.



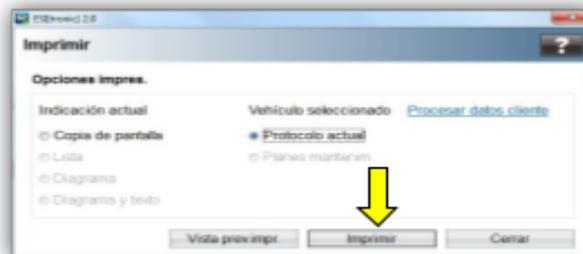
4.9. GUARDAR RESULTADOS:

Con el fin de tener soporte y conservar registros de nuestros servicios prestados, para guardar los informes de escáner realice lo siguiente:

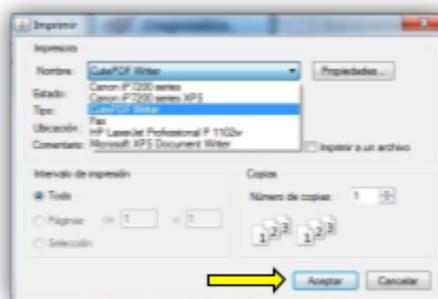
1. Una vez impreso el informe, haga clic nuevamente en la casilla de impresión.



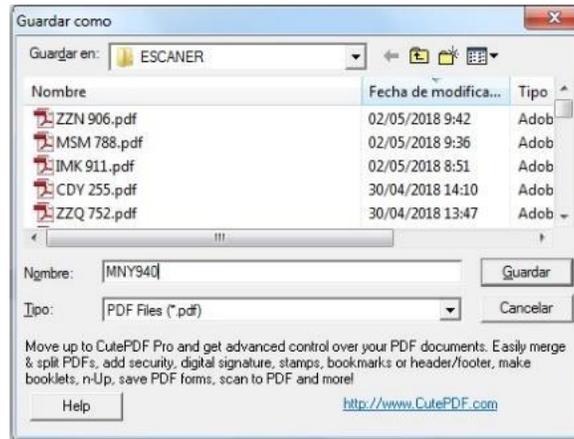
2. Haga clic en "Imprimir".



3. Seleccione "Cute PDF Writer" y haga clic en "Aceptar".



4. Guarde el informe con nombre: Placa del vehículo. Ejemplo: ABC123



NOTA: Se recomienda crear una carpeta específica para guardar todos los informes realizados.

CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha de actualización	Cambio realizado
01	2018-01-23	Ingreso de procedimiento.

MANUAL DE USO SCANNER MaxiDAS





1. OBJETIVO

Describir el procedimiento de uso del scanner automotriz MaxiDAS DS808, para la lectura de códigos de falla de una amplia cantidad de marcas en el mercado, ya que es un equipo de lectura multimarca.

2. ALCANCE

Aplica para centros que presten servicios scanner de esta marca.



3. DEFINICIONES

DTC: (Diagnostic Trouble Codes) Códigos de diagnóstico de fallas.

ECU: Unidad de Control del Motor

OBD: (On Board Diagnostics) es un sistema de diagnóstico a bordo en vehículos

Scanner Automotriz: Herramienta que se utiliza para diagnosticar las fallas electrónicas de un auto, específicamente las almacenadas en la computadora del mismo.

VIN: (Vehicle Identification Number) Número de identificación del vehículo



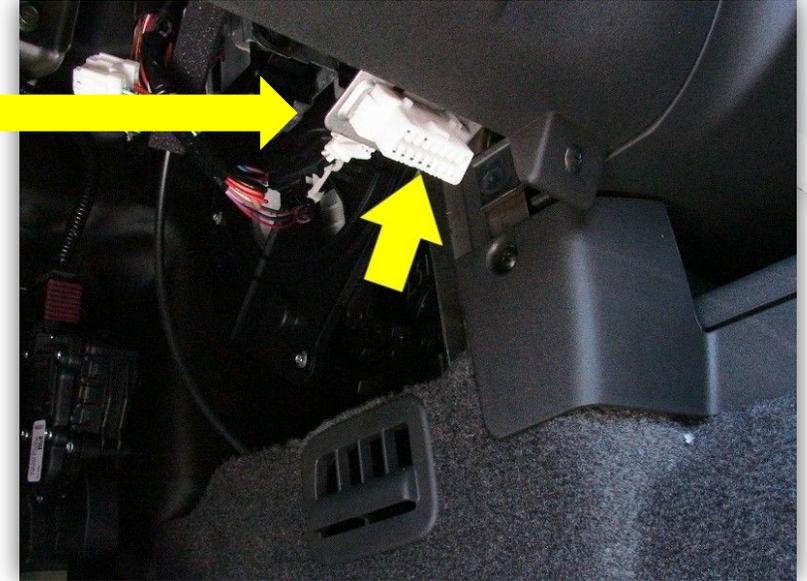
Diagrama de Conexión



Cable de conexión OBD II



Maxidas Scanner



Puerto OBD II

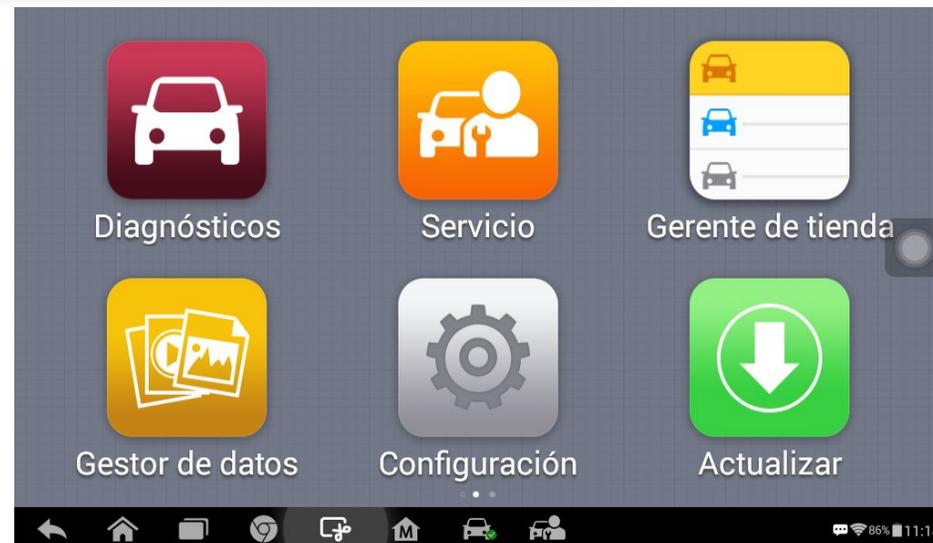


4. PROCEDIMIENTO

1. Encender el scanner, en la pantalla principal se encuentra la aplicación llamada **MaxiDAS**, oprimir sobre el icono para ingresar al software y dar inicio al proceso de diagnóstico.



2. Posteriormente se habilitará una ventana donde aparecerán los diferentes iconos que componen la aplicación, oprimir sobre el icono de **Diagnósticos**.

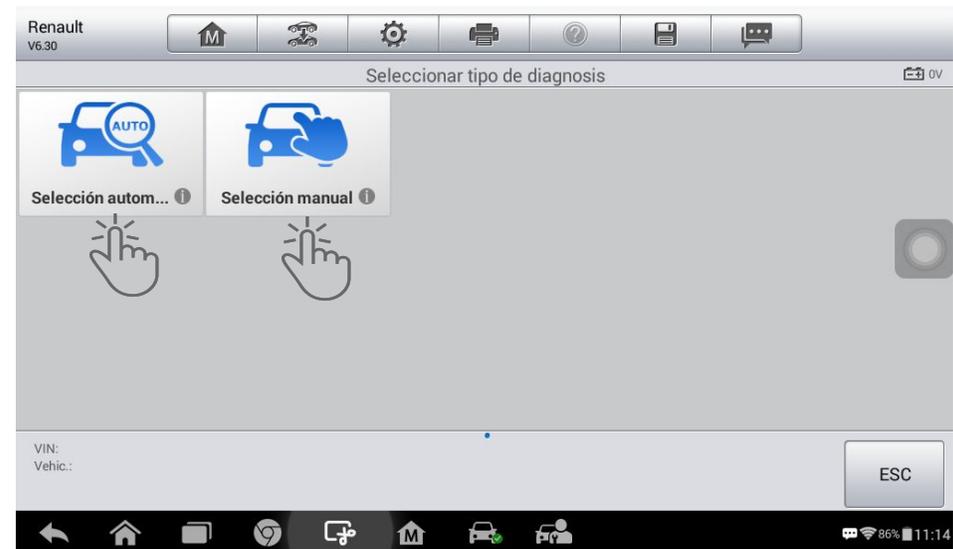




3. Se habilitará una ventana donde se debe seleccionar la marca del vehículo al cual se le va a realizar el diagnóstico.



4. Posteriormente se habilitará una ventana donde se podrá seleccionar el tipo de diagnóstico que se le va a realizar al vehículo, si es *Manual* o *Automático*.



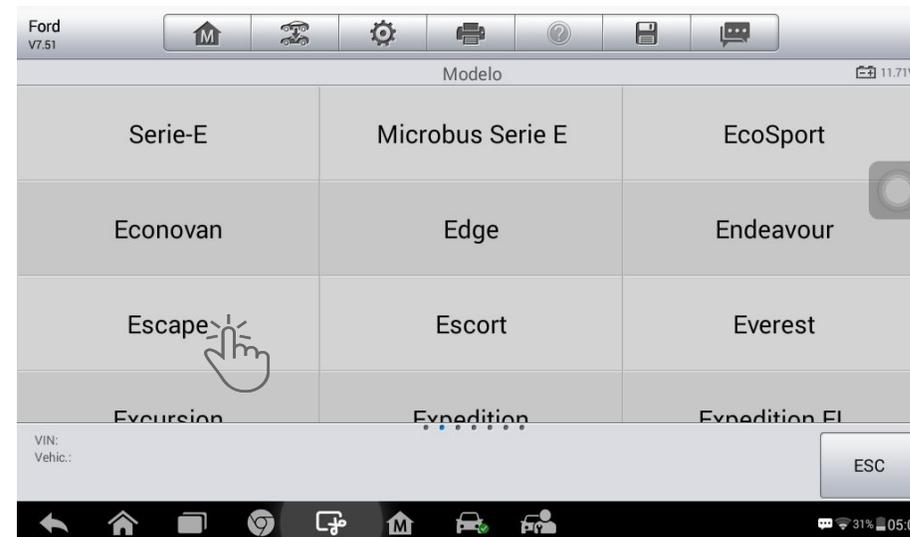


4.1 DIAGNÓSTICO MANUAL

1. Oprimir sobre el icono de **selección manual**



2. Se habilitará una ventana donde se debe seleccionar el **Modelo (Línea)** del vehículo a diagnosticar, oprimiendo sobre el que corresponda.

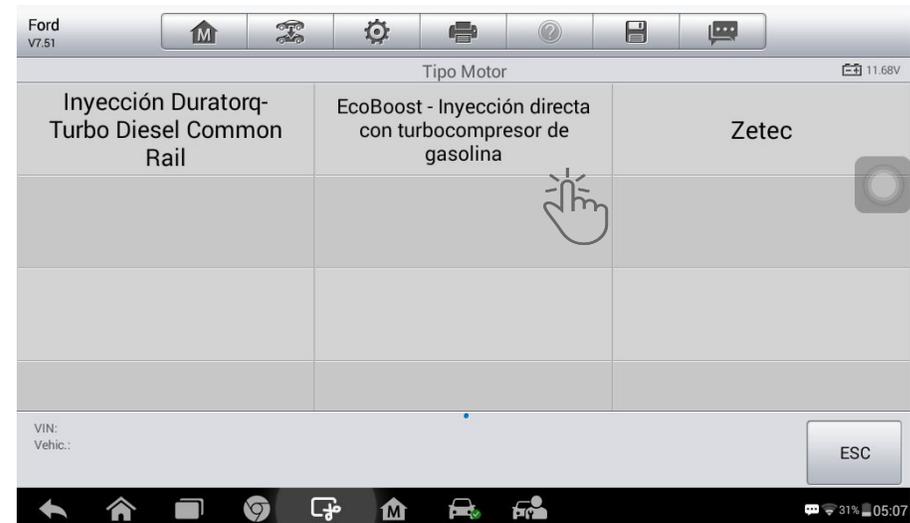




3. A continuación se habilitará una ventana donde debe seleccionar el **Capacidad(Cilindraje)** correspondiente al vehículo, oprimiendo en la casilla que corresponde.



4. Posteriormente se habilitará una ventana donde debe seleccionar el **Tipo de Motor del Vehículo** y oprimir el que corresponda.

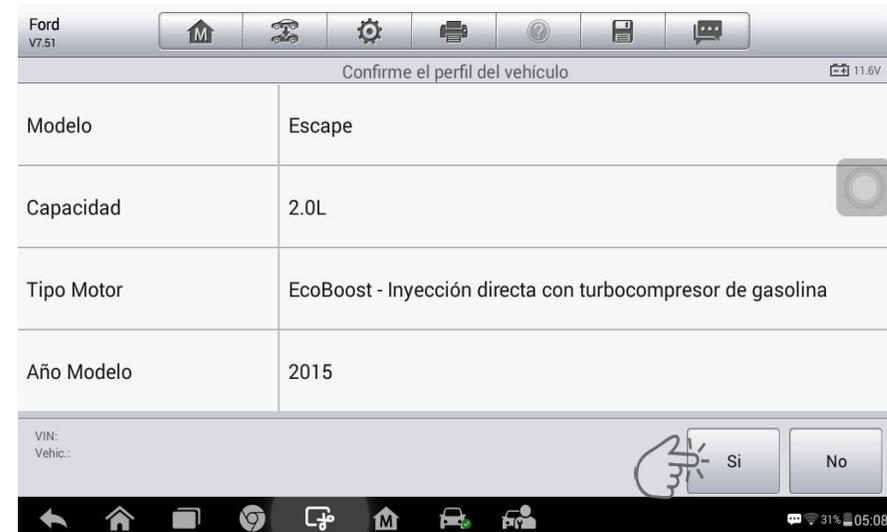




5. Se habilita una ventana, después de haber seleccionado el tipo de motor, deberá seleccionar el **Año Modelo** oprimiendo el correspondiente al vehículo.



6. Se habilitará una ventana para que realice la confirmación de los datos seleccionados en los pasos anteriores, después de verificar y validar que los datos están correctos oprimir en la casilla **Si** para continuar con el proceso

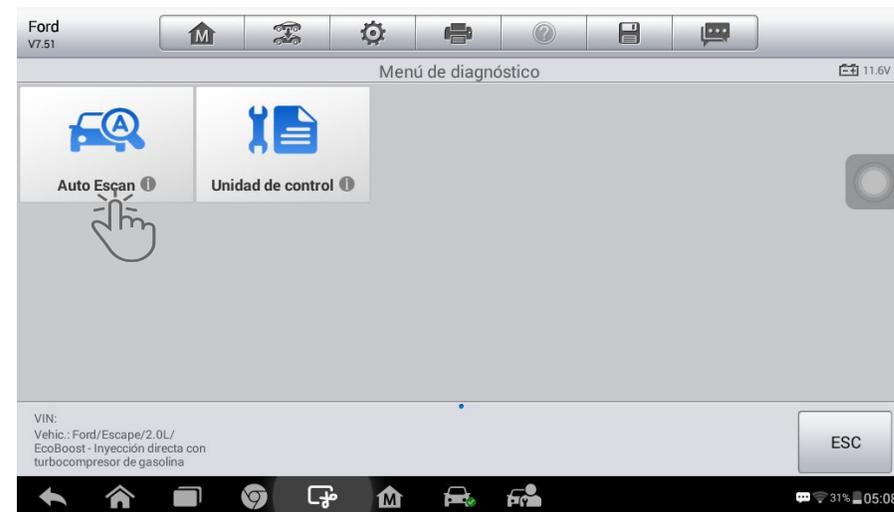




7. Posteriormente se habilitará un *Menú Principal* donde deberá seleccionar el ítem de **Diagnóstico**.



8. Posteriormente se habilitará una ventana donde debe seleccionar el módulo de **Auto Escan** para iniciar el escaneo.



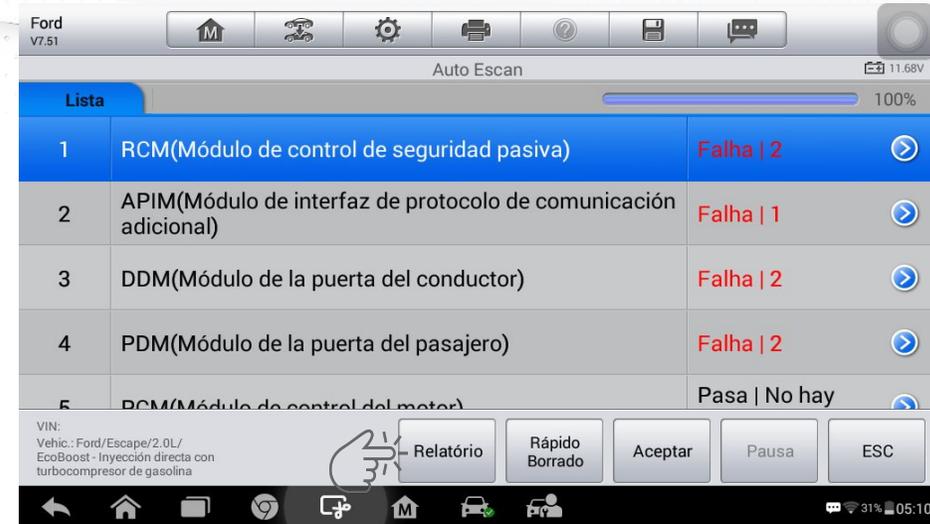
NOTA: Se puede acceder por el módulo de *Unidad de Control* pero para este proceso SIEMPRE debemos ingresar por el módulo de **Auto Escan**



9. Posteriormente se desplegará un listado con los códigos internos del vehículo, donde se visualizarán las fallas encontradas **Falha #**

En la opción relatorio podrá encontrar el resultado del escaneo realizado al vehículo

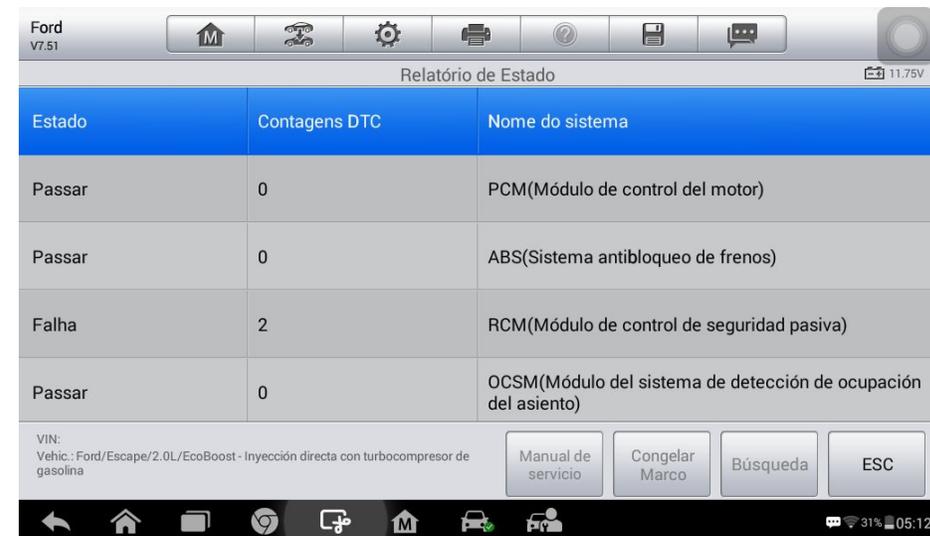
NOTA: Bajo ningún motivo puede realizar un **Borrado Rápido** de los códigos encontrados durante el proceso de scanner.



Lista			
1	RCM(Módulo de control de seguridad pasiva)	Falha 2	>
2	APIM(Módulo de interfaz de protocolo de comunicación adicional)	Falha 1	>
3	DDM(Módulo de la puerta del conductor)	Falha 2	>
4	PDM(Módulo de la puerta del pasajero)	Falha 2	>
5	PCM(Módulo de control del motor)	Pasa No hay	>

VIN: Ford/Escape/2.0L/EcoBoost - Inyección directa con turbocompresor de gasolina

Relatório Rápido Borrado Aceptar Pausa ESC



Estado	Contagens DTC	Nome do sistema
Passar	0	PCM(Módulo de control del motor)
Passar	0	ABS(Sistema antibloqueo de frenos)
Falha	2	RCM(Módulo de control de seguridad pasiva)
Passar	0	OCSM(Módulo del sistema de detección de ocupación del asiento)

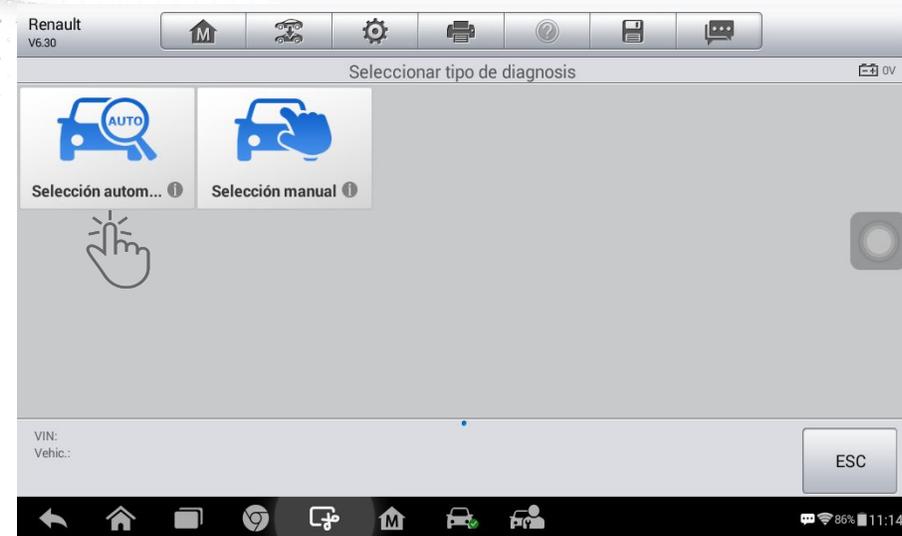
VIN: Ford/Escape/2.0L/EcoBoost - Inyección directa con turbocompresor de gasolina

Manual de servicio Congelar Marco Búsqueda ESC



4.2 DIAGNÓSTICO AUTOMÁTICO

1. Oprimir sobre el icono de selección *automática*
2. Posteriormente se desplegará una ventana solicitando que introduzca el **VIN**.
Para realizar este paso se puede proceder de dos maneras:
 - Manualmente digitando el número de **VIN** con el teclado
 - En el ítem de **Leer** automáticamente detectará el número de VIN.



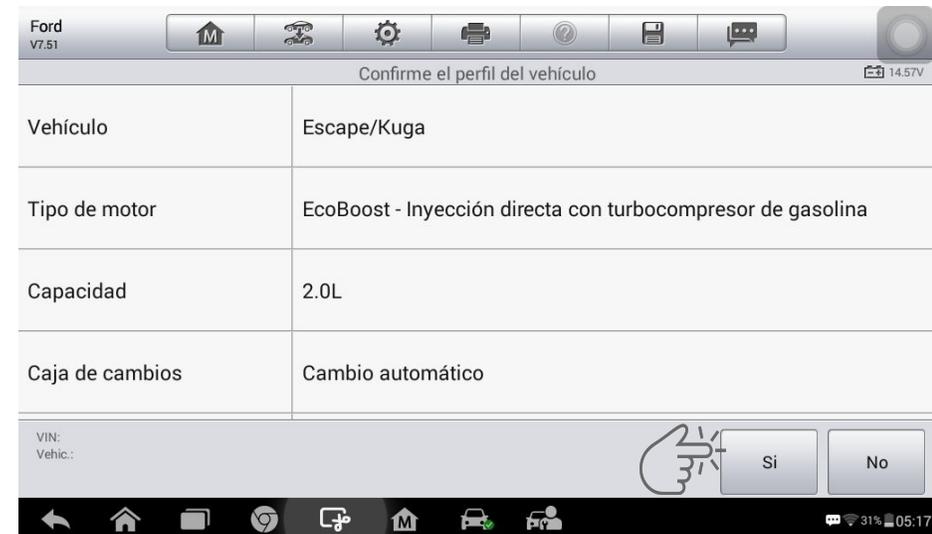
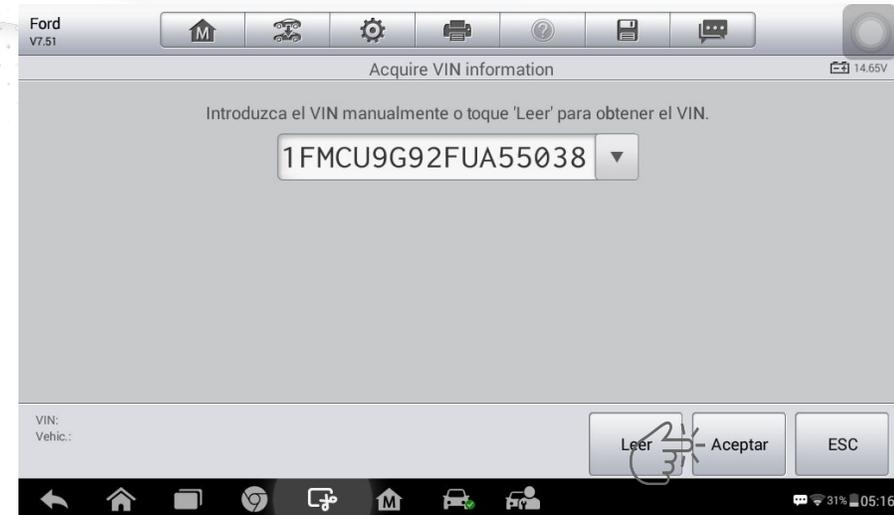


3. Después de haber introducido el número de VIN por cualquiera de los dos métodos mencionados en el paso anterior seleccionar el ítem **Aceptar**

4. A continuación se habilitará una ventana donde deberá confirmar si el perfil de vehículo corresponde al que se va a escanear.

