



Regional Bogotá - Cundinamarca

**CENTRO DE MECANICA AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE
SERVICIOS TECNOLOGICOS**

RESULTADOS DE PRUEBAS EN DINAMOMETRO DE CHASIS

Lugar de Realización de Pruebas	Complejo Sur del SENA (Cra 30 Clle 18 sur – Bogotá D.C.)
Fecha de Realización	Septiembre 19 de 2003
Fecha de Entrega de Resultados	Octubre 06 de 2003
Responsable de Entrega de Resultados	Favio Narváez Argoty

OBJETIVO DE LAS PRUEBAS

Obtener resultados comparativos del desempeño de una camioneta doble cabina 4x4 marca Toyota Hilux EW (modelo 2003), mediante la instalación de una válvula dosificadora de aire en el múltiple de admisión, la cual realiza una corrección por altura de la entrada de aire.

Tabla 1. Características Generales del Vehículo

Marca, Línea, Modelo: Toyota Hilux EW (2003)	VIN: 9FH33UNG848002321	Servicio: Particular
Clase: Camioneta doble cabina 4x4	Peso Neto Vehicular (PNV): 1570 kg	
Motor	Motor de gasolina de 4 cilindros en Línea, 4 tiempos, 2400 cm ³	
Observaciones	El vehículo tiene motor de gasolina convertido a GNCV (motor bicomcombustible)	

Tabla 2. Protocolo de pruebas realizadas

PRUEBAS DEFINIDAS POR EL USUARIO	PRUEBA CORRESPONDIENTE EN DINAMÓMETRO DE CHASIS
Chequeo del velocímetro del vehículo	Chequeo del velocímetro del vehículo
Curva de Torque y Potencia en 3ª marcha	Curva de Torque y Potencia
Aceleración de paso en carretera plana de 50 a 115 KPH en 3ª marcha	Aceleración de paso en carretera plana
Emisiones de gases de escape en ciclo de conducción IM – 240	Ciclo de Conducción IM – 240

El protocolo de la tabla 2 fue realizado para cada una de las siguientes condiciones:

- Vehículo con motor a GNCV y Válvula compensadora Activa
- Vehículo con motor a GNCV y Válvula compensadora Inactiva
- Vehículo con motor de Gasolina Post-Conversion y Válvula compensadora Activa
- Vehículo con motor de Gasolina Post-Conversion y Válvula compensadora Inactiva
- Vehículo con motor de Gasolina Pre-Conversion y Válvula compensadora Activa
- Vehículo con motor de Gasolina Pre-Conversion y Válvula compensadora Inactiva

Tabla 3. Resultados Promedio de la prueba de chequeo del velocímetro

Marcha del Vehículo	Velocímetro (Vehículo)	Velocidad Medida (Dinamómetro)	Error Velocímetro	Error Velocímetro (en %)
2ª	40 kph	41,2 kph	1,2 kph	3 %
3ª	100 kph	99,8 kph	- 0,2 kph	0 %
Error Porcentual Promedio = 1,5 %				

“SENA: Una Organización de Conocimiento”

Ministerio de la Protección Social
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE



Regional Bogotá - Cundinamarca

**CENTRO DE MECANICA AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE
SERVICIOS TECNOLOGICOS**

**RESULTADOS (PROMEDIO)
VEHÍCULO CON MOTOR A GNCV**

Tabla 4. Resultados Promedio: Prueba de Torque y Potencia en 3ª Marcha

Condición de Motor	SISTEMA INTERNACIONAL		SISTEMA INGLES	
	Torque máximo	Potencia Máxima	Torque máximo	Potencia Máxima
Con Válvula Activa	130,9 N. M @ 3800 rpm (n = 3 datos)	57,2 KW @ 4600 rpm (n = 3 datos)	96,41 lb . pie @ 3800 rpm (n = 3 datos)	76,7 HP @ 4600 rpm (n = 3 datos)
Con Válvula Inactiva	125,1 N. M @ 3850 rpm (n = 2 datos)	53,5 KW @ 4650 rpm (n = 7 datos)	92,2 lb . pie @ 3850 rpm (n = 2 datos)	71,7 HP @ 4650 rpm (n = 7 datos)

