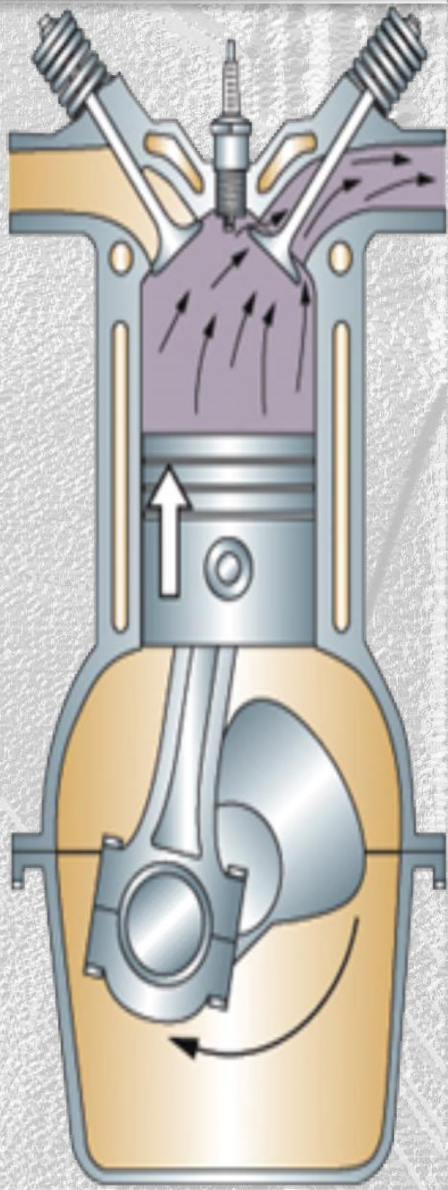
Motores, admisión, escape y refregeración



EL MOTOR

- ✓ De explosión.
- ✓ De combustión.
- ✓ Eléctrico.
- ✓ Rotativo (Wankel).

- ➢ 2 Tiempos.
- ➢ 4 Tiempos.
- ➢ Gasolina.
- ➢ Diesel.
- ➢ Eléctrico.
- ➢ Híbrido.
- ➢ Ciclo Otto.
- ➢ Ciclo Atkinson.
- ➢ Ciclo Miller.

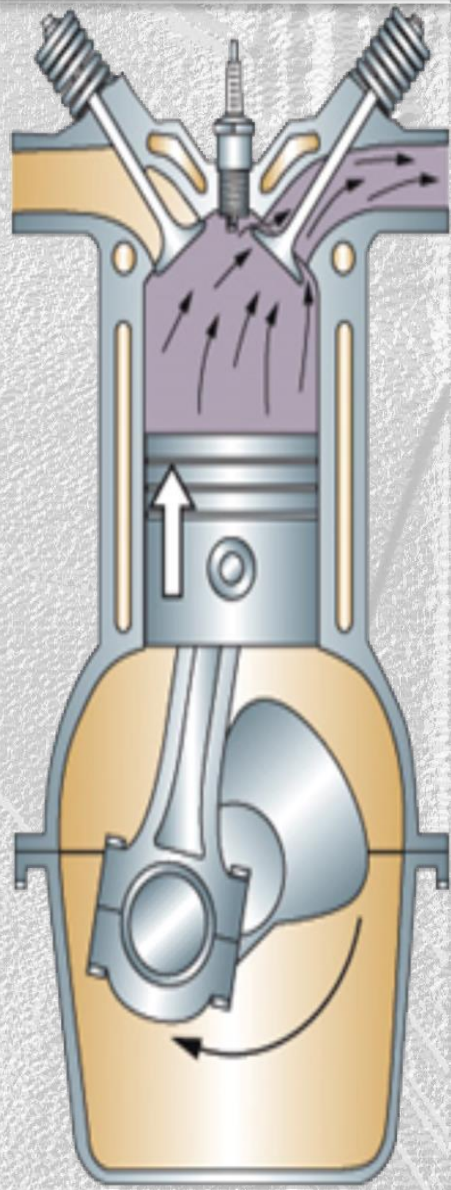
Elemento indispensable en los vehículos.

Combustión:

- ➢ Capaz de transformar energía química en energía mecánica.
- ➢ Transforma el movimiento alternativo en rotativo para así, transferirlo a las ruedas por medio de la trasmisión.

