

México D.F. Enero de 2011.**ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS Progress five *:**

Los Equipos Duales para Gasolina y Diesel marca Progress five * están diseñados para cumplir y hacer cumplir la Normatividad vigente contenida en las Normas Oficiales: NOM-047-SEMARNAT-1999 y NOM-041-SEMARNAT-2006 para Vehículos con motores de Gas y Gasolina y con la NOM-045-SEMARNAT-2006 para Vehículos que utilicen DIESEL como combustible.

Ambos Equipos se pueden fabricar y surtir en la modalidad de Verificación Oficial Estatal para Pruebas Estáticas, o para la modalidad de Verificación Oficial para la Zona Metropolitana del Valle de México en Pruebas Dinámicas.

Para la Verificación de vehículos que consuman Gas y Gasolina como combustible; Así como para la Verificación de los vehículos que utilicen Diesel como combustible, los Equipos Progress five * cuentan en un solo gabinete compacto con : Un Analizador de 4 o 5 Gases BAR 97 modelo 6900/6500 marca ANDROS y Un cabezal de Opacímetro modelo 3030 marca CAPELEC incorporados a una Computadora de alto rendimiento y a un Software de Control, con capacidad de imprimir Reportes y Certificados, así como de Recibir y Transmitir información Digital en forma Bi Direccional a un Servidor de Gobierno.

Se pueden surtir en cualquiera de sus modalidades:

- Equipo Analizador de 4 o 5 Gases Autónomo
- Equipo Analizador de Opacidad (Opacímetro) Autónomo.
- Equipo Dual : Gas y Gasolina más Opacímetro en un sólo Gabinete

ESPECIFICACIONES DEL ANALIZADOR DE GASES.-

- En la modalidad de Prueba Estática, determina la concentración de hidrocarburos "HC", monóxido de carbono "CO", bióxido de carbono "CO2" y oxígeno "O2" en los gases del escape del vehículo.
- *En la modalidad de Prueba Dinámica determina la concentración de hidrocarburos "HC", monóxido de carbono "CO", bióxido de carbono "CO2" y oxígeno "O2", más óxidos de nitrógeno "NOx" en los gases del escape del vehículo.*
- La escala total de medición es más amplia que la requerida por la NOM ya que mide con precisión de 0 a 15% en volumen, para el caso del monóxido de carbono; de 0 a 30,000 ppm., tratándose de hidrocarburos (Hexano); de 0 a 5,000 ppm. para óxidos de nitrógeno; de 0 a 20% en volumen, para el caso del bióxido de carbono; y de 0 a 25% en volumen, para el caso del oxígeno.
- La resolución de la escala permite también mayor precisión que la requerida por la NOM, ya que es de 1 ppm en los casos de HC y NO; de 0.001 % en el caso de CO y de 0.01 % en el caso de CO₂ y O₂.
- El analizador cumple con los requerimientos siguientes de exactitud en sus lecturas:

Gas	Rango	Precisión	Ruido*	Repetibilidad
HC (ppm)	0-2,000 ppm.	±4 ppm abs.o ± 3% Rel..	2 ppm abs. o ± 0.8% Rel.	± 3 ppm abs. o ±2% Rel.
	2,001-15,000 ppm.	± 5% Rel.	2 ppm abs. o ± 0.8% Rel.	± 3% Rel..
	15001-30,000 ppm.	± 8% Rel.	2 ppm abs. o ± 0.8% Rel.	± 4% Rel..
CO (%)	0.00-10.00 %	±0.02% abs. O ± 3% Rel.	0.01% abs o ± 0.8% Rel.	± 0.02 abs. O ± 2% Rel..
	10.01-15.00 %	±5% Rel.	0.01% abs o ± 0.8% Rel.	± 3% Rel..
CO₂ (%)	0.00-16.0 %	±0.3% abs. O ± 3% Rel.	0.1% abs. o 0.8% Rel..	± 0.1% abs. o ± 2% Rel..
	16.01-20.0 %	± 5% Rel.	0.1% abs. o 0.8% Rel..	± 3% Rel..
Nox (ppm)	0-4,000 ppm.	±25 ppm abs o ±4% Rel.	10 ppm abs. o 1% Rel..	± 20 ppm abs o ±3% Rel.
	4,001-5,000 ppm.	± 5% Rel..	10 ppm abs. o 1% Rel..	± 4% Rel..
O₂ (%)	0-25.0 %	±0.1% abs. O ± 3% Rel..	0.1% abs. o 1.5% Rel..	±0.1% abs. O ± 3% Rel..

- *En Progress five * el ruido se define como en la NOM-047-SEMARNAT-1999 como la diferencia cuadrática promedio de las lecturas obtenidas de pico a pico a una sola fuente durante 20 segundos, y el analizador lo calcula y lo reporta mediante la fórmula .