Si el perfil es correcto, oprimir sobre la casilla **Si** para continuar con el proceso.

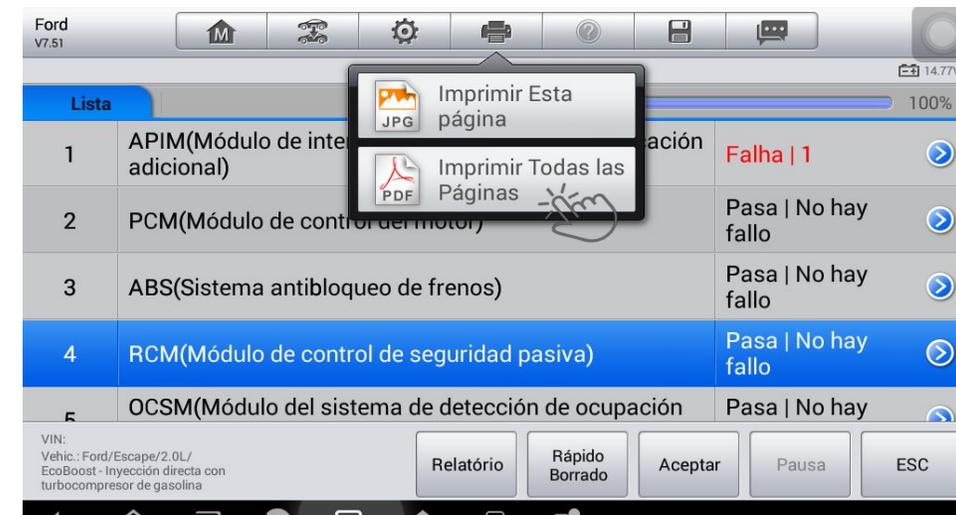
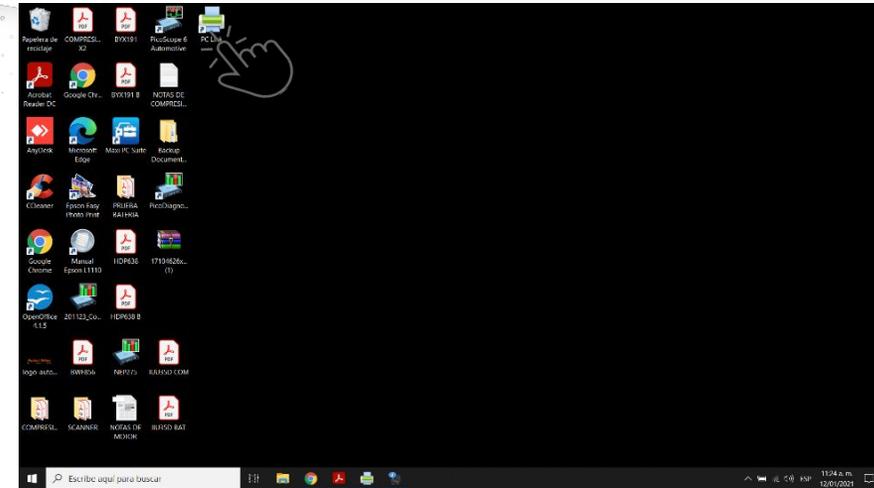
NOTA: Luego continuar el procedimiento según lo indicado en los pasos 7,8 y 9 mencionados en el *Diagnostico Manual*.





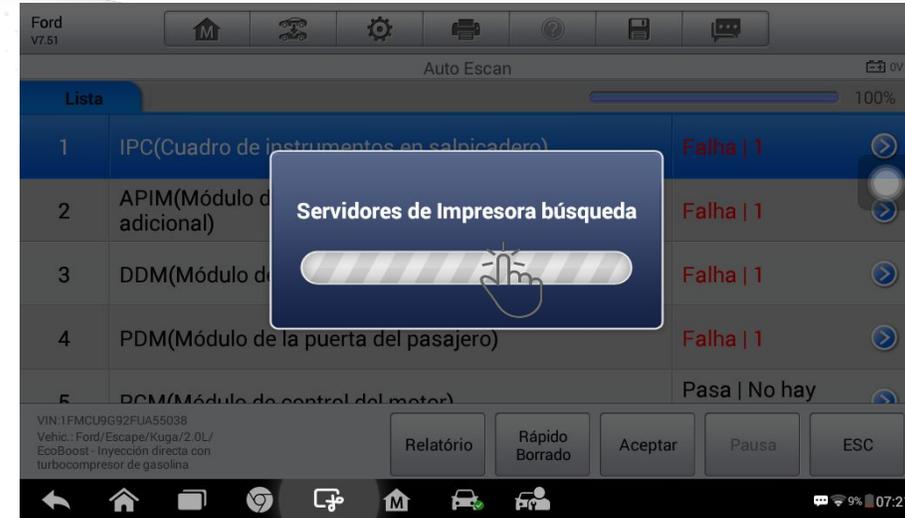
4.3 IMPRESIÓN

1. Abrir el programa instalado en el computador para la impresión, llamado **PC Link**.
2. Para imprimir el resultado del estado de los códigos, oprimir sobre el símbolo de impresora  en el scanner, donde se desplegará una lista para que seleccione si solo quiere imprimir la página actual o todas las páginas, en este caso vamos a seleccionar **Imprimir Todas las Páginas**





3. A continuación el scanner empezará a realizar la búsqueda de impresoras asociadas al computador



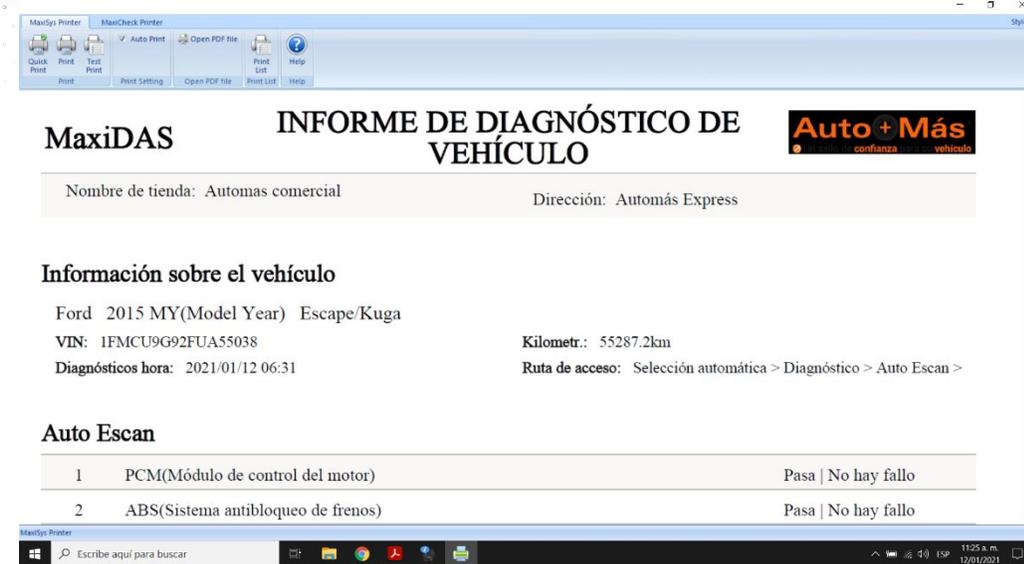
4. Después de haber realizado la búsqueda de la impresora, en la pantalla del scanner se habilitará una ventana emergente indicando la impresora encontrada, oprimir sobre el nombre de la habilitada para la impresión.



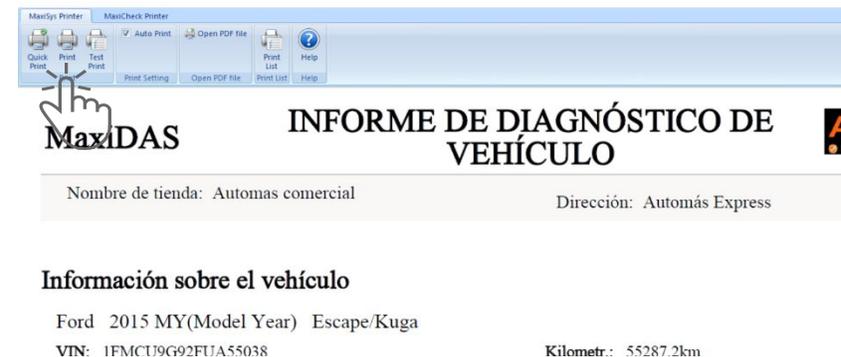


5. Posteriormente en el programa del computador (**PC Link**) se podrá observar el informe a imprimir.

Inmediatamente el informe salga en pantalla se iniciará el proceso de impresión.



6. Para realizar la impresión desde el programa del computador en caso de que no salga la impresión enviada directamente del scanner, oprimir sobre el ítem **Print** ubicado en la parte superior izquierda, posteriormente el informe será enviado a impresión

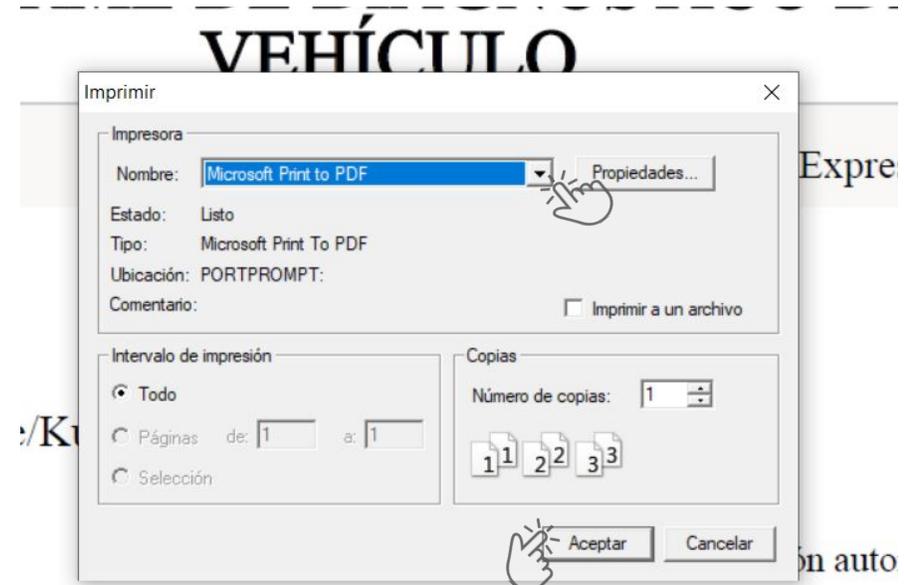
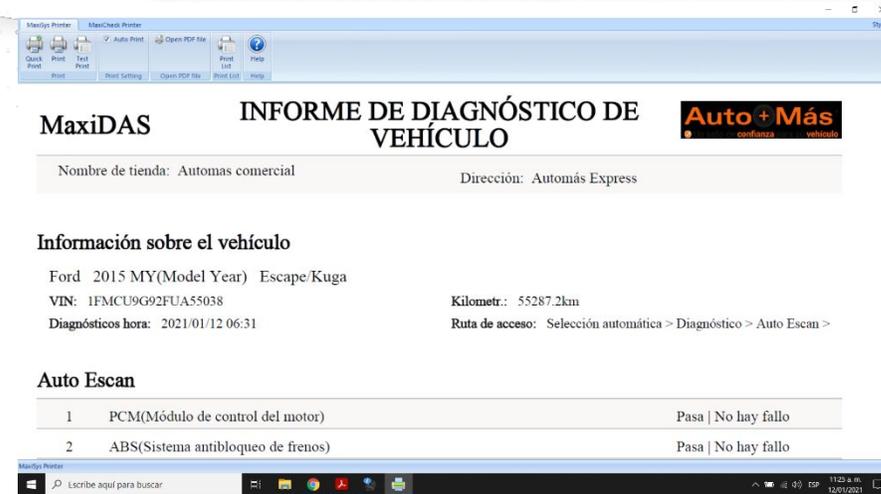




4.4 GUARDAR INFORME

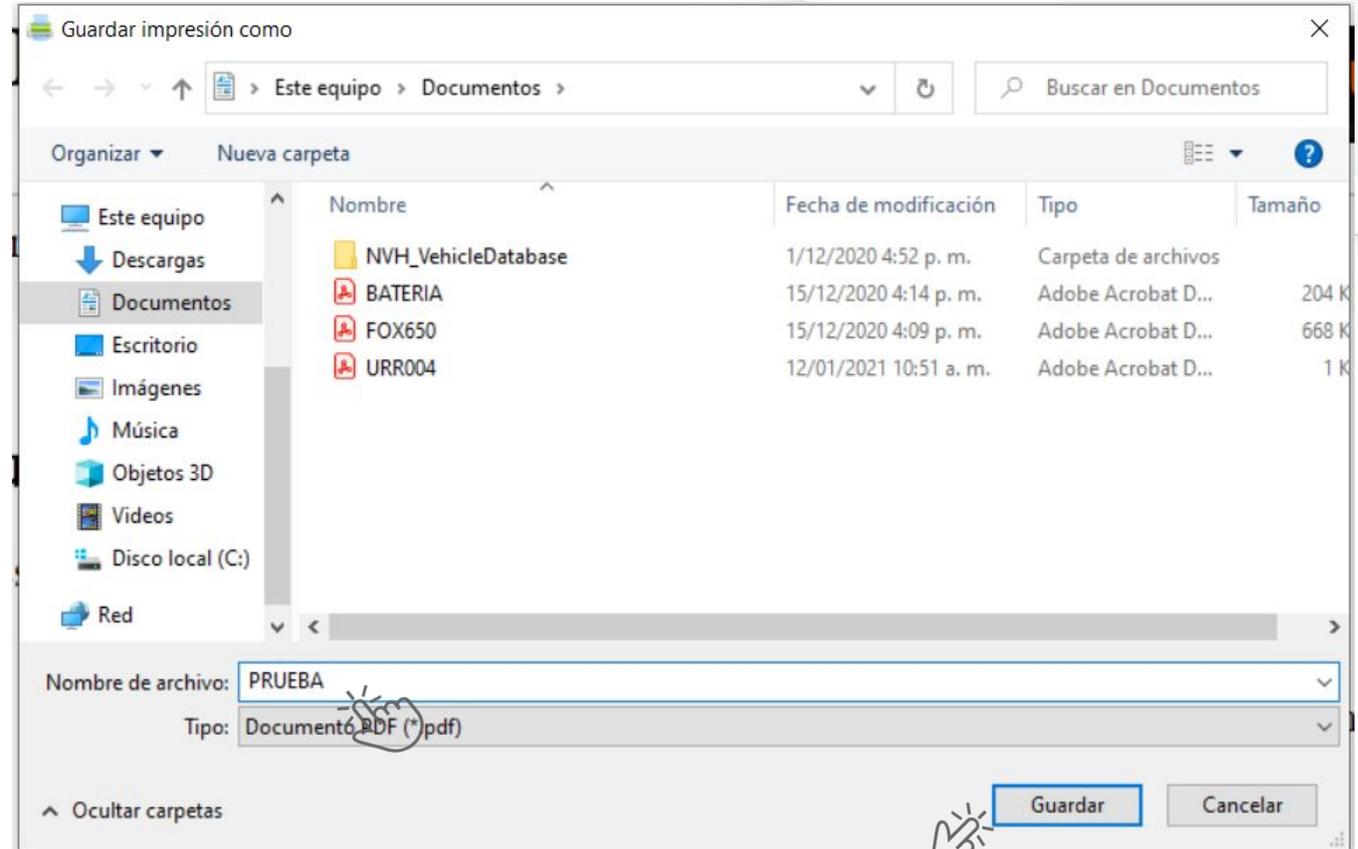
Una vez el informe se encuentre en la pantalla del programa, dar clic sobre el ítem **Test Print** donde posteriormente se habilitará una ventana emergente de impresión.

En la opción *Nombre* desplegar la lista con la flecha que se encuentra al final del recuadro y seleccionar la opción *Microsoft Print PDF*, dar clic en *Aceptar*.





Posteriormente se habilitará una ventana emergente para guardar el informe, donde se debe ingresar el nombre del documento en este caso vamos a ingresar el número de placa, seleccionamos la carpeta creada con la fecha del día en que se realizó el servicio de scanner, donde va a quedar guardado el archivo y por último dar clic en *Guardar* y el documento será enviado a la carpeta seleccionada





Servicio Técnico

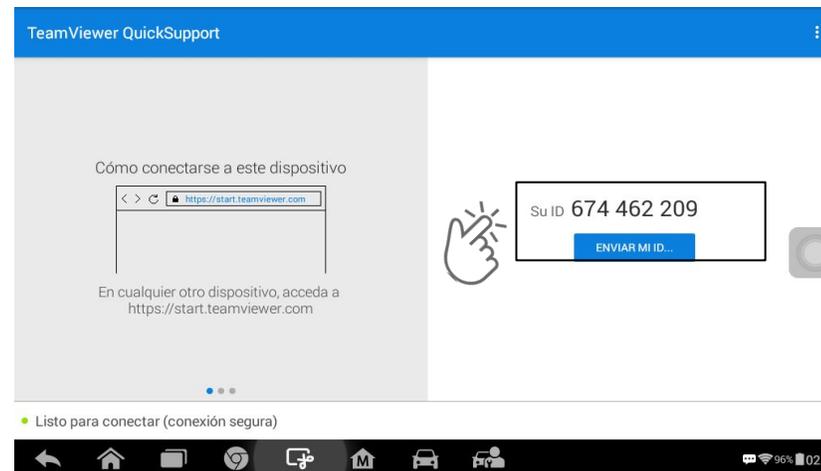
En caso de solicitar ayuda por parte del área técnica.

1.) Contactar por medio del correo electrónico:

Juan Felipe Romero Instructor técnico
instructor.tecnico@cdaautomas.com.co

Andrés Canelo Director técnico
andres.canelo@cdaautomas.com.co

2.) En la pantalla de inicio del scanner encontrará una aplicación llamada **Escritorio Remoto** donde deberá ingresar y enviar el número de acceso al scanner a cualquiera de los dos correos anteriormente mencionados solicitando la ayuda necesaria.



Su ID 674 462 209

ENVIAR MI ID...



¡IMPORTANTE!

- Los dos equipos (Scanner y PC) deben estar conectados a la misma red para que el proceso sea satisfactorio.
- La impresora deberá estar conectada al computador.
- Antes de iniciar el proceso de scanner primero conectar el cable **OBD II** a la computadora (ECU) del vehículo
- Crear una carpeta con la fecha en la que se realizó el scanner para llevar un control de los informes realizados por día.

¡MUCHAS GRACIAS POR TU ATENCIÓN!

En caso de que tengas alguna inquietud, no olvides dirigirte al instructor técnico de tu regional, quien aclara todas tus dudas.

Tus comentarios son muy importantes por tanto, en caso de que tengas sugerencias para complementar este documento ¡Comunicarlas!, de esta manera podremos mejorar continuamente nuestro conocimiento.

Recuerda que seguir atentamente este manual ayuda a **mejorar la satisfacción de nuestros clientes**. Si trabajamos juntos, lograremos cumplir todas las metas propuestas.



Manual de Operación PicoScope 4225-4225A



Tranquilo



1. OBJETIVO

Presentar el procedimiento para tomar las diferentes pruebas a motores de ciclo Otto y Diésel, utilizando el equipo de diagnóstico PicoScope 4225 o 4225A por parte de los técnicos que intervienen en el diagnóstico del servicio.

2. ALCANCE

Capacitar al personal técnico de Automás con el fin de poder realizar las pruebas de diagnóstico con el equipo PicoScope 4225 – 4225A , las cuales le permiten verificar el estado mecánico y electrónico del vehículo.

Vehículo A Gasolina(ciclo Otto):Para estos vehículos se podrá realizar prueba de compresión relativa, prueba de batería y equilibrio de pistones.

Vehículo A Diésel: Para estos vehículos se podrá realizar prueba de compresión relativa, prueba de batería y equilibrio de pistones, validación estado del turbo.



3. DEFINICIONES

- **CCA:** El rendimiento de arranque en frío (CCA) mide el rendimiento de arranque en la batería. En términos simples, cuanto más alto sea el rendimiento de arranque en frío, más fácil será arrancar el vehículo.
- **DIN:** Norma industrial Alemana para baterías.
- **EFB/AGM/CA:** Baterías con mejor tecnología en procesos de cargas **START/STOP**
- **EN:** Norma Europea de medida para baterías.
- **Lead Acid:** Baterías de construcción de Plomo- Ácido
- **RPM:** Revoluciones por minuto, la cantidad de vueltas queda en minuto.
- **SAE:** Norma Americana de medición para baterías



Para verificar las normativa a la que pertenece la batería, esta se puede validar en el sticker que trae o la grabación directamente en la batería.



Batería Norma EN



Batería Norma SAE



4. CONFIGURACIÓN INICIAL

4.1 Instalación de Programa

- Ingresamos al siguiente link: <https://www.picoauto.com/>
- Le damos clic en Download/Descargar.
- Ejecutamos el instalador en la computadora.

PicoScope 6 Automotive es la última versión de nuestro software de osciloscopio y viene con copiosos osciloscopios automotrices. (PicoScope 6 está disponible para usuarios de osciloscopios)

 Descargar PicoScope 6 Automotive 6.14.25

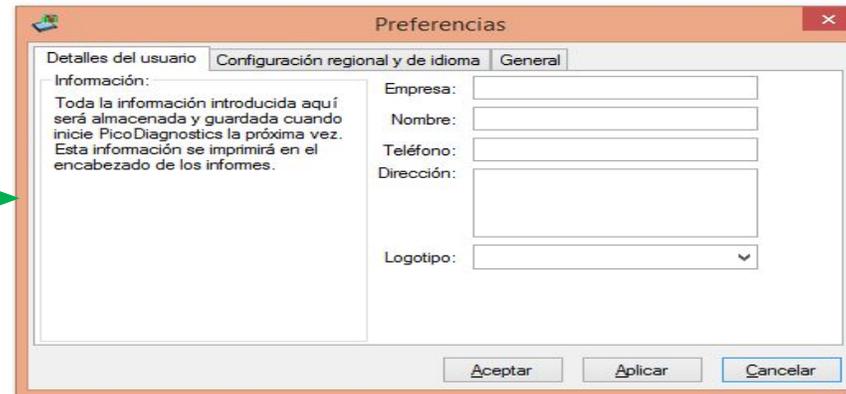
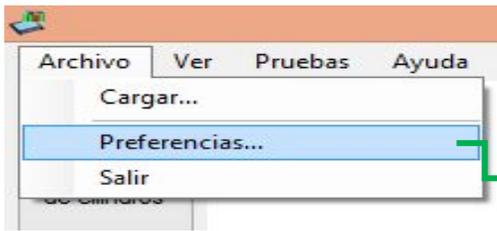
 Notas de instalación y versión

Nota: PicoScope R6.12 y versiones posteriores son compatibles con Windows 7, 8, 8.1 y 10.

Los usuarios de Windows XP (SP3) y Vista (SP2) aún pueden obtener PicoScope R6.11 de forma gratuita.

4.2 Configuración de Preferencias

- Ingresar al icono “**Pico Diagnostics**” el cual se encuentra en la carpeta que determinó en su computadora.
- Le damos clic a la pestaña **Archivo** y continuamos en la lista desplegable en **Preferencias...**



Preferencias

Detalles del usuario | Configuración regional y de idioma | General

Información:
 Toda la información introducida aquí será almacenada y guardada cuando inicie PicoDiagnostics la próxima vez. Esta información se imprimirá en el encabezado de los informes.

