

# **CONDENSACIÓN EN EL ESCAPE** **(WETSTACKING)**

Motores para Generación a DIESEL

## ¿Qué es la **condensación** (baboseo) en el escape?

- Acumulación de humedad es un síntoma de combustible no quemado que se **acumula en el escape del motor**.

El combustible no quemado se mezcla con el hollín en el escape creándose una especie de sustancia tipo aceite crudo

- Cuando un Motor a DIESEL es operado a baja carga, este **no alcanzará la temperatura** de operación requerida para quemar el combustible completamente.



- Los exaustos **no quemados** pueden obstruir los inyectores, valvulas, sistema de escape, turbo cargadores lo que reduce el desempeño del motor.
- El combustible no quemado pasa a través de las anillas de los pistones hacia la caja del ciguenal **diluyendo el aceite** que reduce las propiedades de lubricacion.
- Un aceite con poca lubricacion causa escarchado y **carbonizacion de los pistones.**

# Triángulo de Combustión



# Principio de funcionamiento de un motor a Diesel

## 1. ADMISIÓN

El aire entra al cilindro a través del orificio de la válvula al viajar el pistón hacia abajo.

## 2. COMPRESIÓN

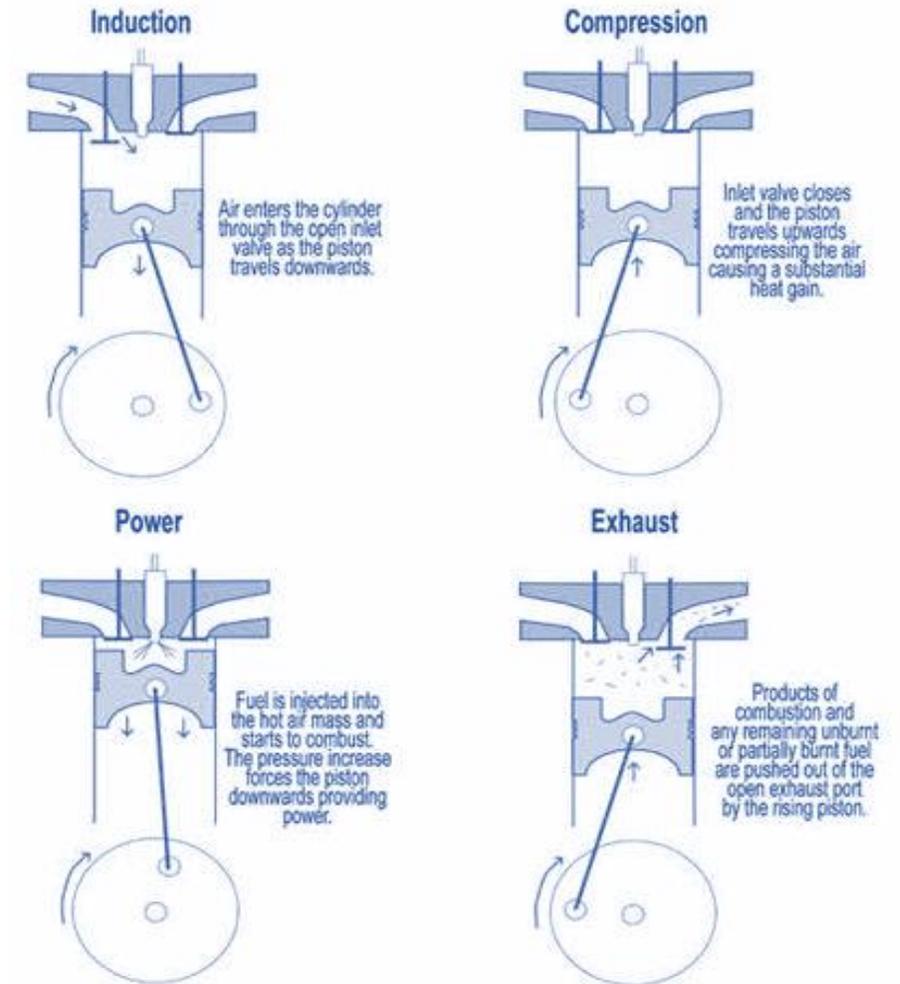
Se cierra la válvula de entrada viajando el pistón hacia arriba comprimiendo el aire, causando una ganancia de calor sustancial.

## 3. COMBUSTIÓN

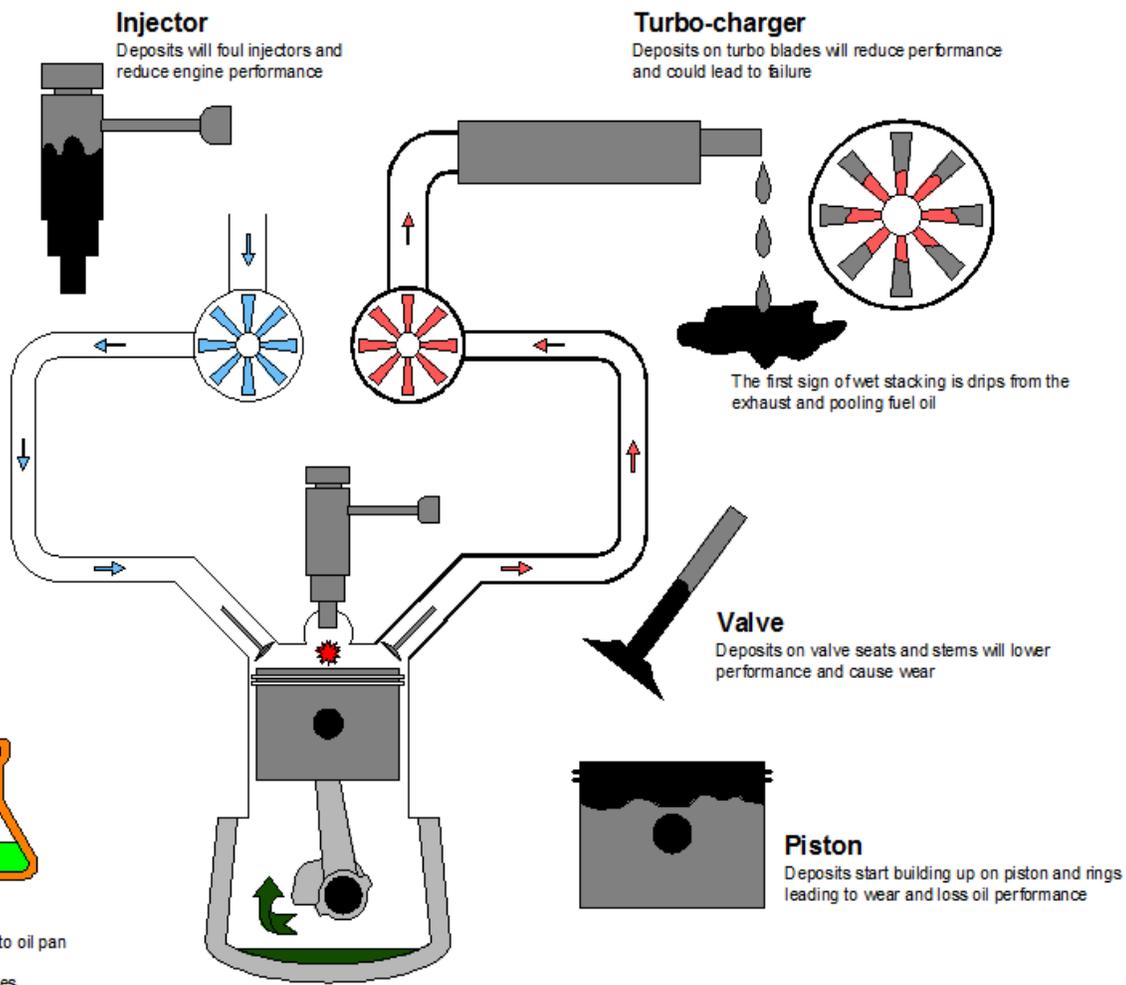
El combustible es inyectado en la masa de aire caliente lo que comienza la combustión. El incremento de presión, fuerza al pistón hacia abajo con elevada potencia.

## 4. ESCAPE

Productos de la combustión y remanentes de combustible parcialmente o no quemados son empujados fuera de la válvula de escape por el pistón que viaja hacia arriba.



### The effects on Wet Stacking on a Diesel Engine



Piston wear



Cylinder glazing



Carbon deposits

## Reposo prolongado No carga o Baja carga

- **Baja resistencia** Axial hacia el cigüeñal.
- **Menor cantidad de combustible** es inyectado hacia la cámara de combustión.
- Menor cantidad de combustible, **produce menor energía calorífica** en la cámara de combustión.
- Menor cantidad de calor en la cámara, es **templado por el refrigerante** que fluye en los radiadores del bloque Motor.
- Debido a la insuficiencia de calor en la cámara, el pistón y las anillas **incapacitan la expansión y asentamiento** apropiado en el interior del cilindro no produciéndose una compresión adecuada.

## Reposo prolongado No carga o Baja carga

- Parte del aire en la cámara de combustión es *by paseado* a través de las anillas y la pared del cilindro hacia el la caja de cigüeñal, creando una **ráfaga de viento de gases**. El aire comprimido en la cámara de combustión resulta insuficiente para producir el calor requerido para quemar el combustible completamente.
- Debido a un calor insuficiente en la cámara, el combustible **no quemado** sale a través de las **válvulas de escape** en la etapa de compresión.
- El combustible no quemado se mezcla con el carbón y hollín en el escape, creando un aceite crudo como sustancia (**baboseo en el escape**).
- Debido a la insuficiencia de calor en la cámara, parte del combustible es *by paseado* a través de las anillas hacia la caja del cigüeñal diluyendo el aceite. El combustible y aceite diluido afectan la viscosidad del aceite **reduciendo su capacidad de lubricación**.

- Elevada Resistencia Axial hacia la caja del cigüeñal
- Se inyecta mayor cantidad de combustible a la cámara.
- Mayor cantidad de combustible produce más energía calorífica en la cámara.
- Suficiente cantidad de caloren la cámara, causa que los pistones y anillas se expandan creando una buena compresión (adiabática).

## Motor con Carga Óptima

- Una elevada compresion, **previene que se escape aire** hacia la caja de ciguenal, calentándose todo el aire durante el proceso de compresion.
- El refrigerante que fluye en el bloque "Motor", **atenúa el exceso** de calor.
- El aire comprimido en la cámara de combustión, soporta suficiente calor para quemar completamente todo el combustible **previniendose la condensacion** (boboseo) en el escape.

## ¿Cómo evitar la Condensación en el Escape?

1. **POTENCIA** – Carbonización en el pistón y válvulas, reducirá la potencia mecánica del moto.
2. **MANTENIMIENTO** – Un motor experimentado condensación en el escape, requiere un mantenimiento considerablemente mayor que un motor debidamente cargado.
3. **GASTO** – La condensación excesiva en el escape, reducirá la vida útil muchos años, requiriéndose reemplazo antes de lo previsto.
4. **CONTAMINACIÓN** – Un motor eficiente, quema completamente todo su combustible. Por el contrario, un motor que no logra quemar el combustible completamente, emitirá humo negro o azul.

## ¿Cómo evitar la Condensación en el Escape?

La carga **NO DEBERÁ** ser menor al 30% de la cantidad de kW del EPS en placa.

Para exceder o alcanzar el % de carga permisible se deberá usar un banco de carga adicional

*Regla 110, Regla 8.4.9.5.1, Ed. 2013 .*



Nota:

EPS – Emergency Power Supply (Generador)

EPSS – Emergency Power Supply System (Generador + Tanque de Combustible + ATS + Supervision Remota )

## ISO 8528 – 2

- RIC Engine Driven AC Generating Sets
- Section 5.3 – Low load operation (Operación a baja carga)

*“El cliente deberá tomar en cuenta que un funcionamiento extendido a baja carga, afectará la confiabilidad y vida útil del Motor RIC. Si el Generador operara con cargas menores a lo permisible, el fabricante del Motor RIC deberá especificar las medidas y/o procedimientos correctivos a ser adoptados que aliviarán el problema.”*

**RIC** – Reciprocating Internal Combustion (Combustion Interna Reciproca)