$$\text{Ruido} = \frac{\sqrt{\sum (X_i - \bar{x})^2}}{n}$$

- El diseño de fábrica de la Micro Banca ANDROS 6900/6500 utilizada contiene:
3 termistores:
 - Uno para reportar constantemente la temperatura exterior del ambiente, dentro del gabinete
 - Otro para reportar constantemente la temperatura del Emisor Infrarrojo,
 - Y uno más para reportar constantemente la temperatura dentro del Tubo de Pruebas.
- Mas 2 transducers de presión:
 - Uno para reportar constantemente la Presión Barométrica.
 - Otro para reportar constantemente el diferencial de presión dentro del Tubo de Pruebas.
- Por lo cual la Micro Banca ANDROS 6900/6500 provee desde su programa interno la adecuada compensación barométrica por lo que a una altitud y temperaturas dadas, las lecturas del analizador, no se ven afectadas por variaciones en la presión barométrica de ± 50 mm de mercurio.
- Además el exclusivo programa electrónico almacenado en su memoria ROM vigila constantemente que la Temperatura de Operación de la Micro banca dentro del gabinete se encuentre dentro del rango de $+5^{\circ}\text{C}$ a $+40^{\circ}\text{C}$, con una incertidumbre de $\pm 2^{\circ}$ emitiendo una bandera de aviso e interrumpiendo la medición de datos si cualquiera de los valores: temperatura o presión atmosférica no están presentes o exceden el rango máximo permitido.
- Para las pruebas dinámicas en la Zona Metropolitana los Equipos Progress five * incorporan adicionalmente un Sensor de Humedad Relativa que reporta constantemente los datos al Programa, corrigiendo a su vez los valores de los Gases muestreados por los factores de corrección científicamente aprobados y vigilando que la HR se encuentre dentro del rango máximo del 80% de Humedad Relativa con una incertidumbre de $\pm 2^{\circ}$. Emitiendo también el Programa una bandera de aviso solicitando la interrupción de las Pruebas funcionales cuando la Humedad Relativa no esta presente o excede el rango máximo permitido.
- El analizador está diseñado para soportar un servicio continuo de trabajo pesado mínimo de 12 horas por día.
- Los Equipos Progress five * cuentan con un sistema de bloqueo automático al detectar Condiciones de Operación fuera de norma o de los rangos permitidos, llamado “**Sistema de Auto Diagnóstico**” que monitorean constantemente el Status de todas las operaciones y comprobaciones periódicas que señala la NOM-047-SEMARNAT-1999, así como de todas las partes o componentes integrantes del Sistema y las Banderas o avisos que proporciona la Banca Óptica.
- Cuando un aviso del “**Sistema de Auto Diagnóstico**” esta presente, el Equipo no permite ser utilizado para pruebas funcionales hasta en tanto no sea corregido el problema detectado, o no se efectúe exitosamente la acción o procedimiento de mantenimiento solicitado.
- La linealidad y repetibilidad de los bancos ópticos utilizados fue certificada por ANDROS ante el Instituto BAR en California USA y se determinó durante “n” mediciones sucesivas en una misma fuente.
- Los Equipos Progress five * para Gas y Gasolina cuentan con la certificación adicional de un Dictamen Técnico expedido por un Laboratorio Acreditado por la EMA que certifica el cumplimiento de la NOM-047-SEMARNAT-1999 por cuanto a las especificaciones de construcción, de Funcionamiento y de cumplimiento de la Prueba oficial en todos su puntos.
- Es decir los Equipos Progress five * están diseñados desde su fabricación para cumplir y hacer cumplir las Normas NOM-047-SEMARNAT-1999 y ahora la NOM-041-SEMARNAT-2006.

Tiempo de Respuesta del Analizador.-

- El tiempo de respuesta del sistema integrado, medido desde la punta de la sonda es inferior a 8 segundos para alcanzar el 90% de la lectura final estabilizada y no mayor a 12 segundos para alcanzar el 95% de la lectura final estabilizada.
- Durante todo el tiempo de trabajo la estabilidad se encuentra dentro del $\pm 2\%$.
- Para el Canal de O₂, el tiempo de respuesta es inferior a 15 segundos para alcanzar el 90% de un cambio abrupto en la entrada. En adición, el tiempo de respuesta para el O₂, desde una lectura estabilizada de 20.9% hasta una lectura de 0.1% es inferior a 40 segundos.
- Adicionalmente para el canal de NO_x el tiempo de respuesta desde una lectura estabilizada hasta el 10% de esa lectura es inferior a 30 segundos
- El Tiempo de Actualización en Pantalla es inferior a 0.5 segundos.
- Es el único Equipo que en los módulos de Jefe de Centro, de Servicio y de Gobierno incluye una Batería de Pruebas denominada "Prueba de Funcionamiento" para comprobar en cualquier momento la precisión y repetibilidad de todos los canales, así como la Tolerancia, el Ruido y los tiempos de respuesta de la Banca y tacómetros.

Efectos de interferencia en la medición de gases:

- Los efectos de interferencia de los gases de no-interés en la Micro Banca ANDROS 6900 son: ± 4 ppm para el HC, $\pm 0.02\%$ para el CO, $\pm 0.20\%$ para el CO₂ y ± 20 ppm para los NO_x.

El Factor de equivalencia de Propano.-

- El valor del factor de equivalencia de Propano de la Micro Banca ANDROS 6900 se localiza entre 0.490 a 0.540 de HC (n-Hexano) para concentraciones hasta de 2000 ppm durante la operación normal a una temperatura ambiental de 25° C +/- 10° C.
- El valor variable del FEP (factor de equivalencia de Propano) se calcula y se reporta constantemente al Programa de manejo del Equipo por la Micro Banca ANDROS 6900 en tiempo real. Definiendo la concentración relativa de Propano equivalente a la concentración de n-hexano corregida para cada medición de Concentración de HC y Temperatura dadas, de los gases muestreados. El rango variable del FEP se encuentra entre 0.460 a 0.560

Tiempo de Calentamiento del Analizador.-

- El tiempo de calentamiento es menor a 1.0 minutos a partir del encendido.
- Durante el tiempo de calentamiento el Analizador no puede ser utilizado para pruebas funcionales, por lo que se presenta en pantalla un aviso de auto diagnóstico que indica "Esperando Temperatura de Operación".
- Esta operación de comprobación es efectuada por el Equipo cada vez que se reinicia su operación por cualquier causa.