Eléctrico:

- ➢ Transforma la energía eléctrica en mecánica y al igual que los anteriores, transmiten el movimiento a las ruedas.



EL MOTOR

- ✓ De explosión.
- ✓ De combustión.
- ✓ Eléctrico.
- ✓ Rotativo (Wankel).

De explosión y Combustión

Funciona con la energía producida por la combustión de una mezcla de aire y un carburante (carburante + comburente).

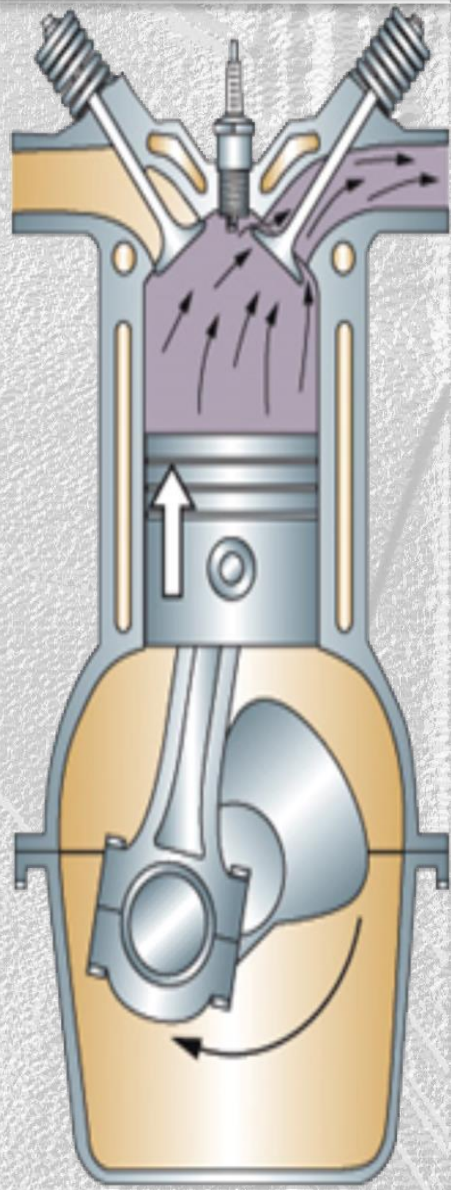
MECANISMOS

CULATA

- ❖ Válvulas (de admisión y escape), Bujías, Inyectores, Árbol de levas, Sistema de alimentación (carburación, inyección...).

BLOQUE

- ❖ Cilindro, Pistón, Biela, Bulón, Cigüeñal, Cojinete, Volante de inercia.



EL MOTOR

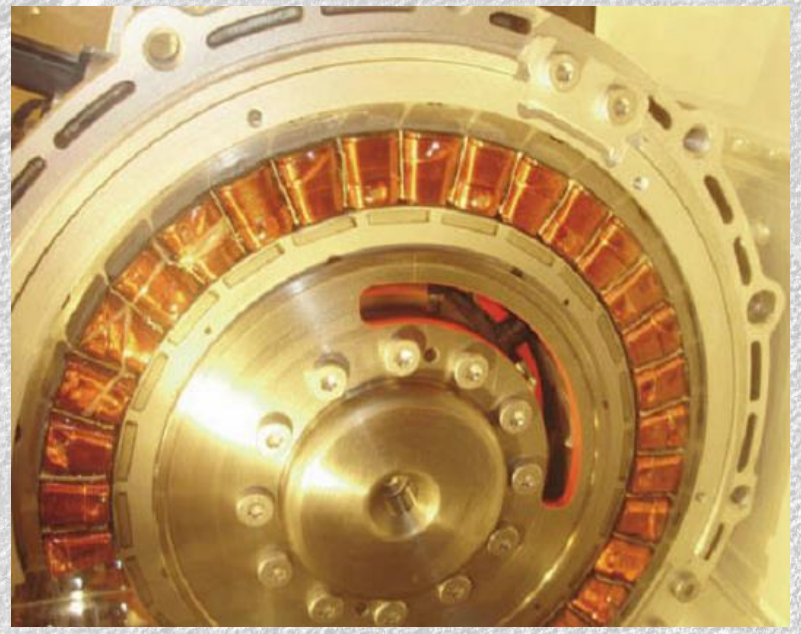
- ✓ De explosión.
- ✓ De combustión.
- ✓ Eléctrico.
- ✓ Rotativo (Wankel).

