



Conversión de Motores Diesel-a-Gas Natural

-Camiones, Buses y Generadores-

“Creando Demanda para El Gas Natural”

“El Gas Natural es la única alternativa real inmediata al petróleo”

Sergio Marchionne, CEO de Fiat

FACT

El alto costo del diesel y las políticas ambientales han forzado a flotas de camiones y buses a buscar una opción accesible para cambiar sus vehículos a gas natural.



Porque el Gas Natural y Porque ahora?

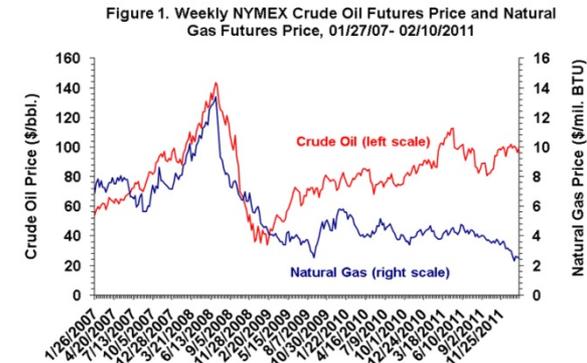
Las consideraciones son:

- Costos de Combustible
- Emisiones
- Seguridad Energética

El Gas Natural los satisface todos!

Detonadores de Mercado y Desarrollos:

- Energía Limpia- hasta 30% menos emisiones de CO₂
- Bajo costo - El precio del Gas Natural en mínimos históricos.
- Grandes reservas a nivel mundial.
- Políticas de apoyo para un futuro con energía sustentable.
- Crecimiento rápido de la infraestructura de carga.



Como pasar de una flota a Diesel a una a Gas Natural?

Otras consideraciones!

- Si tu flota a diesel aun tiene un periodo razonable de vida útil, porque remplazar tu flota con vehículos nuevos a gas natural? Porque no convertir tu flota a gas natural?

La opción más económica disponible para tu flota es la conversión de motores diesel a gas natural

Las Alternativas

- Camiones y Autobuses Nuevos a GN.
 - oferta limitada de productos
 - alto costo
 - fabricantes de motores y vehiculos con capacidad limitada (producción)
- Tecnología Dual
 - Potencial de ahorro limitado



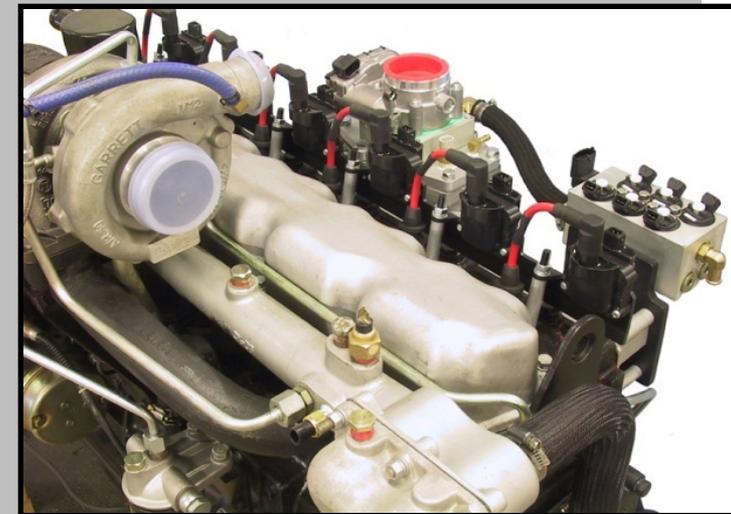
Conversión de Motores

- Una opción real y accesible !

Solución Omnitek

- Omnitek ha desarrollado una tecnología de conversión de motores diesel a gas natural que puede aplicarse para convertir cualquier motor diesel a gas natural, a una fracción del costo de un motor nuevo a gas natural.
- Tecnología patentada que garantiza bajas emisiones, alta potencia de motor, operación fiable y consumo bajo de combustible.

Como trabaja?



- Dado a su larga vida util, cada año miles de motores diesel se someten a “overhauls” programados.
 - La infraestructura, conocimiento base y capacidad existe.
- Porque no convertir esos motores en ese momento?
 - La conversión del motor es similar al overhaul del motor.
- Con el kit the conversión de Omnitek, los motores diesel se pueden convertir a gas natural en el proceso de Overhaul- la diferencia en costo es minima.
- La conversión de motores diesel a gas natural es la única opción viable para la transición de una flota grade a gas natural en un tiempo razonable.

Los fabricantes de motores no ofrecen ninguna alternativa para millones de motores diesel que estan en uso! Omnitek si!