Calibración de rutina, Curvas de Calibración y características de Seguridad del Software.-

- El Equipo es hermético en todas sus conexiones e incluye una rutina Automática de revisión de Prueba de Fugas del Sistema de Muestreo que puede solicitarse diariamente, por un número determinado de pruebas, o para cada 3 días como lo determine la Autoridad, siempre utilizando el sistema señalado por la NOM-047-SEMARNAT-1999
- Sin una prueba de fugas exitosa el Equipo queda bloqueado para trabajar hasta que la fuga sea corregida y se logre una prueba satisfactoria.
- El Equipo puede requerir automáticamente al usuario una Calibración de rutina con Gas Patrón, diaria, cada tercer día, en función del número de los vehículos muestreados o con la periodicidad que la Autoridad determine y producir un reporte escrito, fechado y numerado.
- La Calibración con Gas asegura que el equipo cumpla con las especificaciones de exactitud y que su linealidad está dentro de los límites permisibles.
- Sin un resultado satisfactorio en la Calibración de rutina, el Equipo queda bloqueado impidiendo su utilización en pruebas funcionales hasta que se logre una Calibración exitosa.

Direcciones: Corporativo:

Fuente de las Estrellas 21 ERNANI 122

Col. Fuentes del Pedregal Col. Miguel Hidalgo

Tlalpan 14140, México, D.F. Tlahuac 13200, México, D.F.

Planta:**Web:**Site www.progressfive.comprogressfive@progressfive.com**Tel:** 5859-9655**Fax:** 5859-9656**Lada:** 01 (55)**Lada s/c** 01800-710-2857

- El procedimiento de Calibración de rutina incluido en el Equipo es sencillo y amigable para el Técnico ya que lo conduce visualmente, paso a paso y evita la perdida innecesaria de Gas Patrón.
 - El Programa del Equipo cuenta en cada pantalla con un “botón de ayuda” que permite activar video-clips de capacitación para los Técnicos sobre los diferentes procesos de mantenimiento y calibración.
 - El Equipo incluye un dispositivo igualador de presión atmosférica que comprueba la presión adecuada del Gas Patrón (Presión atmosférica más 3 mm de mercurio) y elimina el desperdicio.
 - El procedimiento de Calibración con Gas efectivamente corrige las lecturas al centro del rango permisible de tolerancia para cada magnitud. Los Gases utilizados para la calibración automática son proveídos por PRAXAIR y son trazables dentro del 2% del valor requerido y cuentan con una certificación de su incertidumbre con una tolerancia del $\pm 1\%$.
 - Por especificaciones del fabricante y de conformidad con el riguroso procedimiento de memoria de calibración efectuado con múltiples concentraciones de Gases a más de 30 temperaturas diferentes en la calibración a que es sometida la Micro Banca durante el proceso de fabricación, la calibración de rutina se puede efectuar satisfactoriamente con un solo punto. Se recomienda utilizar la concentración de Gas Patrón más alta disponible, con lo que se asegura la mayor precisión en la parte más baja de la curva; El Equipo de 4 Gases se entrega con una botella de Gas Patrón de Concentración Media, es decir: 1200 ppm de HC, CO de 4.00%; CO₂ de 12.00%, con balance Nitrógeno.
 - El Equipo puede efectuar también automáticamente el procedimiento de calibración y comprobación de la calibración con 2 puntos, por lo que se puede configurar para utilizar el procedimiento que sea aceptado en el Programa de Verificación Oficial.
 - El equipo efectúa una revisión automática del cero, con purga de los gases residuales (BACK FLUSH) y espaneo del canal de O₂, al iniciar y al finalizar cada serie de lecturas o cada prueba funcional.
 - El equipo efectivamente auto diagnostica la presencia de Gases residuales tanto para la Prueba Estática como para la Dinámica, como lo establece la NOM, impidiendo su uso para pruebas funcionales de verificación vehicular hasta que el aire ambiente muestreado vía la sonda se encuentre debajo de los límites máximos de hidrocarburos y Monóxido de Carbono establecidos.
 - Para la Auditoria de la Calibración a efectuarse por un Laboratorio de Calibración externo acreditado por la EMA, o directamente por la propia Autoridad, el Equipo cuenta con un Programa de Curvas de Calibración incorporado que permite la introducción del Gas patrón vía la sonda a presión atmosférica + 3 milímetros de mercurio. - Grabando los datos segundo a segundo y midiendo los tiempos en que se alcanzan los valores estabilizados, imprimiendo los resultados junto con los datos de día y hora, del centro y de la línea de verificación, así como del Factor de Equivalencia de Propano FEP del banco óptico -. Asimismo, permite realizar tres mediciones con cada Gas patrón y comparar las lecturas con los valores del Gas patrón; para los hidrocarburos debe determinar el tanto por ciento de tolerancia (A %) después de haber invocado la lectura de los hidrocarburos por su factor de equivalencia del propano (FEP).
 - El Equipo *Progress five* * opera dentro de una tolerancia $\pm 4\%$, muy superior a lo requerido por la NOM donde el valor máximo permisible de A % para considerar el equipo dentro de tolerancia, es de $\pm 10\%$ para la Prueba Estática y $\pm 8\%$ para la Prueba Dinámica.
 - El Equipo incluye un Programa de Software de Control para efectuar la Prueba Oficial de conformidad a lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-1999 y la NOM-041-SEMARNAT-2006.
 - Las lecturas del Analizador se registran Segundo a Segundo durante la prueba quedando grabadas en el Disco Duro de los Equipos, para consulta de la Autoridad.
-
- El Equipo *Progress five* * cuenta con una Bitácora de Operación a disposición de la Autoridad que registra segundo a segundo en el disco duro del Equipo todos los accesos a los diferentes módulos del Equipo, así como todos los requerimientos, calibraciones periódicas o auditorias con Gas patrón efectuadas, mantenimientos de servicio, pruebas de funcionamiento y curvas de calibración.

Direcciones: Corporativo:

Fuente de las Estrellas 21 ERNANI 122

Planta:

Col. Fuentes del Pedregal Col. Miguel Hidalgo

Tlalpan 14140, México, D.F. Tlahuac 13200, México, D.F.