Tabla 5. Resultados Promedio: Prueba de Aceleración de paso en carretera plana (en 3ª marcha)

Condición de Motor	Velocidad Inicial	Velocidad Final	Tiempo Empleado	Distancia Recorrida
Con Válvula Activa	50 KPH	115 KPH	30,8 Segundos (n = 2 datos)	0,76 km (n = 2 datos)
Con Válvula Inactiva	50 KPH	115 KPH	31,72 Segundos (n = 2 datos)	0,79 km (n = 2 datos)

“SENA: Una Organización de Conocimiento”

Ministerio de la Protección Social
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE



Regional Bogotá - Cundinamarca

**CENTRO DE MECANICA AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE
SERVICIOS TECNOLOGICOS**

**RESULTADOS (PROMEDIO)
VEHÍCULO CON MOTOR DE GASOLINA POST-CONVERSION**

Tabla 6. Resultados Promedio: Prueba de Torque y Potencia en 3ª Marcha

Condición de Motor	SISTEMA INTERNACIONAL		SISTEMA INGLES	
	Torque máximo	Potencia Máxima	Torque máximo	Potencia Máxima
Con Válvula Activa	156,3 N. M @ 3700 rpm (n = 3 datos)	71,7 KW @ 4800 rpm (n = 3 datos)	115,1 lb . pie @ 3700 rpm (n = 3 datos)	96,1 HP @ 4800 rpm (n = 3 datos)
Con Válvula Inactiva	155,6 N. M @ 3700 rpm (n = 3 datos)	69,6 KW @ 4800 rpm (n = 3 datos)	114,6 lb . pie @ 3700 rpm (n = 3 datos)	93,3 HP @ 4800 rpm (n = 3 datos)

Tabla 7. Resultados Promedio: Prueba de Aceleración de paso en carretera plana (en 3ª marcha)

Condición de Motor	Velocidad Inicial	Velocidad Final	Tiempo Empleado	Distancia Recorrida
Con Válvula Activa	50 KPH	115 KPH	22,27 Segundos (n = 3 datos)	0,54 km (n = 3 datos)
Con Válvula Inactiva	50 KPH	115 KPH	22,45 Segundos (n = 4 datos)	0,55 km (n = 4 datos)

“SENA: Una Organización de Conocimiento”

Ministerio de la Protección Social
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE



Regional Bogotá - Cundinamarca

**CENTRO DE MECANICA AUTOMOTRIZ Y TRANSPORTE
SERVICIOS TECNOLOGICOS**

**RESULTADOS (PROMEDIO)
VEHÍCULO CON MOTOR DE GASOLINA PRE-CONVERSION**

Tabla 8. Resultados Promedio: Prueba de Torque y Potencia en 3ª Marcha

Condición de Motor	SISTEMA INTERNACIONAL		SISTEMA INGLES	
	Torque máximo	Potencia Máxima	Torque máximo	Potencia Máxima
Con Válvula Activa	158,1 N. M @ 3700 rpm (n = 3 datos)	70,8 KW @ 4800 rpm (n = 3 datos)	116,5 lb . pie @ 3700 rpm (n = 3 datos)	94,9 HP @ 4800 rpm (n = 3 datos)
Con Válvula Inactiva	156,0 N. M @ 3700 rpm (n = 4 datos)	69,9 KW @ 4800 rpm (n = 4 datos)	114,9 lb . pie @ 3700 rpm (n = 4 datos)	93,7 HP @ 4800 rpm (n = 4 datos)

Tabla 9. Resultados Promedio: Prueba de Aceleración de paso en carretera plana (en 3ª marcha)

Condición de Motor	Velocidad Inicial	Velocidad Final	Tiempo Empleado	Distancia Recorrida
Con Válvula Activa	50 KPH	115 KPH	20,39 Segundos (n = 3 datos)	0,49 km (n = 3 datos)
Con Válvula Inactiva	50 KPH	115 KPH	21,38 Segundos (n = 3 datos)	0,51 km (n = 3 datos)

“SENA: Una Organización de Conocimiento”

Ministerio de la Protección Social
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE