



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARIA DE  
TRANSPORTES

# INFORME TÉCNICO

## EVALUACIÓN SISTEMA “MOLETECH”



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARIA DE TRANSPORTES  
CENTRO DE CONTROL Y  
CERTIFICACIÓN  
VEHICULAR

## INFORME TÉCNICO PROGRAMA EXPERIMENTAL EVALUACIÓN SISTEMA REDUCTOR DE EMISIONES CONTAMINANTES "MOLETECH"

Página 2 de 12

### INDICE

1.0 OBJETIVO .....	3
2.0 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN .....	3
3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE EVALUACIÓN .....	5
4.0 MÉTODOS DE MEDICIÓN .....	7
5.0 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA .....	8
6.0 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	8
6.1 MÉTODO ESTADÍSTICO: TEST DE DIFERENCIA DE MEDIAS .....	8
7.0 RESULTADOS .....	9
7.1 EMISIONES DE ESCAPE CONFORME MÉTODO DE ENSAYO ASM .....	9
7.2 ENSAYOS DE ESCAPE CONFORME MÉTODO DE ENSAYO CICLO FTP-75 .....	10
7.3 RENDIMIENTO EN RUTA .....	11
8.0 CONSIDERACIONES .....	12
9.0 CONCLUSIÓN .....	12

Fecha de Aprobación	Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:
28/12/2009	Nombre: José Alvarez V. Cargo: Ingeniero Área HC	Nombre: Pamela Olivo B. Cargo: Coordinadora Sistema de Gestión de Calidad	Nombre: Alfonso Cádiz Soto Cargo: Secretario Técnico 3CV



## 1.0 Objetivo

Determinar y evaluar el nivel de emisiones contaminantes y consumo de combustible de un vehículo liviano de pasajeros equipado con un sistema denominado "MOLETECH".

## 2.0 Alcance y Campo de Aplicación

El presente informe técnico presenta los resultados obtenidos de la evaluación del sistema denominado "MOLETECH", solicitada por el Sr. Patricio Jara C., representante de SOUTHRN SEARCHING LTDA.

Los antecedentes presentados en relación al principio de funcionamiento del sistema MOLETECH establecen que:

- "Utiliza tecnología de reacción molecular que permite modificar y mejorar el ambiente de combustión de cualquier motor".
- "El material de cerámicos compuestos absorbe la energía térmica de sus alrededores y la libera en una longitud de onda específica, rompiendo la fuerza intermolecular de Van der Waals (La fuerza que une a las moléculas en grupo). El resultado es un cambio en el estado de agregación del combustible de <grupos de moléculas> a <moléculas individuales>", según antecedentes "esto cambia varias propiedades del combustible como la tensión superficial y el punto de inflamabilidad".
- "Al disminuir la tensión superficial da como resultado una mejor atomización del combustible, lo que proporciona una mayor superficie para hacer contacto con el aire, obteniendo mayor eficiencia en la combustión". (\*)<sub>1</sub>
- "Se instala en tres partes: en el filtro de aire, en la manguera del radiador (\*)<sub>2</sub> y dentro del tanque de gasolina o diesel."
- En el filtro de aire "se emiten iones positivos, a través de las cerámicas hechas para este propósito".

Fecha de Aprobación	Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:
28/12/2009	Nombre: José Alvarez V. Cargo: Ingeniero Área HC	Nombre: Pamela Olivo B. Cargo: Coordinadora Sistema de Gestión de Calidad	Nombre: Alfonso Cádiz Soto Cargo: Secretario Técnico 3CV



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES  
CENTRO DE CONTROL Y  
CERTIFICACIÓN  
VEHICULAR

## INFORME TÉCNICO PROGRAMA EXPERIMENTAL EVALUACIÓN SISTEMA REDUCTOR DE EMISIONES CONTAMINANTES "MOLETECH"

Página 4 de 12

- "El sistema que va instalado en las mangueras del radiador ayuda a liberar una energía térmica en determina longitud de onda.". "Lo que significa que el agua puede absorber el calor más rápido mejorando el sistema de refrigeración".

(\*)<sub>1</sub> de admisión del motor

(\*)<sub>2</sub> del sistema de refrigeración

Según antecedentes técnicos presentados, el sistema MOLETECH:

- "Funciona en cualquier vehiculo de gasolina, diesel o gas LP y en general en todos los combustibles y vehículos."

La evaluación fue realizada en el Centro de Control y Certificación Vehicular (3CV) en el vehículo proporcionado por el solicitante de la evaluación marca Hyundai modelo Elantra XD 1.8 transmisión mecánica, año 2004, con recorrido acumulado a la fecha de inicio de la evaluación de 39.364 kilómetros, ver fotografía adjunta.



Fecha de Aprobación	Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:
28/12/2009	Nombre: José Alvarez V. Cargo: Ingeniero Área HC	Nombre: Pamela Olivo B. Cargo: Coordinadora Sistema de Gestión de Calidad	Nombre: Alfonso Cádiz Soto Cargo: Secretario Técnico 3CV



### 3.0 Descripción del Programa de Evaluación

El programa de evaluación del sistema MOLETECH contempló la medición de 2 series de ensayos de emisiones de gases de escape sin el sistema instalado, una al inicio de la experiencia y otra al final de ella y 3 series de ensayos de emisiones de gases de escape con el sistema instalado, de acuerdo a las fechas indicadas en la tabla N°1, cada serie de mediciones contempló la ejecución de dos ensayos.

Ensayos sin sistema instalado	27 de Julio de 2009
	28 de Octubre de 2009
Ensayos con sistema instalado	12 de Agosto de 2009
	26 de Agosto de 2009
	25 de Septiembre de 2009

Este programa se llevó a cabo entre el 27 de Julio y el 30 de Octubre del presente año, previo al inicio de la evaluación el vehículo fue sometido a una verificación con el objetivo de constatar su aptitud para ingresar al Laboratorio de Emisiones de 3CV.

Los ensayos con y sin sistema MOLETECH se realizaron utilizando gasolina comercial para uso en la Región Metropolitana de Santiago, la que fue provista por el solicitante de la evaluación en cada oportunidad de medición.

La instalación de los dispositivos fue realizada directamente por el solicitante de la evaluación en las dependencias de 3CV, ver fotografías siguientes:

<b>Fecha de Aprobación</b>	<b>Generado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
28/12/2009	Nombre: José Álvarez V. Cargo: Ingeniero Área HC	Nombre: Pamela Olivo B. Cargo: Coordinadora Sistema de Gestión de Calidad	Nombre: Alfonso Cádiz Soto Cargo: Secretario Técnico 3CV



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARIA DE TRANSPORTES  
CENTRO DE CONTROL Y  
CERTIFICACIÓN  
VEHICULAR

## INFORME TÉCNICO PROGRAMA EXPERIMENTAL EVALUACIÓN SISTEMA REDUCTOR DE EMISIONES CONTAMINANTES "MOLETECH"

Página 6 de 12



Kit de Instalación dispositivo MOLETECH



Instalación dispositivo MOLETECH

Fecha de Aprobación	Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:
28/12/2009	Nombre: José Álvarez V. Cargo: Ingeniero Área HC	Nombre: Pamela Olivo B. Cargo: Coordinadora Sistema de Gestión de Calidad	Nombre: Alfonso Cádiz Soto Cargo: Secretario Técnico 3CV



#### 4.0 Métodos de Medición

Los resultados informados corresponden a mediciones que se ajustaron a los siguientes métodos:

i) Método en carga constante sobre dinamómetro de chasis, (método ASM, Acceleration Simulation Mode), en modo 5015 y 2525, midiendo emisiones de hidrocarburos HC (ppm), monóxido de carbono CO (%), óxido nitroso NO (ppm) y dióxido de carbono CO<sub>2</sub> (%), conforme procedimiento aplicado en Plantas de Revisión Técnica (PRT), de la Región Metropolitana de Santiago y Decreto Supremo N° 149/2006 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

El procedimiento de medición se efectúa con el vehículo detenido y con las ruedas del eje tractor en movimiento mediante la disposición de éstas sobre unos rodillos. El automóvil es llevado a dos velocidades (24 km/hr y 40 km/hr). Esta medición permite la detección de NO<sub>x</sub> (Celda fotoquímica), HC y CO (Infrarrojo no Dispersivo) con equipos y procedimientos de acuerdo a Guía Técnica Acceleration Simulation Mode Test Procedures, Emission Standards, Quality Control Requirements, and Equipment Specifications (EPA-AA-RSPD-IM-96-2 JULY 1996).

ii) Método transiente a través del ciclo de ensayo FTP-75 Federal Test Procedure, midiendo emisiones de escape en g/km de hidrocarburos HC, hidrocarburos no metánicos HCNM, monóxido de carbono CO, óxidos de nitrógeno NO<sub>x</sub>, y consumo de combustible en lt/km mediante método de balance de carbono.

El procedimiento de medición consiste en la operación del vehículo sobre un dinamómetro de chasis el cual simula la condición de conducción de una trayectoria urbana que consta de tres fases (fría, estabilizada y caliente), a través de las cuales se recolectan las emisiones de escape del vehículo, mediante equipamiento y procedimientos estandarizados establecidos por la Agencia de Protección del Medioambiente de los Estados Unidos de Norteamérica USEPA, en el Code of Federal Regulations, CFR 40, parte 86, con una duración total del ciclo de 1.880 segundos y 18 km de recorrido.

La experiencia también contempló la evaluación en forma paralela del consumo de combustible mediante el registro periódico de los consumos del vehículo, cuyo registro fue responsabilidad del solicitante de la evaluación.

Fecha de Aprobación	Generado por:	Revisado por:	Aprobado por:
28/12/2009	Nombre: José Alvarez V. Cargo: Ingeniero Área HC	Nombre: Pamela Olivo B. Cargo: Coordinadora Sistema de Gestión de Calidad	Nombre: Alfonso Cádiz Soto Cargo: Secretario Técnico 3CV