Web:Site www.progressfive.comprogressfive@progressfive.com**Tel.** 5859-9655**Fax:** 5859-9656**Lada:** 01 (55)**Lada s/c** 01800-710-2857

- Los Equipos **Progress five** * cuentan con un sistema de bloqueo automático de acceso a las Pruebas al detectar Condiciones de Operación fuera de norma o fuera de los rangos permitidos, llamado **“Sistema de Auto Diagnóstico”** que monitorean constantemente: El Status de todas las operaciones y comprobaciones de funcionamiento periódicas que señala la NOM-047-SEMARNAT-1999 tanto para los Equipos de alto como de bajo volumen, así como el status de todas las partes o componentes integrantes del Sistema y las Banderas o avisos que proporciona la Banca Óptica.
- Cuando un aviso del **“Sistema de Auto Diagnóstico”** está presente, el Equipo no permite ser utilizado para pruebas funcionales hasta en tanto no sea corregido el problema detectado, o no se efectúe la acción o procedimiento de mantenimiento requerido.
- La seguridad e integridad del sistema, por lo que se refiere a la Computadora y la Micro Banca, está garantizada contra manipulaciones externas por el software, a través del monitoreo constante y permanente de la presencia de sus partes y componentes, así como de los valores de calibración almacenados; De tal manera que no es posible la alteración o cambio de los valores tutelados por el software o de la computadora, o de la Mico banca, o de cualquiera de sus partes, sin que la autoridad se entere. En caso de manipulación o cambio el Sistema de Autodiagnóstico del Equipo reportará en pantalla el aviso de “Requiere autorización de Hardware” o de “Valores incompatibles de calibración” impidiendo su uso para pruebas funcionales.
- Además la seguridad del tiempo de ejecución, de los resultados y datos obtenidos durante las pruebas oficiales ya sean almacenados en el Disco Duro de los Equipos o en su caso transmitidos en tiempo real a la Base de Datos del Programa de Verificación está garantizada por el software a través del uso de un sistema de fecha de seguridad y de check sums inviolables para cada prueba; Si la información almacenada es alterada, borrada o insertada externamente, el Sistema de Autodiagnóstico del Equipo reportará en pantalla el aviso de “Alteración de la Base de Datos” impidiendo su uso para pruebas funcionales.
- Adicionalmente la transmisión de la información ya sea en tiempo real o mediante reportes periódicos electrónicos se encuentra protegida por un sistema de permisos y facultades que deben ser otorgadas al emisor y un password de encriptación para la información cuya contraparte solo es conocida por el Servidor de Gobierno, haciendo la transmisión de datos por medios electrónicos totalmente segura.

Sistema de Muestreo.-

- El Equipo incluye una Manguera Original Parflex BAR 97 con longitud de 7.6 m., con Diámetro Interior de 3/16”, anticolapsante y flexible para facilitar su manejo.
- Con Mango de acero con cache de Policarbonato para evitar quemaduras y
- Punta flexible en Acero Inoxidable de 40 cm.
- Con medios de sujeción incorporados y férulas protectoras de seguridad.
- La sonda del Equipo tiene las siguientes especificaciones:
 - Presión normal de trabajo de -10 PSI a +50 PSI
 - Presión máxima soportada de 300 PSI, cumpliendo con la Norma SAE J30R7
 - Temperatura de Operación: de -40°C a +350°C
 - Factor de expansión menor al 0.5%.
 - Recubrimiento exterior de PVC resistente a grasas y solventes, así como a la corrosión
- El Equipo incluye una trampa de agua primaria exterior con elemento filtrante de policarbonato, una segunda trampa de agua auto drenable con filtro de 5 micrones y un tercer filtro de seguridad para evitar la presencia de agua o de partículas en el tubo de Pruebas.
- El diámetro interior de todos los elementos del sistema de muestra: Punta flexible de acero inoxidable, mango aislado térmicamente, manguera para sonda, trampas de agua y filtros de partículas, bombas, solenoides electrónicos, válvulas check y tubing de phtane es uniforme y congruente con las especificaciones de la Micro banca. La cual solamente toma pequeñas rebanadas o muestras durante el flujo de los gases muestreados, para analizarlas con una superior precisión y garantizar los tiempos de respuesta que requiere la NOM-047-SEMARNAT-1999.

Direcciones: Corporativo:

Fuente de las Estrellas 21
Col. Fuentes del Pedregal
Tlalpan 14140, México, D.F.

Planta:

ERNANI 122
Col. Miguel Hidalgo
Tlahuac 13200, México, D.F.

Web:

Site www.progressfive.com
progressfive@progressfive.com

Tel. 5859-9655**Fax:** 5859-9656**Lada:** 01 (55)**Lada s/c** 01800-710-2857

- El Equipo incluye Juego de Coples Rápidos y Conectores en Bronce o en Acero Inoxidable, más Componentes Anticorrosión en Nylon, todas las uniones protegidas con Teflón.
- Los aditamentos internos que están en contacto con el Gas de la muestra son de materiales resistentes a la corrosión y se cuenta con 3 dispositivos o trampas para la eliminación o disminución de partículas y agua, a fin de evitar modificaciones que afecten el análisis de los Gases. El recipiente para eliminar el agua es de policarbonato transparente, con posibilidades de drenado manual y ser opcionalmente automatizado, puede desmontarse fácilmente para su limpieza.
- *Para los vehículos equipados con doble tubo de escape el Equipo cuenta como accesorio opcional con una sonda adicional de las mismas especificaciones y longitud de la sonda original, como lo señala la NOM-047-SEMARNAT-1999, utilizando un cople de unión en "T" desde la entrada principal en la trampa de agua.*
- El Equipo cuenta con una Bomba adicional y dos válvulas electrónicas direccionales para efectuar su exclusivo Sistema de Purga de Líneas de Muestreo, que evita la condensación del vapor de agua dentro del Sistema de Muestra, expulsándolo automáticamente después de cada Prueba.
- El Sistema de Muestreo es revisado cada 5 minutos por el Software del Equipo y en caso de detectar la presencia de gases residuales activa el sistema de purga de líneas de muestreo, volviendo a medirlo al final del proceso; De esta forma se mantiene todo el Sistema de Muestra y la Micro Banca libres de contaminación y vapor de agua, alargando su vida útil.
- Este sistema ha probado su efectividad aun en zonas geográficas de alta humedad relativa en el medio ambiente.
- El Sistema de Muestreo se encuentra totalmente Digitalizado y controlado por el Software, por lo que No existen piezas sueltas, o en movimiento o sujetas a ajustes manuales mediante potenciómetros o puntos de ajuste; Los valores de Calibración, de presión o vacío, de diferencial de flujo de gases y de todos los Sensores son determinados directamente por ANDROS para cada Micro Banca y estos son verificados constantemente por el Programa del Equipo, dotándolo de inviolabilidad y absoluta seguridad.
- Gracias a que en la nueva NOM-041-SEMARNAT-2006, se atendió a las sugerencias de los expertos en el sentido de que: (mas que una medida de Dilución CO+CO2 mínimo 7% máximo 18%) se deberían normar los valores de Eficiencia Real de los vehículos a muestrear (CO+CO2 mínimo 13% máximo 16.5%) y se limitó el Oxígeno residual al 3% como máximo; Ahora son los Centros de Verificación los mas interesados en que sus equipos sean herméticos y pasen la prueba de fugas, pues de otra forma rechazarían una gran cantidad de vehículos por fallas en la hermeticidad de su analizador y no por fallas del propio vehículo. Este cambio en la NOM nulificó la eficacia de los trucos que se solían efectuar para pasar la prueba de fugas en los Equipos no herméticos.

Opcionalmente se pueden configurar y surtir los ensambles de Válvulas Direccionales para automatizar el drene de la Trampa de agua y efectuar la Calibración automática con 2 o más puntos; así como instalar un Des-Humidificador electrónico para control y eliminación de la humedad.

Especificaciones del Gabinete.-

- El Equipo incluye un Gabinete Ergonómico Compacto de acero esmaltado con pintura electrostática resistente a la corrosión y 4 ruedas de poliuretano resistentes a grasas y solventes.
- El Gabinete cuenta con una placa de identificación adherida a la parte exterior del mismo, en la que se precisa: modelo, número de serie, nombre y dirección del fabricante, requerimientos de energía eléctrica y límites de voltaje de operación.
- El diseño para sus controles es ergonómico: La pantalla plana, el teclado y el mouse se encuentran a 1.10 m. de altura confortable y con el espacio de trabajo suficiente.
- El analizador incluyendo todo el equipo alojado dentro del gabinete, cuenta con ventiladores y extractores para soportar temperaturas ambientes extremas desde 5 a 40 grados centígrados, con hasta el 80% de humedad Relativa, debiéndose trabajar siempre a la sombra.
- Las conexiones de los accesorios al Gabinete se fijan mediante conectores circulares con rosca de seguridad, utilizando diferentes combinaciones de pines para evitar equivocaciones.
- El Equipo incluye una fuente ininterrumpible de energía (NO BREAK con Regulador) para que las lecturas del analizador no se vean afectadas por variaciones del voltaje nominal de 110 VAC $\pm 10\%$,

Direcciones: Corporativo:

Fuente de las Estrellas 21 ERNANI 122

Col. Fuentes del Pedregal Col. Miguel Hidalgo

Tlalpan 14140, México, D.F. Tlahuac 13200, México, D.F.

Planta:**Web:**Site www.progressfive.comprogressfive@progressfive.com**Tel.** 5859-9655**Fax:** 5859-9656**Lada:** 01 (55)**Lada s/c** 01800-710-2857

y en caso de interrupción de energía la batería de respaldo permita concluir la prueba en curso, cerrar y apagar el Equipo con toda seguridad.

- El Equipo utiliza un riguroso código polarizado para sus conexiones eléctricas y electrónicas internas y externas, las cuales permanecen debidamente aterrizadas a una acometida principal tipo regla de multicontactos con protección de 3150 Joules; que junto con la Tierra Física real proporcionada por el usuario le permite drenar cualquier descarga inducida o recibida por la corriente eléctrica o por vía Módem, con capacidad hasta para drenar la descarga inusual de un Rayo en caso de tormenta.

ESPECIFICACIONES DEL OPACIMETRO

El Opacímetro autónomo y/o el incorporado en los Equipos Duales es del Modelo 3030 SMOKE METER de CAPELEC para 110/220 VAC, de cámara cerrada y de flujo parcial, con longitud óptica efectiva de la cámara de humo de 430 mm. por correlación Certificada por el fabricante como lo requiere la NOM-045-SEMARNAT-2006

