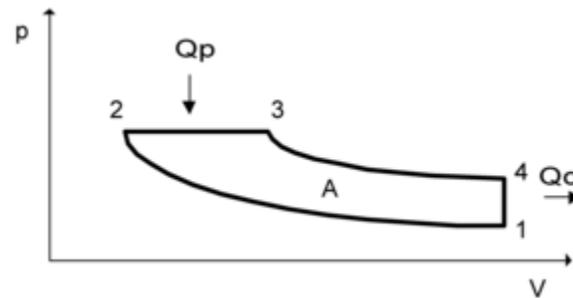


## CICLO DEL DIESEL



### Ciclo termodinámico de un motor diesel.

Desde un punto de vista mecánico, el ciclo del motor diesel de cuatro tiempos consta de las siguientes fases:

**Admisión:** con el pistón posicionado en el PMS (punto muerto superior) comienza la carrera descendente y al mismo tiempo se abre la válvula de admisión para llenar de aire limpio aspirado o forzado por un turbocompresor el cilindro, terminando este ciclo cuando el pistón llega al (PMI) y la válvula de admisión se cierra nuevamente.

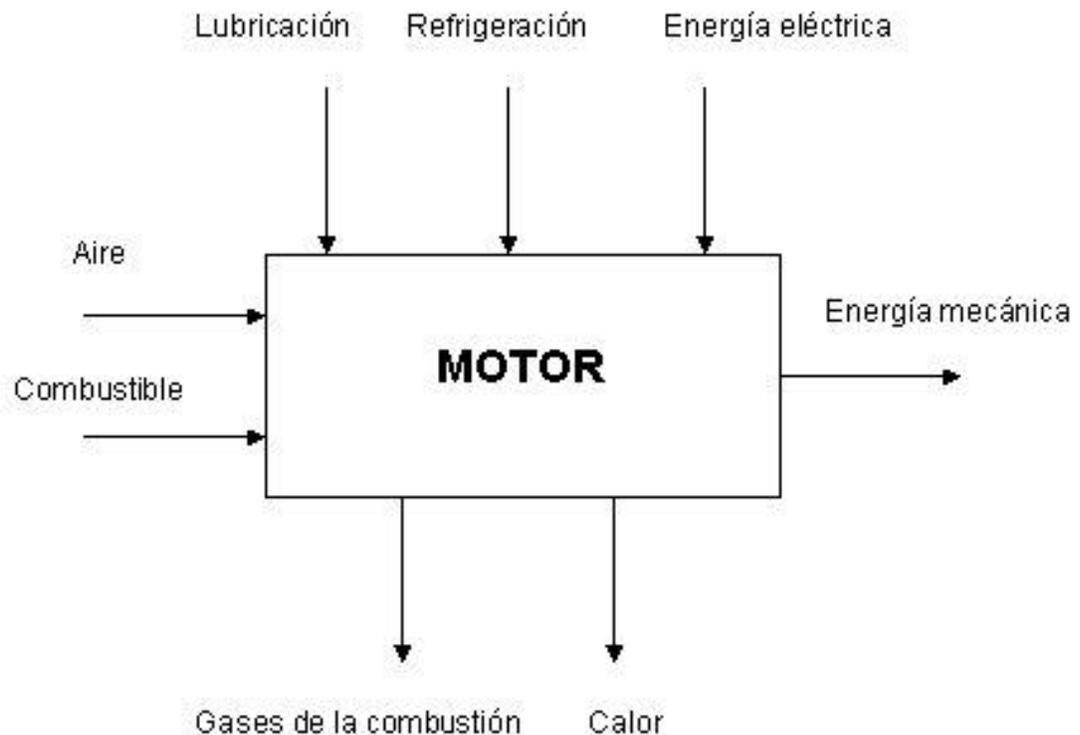
**Compresión:** el pistón está en el punto muerto inferior (PMI) y empieza su carrera de ascenso, comprimiendo el aire contenido en el cilindro y logrando de esa forma un núcleo de aire caliente en la cámara de combustión por el efecto adiabático.

**Trabajo:** cuando el pistón está a punto de llegar al punto muerto superior (PMS) se inicia la inyección de combustible a alta presión. En este momento se mezclan las partículas de gasóleo pulverizado con el núcleo de aire caliente y se produce el encendido y la consiguiente expansión de gases por la combustión del gasóleo, moviendo el pistón desde el PMS hacia el PMI y generando trabajo.

**Escape:** concluida la fase de trabajo y habiendo llegado el pistón al (PMI), se abre la válvula de escape al mismo tiempo que el pistón empieza su carrera hacia el PMS y elimina hacia el conducto de escape los gases producidos por la combustión en el cilindro.

De esta forma podemos ver que el ciclo diesel está conformado por cuatro tiempos, por lo que, cuando entra el combustible, este explota por la alta presión y se va quemando en el trayecto.

## DIAGRAMA DE BLOQUES DE ENTRADAS Y SALIDAS



Los motores se utilizan para realizar un trabajo mecánico, su utilización es muy variada y el rango de aplicaciones es muy amplio, se los puede ver accionando, bombas de superficie, generadores, vehículos, compresores, etc.

Consta de un sistema de suministro de combustible, un sistema de suministro de aire, un dispositivo para realizar la mezcla, cámaras de combustión, un sistema que transforma la energía calorífica en movimiento alternativo y este a su vez mediante un mecanismo biela-manivela se transforma en un movimiento de rotación. En los motores es muy importante la llamada relación de compresión que es el número de veces que el volumen de la cámara formada por el pistón cuando está en su punto muerto superior (P.M.S.), las paredes del cilindro y la tapa de cilindros, cabe en el volumen de la cámara que se produce con las paredes del cilindro, la tapa de cilindros y el pistón cuando está en el punto muerto inferior (P.M.I.). Según el tipo de combustible utilizado en el motor es la relación de compresión que necesita para su funcionamiento.

Consta también de sistemas auxiliares como el de lubricación, el de refrigeración, el de regulación de la velocidad y un sistema de evacuación de los productos de la combustión. El funcionamiento es el siguiente: un bomba, generalmente de

engranajes, toma el aceite del depósito del motor, usualmente el cárter, y lo envía al filtro a una presión regulada, se distribuye a través de conductos interiores y exteriores del motor a las partes móviles que va a lubricar y/o enfriar, luego pasa por el radiador donde se extrae parte del calor absorbido y retorna al depósito o cárter del motor, para reiniciar el ciclo.

Para el correcto funcionamiento de este sistema se debe inspeccionar visualmente para detectar fugas, y presiones y temperaturas anormales de fluido (aceite) de lubricación.

Los controles al sistema pueden realizarse visualmente midiendo con la varilla de medición el nivel de aceite para controlar el consumo o detectar pérdidas y mediante instrumentos como son los manómetros de presión y los termómetros controlar las condiciones del aceite y del circuito y a la vez el funcionamiento del motor.

Las fallas del sistema básicamente son falta de nivel de aceite por pérdidas o consumos elevados, alta temperatura del aceite por mal estado del sistema de refrigeración del aceite o mal funcionamiento del motor, baja presión de aceite por bajo nivel o degradación del aceite, falla de la bomba de circulación, falla del regulador de presión o incremento en los huelgos de las partes móviles del motor por desgaste.

Las reparaciones del circuito, en la práctica se basan principalmente en la limpieza de los componentes del circuito y aletas del radiador de aceite, reemplazo de los filtros y cambios periódicos del aceite, antes de su degradación total. Las reparaciones mayores se limitan al reemplazo de los componentes dañados del circuito, los cuales en su mayoría son elementos estáticos y solamente la bomba de circulación es susceptible de roturas por tener partes en movimiento.

Fundamentalmente, al trabajar en este sistema se debe tener la precaución de que el mismo no se encuentre bajo presión y que el aceite se haya enfriado lo suficiente para que un contacto con él no produzca una quemadura. Para el cuidado del medio ambiente, se debe tener la precaución de recolectar todos los drenajes de aceite evitando derrames y disponerlos adecuadamente.

<b>COMPARACION ENTRE MOTORES</b>	
<b>DE EXPLOSION</b>	<b>DE COMBUSTION(DIESEL)</b>
<b>1ER TIEMPO ADMISION</b>	
<b>Aspiración de la mezcla aire gasolina En cantidad graduada por el acelerador</b>	<b>Aspiración y llenado del cilindro con aire puro</b>
<b>2DO TIEMPO COMPRESION</b>	
<b>Moderada, de la mezcla de 6,5:1 A 11:1 en los turismos</b>	<b>Elevada, de aire puro, De 12:1 a 24:1</b>
<b>3ER TIEMPO EXPLOSION/ COMBUSTION</b>	
<b>Encendido por una chispa en la bujía. Se produce la explosión de toda la Mezcla de la Combustión a medida Que entra.</b>	<b>Inyección de gasoil, en cantidad graduada por el acelerador. Auto inflamación por el calor de Compresión.</b>
<b>.4TO TIEMPO ESCAPE Idéntico en ambos</b>	

### **LAS DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE EL MOTOR A GASOLINA Y EL DIESEL SON:**

- Un motor a gasolina aspira una mezcla de gas y aire, los comprime y enciende la mezcla con una chispa. Un motor diesel sólo aspira aire, lo comprime y entonces le inyecta combustible al aire comprimido. EL calor del aire comprimido enciende el combustible espontáneamente.
- Un motor diesel utiliza mucha más compresión que un motor a gasolina. Un motor a gasolina comprime a un porcentaje de 8:1 a 12:1, mientras un motor diesel comprime a un porcentaje de 14:1 hasta 25:1. La alta compresión se traduce en mejor eficiencia.
- Los motores diesel utilizan inyección de combustible directa, en la cual el combustible diesel es inyectado directamente al cilindro. Los motores a gasolina generalmente utilizan carburación en la que el aire y el combustible son mezclados un tiempo antes de que entre al cilindro, o inyección de combustible de puerto en la que el combustible es inyectado a la válvula de aspiración (fuera del cilindro).

## COMPARACION MOTORES DIESEL Y GASOLINA

- Ambos son de combustión interna, ocurre dentro de las cámaras de combustión.
- Su construcción es similar, algunas partes son más fuertes en el diesel.
- El diesel funciona a velocidades bajas
- El combustible en los motores de gasolina, entra como una mezcla de aire y combustible a los cilindros, y se inflama con una chispa eléctrica.
- Para el encendido se utiliza, acumulador, bujías, bobina, distribuidor, en motores a gasolina, en el diesel se utiliza en calor de compresión
- A-Los diesel tienen compresión más alta: 13.5 a 1 hasta 17.5:1
- B-motors gasolina: 5:1 hasta 10.5; 1
- Los motores diesel producen menos emisiones contaminantes que el de gasolina
- Los diesel son más ruidosos
- Los diesel son más económicos
- Los diesel son más durables
- Los diesel son al repararlos pueden quedar como un motor nuevo.

## ENFRIAMIENTO

### Porque refrigerar el motor

La temperatura de combustión en los motores diesel alcanza los 2000°C y los gases de escape en su salida del cilindro, conservan una temperatura del orden de los 800°C, por encima de los 350°C el aceite lubricante que llega a la parte de los cilindros, se descompone y puede llegar incluso a convertirse en combustible.

Conviene, por lo tanto, para asegurar una lubricación normal, mantener una temperatura de 200°C, en las paredes que tienen contacto con el aceite.

El potencial térmico del combustible diesel se distribuye en términos aproximados así:

35% se convierte en energía mecánica

40% se disipa en los gases de escape

25% se pierde en forma de calor en la refrigeración

La labor de refrigeración es completamente por el aceite lubricante que absorbe una parte del calor y la disipa en el depósito o en el radiador de aceite en algunos motores.

Son dos las funciones específicas de un sistema de enfriamiento:

Mantener constante la temperatura de funcionamiento del motor.

Impedir que el motor se sobrecaliente.

Cuando el motor está frío, para un normal funcionamiento debe alcanzar una temperatura determinada rápidamente lo que se logra a través de la regulación del sistema de refrigeración

Si se trabaja un motor frío se produce:

Desgaste excesivo de las piezas que no han alcanzado la dilatación normal.

El combustible que llega al cilindro no se quema totalmente, el sobrante contamina el aceite de lubricación

Se acentúa la acumulación de agua y sedimentos en el depósito de aceite.

Cuando el motor trabaja sobre calentado se presenta:

Autoencendido del combustible

Detonación

Insuficiencia de lubricación

Picado de bielas, pistones y válvulas.