- **Ejemplo de Conversión de Camión Clase 6:**

USD

Converted Engine \$16,000

CNG gas tanks \$6,000

Labor \$6,000

Cost to customer	\$28,000
-------------------------	-----------------



- **Camión con un consumo de 3,800 litros de diesel al mes**

- Diesel a \$11.08 (noviembre) son \$42,104 por mes de gasto en combustible

- PVP del gas natural 50% del diesel - ahorros \$21,052 /mes

ROI 18 meses

- **Los ahorros anuales de una flota de 100 camiones serían > \$25 MDP**

- **Para Camiones más grandes, generadores, locomotoras o botes su conversión cuesta más, pero ofrecen un ROI similar.**



- Omnitek ha validado su tecnología de conversión de motores diesel a gas natural a nivel mundial con más de 5,000 moteres convertidos.

- Soporte técnico disponible en 15 países.

- La tecnología de Omnitek puede ser aplicada en la conversión de cualquier motor diesel.

Camiones - buses - Generadores



WORLD RECCORD

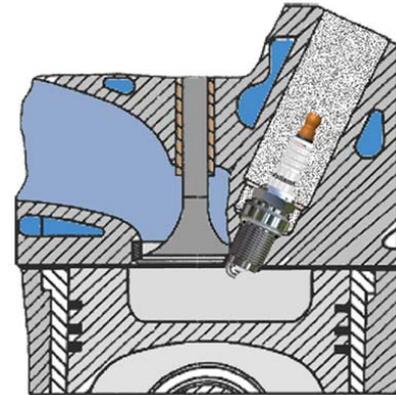
Omnitek-converted CNG
Truck drove to 4800 meters
above sea level.



- La conversión del motor es como un overhul.

Pasos para la conversión

- Desensamble de motor
- Revisión y remplazo de componentes.
- Instalar Pistones de baja compresión para GN
- Instalar válvulas y asientos de válvulas para alta temperatura.
- Modificar cabeza de cilindros para instalación de bujías
- Ensable de motor.
- Instalar sensores (Omnitek).
- Instalar inyectores de combustible
- Instalar sistema de ignición.
- Instalar tanques para GN
- Calibración



CONVERSIÓN DE MOTORES DIESEL A GAS NATURAL

> GNC ó GNL <

Información Técnica

- > Autonomía requerida - Espacio para tanques?
- > Potencia requerida - En algunos motores la potencia disminuye
 - > ofrece 30 - 35 hp/litro
- > Existen localmente talleres de maquinado que puedan realizar la modificación de componentes (cabeza, tapa de valvulas, etc).
- > Hay disponibilidad de pistones de baja compresión?
- > Se requiere instalar sensor de árbol de levas?

Motor Turbo

I

Motor Sin Turbo

Sistema de Inyección

I

Sistema de Reductor y Mezclador

Control de Combustible de Lazo Cerrado

I

Control de Combustible de Lazo Cerrado

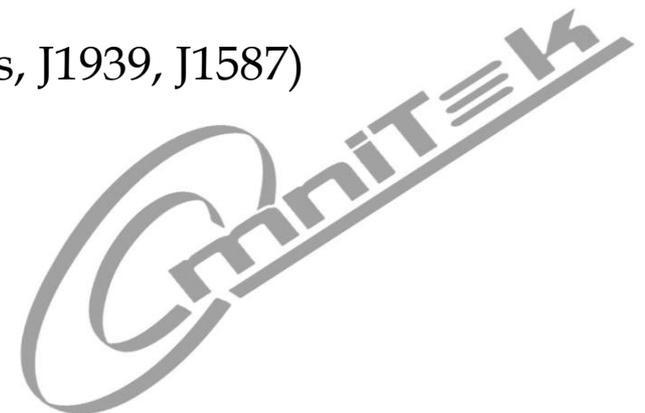
Tablero de Instrumentos / Integración (CANbus, J1939, J1587)

Mantenimiento:

Aceite para GN - MUY IMPORTANTE

Bujías

Cables para Bujías



Diesel

Gas Natural

17:1

Inyectores de Diesel

Sin Cuerpo de Aceleración

Posible

Presión de Turbo Alta

Compresión/Pistón

Sensor de Árbol de Levas

Posición y RPM del Motor

Válvula de Alivio

Intercooler

10:1 - 13:1

Bujías

Cuerpo de Aceleración

Necesario

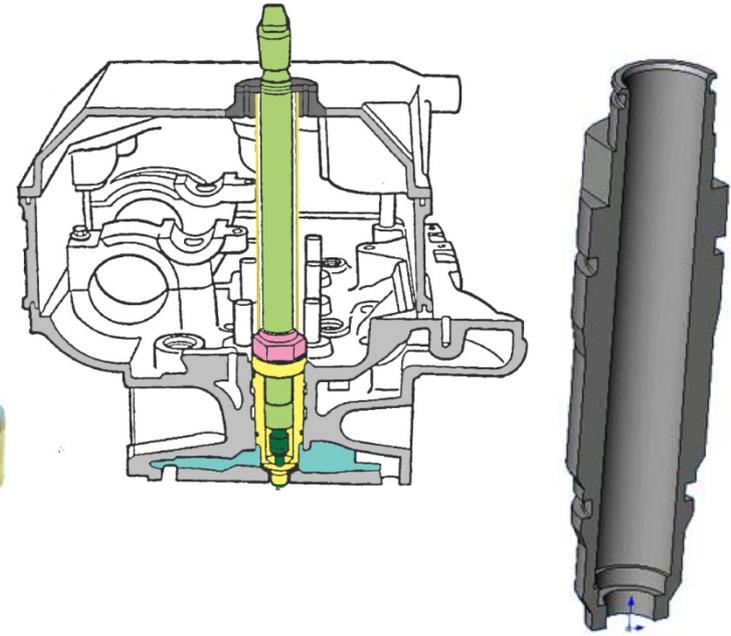
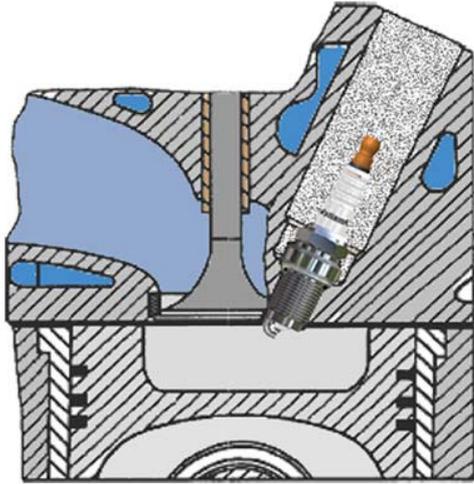
Presión de Turbo Baja

Válvulas de Admisión y Escape

Asientos de Válvulas, Sellos de Guías

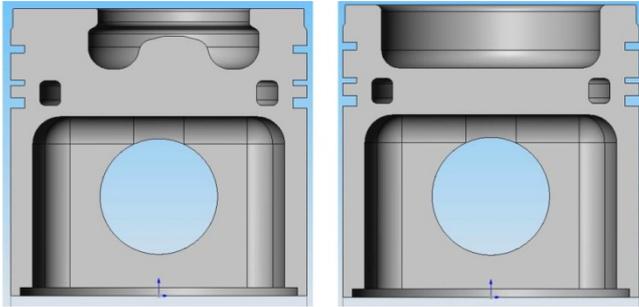
Anillos de Pistón/ Aceite





Cylinder head modified for natural gas

1. La cabeza de cilindros se modifica para la instalación de bujías.
2. Nuevas válvulas de admisión y escape, asientos de válvulas y guías se requieren; debido a la mayor temperatura de combustión del gas natural.
3. Nuevo diseño de sellos de guía de válvulas se utilizan para prevenir el consumo de aceite.



Se modifican los pistones originales de diesel, o se proveen nuevos para GN.

Relación de Compresión:

GLP	-	9:1
GN sin Turbo	-	10:1 - 14:1
GN con Turbo	-	9:1 - 12:1

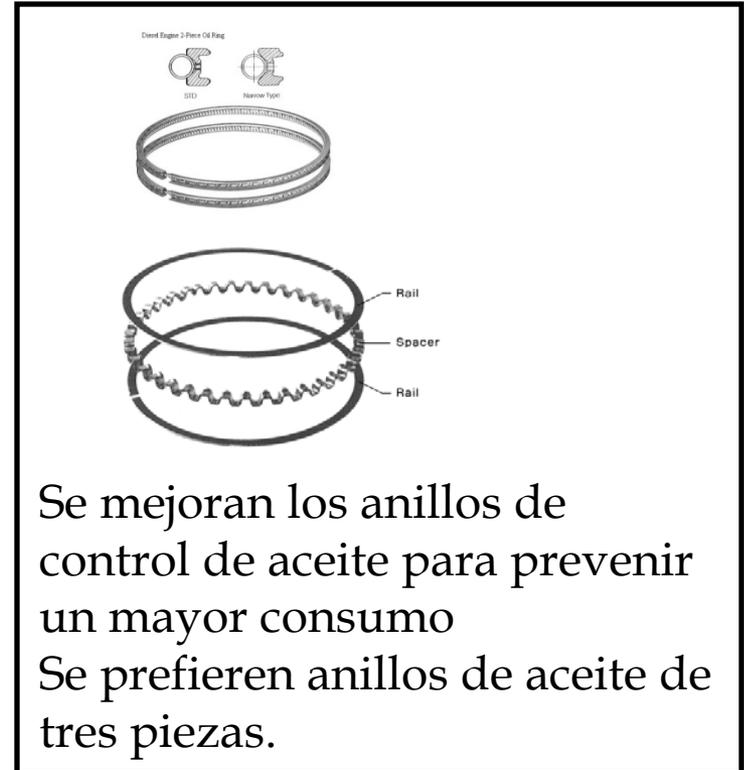
La relación de compresión depende de la aplicación y requerimiento del motor, i.e.:

Turbocargador si/no

Potencia de Motor

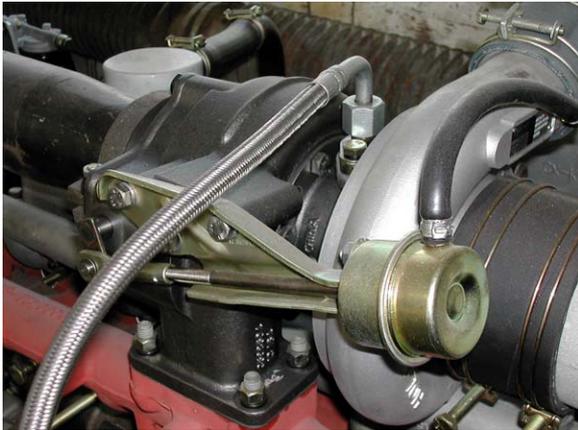
Emisiones

Calidad del Gas Natural, etc.



Se mejoran los anillos de control de aceite para prevenir un mayor consumo
Se prefieren anillos de aceite de tres piezas.

Turbocargador, Válvula de Alivio e Intercooler



- Se selecciona el turbo cargador de acuerdo al desempeño deseado del motor.
- La válvula de alivio integrada asegura una buena operación y rápida respuesta.
- Ó se instala un actuador de válvula de alivio de menor potencia.
- Intercooler ("air-to-air") baja la temperatura del aire de admisión para menores emisiones, mejora el desempeño y es una medida de prevención de cascabeleo.



Cuerpo de Aceleración
Mecánico



Cuerpo de Aceleración
Motorizado (Drive- by -Wire)



Pedal Electrónico

El cuerpo de aceleración mide la cantidad de aire que entra y se usa para controlar la potencia/velocidad.

Segun la aplicación se utiliza un cuerpo de aceleración mecánico o electrónico.



- El mezclador patentado de Omnitek asegura la optima mezcla aire/combustible a cualquier rpm y carga.
- El sistema electrónico de inyección de combustible es superior a los mecánicos.
 - Mejor desempeño, emisiones y consumo de combustible.
- Filtros especiales (GN) para alta presión remueven aceite y partículas del GN

- Bobinas de energía alta.
- Bujías de alta duración.





•Omnitek Engine Control Module (ECM)

- Mapeo 3-D para combustible e ignición
- OBD II y auto diagnostico
- Registro automático de datos
- Calibración para estándares CARB/EPA 2014, Euro VI Standards
- Motores de 4, 6, 8 y 12 cilindros.
- Control de combustible de lazo cerrado
- Drive-by-wire
- Calibración mezcla rica/pobre.
- CANbus, SAE J1939, SAE J1587



Varios Sensores:

- MAP/Boost
- RPM
- Temperatura de refrigerante y escape
- Sensor de Oxigeno

GNC ó GNL es solo cuestión de almacenamiento. La conversión de motores diesel a gas natural de Omnitek funciona con ambos.



Tanques / Cilindros de diseño especial son utilizados para almacenar GNC ó GNL.

Estándares Internacionales deben ser considerados.

Cilindros Tipo 1, Tipo 3 ó Tipo 4 se pueden proveer.

Accesorios y Válvulas diseñadas especial para GNC deben utilizarse.

- Con el kit de conversión de motores diesel a gas natural de Omnitek, los motores diesel pueden ser convertidos a gas natural durante el proceso de overhaul- la diferencia en costo es minima.
- La tecnología de conversión de motores diesel a gas natural es la unica opción viable para la trasiición de grandes flotas a gas natural en un tiempo razonable.

Los fabricantes de motores no ofrecen ninguna alternativa para millones de motores diesel que estan en uso! Omnitek si!



Gracias!