- Diseñado para trabajo continuo de un mínimo de 12 horas por día.
- Hermético en todas sus conexiones.
- Con controles accesibles a los operadores.
- Cuenta con escalas de medición en “% de Opacidad” y “Factor K” Coeficiente de Absorción de Luz, con la rapidez de respuesta y máximo de desviación que superan a los límites especificados por la NOM-045-SEMARNAT-2006.
- Las lecturas de Opacidad, RPM y Temperatura de entrada de los gases de muestra se registran Segundo a Segundo durante toda la prueba quedando grabadas en el Registro correspondiente en el Disco Duro del Equipo para consulta de la Autoridad.
- El diseño del Opacímetro permite, que bajo condiciones de operación a velocidad constante la cámara de humo se llene con humo de opacidad uniforme.
- En la determinación de la longitud efectiva del paso de luz a través del Gas de la Muestra, se toman en cuenta la posible influencia de dispositivos que protegen la fuente de luz y la celda fotoeléctrica.
- La cámara de humo y cuerpo del Opacímetro son de tal forma que los efectos combinados de reflexión y difusión no exceden de una unidad de escala lineal, cuando la cámara de humo se llene con humo, teniendo un coeficiente de absorción de 1.7 m^{-1} .
- La fuente de luz consiste en un LED luminoso verde con punto espectral de 560 nm (manómetros).
- El receptor consta de una celda fotoeléctrica con una curva de respuesta espectral de 560 nm, y menor que el 4% debajo de 430 nanómetros y arriba de 680 nanómetros.
- La construcción del circuito eléctrico es una función lineal de intensidad de la luz recibida sobre el intervalo de temperatura de operación de la celda fotoeléctrica.
- La precisión de la lectura del Opacímetro tiene una exactitud superior a 0.025 m^{-1} (cero punto cero veinticinco metros a la menos uno), en coeficiente de absorción de 1.7 m^{-1} (uno punto siete metros a la menos uno).
- El tiempo de respuesta del circuito eléctrico es de 0.9” segundos, que es el tiempo en que la pantalla indicadora alcanza el 95% de la escala completa en un evento de obturación total.
- La amortiguación del circuito eléctrico de medición permite que la sobre-lectura inicial por arriba de la lectura final constante, después de cualquier variación momentánea en la salida, no exceda el 2 % en la escala de unidades lineales.
- El tiempo de respuesta del Opacímetro es inferior a 0.4” (cero punto cuatro segundos) para el llenado completo de la cámara de humo, medido desde el principio de la entrada del gas a la cámara.
- La estabilidad del Opacímetro en operación es superior al 98 % de escala completa en la escala de unidades lineales.
- La Repetitividad de las lecturas en pantalla es de 0.05 m^{-1} y se obtiene repitiendo durante 5 veces la misma medición introduciendo un filtro entre 1.6 m^{-1} y 1.8 m^{-1} dentro de una tolerancia de 0.025 m^{-1} entre el Diodo emisor y la Celda Fotoeléctrica.
- El Equipo incluye una placa informativa que contiene el Número de serie, el nombre del Proveedor así como su dirección y teléfonos, los requerimientos de energía eléctrica mínimos y máximos de operación.

Direcciones: Corporativo:

Fuente de las Estrellas 21 ERNANI 122

Col. Fuentes del Pedregal Col. Miguel Hidalgo

Tlalpan 14140, México, D.F. Tlahuac 13200, México, D.F.

Planta:**Web:**Site www.progressfive.comprogressfive@progressfive.com**Tel.** 5859-9655**Fax:** 5859-9656**Lada:** 01 (55)**Lada s/c** 01800-710-2857

- La cámara de humo posee un sistema de calentamiento interno uniforme para trabajar en todos sus puntos arriba de los 70° C para que las lecturas sobre el intervalo de temperatura no varíen por más de 0.1 m⁻¹ cuando la cámara se llene con gas que tenga un coeficiente de absorción de 1.7 m⁻¹.
- El Equipo mide con precisión la temperatura real de los Gases que ingresan a la cámara de humo y es capaz de detectar las variaciones de temperatura de los gases durante las aceleraciones almacenando los datos de temperaturas segundo a segundo, lo cual junto con los valores almacenados de Opacidad y RPM durante las pruebas, permiten validar la presencia real de los vehículos y la ejecución correcta de cada una de las muestras.
- La longitud de los tubos que hacen conexión con el Opacímetro está científicamente estudiada y son las estrictamente necesarias para poder efectuar una Prueba Funcional en Campo. Sus juntas de unión son totalmente herméticas y no permiten que entre aire del exterior.
- Las conexiones de los tubos que unen al motor con el Opacímetro tienen la inclinación hacia arriba desde el punto de muestreo hacia el Opacímetro, sin uniones o bordes que generen acumulación de carbón.
- El largo de la punta flexible de acero inoxidable es inferior a 1 m. asegurando la medición real de la presión y de la temperatura de los humos o gases muestreados, sin degradación alguna que pudiera provocar la condensación o decantación de las partículas cuya opacidad se trata de medir.
- El tiempo de estabilidad (calentamiento), es inferior a 10´ (diez minutos) después del encendido.
- Mediante un Regulador No Break incorporado al Equipo se logra que las lecturas no se vean afectadas por variaciones de voltaje de 110 VAC ± 10% (± diez por ciento).
- La presión del gas de escape en la cámara de humo no varía de la presión atmosférica por más de 75 mm (setenta y cinco milímetros) de manómetro de agua.
- Las variaciones en la presión del gas que se mide y del aire para limpieza no provocan que el coeficiente de absorción varíe por más de 0.05 m⁻¹ (cero punto cero cinco milímetros a la menos uno), en el caso de un gas que tenga un coeficiente de absorción de 1.7 m⁻¹ (uno punto siete metros a la menos uno).
- El Opacímetro cuenta con una sonda de medición con un sensor infrarrojo de temperatura utilizado para registrar la temperatura de operación de los motores de los vehículos a muestrear, permitiendo el acceso a la Prueba solamente si la temperatura de operación del motor medida sobre el depósito del aceite en el carter es superior a los 70° como lo indica la NOM-045-SEMARNAT-2006.
- El equipo cuenta con los dispositivos electrónicos digitales incorporados para la medición de la temperatura de los Gases de escape que entran a la cámara de humo.
- El equipo efectúa, comandado y supervisado por el Software una calibración a cero antes de cada prueba funcional, esta calibración a cero también la hace automáticamente al concluir la prueba oficial, validándola como señala la NOM-045-SEMARNAT-2006.
- El Equipo cuenta con un sistema de bloqueo automático al detectar Condiciones de Operación fuera de norma o de los rangos permitidos, llamado **“Sistema de Auto Diagnóstico”** que monitorea constantemente el Status del Opacímetro.
- El Equipo puede validar cada una de las muestras o la totalidad de la prueba a decisión de la Autoridad.
- En su secuencia de arranque el Equipo efectúa automáticamente un ajuste a cero y un Span tomando como referencias el aire ambiente y un Filtro graduado de densidad neutra.
- Debe de obtenerse un resultado satisfactorio para poder iniciar operaciones, o repetir el proceso de arranque hasta obtenerlo, o recurrir al Departamento de Servicio para solucionarlo.
- El Equipo Analizador de Humos (Opacímetro) Incluye:
 - Cable de alimentación a 110 VAC.
 - Cable Serial de intercomunicación a PC de 8m. de largo.
 - Filtro graduado de Densidad Neutra trazable a patrones nacionales con una incertidumbre expandida en su valor de obturación menor al 0.5% de unidades, medido en una escala lineal de 0 a 100%.
 - Sensor Infrarrojo de Temperatura.
 - Sensor de Temperatura para bayoneta de Aceite de Motor de 2.5 m, con extensión de 8 m.
 - Captadores de RPM digitales como se explica en el siguiente punto.
 - Tarjeta IDCM e Interfaz RS 232.
 - Programa de Software de Control para efectuar las Pruebas Oficiales de conformidad al Procedimiento de Prueba establecido en el punto 5 de la NOM-045-SEMARNAT-2006.

Direcciones: Corporativo:

Fuente de las Estrellas 21 ERNANI 122

Planta:

Col. Fuentes del Pedregal Col. Miguel Hidalgo

Tlalpan 14140, México, D.F. Tlahuac 13200, México, D.F.

Web:Site www.progressfive.comprogressfive@progressfive.com**Tel.** 5859-9655**Fax:** 5859-9656**Lada:** 01 (55)**Lada s/c** 01800-710-2857**ESPECIFICACIONES DE LOS CAPTADORES DIGITALES DE RPM.-**

- Los Equipos **Progress five** * Incluyen 3 tipos de lectores de Revoluciones por Minuto :
 1. Una Pinza inductiva metálica para cable de bujía,
 2. Una Interfase con conector OBDII, abarcando los tres protocolos nativos de OBDII: J1850VPW; J1850PWM; ISO9142-2, mas los Protocolos ISO14230 KWP2000 y ISO15765 CAN BUS, para obtener las RPM de los vehículos modelos 1996 en adelante, que cumplan con los protocolos de comunicación denominados OBDII, así como de los vehículos actuales más modernos que se vienen estandarizando al sistema CAN (Control Area Network).
 3. Un Captador de Radio Frecuencia de Alta Sensibilidad, denominado SCAN TACH, para utilizarse sobre el parabrisas de los Vehículos más modernos y de los futuros vehículos de cualquier tipo de combustión interna que no respondan a los protocolos conocidos del OBDII ni tengan cables de Bujía visibles o accesibles.

Próximamente se incluirá como accesorio opcional un captador digitalizado para obtener las RPM a través de las vibraciones del motor provocadas por las explosiones dentro de los cilindros.

- Todos los tacómetros mencionados miden la velocidad angular del motor expresada en revoluciones por minuto "RPM" con una precisión superior al $\pm 3\%$ y con un tiempo de respuesta inferior a 1 segundo.
- El programa para la selección del tipo de tacómetro a utilizar con cada vehículo es totalmente amigable para el Técnico y le permite efectuar a discreción una Pre-Prueba de Tacómetro antes de iniciar incluso la captura de datos para asegurarse que en su momento se podrá efectuar la Prueba Oficial, evitándole retrasos o pérdidas de tiempo en la línea de Pruebas.
- El Equipo incluye una Batería de Pruebas para uso del jefe de Centro y de la Autoridad que les permite comprobar la Precisión y los Tiempos de respuesta de sus tacómetros.
- Los Equipos Duales y los Opacímetros autónomos **Progress five** * Incluyen por su parte, en forma adicional:
 1. Un Tacómetro Láser de Alta Precisión que permite dirigirlo a una distancia segura de hasta de 1.8 m. para la mayor protección del Técnico.
 2. Un Tripié Profesional, ligero y 100% Ajustable para el Tacómetro Láser.
 3. Una extensión de 8 m. de largo alcance.
- El Software incluye en los Equipos para Diesel el programa automatizado para la determinación de las RPM a ralentí y a tope de gobernador, registrando los tiempos de aceleración segundo a segundo, como lo pide el procedimiento que establece la NOM-045-SEMARNAT-2006.

ESPECIFICACIONES DEL HARDWARE.-

Los Equipos incluyen :

- Una Computadora de última generación.
- con Procesador Intel, Celeron, o AMD Athlon, a 2.0 Ghz o superior
- Disco Duro de 250 Gb
- 1 Gb de memoria en RAM o superior
- DVD-RW de 56X,
- Tarjeta de Red Pro 10/100 Mbps integrada,
- 6 puertos USB.
- Una Tarjeta Multipuertos PCI con 1 puerto Paralelo y 2 puertos COM DB9.
- 1 Impresora Láser Monocromática. Un No Break UPS con regulador de Voltaje.
- Un supresor de picos de 3150 Joules
- Monitor HP 18" widescreen, mod. W15e, SVGA, TFT o superior
- Teclado y mouse óptico PS/2.

Direcciones: Corporativo:Fuente de las Estrellas 21
Col. Fuentes del Pedregal
Tlalpan 14140, México, D.F.**Planta:**ERNANI 122
Col. Miguel Hidalgo**Web:**Site www.progressfive.com
progressfive@progressfive.com**Tel:** 5859-9655**Fax:** 5859-9656**Lada:** 01 (55)**Lada s/c** 01800-710-2857**ESPECIFICACIONES DEL SOFTWARE.-**