Empresa:

Nombre:

Teléfono:

Dirección:

Logotipo:

Aceptar Aplicar Cancelar

Empresa: PICOSCOPEAUTOMOTIVE

Nombre: DEJAR EN BLANCO

Teléfono: 6263583

Dirección: SEDE

Logotipo: DEJAR EN BLANCO



4.2.1 Configuración Regional y de idioma.

Se parametriza las mediciones e idioma a continuación:

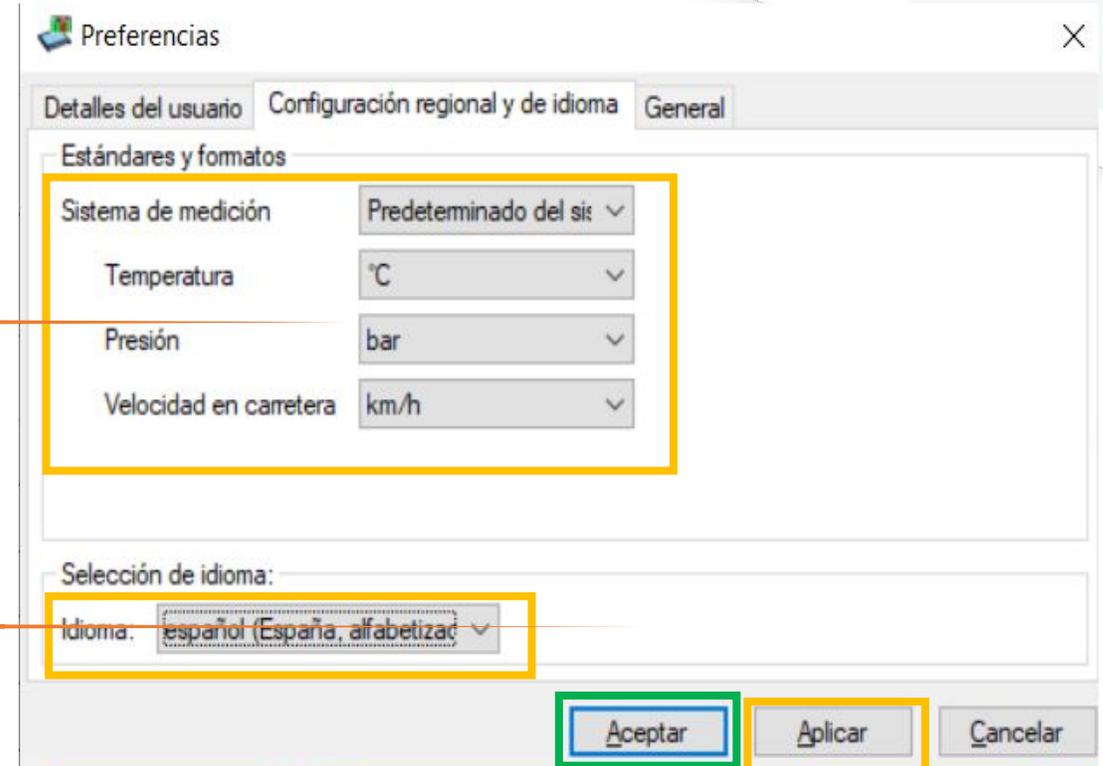
Sistemas de medición: Predeterminado del sistema

Temperatura: °C

Presión: Bar

Velocidad en carretera: Km/h

Idioma: español(España,alfabetizado)



PASO 2



PROCESO DURANTE LA PRUEBAS

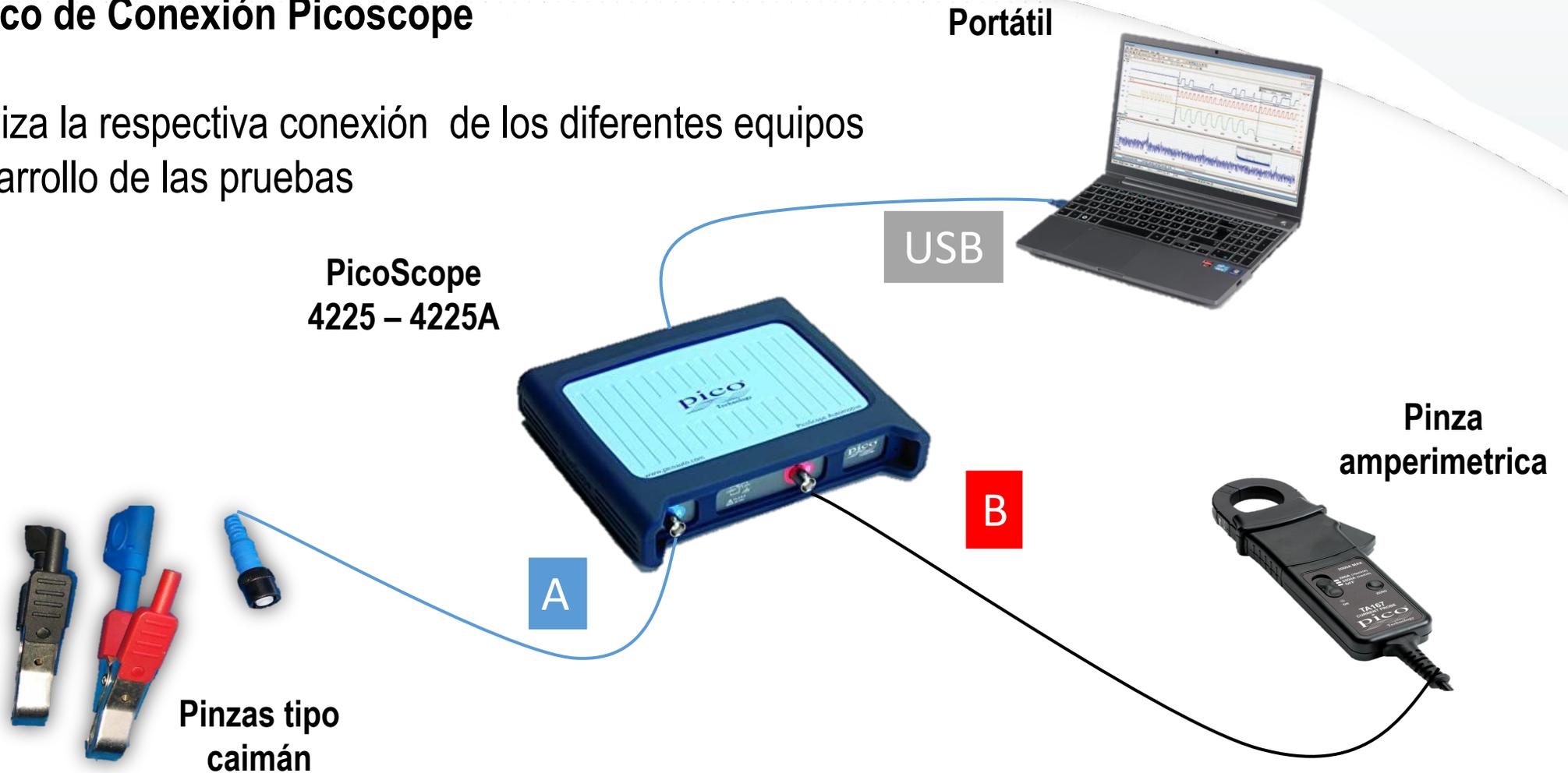




5 PROCEDIMIENTO

5.1 Gráfico de Conexión Picoscope

Se visualiza la respectiva conexión de los diferentes equipos para desarrollo de las pruebas



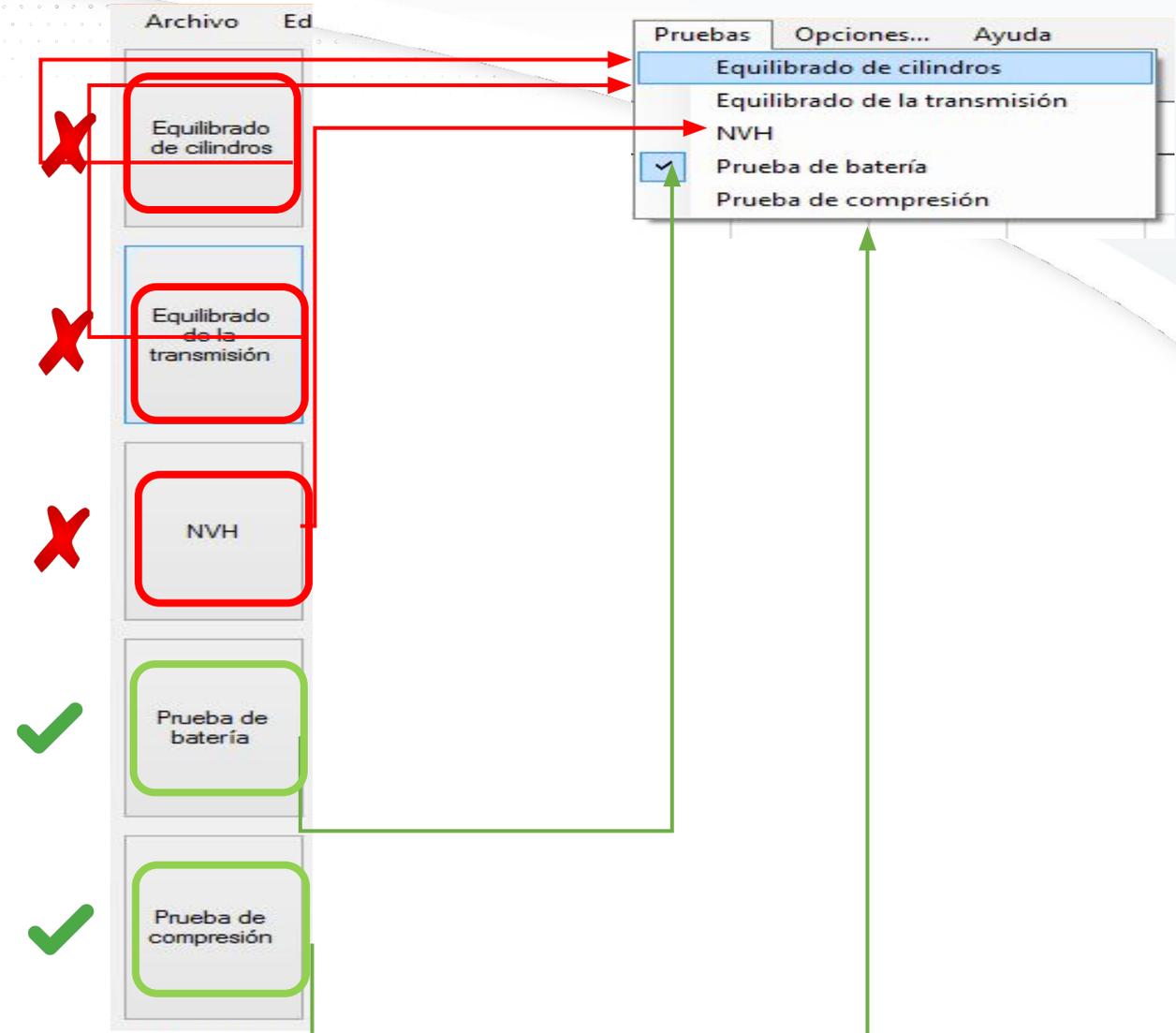


5.2 Pruebas

Se verifica el listado de las diferentes pruebas que tiene el “Pico Diagnostics” las cuales en paralelo estarán en el costado izquierdo de la pantalla para su selección.

Nota: Solo se realizarán las pruebas que están en los recuadros de color verde.

- Prueba de batería
- Prueba de compresión





5.2.1 Prueba de Batería

A) Conecte el PicoScope

- Conecte la pinza roja al polo positivo de la batería (A+) y la pinza negra a un punto de toma de tierra o de masa de seguridad (A-) como se muestra en la siguiente figura.
- Conecte la pinza amperimétrica de 600 A o 2000 A al **Canal B** en el PicoScope. Encienda la pinza ("B" en la siguiente figura) y colóquela alrededor del cable positivo de la batería o del cable del cable negativo como se muestra en el diagrama.



Nota: Por favor validar que la pinza Amperimétrica esté conectada de forma correcta “salida o entrada de corriente”



Diagrama de conexión



C) Configuración de la prueba

El perito configura los parámetros para comenzar la prueba, teniendo en cuenta el tipo de batería y la temperatura ambiente.



- **Tensión:** Verificar el voltaje de la batería si es de 12V o 24V.
- **Tipo:** Lead Acid o EFB/AGM/CA según su construcción.
- **Temperatura:** Temperatura ambiente en °C del centro de inspección.
- **CCA:** La cual se visualiza en un sticker o regrabada en la batería.
- **Unidad CCA:** Según la Norma de fabricación de la batería(**SAE,EN y DIN**)

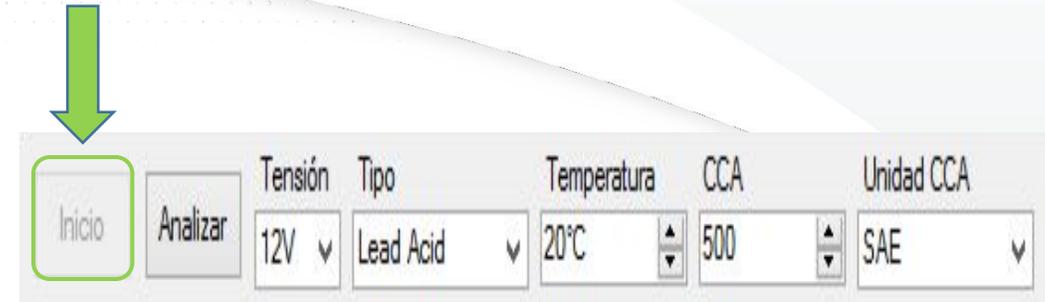
Inicio	Analizar	Tensión	Tipo	Temperatura	CCA	Unidad CCA
		12V ▼	Lead Acid ▼	20°C ▲▼	500 ▲▼	SAE ▼



D) Realizar prueba

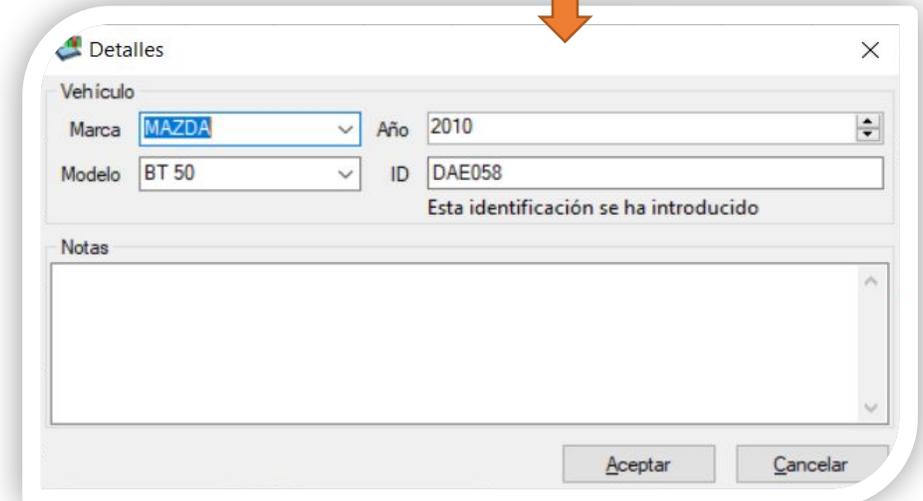
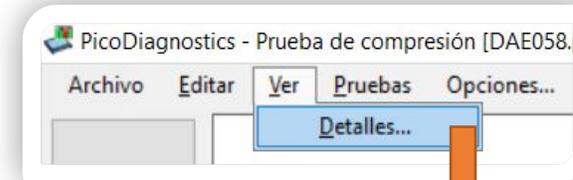
Una vez se haya parametrizado las condiciones de la prueba se procede “Inicio”

El software determina el tiempo de la prueba, de lo contrario genera un error.



E) Ver

Le damos clic a **Detalles....** Se relaciona la información del vehículo el cual saldrá en el informe del servicio



Ejemplo

- **Marca:** Mazda
- **Año:** Fecha de fabricación “2010”
- **Modelo:** La línea del vehículo “BT 50”
- **ID:** Placa correspondiente “DAE058”
- **Notas:** Información importante sobre el resultado general de la prueba y aclaraciones.



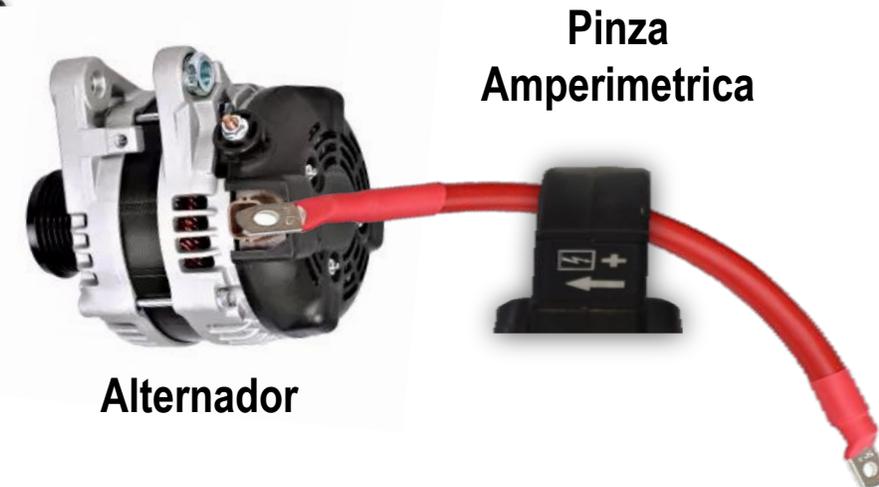
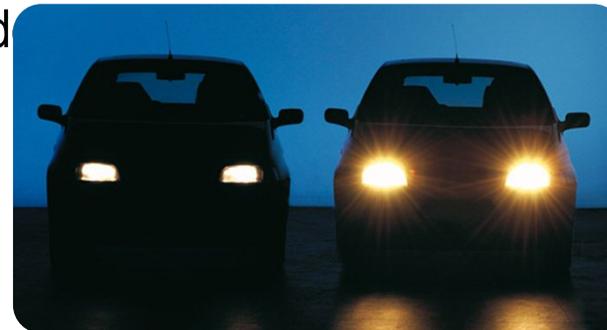
B) Recomendaciones

Si durante la prueba, el software no detecta una corriente óptima de operación, se generará un error en la prueba.

- ✓ Ubicar la pinza amperimetrica a la conexión positiva del alternador.
- ✓ Encender las luces bajas y altas, alternando para estabilizar las RPM del vehículo durante la prueba.



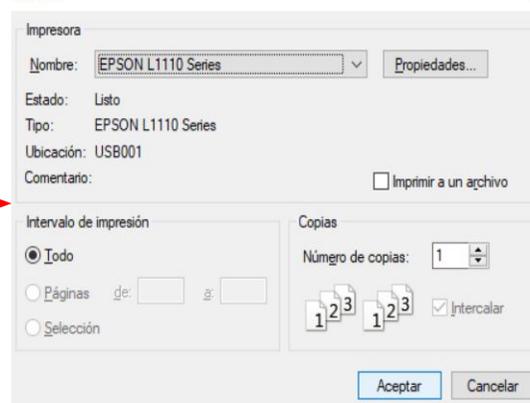
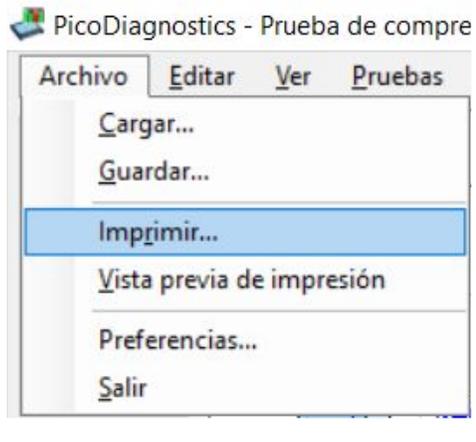
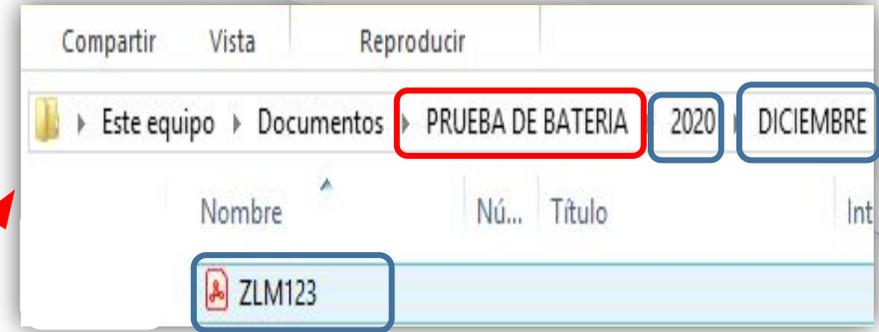
Botón de puesta a cero de la pinza





E) Imprimir y Archivo

- **Guardar** los resultados de la prueba en una carpeta.
Ejemplo: **AÑO,MES y PLACA.** En la PC.



- Se realiza el proceso de impresión de los resultados en el formato **PER-R-23 PRUEBA DE BATERÍA.**



5.2.2 Prueba de Compresión

La prueba de compresión de los cilindros determina en qué medida cada uno de los cilindros contribuye a la potencia suministrada por el motor. Un cierto número de factores puede hacer que un cilindro aporte una contribución menor respecto a los otros. Estos factores incluyen los elementos señalados a continuación, pero no sólo:

- Baja compresión
- Inyección defectuosa
- Bujía defectuosa

A) Conecte el PicoScope

Conecte la pinza roja al positivo de la batería (+) y la pinza negra al negativo de la batería (-) como se muestra en la imagen anterior.

Nota: Validar que la batería esté en condiciones óptimas de operación.





B) Inhabilitar sistemas de encendido

- Para vehículos de gama baja y media, desconectar las bobinas de encendido, o en su defecto, el distribuidor de encendido. En Caso de que presente dificultad en el acceso, abrir la caja de fusibles y desconectar el fusible de la bomba de combustible o el fusible de inyección (consulte el Anexo 1 ubicación de fusibles)
- Para vehículos de gama alta se pueden desconectar las bobinas de encendido o realizar el proceso de retirar los fusibles. Que se encuentra Anexo 1 ubicación de fusibles.
- Para vehículos Diésel, se recomienda desconectar los inyectores o relé de la bomba de inyección (consulte el Anexo 1 ubicación de fusibles)
- Algunos vehículos se puede ahogar el vehículo: pise el acelerador a fondo y de encendido al vehículo de tal manera que se pueda identificar que el vehículo no prenda y se pueda realizar la prueba con ese método.

Desconexión de bobinas a vehículo



Caja de fusibles



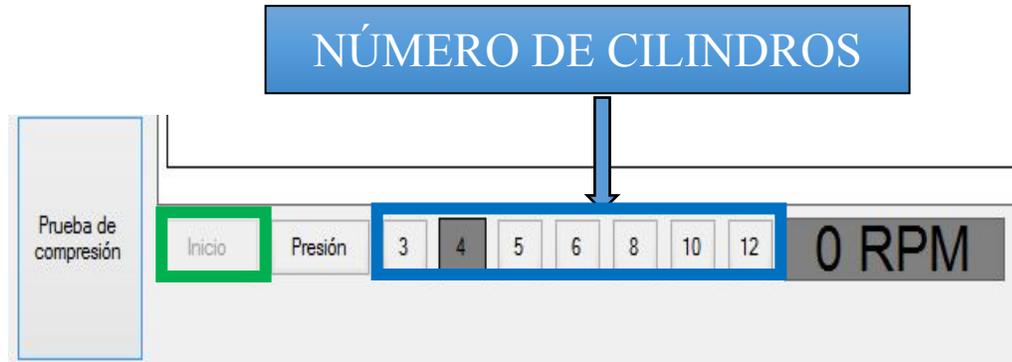
Ahogar sistema de encendido





C) Configuración de la prueba

- Previamente el perito determina la cantidad de **Cilindros** del mismo.



- Pulse el botón **Inicio** en el ángulo de la izquierda abajo de la ventana. En la pantalla se mostrará una nueva ventana con un indicador de estado de avance y las instrucciones. No apague el motor hasta que el indicador de estado de avance haya alcanzado el 100%.



D) Realizar prueba

- Una vez inhibido el proceso de encendido, el técnico debe pisar a fondo el pedal del acelerador a fondo el pedal del acelerador y debe accionar el motor de arranque hasta que se muestren los resultados finales en la pantalla del equipo



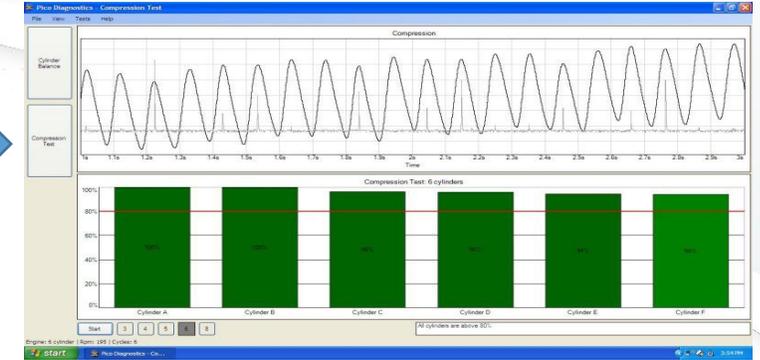
PASO 1



PASO 2

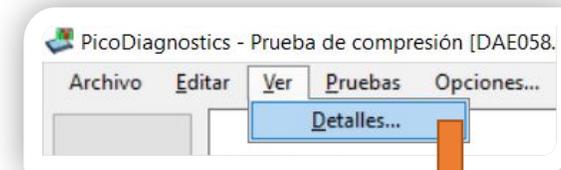


- **Diagnóstico:** En caso de que la prueba no haya producido ningún resultado, se recomienda verificar la conexión de los pinzas del Picoscope



E) Ver

Le damos clic a **Detalles....** Se relaciona la información del vehículo el cual saldrá en el informe del servicio



Ejemplo

- **Marca:** Mazda
- **Año:** Fecha de fabricación “2010”
- **Modelo:** La línea del vehículo “BT 50”
- **ID:** Placa correspondiente “DAE058”
- **Notas:** Información importante sobre el resultado general de la prueba y aclaraciones.



F) Resultados de la prueba.

Ecuación.

$$\% \text{ de diferencia} = \text{Valor mayor} - \text{valor menor}$$

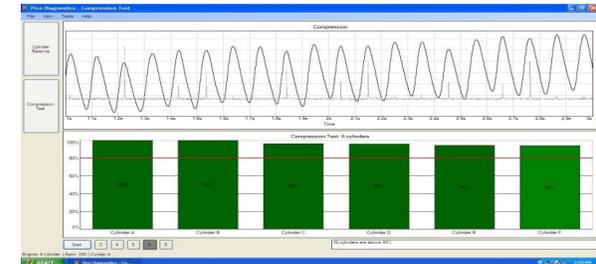
1. Vehículo dentro de parámetros

- Para el servicio de compresión se estipula la diferencia de **0** al **20%** , si la prueba NO presenta un desfase entre la diferencia de pistones, mayor al **20%** , el motor está dentro de parámetros está dentro de parámetros.

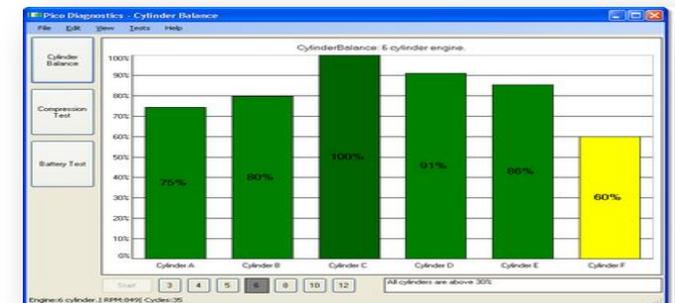
2. Vehículo fuera de parámetros

Si la prueba presenta un desfase entre la diferencia de pistones, mayor al **15%** , el motor no está dentro de parámetros.

EI VEHÍCULO SE ENCUENTRA DENTRO DE LOS PARÁMETROS



EI VEHÍCULO SE ENCUENTRA FUERA DE LOS PARÁMETROS





2.1 PARA LA VALIDACIÓN DE PARÁMETROS CRÍTICOS Y LAS OBSERVACIONES QUE SE ENTREGARÁN AL CLIENTE EN EL INFORME REMITIRSE AL PE-ANEXO-01 PARÁMETROS CRÍTICOS Y OBSERVACIONES

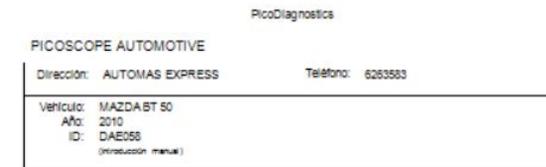
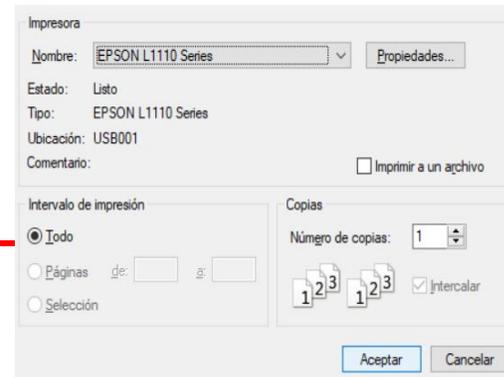
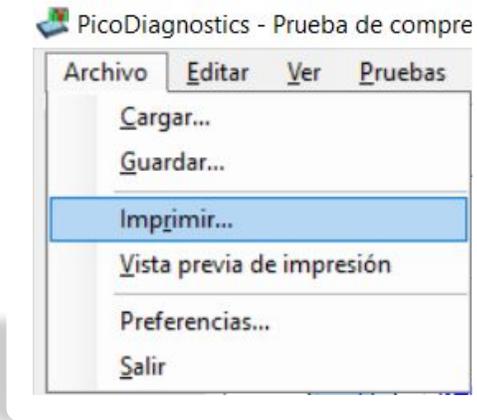
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1UqhQp8FPtpXCyOAvFCqmD5z4UBBxOqGmHxd_jAlVUbs/edit#gid=0

NOTA: Para visualizar advertencias y precauciones, remitirse al PE-ANEXO-03 Manual de Fabricante Picoscope 4225-4225A

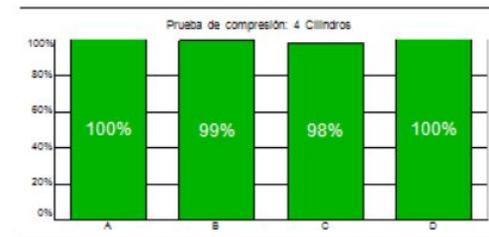


G) Imprimir y Archivo

- **Guardar** los resultados de la prueba en una carpeta.
Ejemplo: **AÑO, MES y PLACA.** En la PC.



Prueba de compresión



Resultado: Aprobado

- Se realiza el proceso de impresión de los resultados en el formato **PE-R-17 COMPRESION MOTOR**



Impresión: validar que en el informe **NO** Aparezca el resultado de la prueba **Aprobado**

PicoDiagnostics

AutoMás
Comercial LTDA.

PRUEBA DE COMPRESIÓN

PICOSCOPE AUTOMOTIVE

Dirección: AUTOMAS EXPRESS	Teléfono: 6263583
Vehículo: MAZDA BT 50	
Año: 2010	
ID: DAE058 <small>(introducción manual)</small>	

Prueba de compresión

Prueba de compresión: 4 Cilindros

Cilindro	Resultado
A	100%
B	99%
C	98%
D	100%

Resultado de la prueba

AutoMás

PE-R-17 COMPRESION MOTOR

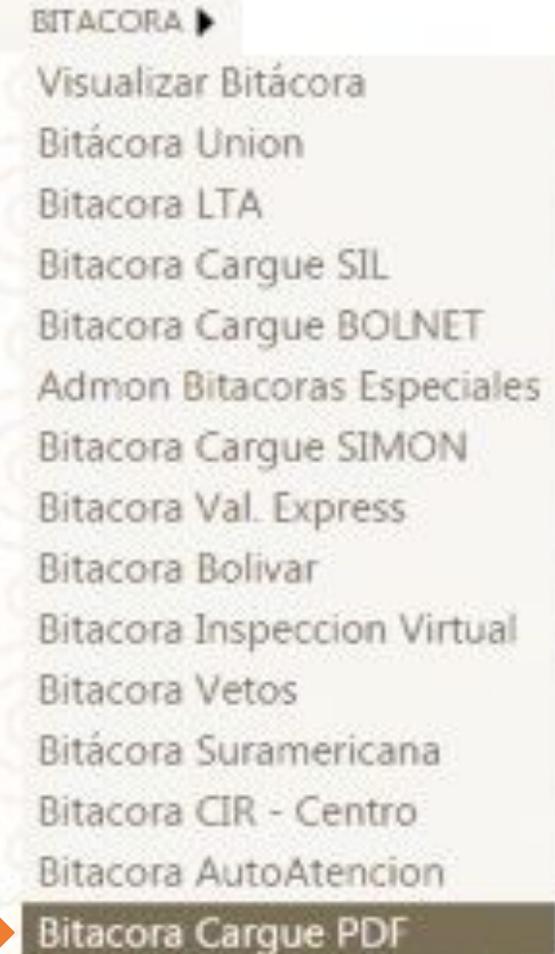
Un sello de confianza para su vehículo

Resultado: Aprobado



H) Cargue de Prueba de Compresión

1. Ingresar al aplicativo V2 con el usuario y contraseña asignados
2. Oprimir en el botón BITÁCORA, donde se desplegará el listado de acuerdo a los permisos de cada usuario y seleccionar Bitácora Cargue PDF





3. Se habilitará una casilla, se debe seleccionar el centro de inspección (si tiene varios el usuario), inmediatamente se desplegará un listado con los vehículos disponibles, se debe seleccionar la placa y dar clic sobre la **X** para cargar los PDF'S correspondientes.

DATOS CONSULTA

CENTRO DE INSPECCIÓN: AUTOMAS CALLE 134

Aseguradora	N° Inspección	Placa	Pdf-Niif	Tiempo	Servicio
PERSONAL PERSONAL	2956003	CUZ855	X	68	Peritaje Liviano + LTA + CM Nivel 1 + CIR + Diagnóstico Scanner
PERSONAL PERSONAL	2956087	MBT201	X	37	Peritaje Liviano + LTA + CM Nivel 1 + CIR

4. Posteriormente se habilitará una ventana en la cual se deben cargar los documentos en PDF, para este servicio,seleccionando el tipo de documento a cargar como lo muestra la imagen:

Cargar PDF

Tipo de Documento

Seleccione el documento PDF:

Subir

Nombre Archivo

Selección Tipo de PDF

COMPRESION MOTOR

DIAGNOSTICO SCANNER

DOCUMENTO CIR

Selección Tipo de PDF

Nombre Archivo

Fecha Cargue

Usuario Cargue

CIR_CUZ855_41338..pdf

10/07/2021 2:35:11 p. m.

SANDRA PATRICIA BERNAL VERA



5. Luego de indicar el tipo de documento se debe seleccionar el archivo y dar clic en Subir, de igual manera con cada uno de los PDF'S a cargar.

Cargar PDF

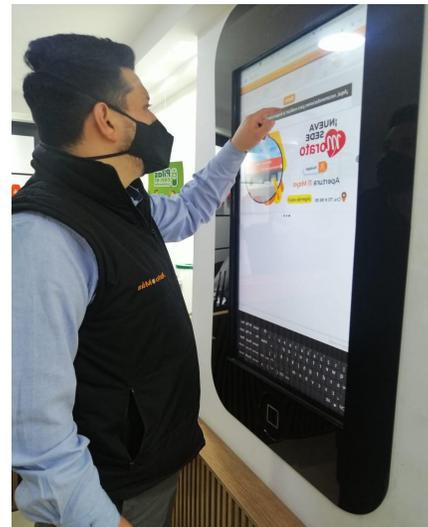
Tipo de Documento: DIAGNOSTICO SCANNER ▾

Seleccione el documento PDF: Seleccionar archivo Ningún archi... seleccionado

Subir

Nombre Archivo	Fecha Cargue	Usuario Cargue
CIR_CUZ855_41338.pdf	18/08/2021 2:35:11 p. m.	SANDRA PATRICIA BERNAL VERA

Nota: De esta manera se podrá dar inicio a la lectura de resultados en el cual se encontrarán los PDF'S de todos los servicios y se realizará una lectura más clara y confiable al cliente.



Básicos Visual Accesorios Frenos Suspensión Alineación

<input type="checkbox"/> Seleccionar	Nombre Informe
<input type="checkbox"/>	Diagnostico Scanner
<input type="checkbox"/>	Certificado Livianos
<input type="checkbox"/>	Peritaje Livianos
<input type="checkbox"/>	Reporte_compresion
<input type="checkbox"/>	Certificado_LTA

Subir

Nombre Archivo	Pdf
2955842_COMPRESION MOTOR.pdf	
2955842_DIAGNOSTICO SCANNER.pdf	
CIR_EMM832_41302.pdf	



Tabla de conversión baterías

EN [A]	DIN [A]	SAE [A]	IEC [A]	Valor nominal de la resistencia interna [mOhm]	Resistencia interna [mOhm] Capacidad limitada de arranque en frío	Resistencia interna [mOhm] Sin capacidad de arranque en frío
100	60	100	65	30	> 37 – 42	> 43
140	85	150	95	21	> 26 – 30	> 31
180	110	200	130	16	> 20 – 23	> 24
230	140	250	160	13	> 16 – 18	> 19
280	170	300	195	10,6	> 13 – 15	> 16
330	200	350	225	9	> 11 – 13	> 14
360	225	400	260	8	> 10 – 11,5	> 12
420	255	450	290	7,1	> 8,8 – 10,1	> 10,5
480	280	500	325	6,4	> 8,0 – 9,1	> 9,5
520	310	550	355	5,8	> 7,3 – 8,3	> 8,5
540	335	600	390	5,4	> 6,7 – 7,7	> 8,0
600	365	650	420	4,9	> 6,2 – 7,0	> 7,5
640	395	700	450	4,6	> 5,7 – 6,6	> 7,0
680	420	750	485	4,3	> 5,4 – 6,0	> 6,5
760	450	800	515	4,0	> 5,0 – 5,7	> 6,0
790	480	850	550	3,7	> 4,7 – 5,4	> 5,5
860	505	900	580	3,6	> 4,5 – 5,1	> 5,2
900	535	950	615	3,4	> 4,2 – 4,8	> 4,9
940	560	1000	645	3,2	> 4,0 – 4,6	> 4,7
1000	590	1050	680	3,0	> 3,8 – 4,4	> 4,5

¡MUCHAS GRACIAS POR TU ATENCIÓN!

En caso de que tengas alguna inquietud, no olvides dirigirte al instructor técnico de tu regional, quien aclara todas tus dudas.

Tus comentarios son muy importantes por tanto, en caso de que tengas sugerencias para complementar este documento ¡Comunicarlas!, de esta manera podremos mejorar continuamente nuestro conocimiento.

Recuerda que seguir atentamente este manual ayuda a **mejorar la satisfacción de nuestros clientes**. Si trabajamos juntos, lograremos cumplir todas las metas propuestas.



NOTA: RECUERDEN QUE ESTA ESTRICTAMENTE PROHIBIDO REALIZAR COMPRESIÓN MANUAL CON MANÓMETRO, ASÍ COMO DESMONTAR BUJÍAS, BOBINAS U OTROS ELEMENTOS CON ESTE FIN. LO ANTERIOR NO SE PUEDE REALIZAR NI COMO PRUEBA INICIAL DE MOTOR NI COMO PRUEBA COMPLEMENTARIA A LA RELATIVA

OBSERVACIONES ESTÁNDAR

EL RESULTADO DE LA PRUEBA DE COMPRESIÓN RELATIVA REALIZADA AL MOTOR, INDICA UNA DIFERENCIA DE **X%**, ENTRE LOS CILINDROS. TENIENDO EN CUENTA QUE LA MÁXIMA DIFERENCIA ENTRE LA MEDICIÓN NO DEBE SUPERAR EL 20%. SE RECOMIENDAN SINCRONIZACIÓN Y/O REALIZAR RUTINAS DE MANTENIMIENTO SUGERIDAS POR EL FABRICANTE TENIENDO EN CUENTA EL KILOMETRAJE

VEHÍCULO NO PRESENTA FUGAS

AL MOMENTO DE LA PRUEBA NO PRESENTA FUGAS DE MOTOR

VEHÍCULO PRESENTA FUGAS

SE EVIDENCIAN (**FUGAS O AVERÍAS MECÁNICAS**) DE (**DESCRIBIR FLUIDO QUE PRESENTA LA FUGA O EL ELEMENTO SOBRE EL QUE SE DETECTA LA AVERÍA MECÁNICA**) POR (**DESCRIBIR EL NOMBRE DE LA PIEZA O EL ÁREA DONDE SE PRESENTA LA FUGA**). SE RECOMIENDA REALIZAR MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS Y/O PREVENTIVOS SUGERIDOS POR EL FABRICANTE.



INSPECCIÓN VISUAL

Evidenciar la presencia de los siguientes parámetros críticos

N°	PARÁMETRO	FOTOGRAFÍAS	OBSERVACIÓN DEL INFORME
----	-----------	-------------	-------------------------

<p>1</p>	<p>REVISIÓN DE HUMOS: Humo Negro: Cuando en el sistema de combustión tenemos un excesos de combustible ya sea en un vehículo Diésel o Gasolina. Humo Blanco: Se entiende que el sistema presenta residuos de refrigerante o agua , tenemos un fallo en la junta de la culata. Humo Azul: Se entiende que está quemando aceite en la cámara de combustión y presenta este color en particular, como su olor similar al del aceite cocina quemado.</p>		<p>SE EVIDENCIA EMISIÓN DE HUMO DE COLOR (...) POR EL SISTEMA DE ESCAPE. (SUBIR EL PORCENTAJE DE LA COMPRESIÓN DE 20-25% Y GENERAR RECHAZO)</p>
<p>2</p>	<p>ACUMULACIÓN DE LODOS EN MOTOR: Validar en el motor que no presente lodos o sedimentación en el sistema de lubricación o depósitos de refrigeración.</p>		<p>SE EVIDENCIAN LODOS O SEDIMENTOS POR TAPA DE VALVULAS. (SUBIR EL PORCENTAJE DE LA COMPRESIÓN DE 20-25% Y GENERAR RECHAZO)</p>

3	SOPORTE DE MOTOR: Validar vibraciones excesivas en el motor		SE EVIDENCIA VIBRACIÓN EXCESIVA, SE SUGIEREN REVISAR SOPORTE(S) DE MOTOR
4	RADIADOR: Verificar originalidad de los tanques de depósito (Superior e inferior) y contaminación en el fluido refrigerante		* SE SUGIERE VERIFICAR ESTANQUEIDAD DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN. * TANQUE SUPERIOR Y/O INFERIOR DEL RADIADOR SUSTITUIDO. * FLUIDO REFRIGERANTE CONTAMINADO.
5	SISTEMA ELÉCTRICO Y/O ELECTRÓNICO DEL VEHÍCULO: Verificar el estado del sistema eléctrico y electrónico del vehículo		SE EVIDENCIA ARNÉS Y/O SISTEMA ELÉCTRICO O ELECTRÓNICO DEL VEHÍCULO EN REGULAR ESTADO.

<p>6</p>	<p>RUIDOS: Se entiende que sus componentes mecánicos tanto externos como internos presentan golpeteos o fricción excesiva inusual en la marca.</p>		<p>SE EVIDENCIAN RUIDOS ANORMALES EN EL MOTOR, SE SUGIERE REVISIÓN PRIORITARIA EN TALLER ESPECIALIZADO DE LA MARCA. (SUBIR EL PORCENTAJE DE LA COMPRESIÓN DE 20-25% Y GENERAR RECHAZO)</p>
<p>7</p>	<p>INTERVENCIONES A MOTOR: Se entiende por intervención en el motor a reparaciones efectuadas, afectando la originalidad del vehículo</p>		<p>SE EVIDENCIAN INTERVENCIONES POR REPARACIONES EFECTUADAS ANTERIORMENTE EN EL MOTOR.</p>
<p>8</p>	<p>MOTOR EMULSIONADO: Verificar la existencia de mezcla interna dentro del motor entre fluidos</p>		<p>SE EVIDENCIA MEZCLA INTERNA ENTRE FLUIDOS DEL MOTOR, SE SUGIERE MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN EL TALLER ESPECIALIZADO DE LA MARCA. (SUBIR EL PORCENTAJE DE LA COMPRESIÓN DE 20-25% Y GENERAR RECHAZO)</p>
<p>PASO A PASO</p>			

SCANNER:

1. Cuando el carro esta en fila se validan los testigos del tablero de instrumentos.
2. Valida el estado del conector OBD2.
3. Se conecta el scanner y se realiza la lectura de códigos de avería "Los módulos más importantes a revisar MOTOR, ABS, AIRBAG"
4. Valida los códigos de avería encontrados "Tenerlos en cuenta para el diagnóstico de la compresión de motor"

1



Scanner Autel Maxisys

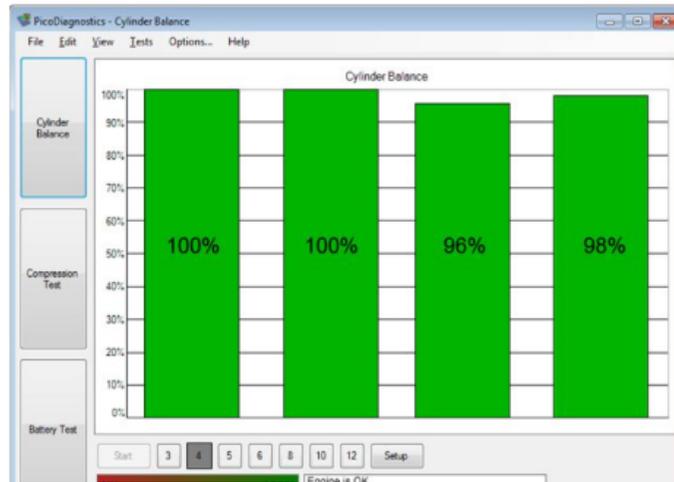
COMPRESIÓN DE MOTOR:

"La inspección se realiza con el radio apagado"

1. Verificar el nivel de aceite y grumosidad del aceite.
2. Validar el estado de la correa de accesorios.
3. Revisar el depósito de refrigerante con el fin de validar el nivel de refrigerante o mezcas entre fluidos. "Tener cuidado de la temperatura del motor"
4. Encendemos el vehículo para validar el correcto funcionamiento del motor y del encendido. Verificando el estado del arnes electrico y fusilera, en caso de presente alguna anomalía se debe informar al jefe de patio y tomar evidencia antes de continuar con el servicio.
5. Apagamos el vehículo.
6. Inhabilitamos el encendido del vehículo "Bobinas, Fusibles, Ahogado".
7. Conectamos el equipo "BOSCH, PICOSOPE, CARSCOPE. Realizando la correspondiente configuración.
8. Encendemos el vehículo "Durante el encendido validar el correcto funcionamiento del arranque"
9. Validar el estado de la batería.
10. Verificamos ruidos inusuales en el funcionamiento del motor, "golpeteo valvular, poleas de correa, distribución, componentes internos".
11. Verificamos las fugas de fluidos " Preguntar al técnico que realizó la inspección los hallazgos encontrados"
12. Validar que no se encuentre anulado el sistema de calefacción.
13. Validar el correcto funcionamiento del compresor del aire acondicionado.
14. Validar el estado del radiador.
15. Validar el estado de los soportes motor que sean visibles.
16. Se valida la ausencia de piezas.
17. Validar el estado del turbo "fugas, ruidos inusuales, intervenciones). Si aplica.
18. Validar el estado del intercooler y sus mangueras. Si aplica.
19. Verificar la originalidad y posibles fugas del filtro del combustible diesel. "mangueras, abrazaderas, depósito". Si aplica.
20. Verificar el correcto funcionamiento del fan clutch "activación manual, ruidos inusuales". Si aplica.
21. Verificar la originalidad y estado " piezas, empaques, tornillos, abrazaderas, tapas"
22. Verificar la existencia de adaptación a gas natural "perforaciones en el multiple de admisión, arnes eléctrico, perforaciones en el torpedo o guardapolvos metálicos".
23. Se acelera progresivamente el vehículo de 2000 a 3000 revoluciones y manteniendo por 15 segundos y después a fondo para validar las emisiones de humos. "Antes de realizar la prueba asegúrese del nivel de aceite y los ruidos internos, ya que esto puede generar daños en el vehículo".
24. Se valida el comportamiento de las revoluciones en bajas y altas.
25. Se verifican nuevamente los testigos en el tablero de instrumentos.
26. Se relaciona lo hallado con las observaciones estandarizadas. https://docs.google.com/document/d/1cZXYeBCDCE28fzzZxMx8ZDmZ_4Jg0t5p7IDC8Z_eVro/edit



BOSCH



Picoscope



Carcopce

MANUAL PROCEDIMIENTO EQUIPO BOSCH FSA 740





CONTENIDO

1	OBJETIVO:	3	5	PROCEDIMIENTO:	12
2	DEFINICIONES:	3	5.1	COMPRESIÓN RELATIVA:	12
3	ALCANCE:	5	5.2	PRUEBA DE BATERÍA Y ARRANQUE	24
4	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO:	6	5.3	CORRIENTE REPOSO BATERÍA	31
4.1	FUNCIONES PRINCIPALES:	6	5.4	ALTERNADOR	36
4.2	INDICACIONES PARA EL USUARIO:	7	5.5	ENCENDIDO SECUNDARIO	44
4.3	MANEJO GENERAL:	7	5.6	BOBINAS	50
4.4	CONSIDERACIONES, INDICACIONES Y SIMBOLOGÍA:	7	5.7	PRUEBA BLOW-BY	55
4.4.1	Teclas Fijas:	7			
4.4.2	Teclas Programables:	8			
4.4.3	Símbolos en la pantalla	9			
4.4.4	Indicaciones sobre la batería del vehículo:	9			
4.4.5	Tabla comparativa de la corriente de arranque en frío:	10			



1. OBJETIVO

Presentar el procedimiento para la toma de varias pruebas a vehículos de motor gasolina, gas y Diésel, utilizando el equipo de diagnóstico vehicular Bosch FSA 740 por parte de los técnicos que intervienen en la prestación del servicio.

2. DEFINICIONES

1. **CCA:** El rendimiento de arranque en frío (CCA) mide el rendimiento de arranque en la batería. En términos simples, cuanto más alto sea el rendimiento de arranque en frío, más fácil será arrancar el vehículo.
2. **EN:** Norma Europea de medida para baterías, que se corresponde con SAE y DIN.
3. **DIN:** Norma Industrial Alemana para baterías.
4. **SAE:** Norma estadounidense de medida para baterías, correspondiendo a la norma alemana DIN.
5. **IEC:** Comisión Electroquímica Internacional.
6. **Resistencia de la batería interna:** La resistencia interna nos da información útil para detectar problemas e indicar cuándo una batería debe ser reemplazada. Sin embargo, la resistencia únicamente, por sí misma, no posee una relación lineal con la capacidad de la batería. El incremento de resistencia interna solamente se relaciona con el envejecimiento y brinda algunas indicaciones de posibles fallos.
7. **Consumo parásito:** Un consumo parásito ocurre cuando un dispositivo eléctrico está usando energía de la batería aun cuando el carro se encuentra apagado y la llave del encendido removida.



TIPO DE ENCENDIDO	DEFINICIÓN	IMAGEN DE REFERENCIA
EFS / EFS con transmisor KW / EFS con transmisor NW	<ol style="list-style-type: none"> 1. La bobina de chispa individual (EFS) es una bobina de encendido con una salida secundaria. 2. En motores de varios cilindros sin distribuidor de encendido se emplea una bobina EFS para cada cilindro. 3. En la mayoría de casos, la bobina EFS está directamente montada sobre la bujía de encendido. 4. Bobinas EFS con transmisor de cigueñal (Transmisor KW): Una de las chispas enciende en el tiempo de explosión del cilindro A (chispa principal) y la otra en el tiempo de escape del cilindro B (Chispa de asistencia) y viceversa. 5. Bobinas EFS con transmisor de árbol de levas (Transmisor NW): Solamente ocurre una chispa en el tiempo de explosión 	
DFS	<ol style="list-style-type: none"> 1. La bobina de chispa doble (DFS) es una bobina de encendido con dos salidas secundarias, con la que se genera una chispa de encendido en dos cilindros en el mismo momento (una chispa en cada salida de la DFS). 2. Una de las chispas enciende en el tiempo de explosión del cilindro A (chispa principal) y la otra en el tiempo de escape del cilindro B (Chispa de asistencia) y viceversa. Ambas chispas presentan una tensión de encendido de polaridad diferente. 	
ROV / 2 ROV	<ol style="list-style-type: none"> 1. La distribución rotativa de alta tensión (ROV) es un distribuidor de encendido convencional que distribuye los impulsos de encendido entre las bujías del motor en un orden definido. 2. En algunos motores de 8 y 12 cilindros se usan dos distribuciones rotativas de alta tensión (2 ROV). 	

Tabla 1. Tipos de encendido.



2. ALCANCE

Capacitar al personal técnico de Automás con el fin de poder realizar las pruebas de diagnóstico con el equipo BOSCH FSA 740, las cuales permitan entregar al cliente un resultado acertado acerca del estado mecánico y electrónico del vehículo.

Vehículos a Gasolina: Para estos vehículos se podrá realizar prueba de compresión relativa, alternador, Blow-By, consumos eléctricos, bobinas, encendido secundario, batería y arranque, ruidos anormales del motor, fugas, verificación de humos y presencia de lodos en el motor, nivel de aceite para todos los vehículos Livianos.

Vehículos Diésel: Para estos vehículos se podrá realizar prueba de compresión relativa, alternador, Blow-By, consumos eléctricos, batería y arranque, validación estado del turbo, ruidos anormales del motor, fugas, verificación de humos y presencia de lodos en el motor, nivel de aceite para todos los vehículos Livianos dotados con motor diésel.



2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

La descripción del equipo se encuentra en el manual del equipo **FSA 740 Edition**, por favor remitirse a la sección 3 “Descripción del producto”(Págs. 36 - 41).

4.1 FUNCIONES PRINCIPALES: El equipo Bosch FSA 740 está en la capacidad de realizar las siguientes funciones:

- Identificación rápida y segura de defectos.
- Probar los sensores y/o simular las señales generadas.
- Prueba de compresión relativa: En esta prueba se valida el estado aproximado de los cilindros del motor a través del trazado de la corriente del motor de arranque.
- Prueba de alternador.
- Prueba de vacío.
- Prueba Blow-By.
- Prueba de bobinas.
- Prueba de consumos eléctricos.
- Prueba de encendido secundario.
- Prueba de batería y arranque: En la prueba de “batería / corriente motor de arranque” se miden los siguientes parámetros:
 - Tensión de la batería.
 - Resistencia interna de la batería.
 - Corriente y estado del motor de arranque.
 - Temperatura y potencia media absorbida por el motor de arranque durante el proceso de la prueba
- Análisis de señales por osciloscopio.



4.2 INDICACIONES PARA EL USUARIO: Las indicaciones generales, instrucciones de seguridad y compatibilidad se encuentran en el manual del equipo **FSA 740 Edition**, por favor remitirse a la página 39, sección 2 “Indicaciones para el usuario”.

4.3 MANEJO GENERAL: Para consultar las condiciones generales de manejo del equipo, por favor remitirse a la sección 5 “Manejo” del manual del equipo **FSA 740 Edition**

4.4 CONSIDERACIONES, INDICACIONES Y SIMBOLOGÍA: El equipo Bosch FSA 740 viene diseñado con un Software que permite realizar las pruebas de los diferentes componentes. A continuación, se mostrarán algunas consideraciones e indicaciones generales que se deben tener en cuenta para el correcto uso del software.



Imagen 1. Teclas de Selección Software.

4.4.1 Teclas fijas: <Esc>, <F1>, <F10>, <F11>, <F12>: En la pantalla inicial se pregunta si debe finalizarse el software FSA. En todos los demás pasos del programa finaliza el paso de prueba correspondiente.

- **<F1> – Ayuda:** Ayuda Online para el paso de comprobación correspondiente.
- **<F10> – DSA:** Cambio desde cualquier aplicación de Bosch a la DSA (Selección de Software de diagnóstico).
- **<F11> – Volver:** Volver al paso de comprobación anterior.
- **<F12> – Continuar:** Continuar con la siguiente prueba.



4.4.2 Teclas Programables: De <F2> hasta <F8> son teclas con funciones variables. Se maneja por medio de las teclas de función del teclado, por medio del control remoto o por medio del ratón.

- **<F2> – Versión:** Información acerca de la versión de hardware y software.
- **<F3> – Puesta a cero:** Para resistencia se ajusta el punto cero del CH1. Para presión de aire, la presión del aire momentánea medida (presión absoluta) se guarda como presión de referencia y se utiliza para la medición de la presión diferencial (medición de presión relativa). En ese caso, el tubo flexible de medición de presión no debe estar adaptado al vehículo. Después de la puesta a cero, se visualiza durante la medición de la presión del aire la diferencia respecto a la presión de referencia.
- **<F4 – TD/TN>:** Menú para ajustar el número de impulsos para la señal TD/TN como fuente del número de revoluciones.
- **<F5 – Demo>:** Se conecta o se desconecta el modo de demostración del Software.
- **<F6 – Borrar datos>:** Se borran los datos guardados manualmente de las diferentes pruebas.
- **<F7 – Valores teóricos>:** Los valores teóricos se conectan o desconectan en las pruebas. En la identificación del vehículo mediante los datos del cliente, número, clave o la marca del fabricante pueden emplearse los datos teóricos para las pruebas específicas a los vehículos.
- **<F8 – Resultado>:** Se pueden guardar los resultados de medición en la base de datos, cuando se ha realizado la salida por lectura en la identificación del vehículo de los datos del cliente de la base de datos. Además, se puede imprimir el resultado de la prueba.



4.4.3 Símbolos en la pantalla

	Acoplamiento CC
	Acoplamiento CA
	Señal de medición ligada a masa
	Señal de medición sin potencial
	Flanco del activador positivo
	Flanco del activador negativo
	Fuente de excitación borne 1 A
	Fuente de excitación todos los cables de borne 1
	Fuente de excitación todos los transmisores KV
	Fuente de excitación de la pinza de activación
	Fuente de excitación CH1
	Fuente de excitación CH2

4.4.4 Indicaciones sobre la batería del vehículo:

Hay impresas cifras de 9 dígitos en las carcasas de las baterías. Las últimas tres cifras indican la décima parte de la corriente de comprobación en frío según la norma EN.

Ejemplo: 544 059 036 = 360 amperios



4.4.5 Tabla comparativa de la corriente de arranque en frío:

En la siguiente tabla se muestran las corrientes de arranque en frío (CCA = Cold cranking amps) de las diferentes normas de las baterías, así como las resistencias interiores nominales correspondientes:

EN [A]	DIN [A]	SAE [A]	IEC [A]	Valor nominal de la resistencia interna [mOhm]	Resistencia interna [mOhm] Capacidad limitada de arranque en frío	Resistencia interna [mOhm] Sin capacidad de arranque en frío
100	60	100	65	30	> 37 – 42	> 43
140	85	150	95	21	> 26 – 30	> 31
180	110	200	130	16	> 20 – 23	> 24
230	140	250	160	13	> 16 – 18	> 19
280	170	300	195	10,6	> 13 – 15	> 16
330	200	350	225	9	> 11 – 13	> 14
360	225	400	260	8	> 10 – 11,5	> 12
420	255	450	290	7,1	> 8,8 – 10,1	> 10,5
480	280	500	325	6,4	> 8,0 – 9,1	> 9,5
520	310	550	355	5,8	> 7,3 – 8,3	> 8,5
540	335	600	390	5,4	> 6,7 – 7,7	> 8,0
600	365	650	420	4,9	> 6,2 – 7,0	> 7,5
640	395	700	450	4,6	> 5,7 – 6,6	> 7,0
680	420	750	485	4,3	> 5,4 – 6,0	> 6,5
760	450	800	515	4,0	> 5,0 – 5,7	> 6,0
790	480	850	550	3,7	> 4,7 – 5,4	> 5,5
860	505	900	580	3,6	> 4,5 – 5,1	> 5,2
900	535	950	615	3,4	> 4,2 – 4,8	> 4,9
940	560	1000	645	3,2	> 4,0 – 4,6	> 4,7
1000	590	1050	680	3,0	> 3,8 – 4,4	> 4,5

Tabla 2. Tabla comparativa de la CCA según la norma.



Para verificar a qué norma pertenece cada batería, esta se puede visualizar en los Sticker que trae o grabada directamente en la batería:



Imagen 3. Batería de norma EN



Imagen 4. Batería con Norma SAE.

Con la siguiente tabla se puede verificar el porcentaje de carga de un vehículo de acuerdo al voltaje tomado a circuito abierto.

PORCENTAJE DE ESTADO DE CARGA VS. VOLTAJE A CIRCUITO ABIERTO										
Porcentaje de Carga %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Voltaje a circuito abierto 12 Volts	12,70	12,60	12,50	12,40	12,20	12,10	11,96	11,81	11,66	11,51



2. PROCEDIMIENTO

5.1 COMPRESIÓN RELATIVA:

En la prueba de “batería / corriente motor de arranque” se miden lo siguientes parámetros:

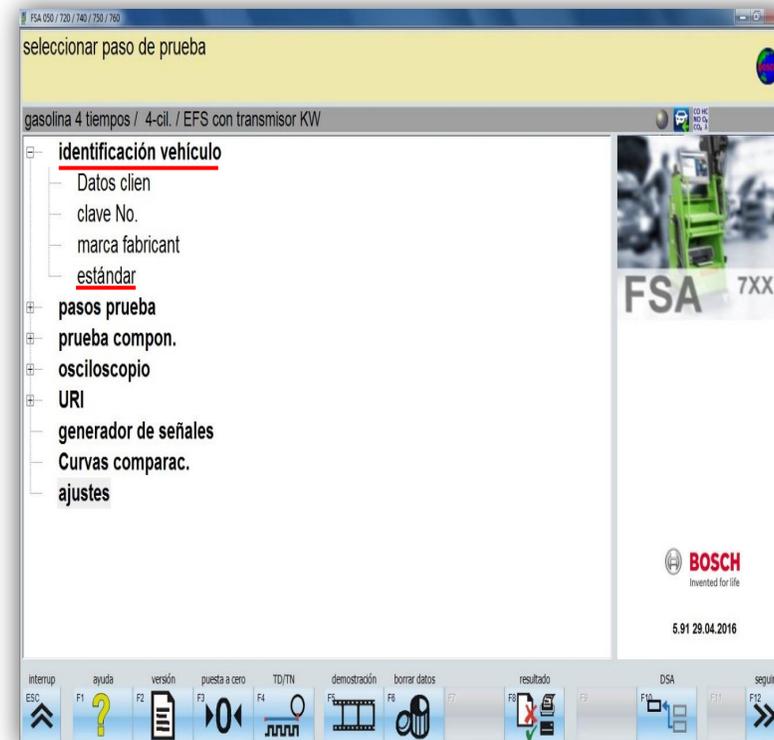
- Tensión de la batería.
- Resistencia interna de la batería.
- Corriente y estado del motor de arranque.
- Temperatura y potencia media absorbida por el motor de arranque durante el proceso de la prueba.

De acuerdo con esta información se pueden sacar conclusiones sobre el estado actual de la batería y motor de arranque.

Nota: Si el vehículo ya ha sido previamente identificado omitir los pasos 1 y 2.

Tiempo de ejecución para la prueba: 10 minutos

5.1.1 Ingrese al programa FSA y en el menú seleccione “Identificación Vehículo” y luego seleccione “Estándar”.





5.1.2 En el módulo estándar se configura e identifica el vehículo de acuerdo con unos datos básicos requeridos:

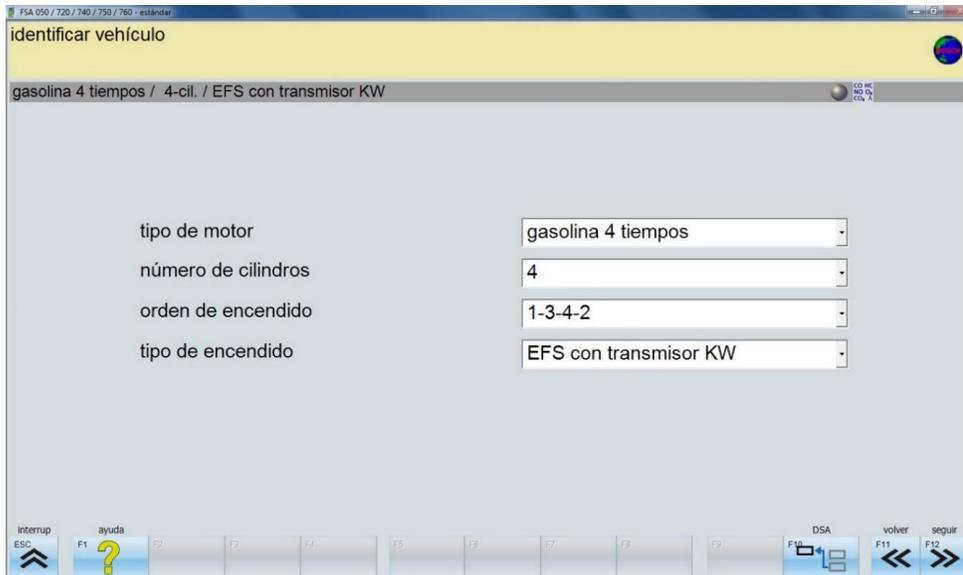


Imagen 6

- Tipo de motor: Gasolina 4T, Gasolina 2T, Híbrido Gasolina/eléctrico, Gasolina Wankel (rotativo), Diésel 4T, Híbrido Diésel/Eléctrico, Eléctrico.
- Número de cilindros: 4, 6, 8, 10, 12.
- Orden de encendido: El orden de encendido depende del número de cilindros y su distribución en el motor.
- Tipo de encendido: EFS con transmisor NW, EFS con transmisor KW, DFS y ROV.

Una vez configurado el vehículo, haga click en “seguir” o oprima la tecla F12.



5.1.3 En el menú de “Pasos prueba” seleccione la opción “Batería/Arrancador/Compresión”.

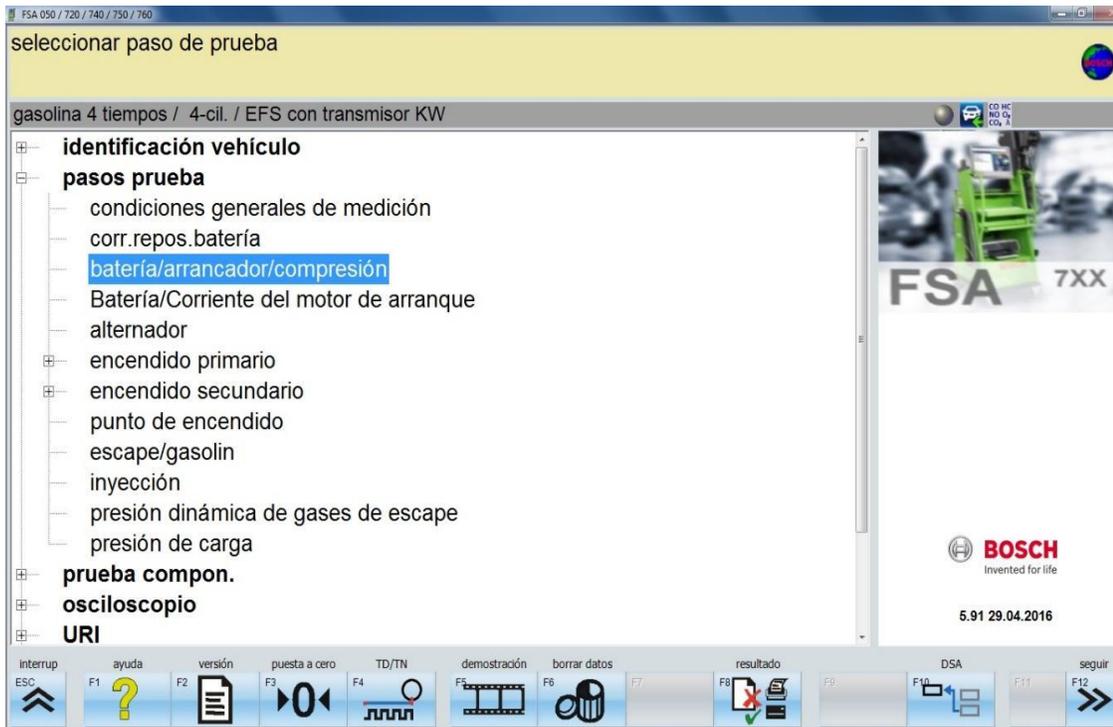


Imagen 9

5.1.4 Primero conecte la pinza negra al borne negativo de la batería.



Imagen 10

Nota: Teniendo en cuenta que el sentido de corriente de los vehículos fluye de negativo a positivo, si se conecta la pinza amperimétrica en el cable del borne positivo o negativo, el sentido de la flecha de la pinza debe coincidir con este sentido de flujo.



5.1.5 Luego se conecta la pinza roja al borne positivo de la batería.



Imagen 9

5.1.6 A continuación, conecte la pinza amperimétrica de 1000 A al cable de alimentación de la batería al motor de arranque.



Imagen 10

Nota: Teniendo en cuenta que el sentido de corriente de los vehículos fluye de negativo a positivo, si se conecta la pinza amperimétrica en el cable del borne positivo o negativo, el sentido de la flecha de la pinza debe coincidir con este sentido de flujo.



5.1.7 Verifique que la pinza quede completamente cerrada, esto con el fin de poder tener una buena lectura de datos. Adicional a esto, se debe hacer la puesta a cero de la pinza.



Botón de Puesta a cero de la pinza

Imágen 11

5.1.8 Teniendo en cuenta el vehículo que se le realizará la compresión, se debe realizar lo siguiente:

- Para vehículos de gama baja y media, desconectar las bobinas de encendido, o en su defecto, el distribuidor de encendido. En caso de que alguno de estos vehículos presente difícil acceso para desconectar lo anteriormente mencionado, abrir la caja de fusibles y desconectar el fusible de la bomba de combustible o el fusible del sistema de inyección (Consulte el Anexo 1 Ubicación de Fusibles). Para vehículos que tienen alarma con código de encendido (ChevyStar), no hay necesidad de desconectar ningún fusible o conector.
- Para vehículos de alta gama se pueden desconectar las bobinas de encendido, o en caso de que este procedimiento sea complejo, abrir la caja de fusibles y desconectar el fusible de la bomba de combustible o el fusible del sistema de inyección. (Consulte el Anexo 1 Ubicación de Fusibles).



- Para vehículos Diésel, se recomienda desconectar los inyectores o el Relé de la bomba de combustible ubicada en la caja de fusibles (Consulte el Anexo 1 Ubicación de Fusibles).
- En algunos vehículos se puede ahogar el vehículo: Pise el acelerador a fondo y de encendido al vehículo de tal manera que pueda identificar que el vehículo no prende y se pueda realizar la prueba con este método. En caso de que el vehículo prenda, seleccione los otros métodos de inhibición de encendido.

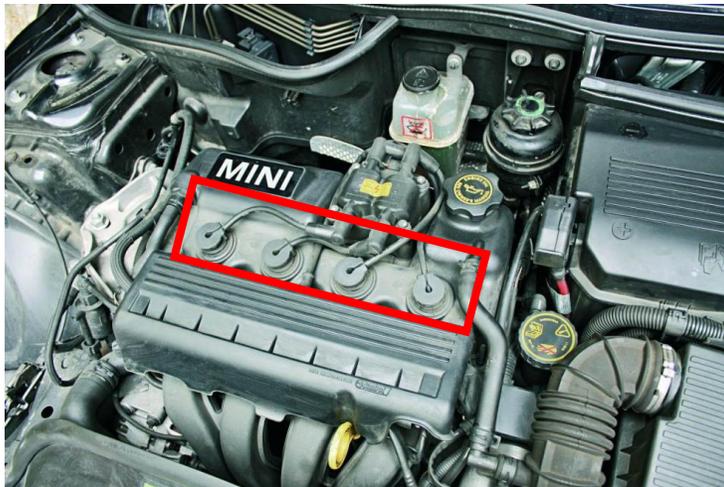


Imagen 12 Desconexión de bobinas a Vehículos



Imagen 13 Ubicación Fusibles



Imagen 14 Vehículos con código de encendido (ChevyStar)



5.1.9 Una vez inhibido el proceso de encendido, el técnico debe pisar a fondo el pedal del acelerador y debe accionar el motor de arranque hasta que se muestran los resultados finales en la pantalla del equipo.



Imagen 15 Indicación pedal de acelerador a fondo.



Imagen 16 Indicación encendido del vehículo

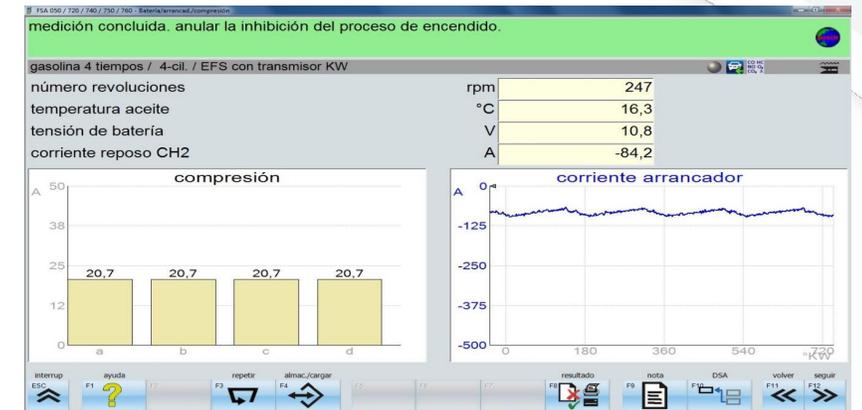


Imagen 17

Nota: En caso de que no se muestran los resultados en pantalla, verifique la conexión de la pinza amperimétrica, pinzas de batería y realizar nuevamente la prueba



5.1.10 Después de analizados los resultados, ingrese en el campo “Nota”.

5.1.11 En esta sección se pueden agregar todas las observaciones generales correspondientes a la prueba y revisión visual. Luego, de click en el botón “Seguir”.

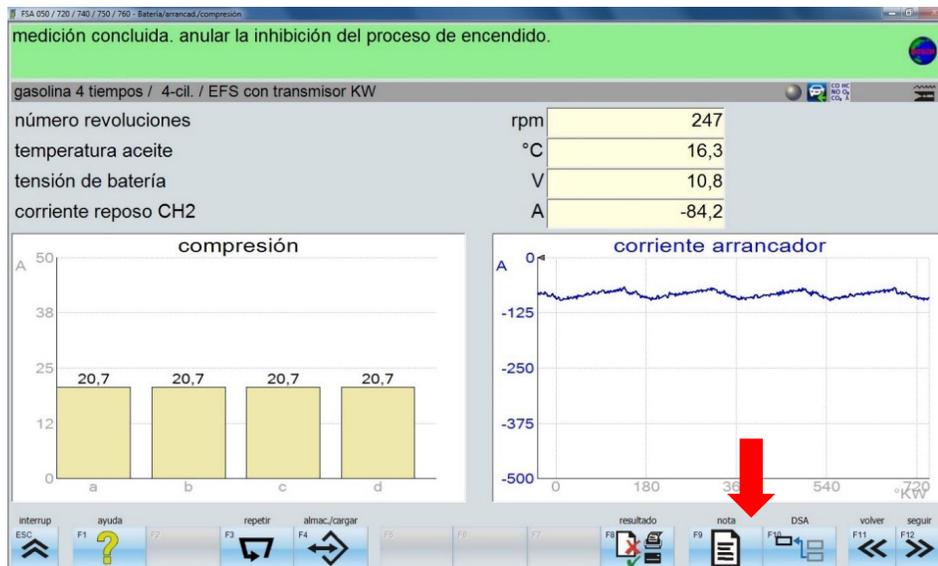


Imagen 18

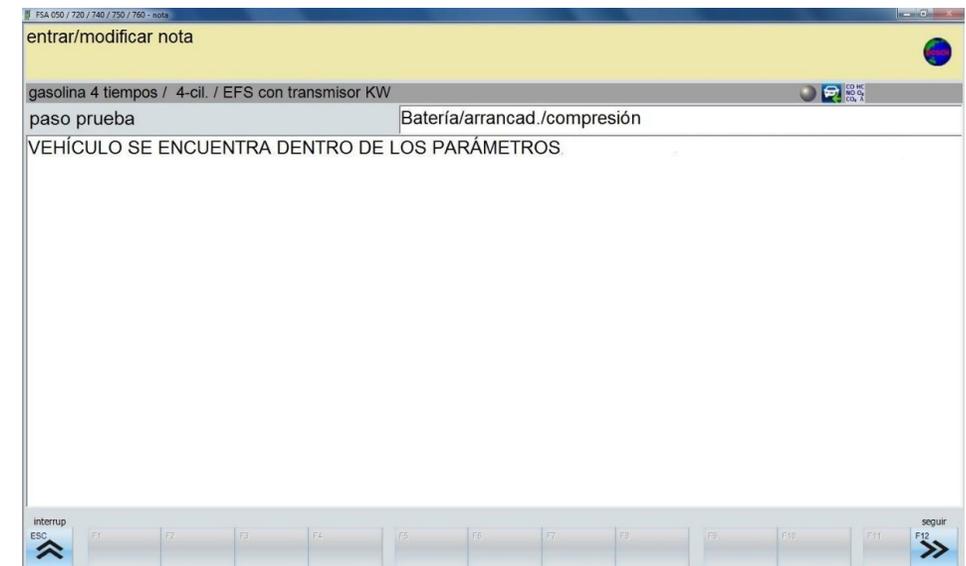


Imagen 19



5.1.12 Seleccione el campo “Resultado”



Imagen 20

5.1.13 A continuación, llene los datos básicos requeridos y seleccione “Visualizar”.

gasolina 4 tiempos / 4-cil. / EFS con transmisor KW

pasos de prueba disponibles

Batería/arrancad./compresión

nombre inspector	
Pedido	
Kilometraje	
matrícula	
Nombre	
Calle / número	
C.post./lugar	
País	
Tel.1 / Tel.2	
Fax	
Email	

Imagen 21

5.1.14 Por último, se verifican los datos en el informe generado y se imprimen los resultados obtenidos.

gasolina 4 tiempos / 6-cil. / EFS con transmisor KW

Protocolo

Batería/arrancad./compresión

5.91 29.04.2016

Orden Fecha 15.11.2017 16:12:34

Cliente Empresa

Tel Tel

Fax Fax

Email Email

Vehículo

Make

Imagen 22



INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE RESULTADOS

Para la interpretación y lectura de los resultados arrojados por la máquina en la prueba de compresión, se realiza de la siguiente manera:

Ejemplo: Se realizó una prueba a un vehículo el cual arrojó los siguientes resultados:

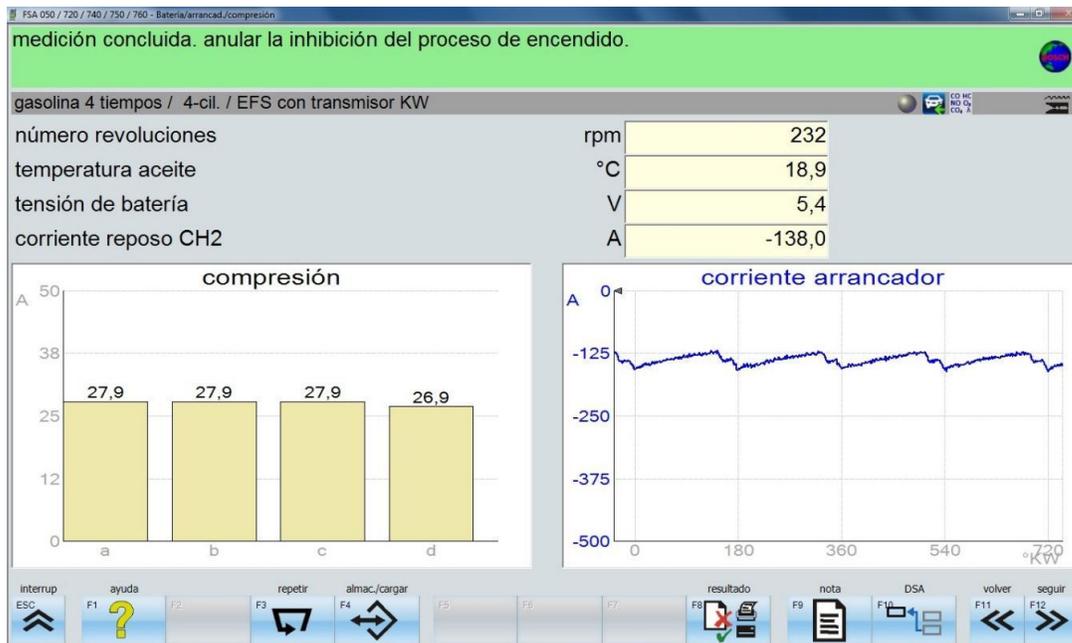


Imagen 23

- En la parte derecha de la [imagen 23](#) se puede visualizar la gráfica “**Corriente arrancador**” con el trazado de la corriente del motor de arranque en función del ángulo del cigüeñal.

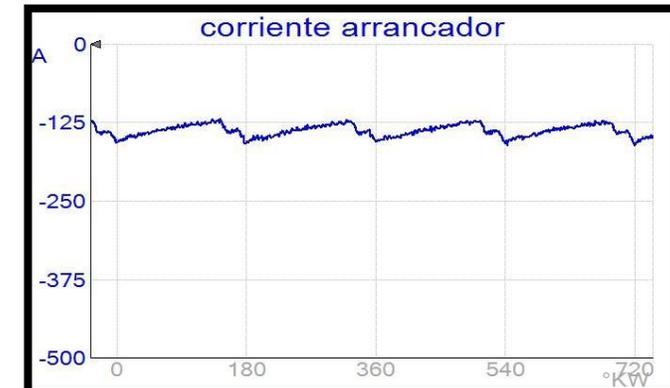


Imagen 24



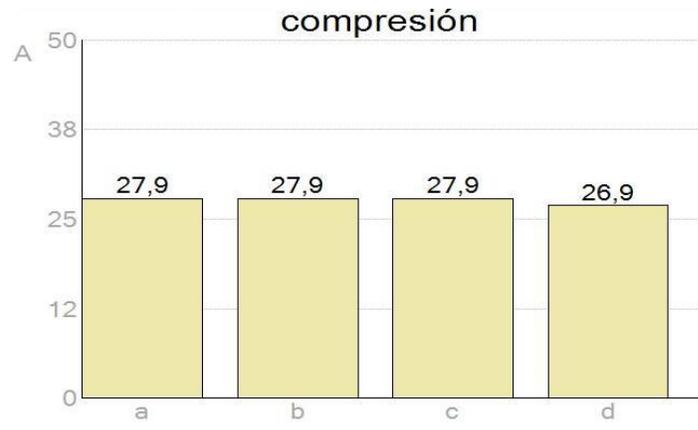
- De acuerdo al número de cilindros del vehículo, debe mostrar la misma cantidad de picos de corriente del motor de arranque. Para este caso por ser un vehículo de 4 cilindros, se pueden visualizar 4 picos de corriente.
- En la parte izquierda de la imagen 23 se puede visualizar los resultados de compresión de cada cilindro en forma de barras sin asignación (a, b, c, d).
- Los valores representados en la gráfica de compresión se generan a partir de los últimos 2 hasta 8 ciclos de medición.
- Para verificar que la compresión de motor del vehículo cumple los parámetros se toma como referencia la siguiente ecuación :

$$\% \text{ de diferencia} = \frac{| \text{Valor mayor} - \text{Valor menor} |}{| \text{Valor mayor} |} * 100$$

Si el porcentaje de diferencia de compresión en los cilindros es superior al 20% se estima que la lectura de compresión es baja, el vehículo no cumple con los parámetros de compresión según prueba realizada. Adicional a esto se deben reportar las otras novedades encontradas en el vehículo. Ejemplo: Vehículo presenta filtro de aire en mal estado, se sugiere cambio de aceite y filtros, etc.).



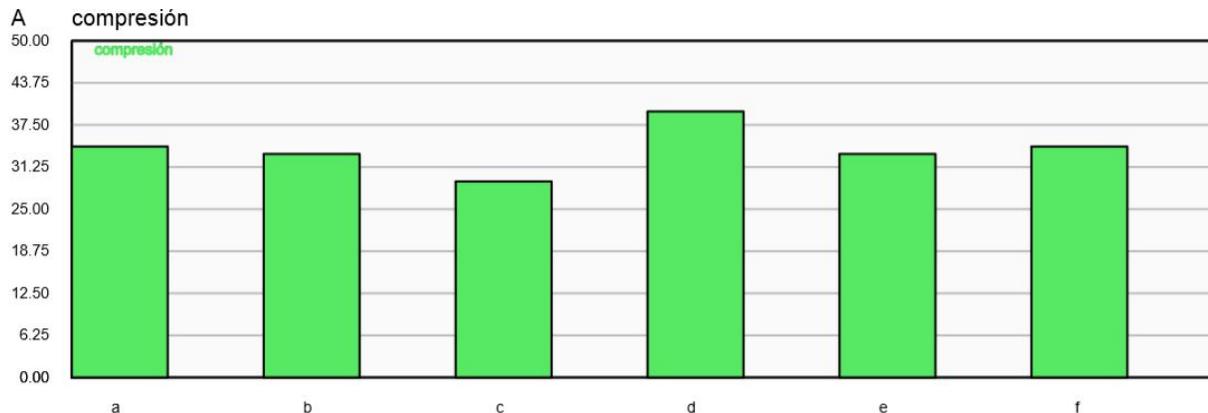
A continuación se mostrará algunos ejemplos de pruebas realizadas:



$$\% \text{ de diferencia} = \frac{|27,9 - 26,9|}{|27,9|} * 100 = 3,5 \%$$

Nota: El vehículo cumple con los parámetros definidos de compresión.

Imagen 25



$$\% \text{ de diferencia} = \frac{|39,6 - 29,5|}{|39,6|} * 100 = 25,5 \%$$

Nota: El vehículo no cumple con los parámetros definidos para un buen estado de compresión.

Imagen 26



5.2 PRUEBA DE BATERÍA Y ARRANQUE

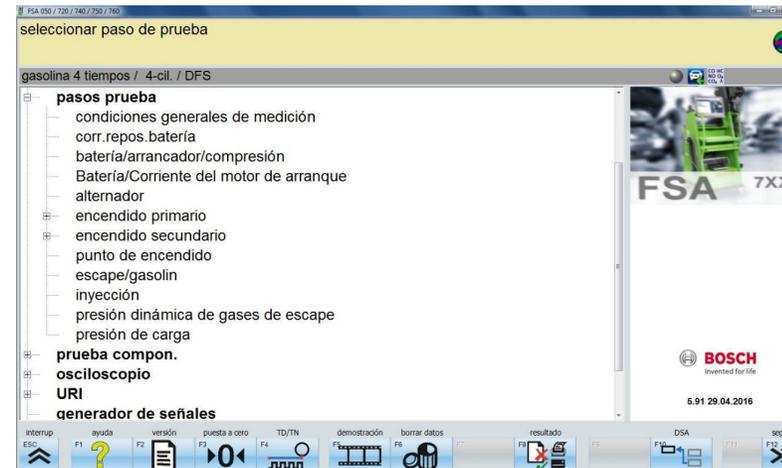
En la prueba de “batería / corriente motor de arranque” se miden los siguientes parámetros:

- Tensión de la batería.
- Resistencia interna de la batería.
- Corriente y estado del motor de arranque.
- Temperatura y potencia media absorbida por el motor de arranque durante el proceso de la prueba.

De acuerdo a esta información se pueden sacar conclusiones sobre el estado actual de la batería y motor de arranque.

Tiempo de ejecución para la prueba: 9 minutos

5.2.1 En el menú de “Pasos prueba” seleccione la opción “Batería/Corriente del motor de arranque”.





5.2.2 Al ingresar a la prueba, configure las especificaciones de la batería de su rendimiento de arranque en frío (CCA).

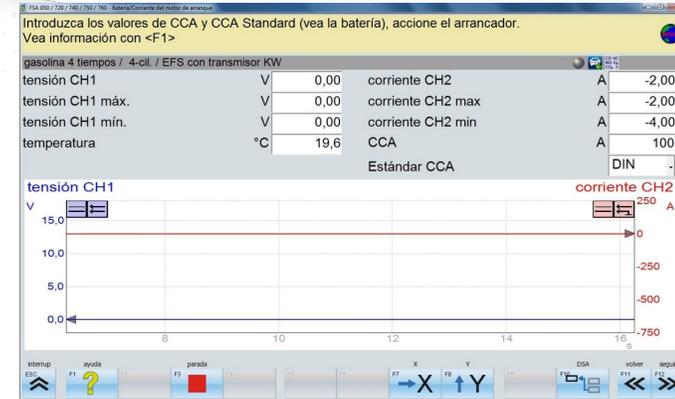


Imagen 28

Ejemplo: Se realizó la prueba a un vehículo que tiene una batería marca BOSCH con las siguientes especificaciones:



Imagen 29

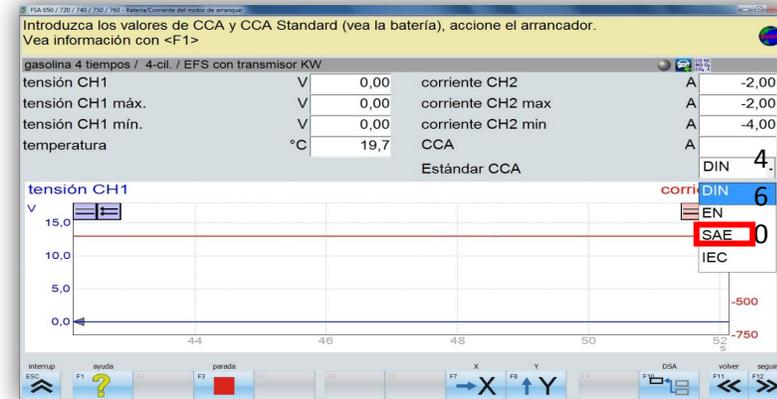


Imagen 30

La normatividad para esta batería es SAE y su CCA ES DE 460 A.



5.2.3 Una vez configurada la prueba, primero se conectan los cables de medición múltiple a las pinzas de medición:

- El cable azul a la pinza negra (negativo).
- El cable amarillo a la pinza roja (positivo).



Imagen 31

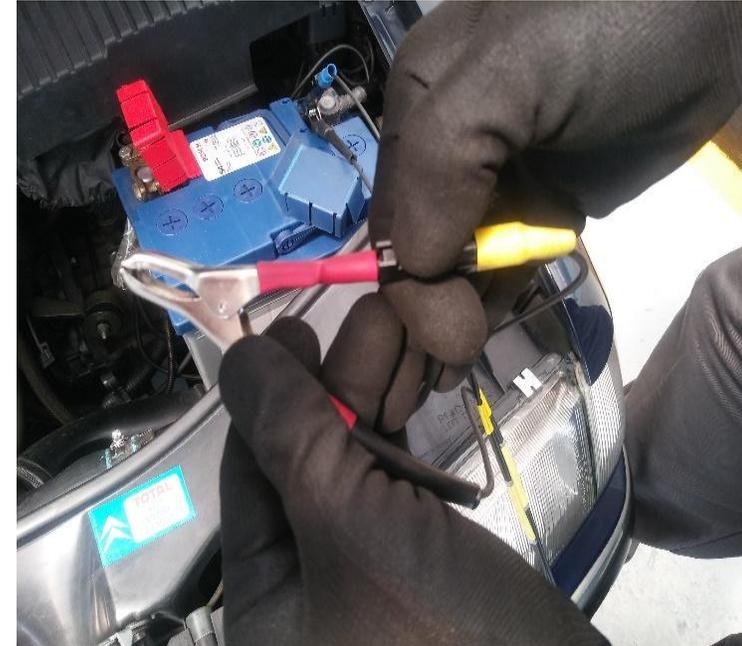


Imagen 32



5.2.4 Conecte la pinza negra al borne negativo de la batería.



Imagen 33

5.2.5 Conecte la pinza roja al borne positivo de la batería.



Imagen 34

5.2.6 A continuación, conecte la pinza amperimétrica de 1000 A al cable de alimentación de la batería al motor de arranque.
Nota: Teniendo en cuenta que el sentido de corriente de los vehículos fluye de negativo a positivo, si se conecta la pinza amperimétrica en el cable del borne positivo o negativo, el sentido de la flecha de la pinza debe coincidir con este sentido de flujo.



5.2.7 Verifique que la pinza quede completamente cerrada, esto con el fin de poder tener una buena lectura de datos. Adicional a esto, haga la puesta a cero de la pinza. (*Ver imagen 11*)

5.2.8 Teniendo en cuenta el vehículo que se le realizará la prueba, realice lo siguiente:

- Para la evaluación de la resistencia interna de la batería es necesario que la batería esté cargada, que la temperatura de la batería sea superior a 0°C y que la tensión de ralentí (sin carga) sea como mínimo de 12,2 Voltios.
- Realice el mismo procedimiento del numeral **5.1.8**.

5.2.9 Una vez inhibido el proceso de encendido, accione el motor de arranque de 8 a 10 segundos para poder tener una buena lectura de la prueba (*Ver imágenes 15 y 16*).



En caso de que no se muestran los resultados en pantalla, verifique la conexión de la pinza amperimétrica, pinzas de batería y realice nuevamente la prueba.



5.2.10 Después de analizados los resultados, repita los pasos **5.1.10** al **5.1.14** de la prueba de compresión relativa.

INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE RESULTADOS

Para la interpretación y lectura de los resultados arrojados por la máquina en la prueba de corriente del motor de arranque, se realiza de la siguiente manera:

- De acuerdo a los datos registrados en las casillas “CCA” y “Estándar CCA” la máquina compara la resistencia de la batería interna medida con la tabla 2, si el resultado medido se muestra en verde quiere decir que se encuentra dentro de los parámetros y en buenas condiciones.

Resistencia batería interna	mΩ	6,5
-----------------------------	----	-----

Imagen 36



- Por el contrario, si el resultado medido se muestra en rojo quiere decir que la resistencia interna de la batería ha aumentado tanto, que ya no puede suministrar ninguna cantidad de potencia útil a la carga externa y por ende se recomienda al cliente cambio de batería.

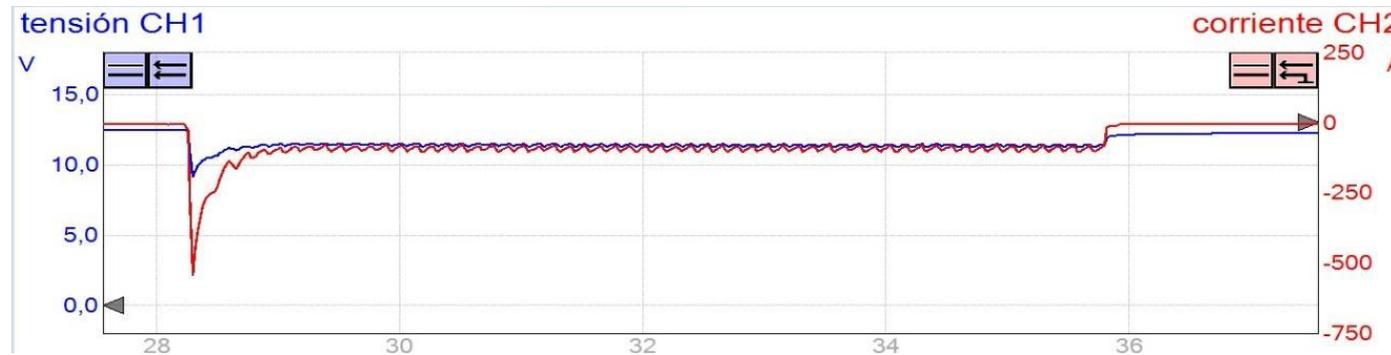


Imagen 37

- La gráfica azul está representada en función al voltaje, mientras que la gráfica roja está representada en función a la corriente.
- Para la gráfica del voltaje, si después del pico inicial los picos de voltaje siguen siendo muy altos, el motor de arranque se encuentra en mal estado.
- Si la caída del voltaje está por debajo de los 9 Voltios en el pico inicial, la batería muy posiblemente se encuentra descargada.
- Para notificar al cliente todas las anomalías encontradas, digitarlas en la sección “**nota**” de la pantalla principal.



5.3 CORRIENTE REPOSO BATERÍA

Esta prueba permite detectar si el vehículo presenta consumos excesivos (parásitos) en su sistema eléctrico debido a alteraciones electrónicas en este o desgaste en el aislamiento de algún cable.

Tiempo de ejecución para la prueba: 8 minutos

5.3.1 Verifique que en el vehículo no quede nada encendido o que pueda generar un consumo adicional (Radio, luces, puertas abiertas, etc.)

5.3.2 En el menú principal del FSA seleccione “pasos prueba” y luego seleccione la opción “corr.repos.batería”.

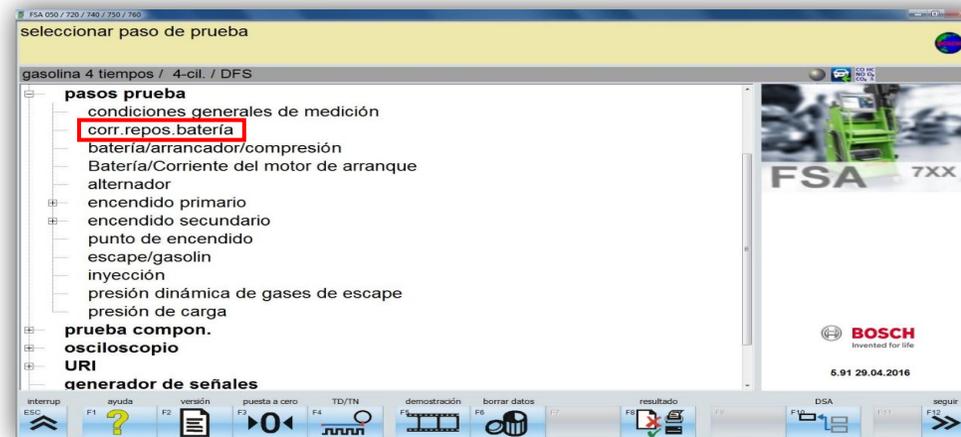


Imagen 38



5.3.3 Conecte la pinza negra al borne negativo de la batería (*Ver imagen 8*)

5.3.4 Luego conecte la pinza roja al borne positivo de la batería (*Ver imagen 9*).

5.3.5 A continuación, conecte la pinza amperimétrica de 30 Amperios a todos los cables conectados al borne positivo de la batería.



5.3.6 Verifique que la pinza quede completamente cerrada, esto con el fin de poder tener una buena lectura de datos. Adicional a esto, haga la puesta a cero de la pinza (*Ver imagen 11*).



5.3.7 A continuación, en la casilla “duración” (1) configure el tiempo de la prueba y, por consiguiente, seleccione “medir” (2) para inicio de la prueba.

Nota: Tiempo estándar para esta prueba: 5 minutos.

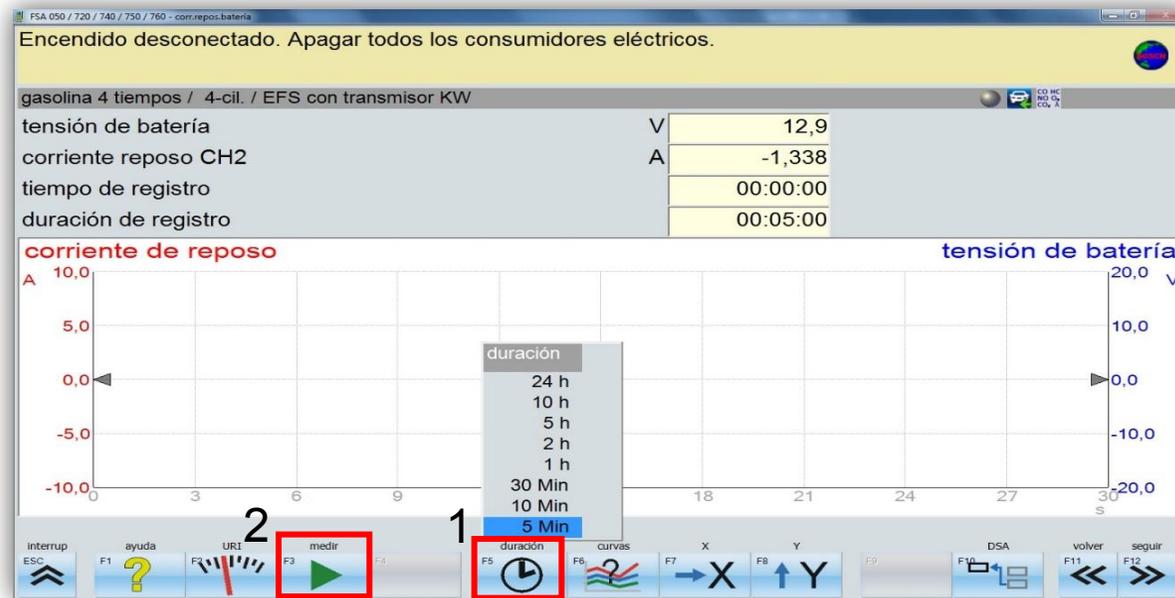


Imagen 40



5.3.8 Una vez finalizada la prueba se pueden analizar los resultados de la prueba.

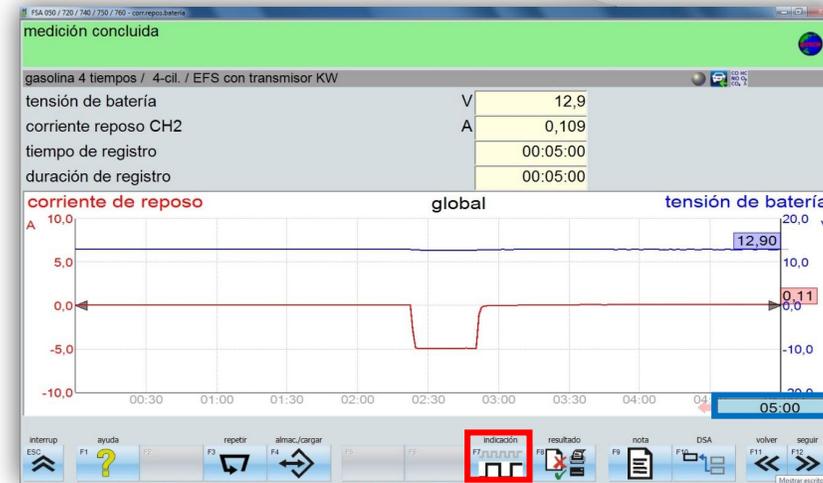


Imagen 41

- La casilla “Indicación” (1) permite visualizar la gráfica de forma global o por recortes a lo largo del tiempo.
- El recuadro azul (2) ubicado en la parte inferior derecha de la gráfica se puede desplazar a lo largo del eje x (tiempo) para verificar los valores de corriente de reposo (A) y tensión de batería (V) en un tiempo determinado.

5.3.9 Después de analizados los resultados, repita los pasos 5.1.10 al 5.1.14 de la prueba de compresión relativa.



INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE RESULTADOS

Para la interpretación y lectura de los resultados arrojados por la máquina en la prueba de corriente reposo batería, se realiza de la siguiente manera:

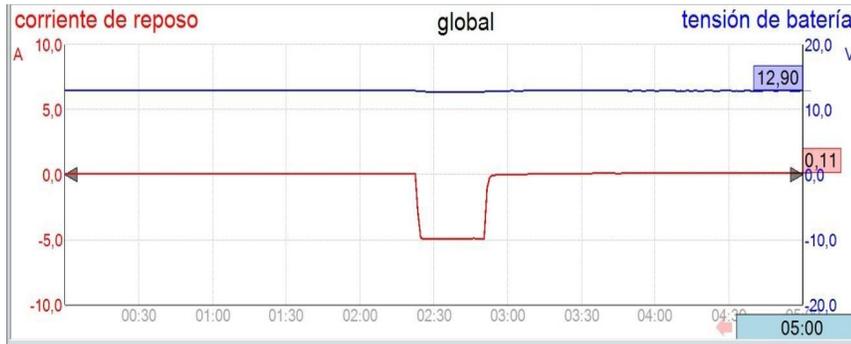


Imagen 42

- La gráfica azul representa la tensión de la batería medida en Voltios, mientras que la gráfica roja representa la corriente de reposo medida en Amperios.

- Para vehículos con inyección electrónica: Si a lo largo del tiempo transcurrido en la prueba, la corriente de reposo consume más de 1,5 Amperios, el vehículo presenta consumos parásitos excesivos y por ende se sugiere notificar revisión del sistema electrónico del vehículo en un taller autorizado.
- Para vehículos carburados: Si a lo largo del tiempo transcurrido en la prueba, la corriente de reposo consume más de 3 Amperios, el vehículo presenta consumos excesivos y por ende se sugiere notificar revisión del sistema electrónico del vehículo en un taller autorizado.
- Si a lo largo del tiempo transcurrido en la prueba el voltaje empieza a caer de manera exponencial, el vehículo presenta un problema de consumo eléctrico parásito, por lo cual se sugiere notificar revisión del sistema electrónico del vehículo en un taller autorizado.
- Para notificar al cliente todas las anomalías encontradas, estas deben ser digitadas en la sección “**nota**” de la pantalla principal.



5.4 ALTERNADOR

Esta prueba permite detectar fallas en el alternador y valida las condiciones de funcionamiento con el fin de evitar fallas en el encendido y pérdida útil de la batería.

Tiempo de ejecución para la prueba: 10 minutos

5.4.1 En el menú seleccione “Pasos prueba” y luego seleccione “Alternador”.

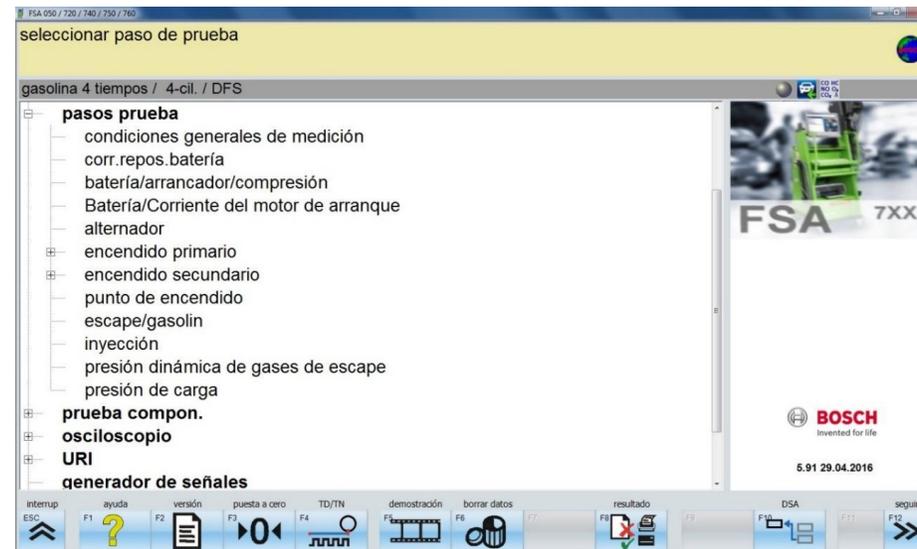


Imagen 43



5.4.2 Conecte la pinza negra al borne negativo de la batería (*Ver imagen 8*).

5.4.3 Luego conecte la pinza roja al borne positivo de la batería. (*Ver imagen 9*).

5.4.4 A continuación, conecte la pinza amperimétrica de 1000 Amperios al cable positivo de corriente del alternador o al cable del borne positivo de la batería (*ver imagen 10*).

Nota: Teniendo en cuenta que el sentido de corriente de los vehículos fluye de negativo a positivo, si se conecta la pinza amperimétrica en el cable del borne positivo o negativo, el sentido de la flecha de la pinza debe coincidir con este sentido de flujo.

5.4.5 Verifique que la pinza quede completamente cerrada, esto con el fin de poder tener una buena lectura de datos. Adicional a esto, haga la puesta a cero de la pinza (*Ver imagen 11*).

5.4.6 Encienda el vehículo y verifique los datos que se muestran en pantalla.



Imagen 44



En caso de que no se muestren las revoluciones por minuto (RPM), conectar la pinza de disparo al cable o conector del cilindro número 1.



Imagen 45 Pinza de disparo



Imagen 46 Pinza conectada al cable del cilindro 1 del motor.

5.4.7 Para iniciar la prueba se deben tomar 4 resultados:

- Ralentí sin consumos eléctricos.
- Crucero sin consumos eléctricos.
- Ralentí con consumos eléctricos.
- Crucero con consumos eléctricos.



- Componentes que generan consumos eléctricos: Radio, luces del vehículo, aire acondicionado, vidrios eléctricos, sunroof, etc.
- Para esta prueba se sugiere utilizar el control remoto BOSCH para grabar los resultados desde el interior del vehículo.



Imagen 47

5.4.8 Primero, se toma el resultado inicial con el vehículo en ralentí sin consumos eléctricos. Para grabar este resultado haga clic en “almacenar” o desde el control remoto seleccione “F4”.



Imagen 48



5.4.9 Acelere el motor del vehículo a unas revoluciones crucero (Aprox. 2500 RPM) sin consumos eléctricos. Para grabar este resultado haga clic en “almacenar” o desde el control remoto seleccione “F4”.

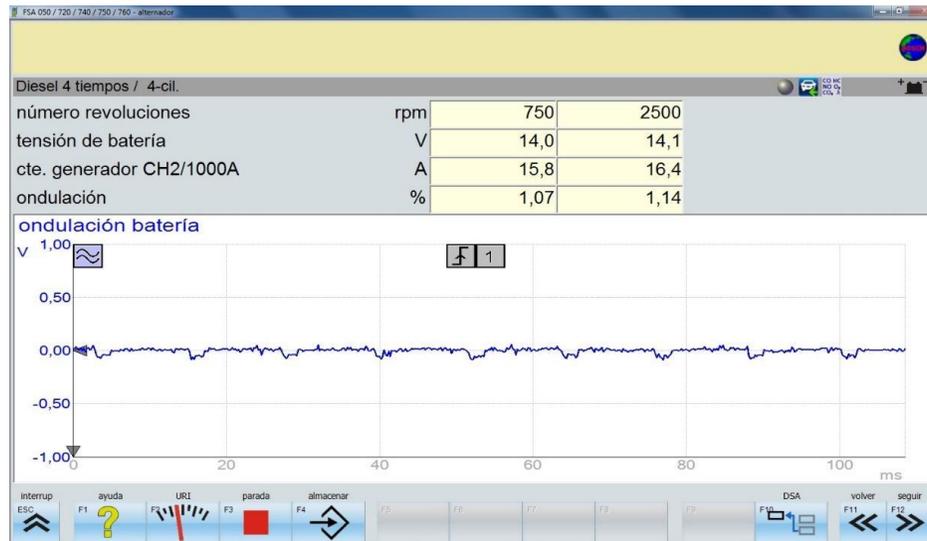


Imagen 49

5.4.10 Para tomar el tercer resultado, encienda todos los componentes eléctricos del vehículo posibles y tome la lectura a revoluciones ralenti (régimen mínimo de RPM). Para grabar este resultado haga clic en “almacenar” o desde el control remoto seleccione “F4”.

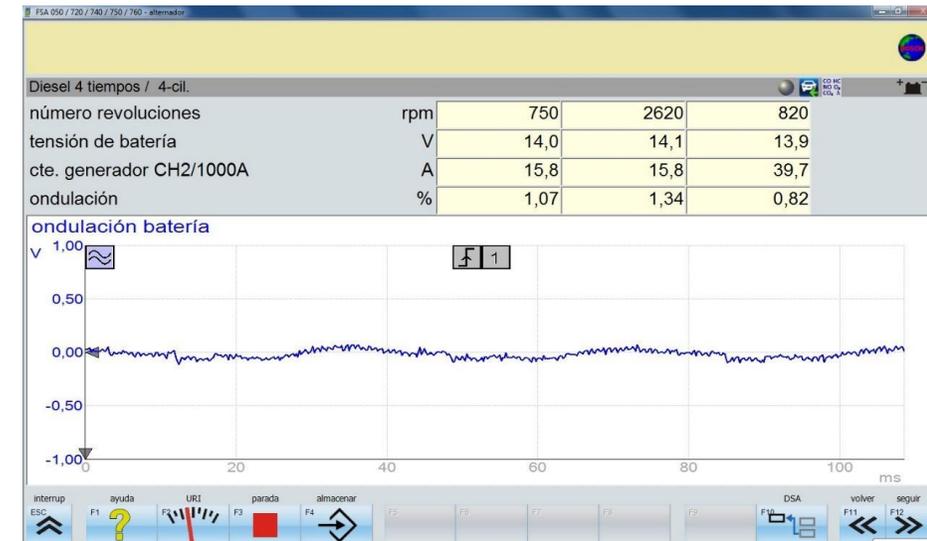


Imagen 50



5.4.11 Para tomar el último resultado, con todos los consumos eléctricos encendidos acelere el motor del vehículo a unas revoluciones crucero (Aprox. 2500 RPM) y grabe el último resultado. Para grabar este resultado haga clic en “almacenar” o desde el control remoto seleccione “F4”.

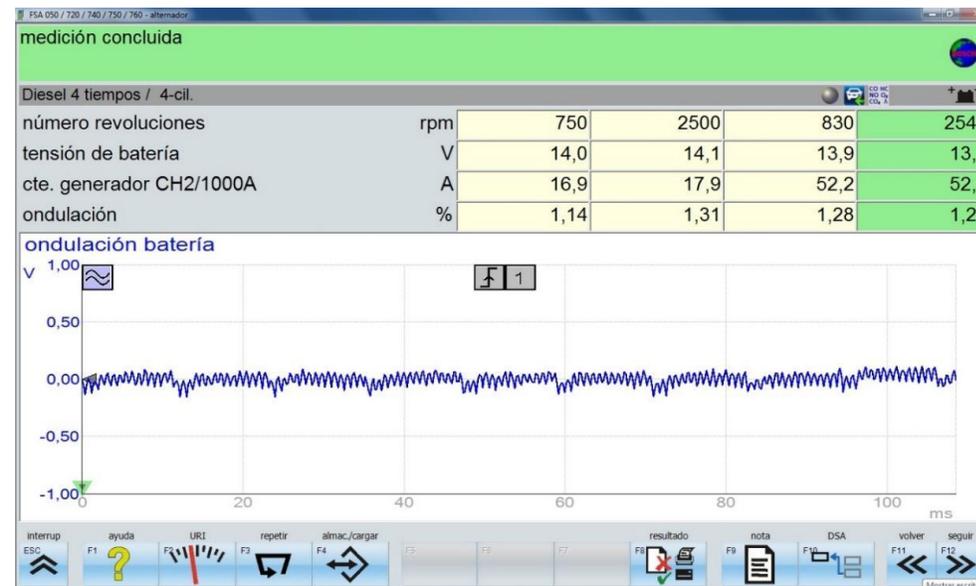


Imagen 51

5.4.12 Después de analizados los resultados, repita los pasos 5.1.10 al 5.1.14 de la prueba de compresión relativa.



INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE RESULTADOS

Para la interpretación y lectura de los resultados arrojados por la máquina en la prueba de alternador, se realiza de la siguiente manera:

Ejemplo: Se realizó una prueba de alternador a un vehículo el cual obtuvo los siguientes resultados:

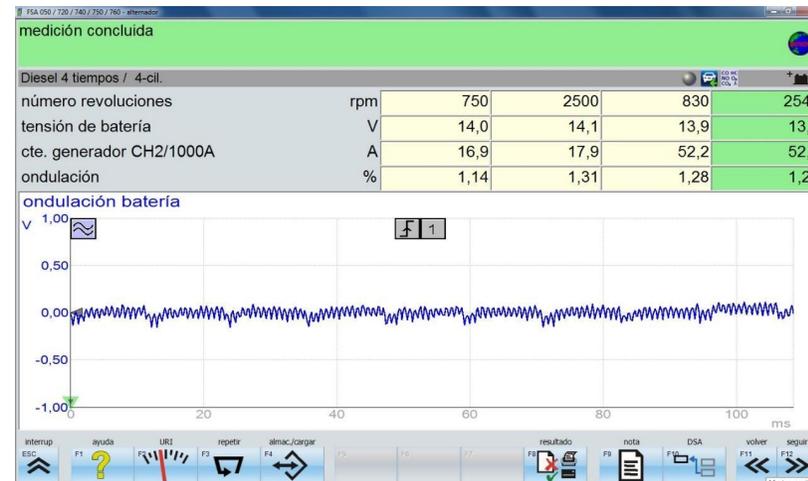


Imagen 52

- **Número de revoluciones:** Número de revoluciones actuales del motor.
- **Tensión de la batería:** Voltaje actual de la batería del vehículo.
- **Cte. generador CH2 / 1000:** Corriente consumida por el alternador.
- **Ondulación:** Porcentaje de salida rectificada del alternador.

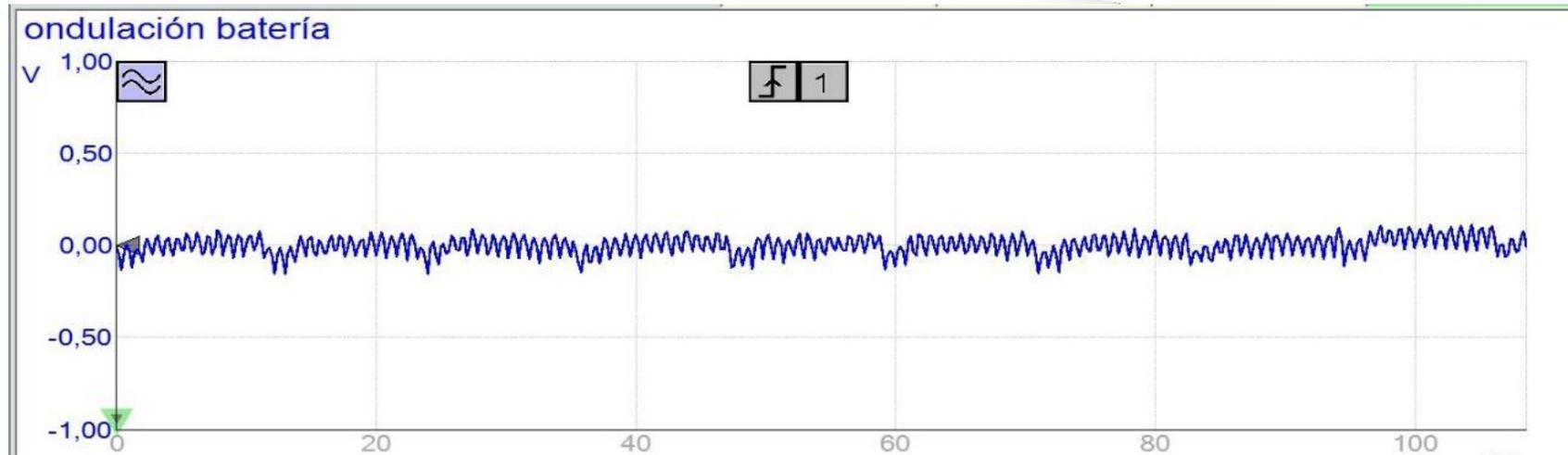


Imagen 53

- El ejemplo de ondulación mostrado en la *imagen 53* muestra la salida rectificadora del alternador. Esta ondulación muestra que la salida es correcta y no presenta fallos en las bobinas ni en los diodos.
- Si existe un fallo del diodo en el alternador, en la gráfica aparecerán unos picos largos hacia abajo con intervalos regulares y adicional se perderá aproximadamente un 33% de la salida de corriente total.
- Si hay un fallo en alguna de las fases del alternador, la gráfica será similar a la que se muestra en la *imagen 48* pero la altura será tres o cuatro veces mayor, con una tensión de base a pico superior a 1 Voltio.
- Para notificar al cliente todas las anomalías encontradas, se deben digitar en la sección “***nota***” de la pantalla principal.



5.5 ENCENDIDO SECUNDARIO

El circuito secundario del circuito de encendido es la sección de alta tensión. Este circuito consiste en el cable y los componentes entre la salida de la bobina y el de la bujía. Esta prueba permite detectar si el vehículo requiere sincronización completa y permite validar el funcionamiento de los cables de alta y bujías.

Tiempo de ejecución para la prueba: 8 minutos

5.5.1 En el menú seleccione “Osciloscopio” y luego seleccione “Osciloscopio encendido secundario”.

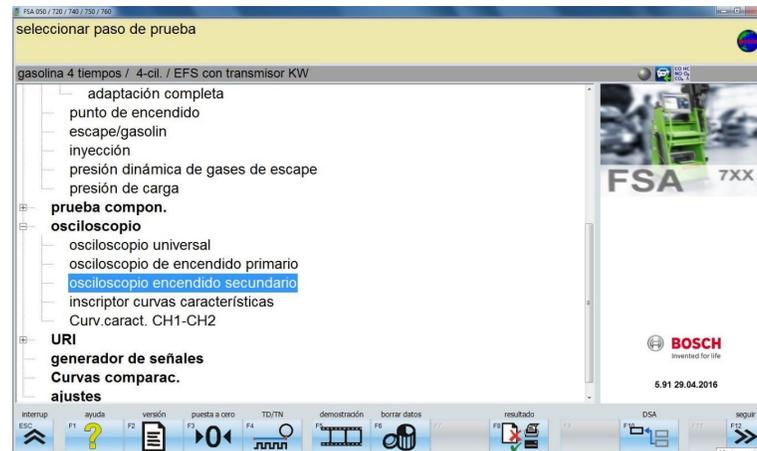


Imagen 54



5.5.2 Encienda el vehículo.

5.5.3 Conecte la pinza de disparo al cable de alta del cilindro número 1 para detectar cada cilindro y el número de revoluciones del motor (*Ver imagen 46*)

5.5.4 Verifique que los cables de alta tensión se encuentren conectados en el módulo de tensión, los cables rojos para el conector positivo y los cables negros para el conector negativo.



Imagen 55 Cables de alta tensión para circuito secundario.



Imagen 56 Conectores del módulo de tensión



5.5.5 Conecte los cables de alta tensión a los cables de alta del vehículo.



Imagen 57 Cables de alta tensión conectados

5.5.6 En la sección de “Osciloscopio encendido secundario” los picos de voltaje generados por el vehículo deben ir hacia arriba. En caso de que algún pico se genere hacia abajo, cambiar de posición los cables conectados hasta que todos los picos queden en sentido positivo.

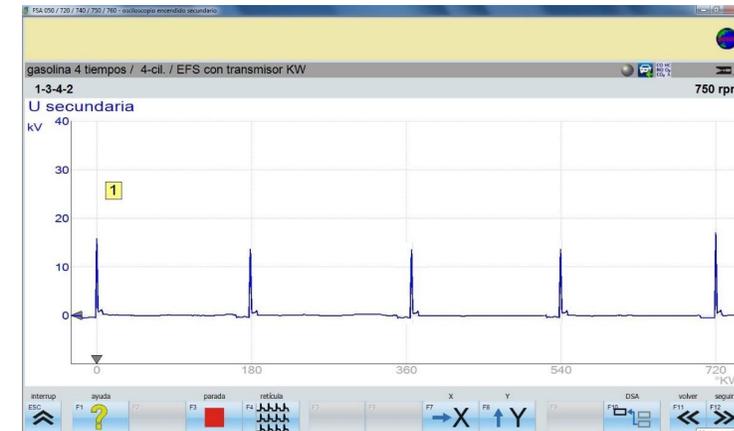


Imagen 58

Nota: Esta sección sirve para verificar que las pinzas de alta tensión estén conectadas correctamente y que la lectura sea correcta.



5.5.7 Una vez verificada la onda, haga clic en “Esc” y luego en el menú de pasos prueba seleccione “Encendido secundario” y luego seleccione “Adaptación completa”.

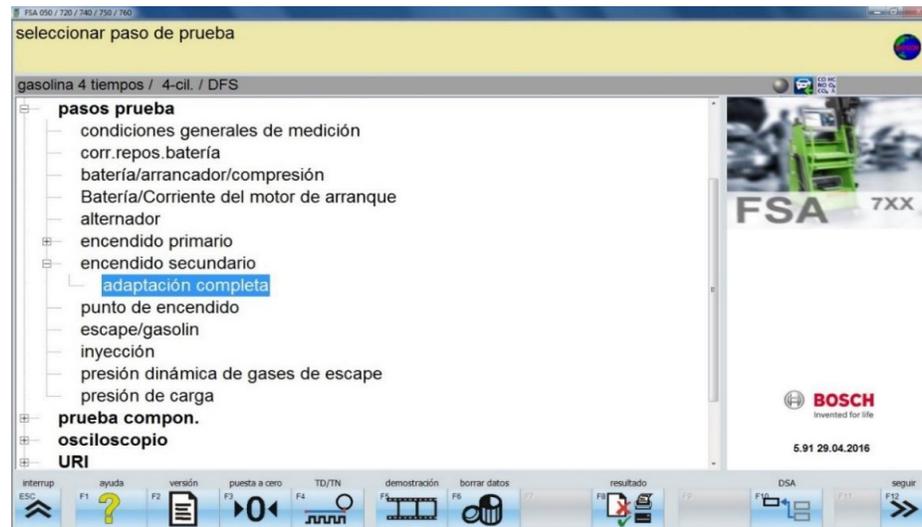


Imagen 59

5.5.8 En la sección de adaptación completa se pueden visualizar los valores de medición en tiempo real, para iniciar seleccione “almacenar (F4)” para guardar los valores de medición con el vehículo en ralentí.

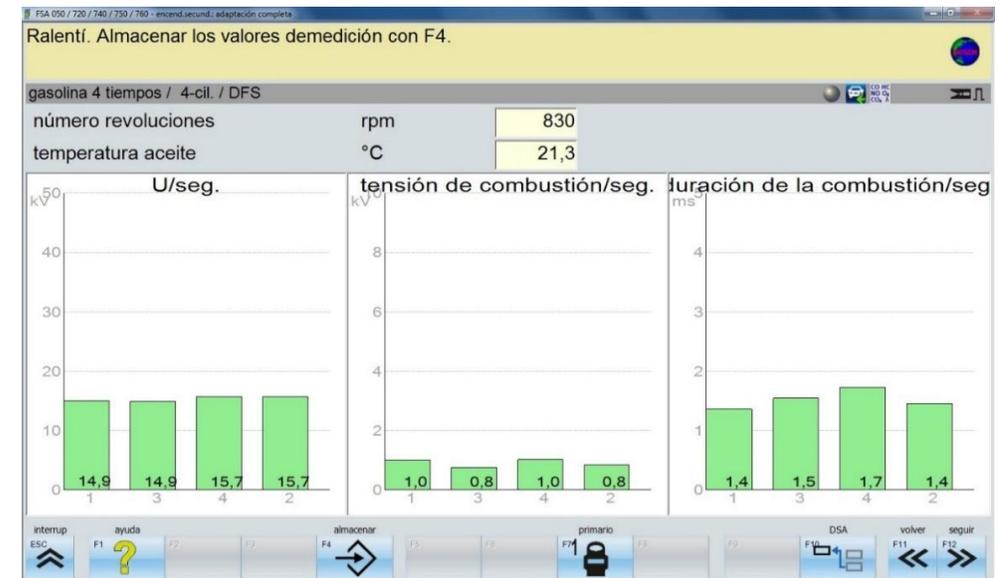


Imagen 60



5.5.9 Una vez capturados los valores, para tomar la segunda lectura de datos, ingrese al vehículo y acelere a fondo e inmediatamente soltar el pedal del acelerador. El sistema debe arrojar que la medición ha finalizado.

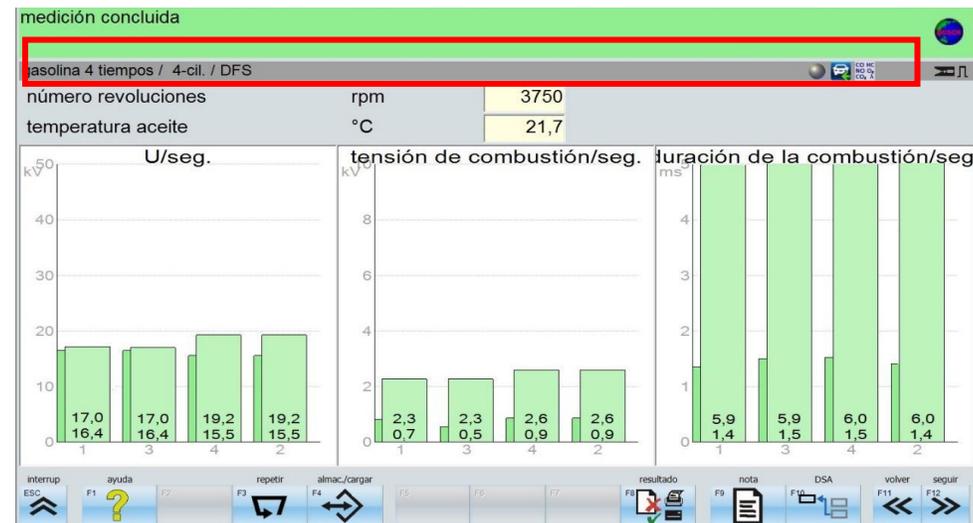


Imagen 61

5.5.10 Una vez finalizada la prueba, repita los pasos **5.1.10** al **5.1.14** de la prueba de compresión relativa.



INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE RESULTADOS

Para la interpretación y lectura de los resultados arrojados por la máquina en la prueba de encendido secundario, se realiza de la siguiente manera:

Ejemplo: Se realizó una prueba de encendido secundario a un vehículo el cual obtuvo los siguientes resultados:

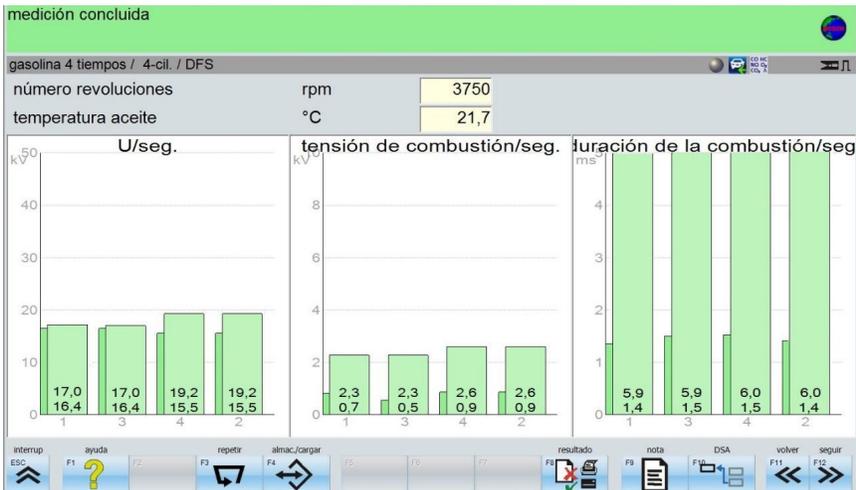


Imagen 62

- La gráfica de la izquierda (U/Seg) representa la tensión de encendido en cada cilindro. Si los valores medidos son inferiores a 10 KV, notifique en la sección de “notas”: *Se recomienda sustitución de los cables de altas del vehículo en un centro autorizado.*
- La gráfica central (Tensión de combustión/seg) representa los valores de tensión de combustión para cada cilindro. Si los valores medidos no son semejantes, notifique en la sección de “notas”: *Se sugiere realizar sincronización al vehículo en un taller especializado.* Adicional a esto, se debe notificar que posiblemente *el vehículo presenta depósito de carbón en la cámara de combustión.*
- La gráfica de la parte derecha (Duración de la combustión/seg) representa la duración de combustión en cada cilindro. En caso de que la medición supere los 10 ms se sugiere notificar que el vehículo requiere sincronización en un taller especializado.



5.6 BOBINAS

La bobina de encendido es un dispositivo de inducción electromagnética capaz de elevar el voltaje normal (12 V) en un valor unas 1000 veces mayor con el fin de lograr chispa en la bujía y por consiguiente inflamación de la mezcla aire/combustible en la cámara de combustión. Esta prueba permite verificar el estado de funcionamiento de las bobinas del vehículo.

Tiempo de ejecución para la prueba: 7 minutos.

5.6.1 En el menú seleccione “Prueba componentes”, seleccione “encendido” y por último seleccione “Bobina de encendido”.

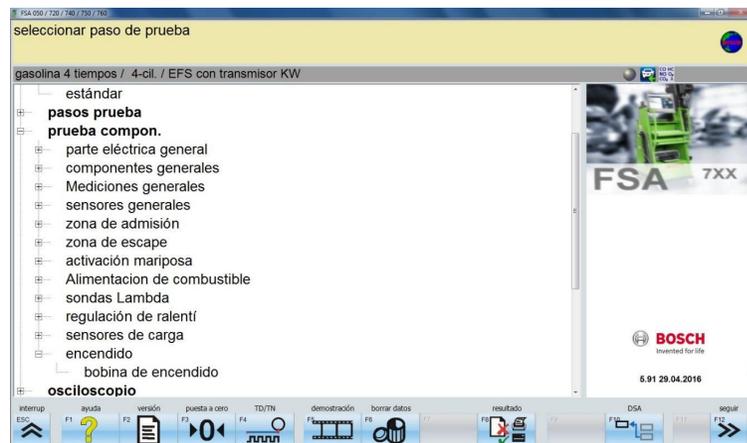


Imagen 63

5.6.2 En la pantalla se visualizan los datos reales del vehículo para empezar la medición.

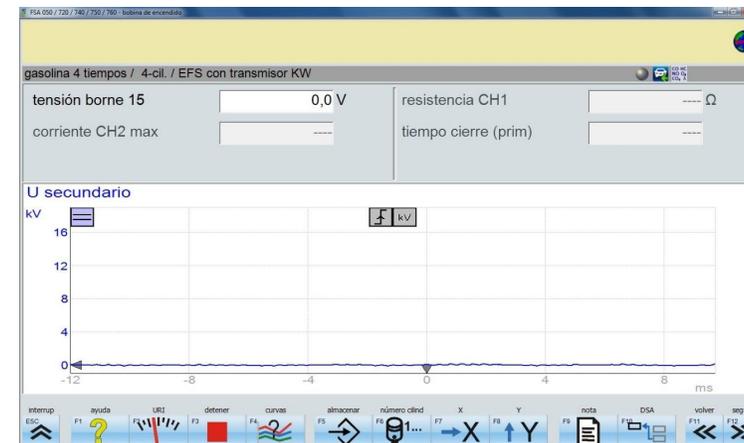


Imagen 64



5.6.3 Ponga el captador de señales de bobina en la parte superior de la bobina y realice la medición correspondiente. Para grabar este resultado haga clic en “almacenar” o desde el control remoto seleccione “F4”.



Imagen 65 Captador de señales de bobinas.

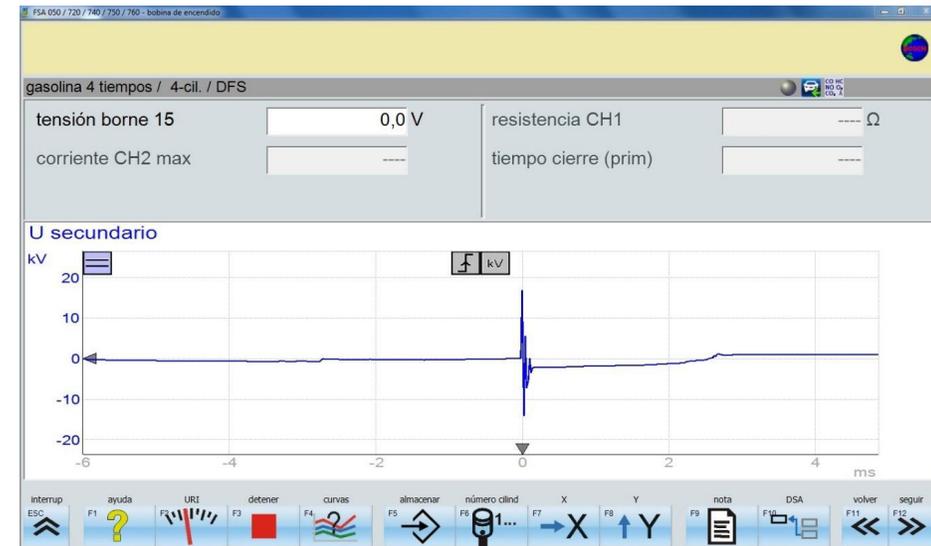


Imagen 66



5.6.4 Realice el procedimiento anterior en cada bobina tantas veces como la cantidad de bobinas que posea el vehículo.

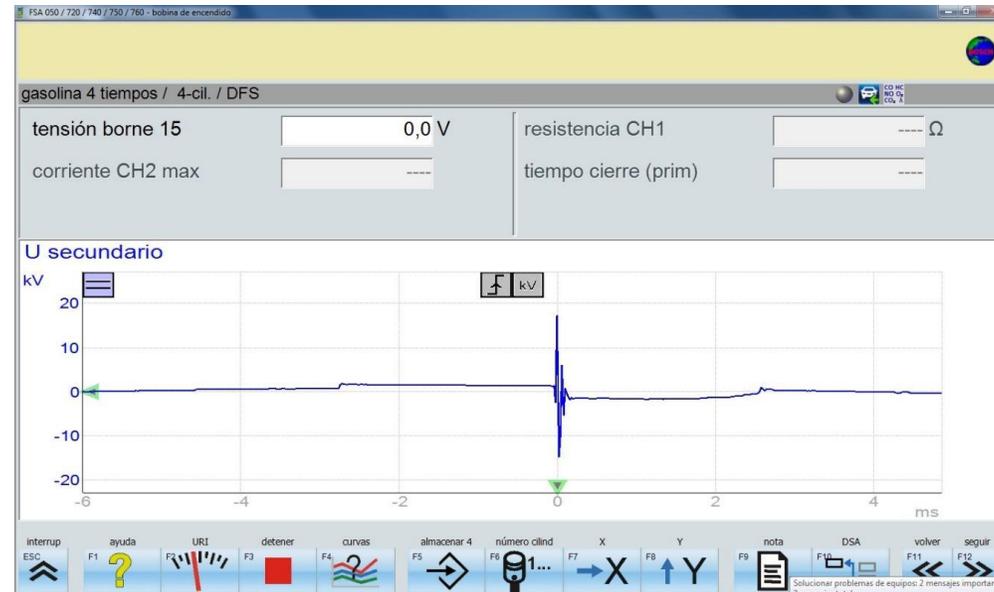


Imagen 67

5.6.5 Una vez finalizada la prueba, repita los pasos **5.1.10** al **5.1.14** de la prueba de compresión relativa.



INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE RESULTADOS

Para la interpretación y lectura de los resultados arrojados por la máquina en la prueba de bobinas, se realiza de la siguiente manera:

Ejemplo: Se realizó una prueba de bobinas a un vehículo el cual obtuvo los siguientes resultados:

Bobina 1:

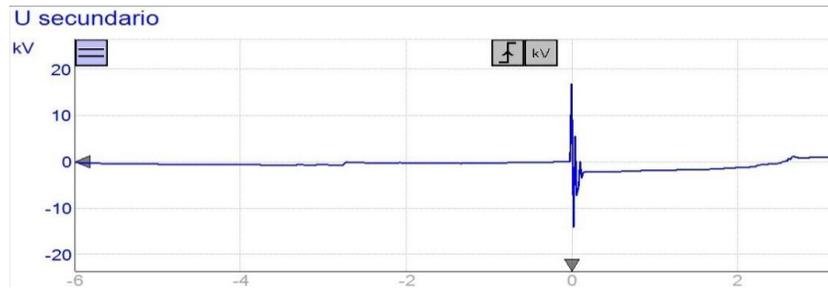


Imagen 68

Bobina 2:

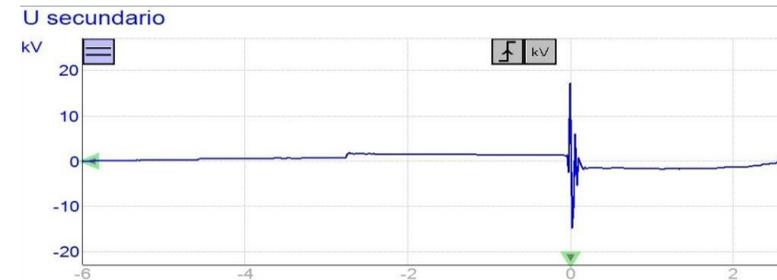


Imagen 69

Bobina 3:

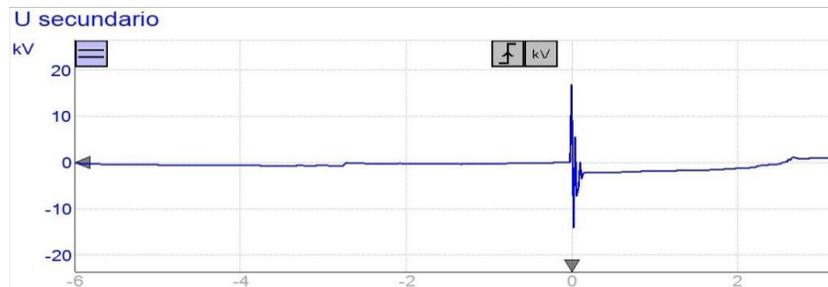


Imagen 70

Bobina 4:

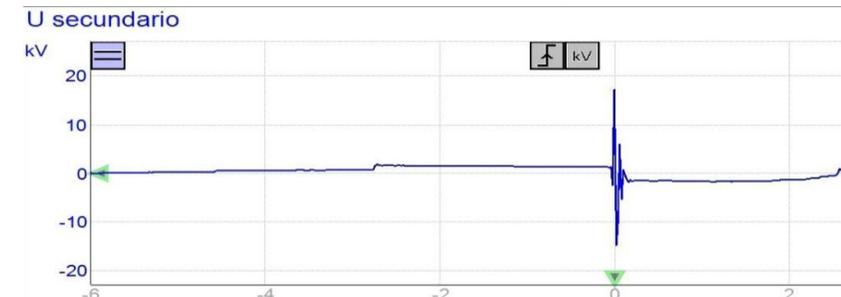


Imagen 71



- Las lecturas realizadas en cada bobina debe oscilar entre 15 y 20 kV. En caso de que la lectura sea inferior a 10 Kv o haya mucha diferencia entre los resultados de cada bobina, notifique en la sección “**Notas**”: *Se recomienda cambio de bobinas “Especificar cual o cuales bobinas”*.
- En caso de que las bobinas se encuentren dentro de los parámetros notifique en la sección “**Notas**”: Vehículo presenta bobinas en correcto estado de funcionamiento.

5.7 PRUEBA BLOW-BY

Esta prueba permite realizar medidas continuas, del caudal de los gases de soplado del cárter motor, con el fin de poder detectar anomalías en su funcionamiento y/o pérdida de compresión y por ende potencia del motor.

5.7.1 Primero, en la parte inferior de la pantalla seleccione “puesta a cero” (1) y seleccione “presión de aire” (2). Esto con el fin de hacer puesta a cero de presión de la máquina para poder realizar la medición de forma correcta.

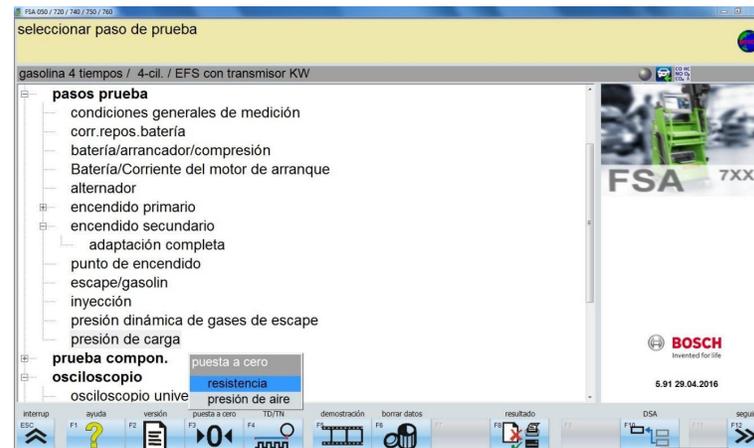


Imagen 72



5.7.2 Haga clic en “Arranque” o presione F3 y verifique que la presión quede ajustada como se muestra en la *imagen 73*. Una vez realizado lo anterior haga click en “seguir”.

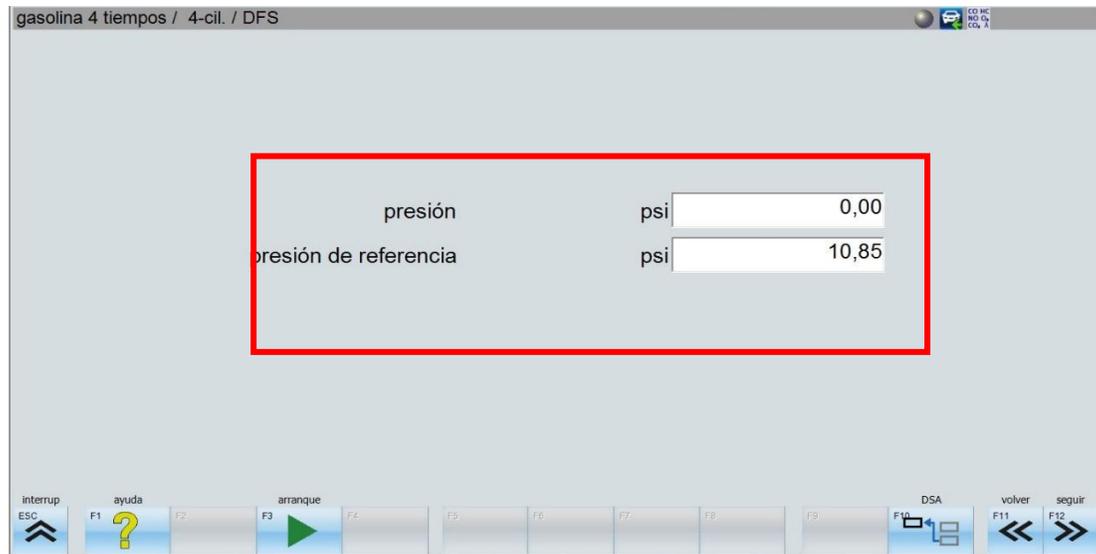


Imagen 73

5.7.3 Abra el capó del vehículo.

5.7.4 Retire la varilla de medición del aceite y coloque el tubo flexible para medición de presión en el ducto donde se encuentra la varilla de medición del aceite, de tal manera que el tubo obstruya la salida de presión de este.



Imagen 74



Imagen 75



5.7.5 En el menú principal seleccione “pasos prueba” y nuevamente seleccione “presión de carga”.

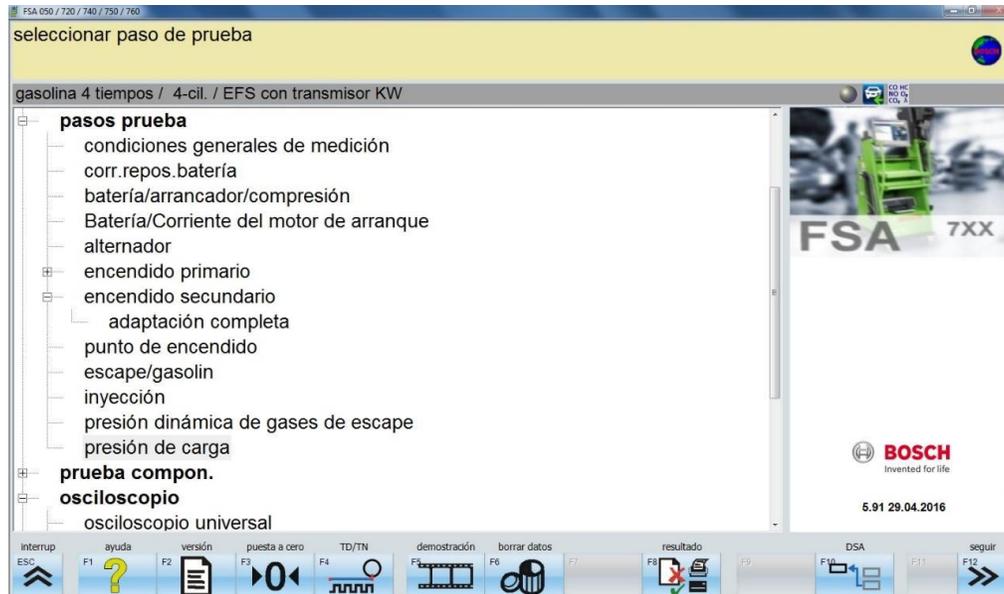


Imagen 76

5.7.6 La medición empezará automáticamente, por lo que se debe realizar la medición de 1 a 1:30 minutos. Una vez cumplido el tiempo haga clic en “Parar” o presione F3.



Imagen 77

5.7.7 Una vez finalizada la prueba se pueden analizar los resultados obtenidos.

5.7.8 Después de analizados los resultados, repita los pasos 5.1.10 al 5.1.14 de la prueba de compresión relativa.



INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para la interpretación y lectura de los resultados arrojados por la máquina en la prueba Blow-By, se realiza de la siguiente manera:

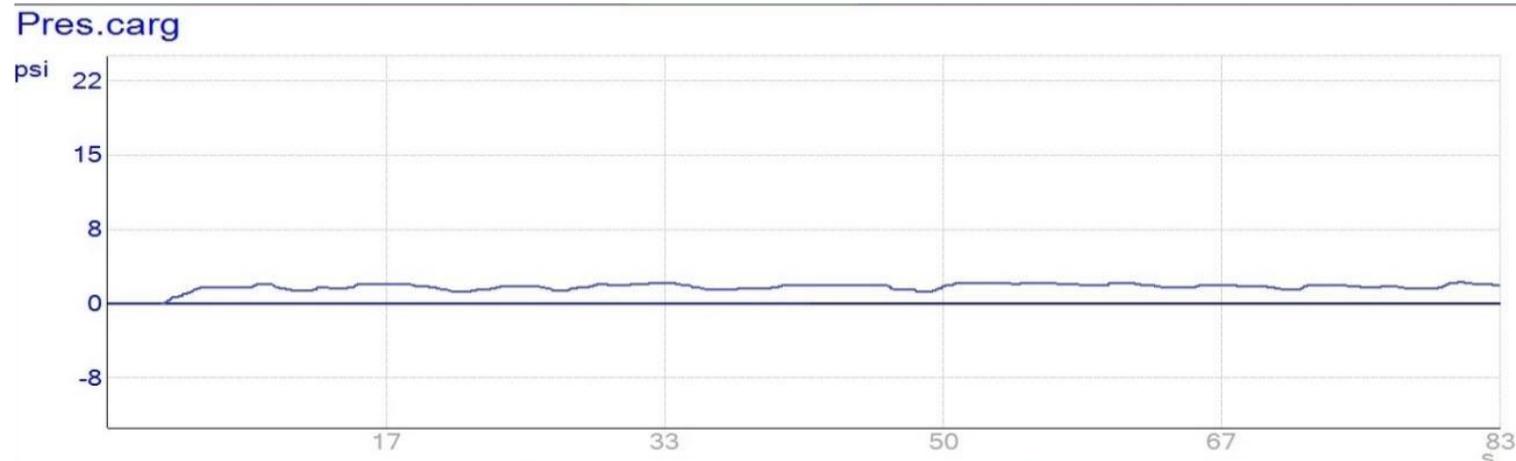


Imagen 78

- La gráfica azul muestra la presión obtenida del caudal de los gases de soplado del cárter motor.
- Un motor que se encuentre en óptimas condiciones arrojará resultados entre los 2 y 3 Psi.
- El rango máximo permitido es de 4 Psi (0,28 bar) por lo que si el vehículo supera este valor, notifique en la sección “Notas”: El vehículo presenta desgaste excesivo en los componentes internos del motor, se recomienda revisión en taller autorizado.
- El valor de la presión debe mantenerse constante así haya aceleración continua.



6. PARA LA VALIDACIÓN DE PARÁMETROS CRÍTICOS Y LAS OBSERVACIONES QUE SE ENTREGARÁN AL CLIENTE EN EL INFORME REMITIRSE AL PE-ANEXO-01 PARÁMETROS CRÍTICOS Y OBSERVACIONES

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1UqhQp8FPtpXCyOAvFCqmD5z4UBBxOqGmHxd_jAIVUbs/edit#gid=0



6.1 Cargue de Prueba de Compresión

- Ingresar al aplicativo V2 con el usuario y contraseña asignados
- Oprimir en el botón BITÁCORA, donde se desplegará el listado de acuerdo a los permisos de cada usuario y seleccionar Bitácora Cargue PDF

BITÁCORA ▶

Visualizar Bitácora

Bitácora Union

Bitacora LTA

Bitacora Cargue SIL

Bitacora Cargue BOLNET

Admon Bitacoras Especiales

Bitacora Cargue SIMON

Bitacora Val. Express

Bitacora Bolivar

Bitacora Inspeccion Virtual

Bitacora Vetos

Bitácora Suramericana

Bitacora CIR - Centro

Bitacora AutoAtencion

Bitacora Cargue PDF





- Se habilitará una casilla, se debe seleccionar el centro de inspección (si tiene varios el usuario), inmediatamente se desplegará un listado con los vehículos disponibles, se debe seleccionar la placa y dar clic sobre la **X** para cargar los PDF'S correspondientes.
- Posteriormente se habilitará una ventana en la cual se deben cargar los documentos en PDF, para este servicio, seleccionando el tipo de documento a cargar como lo muestra la imagen:

DATOS CONSULTA

CENTRO DE INSPECCIÓN: AUTOMAS CALLE 134

Aseguradora	N° Inspección	Placa	Pdf-Niif	Tiempo	Servicio
PERSONAL PERSONAL	2956003	CUZ855	X	68	Peritaje Liviano + LTA + CM Nivel 1 + CIR + Diagnóstico Scanner
PERSONAL PERSONAL	2956087	MBT201	X	37	Peritaje Liviano + LTA + CM Nivel 1 + CIR

Cargar PDF

Tipo de Documento: Seleccione Tipo de PDF

Seleccione el documento PDF: COMPRESION MOTOR | DIAGNOSTICO SCANNER | DOCUMENTO CIR

Subir

Nombre Archivo	Fecha Cargue	Usuario Cargue
CIR_CUZ855_41338.pdf	10/07/2021 2:35:11 p. m.	SANDRA PATRICIA BERNAL VERA



- Luego de indicar el tipo de documento se debe seleccionar el archivo y dar clic en Subir, de igual manera con cada uno de los PDF'S a cargar.

Nota: De esta manera se podrá dar inicio a la lectura de resultados en el cual se encontrarán los PDF'S de todos los servicios y se realizará una lectura más clara y confiable al cliente.

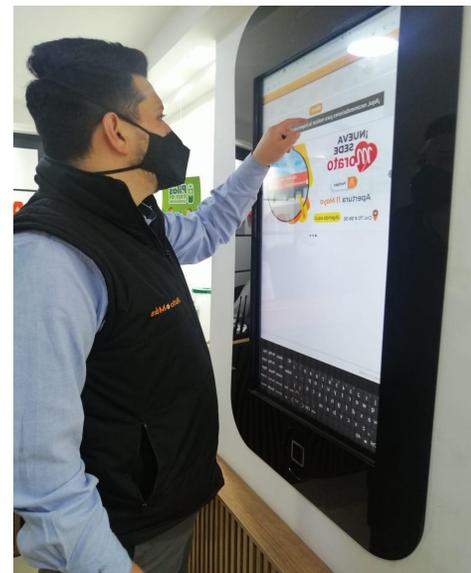
Cargar PDF

Tipo de Documento: DIAGNOSTICO SCANNER ▾

Seleccione el documento PDF: Seleccionar archivo Ningún archi... seleccionado



Nombre Archivo	Fecha Cargue	Usuario Cargue
CIR_CUZ855_41338..pdf	18/08/2021 2:35:11 p. m.	SANDRA PATRICIA BERNAL VERA



Básicos | Visual | Accesorios | Frenos | Suspensión | Alineación

<input type="checkbox"/> Seleccionar	Nombre Informe
<input type="checkbox"/>	Diagnostico Scanner
<input type="checkbox"/>	Certificado Livianos
<input type="checkbox"/>	Peritaje Livianos
<input type="checkbox"/>	Reporte_compresion
<input type="checkbox"/>	Certificado_LTA

Nombre Archivo	Pdf
2955842_COMPRESION MOTOR.pdf	
2955842_DIAGNOSTICO SCANNER.pdf	
CIR_EMM832_41302..pdf	

¡MUCHAS GRACIAS POR TU ATENCIÓN!

En caso de que tengas alguna inquietud, no olvides dirigirte al instructor técnico de tu regional, quien aclara todas tus dudas.

Tus comentarios son muy importantes por tanto, en caso de que tengas sugerencias para complementar este documento ¡Comunicarlas!, de esta manera podremos mejorar continuamente nuestro conocimiento.

Recuerda que seguir atentamente este manual ayuda a **mejorar la satisfacción de nuestros clientes**. Si trabajamos juntos, lograremos cumplir todas las metas propuestas.