- Sistemas Operativos con Licencia vigente incluidos:
 - Windows 7, o superior como sistema operativo del CPU.
 - *Progress five* *; como Software de Verificación Oficial.
- El software está programado visualmente para operar en ambiente Windows Vista y XP lo que le otorga una presencia de modernidad, y cuenta con seguridad completa en archivos NTFS, con niveles de acceso para la Administración y Asignación de Facultades a sus Técnicos, totalmente en español, amigable e intuitivo.
- El Software Unificado de Verificación Oficial está diseñado para cumplir y hacer cumplir en todos sus puntos la normatividad vigente: las NOM-047-SEMARNAT-1999 y NOM-041-SEMARNAT-2006 para Vehículos con motores de Gas y Gasolina, y con la NOM-045-SEMARNAT-2006 para Vehículos que utilicen DIESEL como combustible.
- Incluye un Programa de cálculo con las fórmulas científicas correctas tanto del factor Lambda “ λ ” ahora requerido en la Prueba Dinámica, como de la Relación aire combustible “**A/F**”;
- Para la Prueba Estática ambos cálculos “**A/F**” y “ λ ” son muy útiles para calificar las Relaciones estequiométricas que pueden sustituir el uso de dinamómetros en la Prueba Estática;
- Incluye un Programa de comunicaciones Red de Banda ancha para la transmisión Bi Direccional segura y automática de las Bases de Datos y Reportes al Servidor de Gobierno; Así como para recibir automáticamente cualquier cambio o modificación, formato, tabla, etc.. que la Autoridad realice en su Programa de Verificación; Con lo que se obtiene la Configurabilidad total automática del Equipo sin tener que suspender operaciones hasta que Gobierno supervise que se hayan efectuado los cambios solicitados y sin incurrir en costos adicionales de honorarios y viáticos a Programadores.
- Incluye un Programa “Editor de Caídas de Impresión” para manejar en forma sencilla la precisión de las caídas de impresión de sus impresoras, ante cualquier cambio de diseño en los Formatos y Certificados que pudiera requerir la Autoridad en cualquier tiempo.
- Incluye un módulo de Pre verificación para ser usado donde lo autorice Gobierno, con impresión de un Reporte de Diagnostico que incluye además de los resultados, la impresión de las gráficas de comportamiento segundo a segundo por cada Gas.
- El Software utiliza el Encriptamiento Seguro de toda la información y el uso de check-sums inviolables para dotar de seguridad inviolable a la información Oficial.
- Los modelos controlados por el Servidor de Gobierno en la nube de internet funcionan como terminales semi-inteligentes y no almacenan información alguna en su disco duro.
- Incluye el Servicio de enlace vía Internet de los Equipos con el Servidor Dedicado en la nube de Internet del Programa Estatal Sede y permiten la Presencia virtual del Técnico de Servicio en su Equipo en forma remota; Útil para efectuar reparaciones inmediatas del Sistema Operativo o del Software sin desplazamiento de los Equipos ni del personal, con los consiguientes ahorros de tiempo y dinero.
- El envío automático de los Resultados de las Pruebas efectuadas permite a la Autoridad Concentrar la información recibida de los diferentes Centros en una macro Base de Datos Federal o Estatal, permitiéndole todo tipo de análisis estadísticos en formatos de consulta “SQL”.
- Incluye la transmisión segura de las Pruebas Oficiales segundo a segundo al Servidor de Gobierno en la nube de internet que permite reconstruir cualquier prueba a voluntad de la Autoridad.
- Incluye a disposición del propietario del Equipo, un Programa de Pruebas de Funcionamiento y/o Curvas de Calibración, midiendo Tiempos de Respuesta, Ruido, Pruebas de Hermeticidad y precisión y tiempos de respuesta de Tacómetros, que permiten acreditar ante cualquier Autoridad el Cumplimiento de la Norma Oficial, evitando sanciones o posibles extorsiones.
- El Software de los Opacímetros registra segundo a segundo las variaciones de las RPM, de las lecturas de la Opacidad y de las lecturas de las temperaturas de los Gases de muestra. Pudiendo validar según lo estipule la Autoridad:
 - a) Cada una de las muestras, hasta cumplir con los requisitos para calificación de la Prueba Oficial.
 - b) O recibir todas las muestras, calificando la Prueba hasta el final de la misma.

Direcciones: Corporativo:

Fuente de las Estrellas 21 ERNANI 122

Col. Fuentes del Pedregal Col. Miguel Hidalgo

Tlalpan 14140, México, D.F. Tlahuac 13200, México, D.F.

Planta:**Web:**Site www.progressfive.comprogressfive@progressfive.com**Tel.** 5859-9655**Fax:** 5859-9656**Lada:** 01 (55)**Lada s/c** 01800-710-2857

- El Software incluye en los Equipos para Diesel el procedimiento de prueba descrito en la NOM-045-SEMARNAT-2006 para medir y calificar a los vehículos con múltiples salidas de humo de escape.

ACCESORIOS INCLUIDOS,-

- Un Kit de Calibración manual con dispositivo igualador de presión, regulador y manómetro.
- 1 paquete de 10 Elementos filtrantes originales con graduación de 5 micrones para la trampa de partículas.
- 1 Filtro adicional de Policarbonato lavable de 25 micrones para la trampa de agua primaria.

GASTOS DE ENTREGA CAPACITACIÓN Y GARANTÍA

- Garantía de un año en póliza por escrito.
En todos los casos aplica un cargo adicional por:
- Traslado a su destino final con seguro de transporte
- La Entrega física personalizada en el sitio final de utilización de cada Equipo, incluyendo la revisión profesional para la aprobación de la instalación eléctrica y de la tierra física de cada Centro.
- La Capacitación inicial a los usuarios, el Alta en el Servidor de Gobierno y la puesta en marcha de los mismos en el lugar final de utilización.

Todo lo anterior es posible porque contamos con la más alta tecnología al mejor precio del mercado y una gran experiencia Nacional e Internacional a su servicio.

www.progressfive.com

O a su elección nos ponemos a sus órdenes en forma personal en los teléfonos:

Tel. 01 (55) 58599655; 58599656

Lada s/c 01800 7102857

NEXTEL 52*146285*5; 52*146285*4; 52*146285*2

Atentamente:



“Progress five * Analizadores Progresivos de México, S.A. de C.V.

Lic. Sergio Edmundo Bravo y de la Parra; Ing. Javier Bravo de la Parra