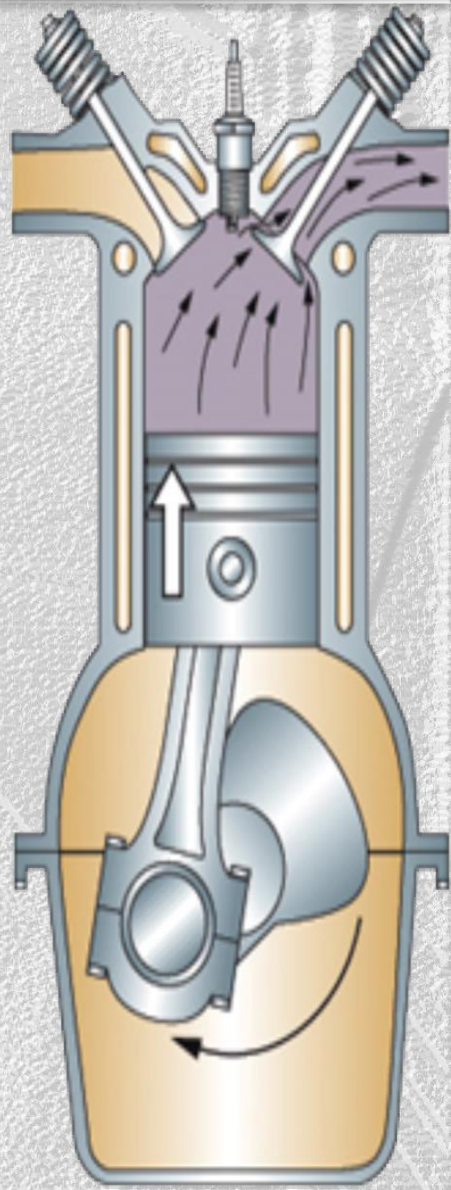
Eléctrico

Funciona con energía eléctrica producida por un generador de corriente o por la almacenada en unas baterías.

MECANISMOS

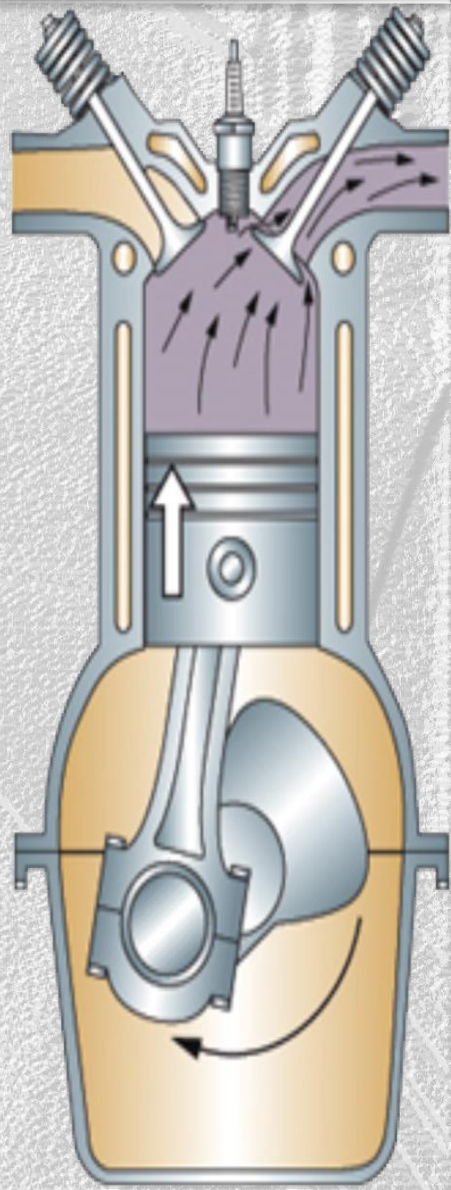
- ❖ Motor.
- ❖ Puerto de carga.
- ❖ Transformadores.
- ❖ Baterías.
- ❖ Controladores.





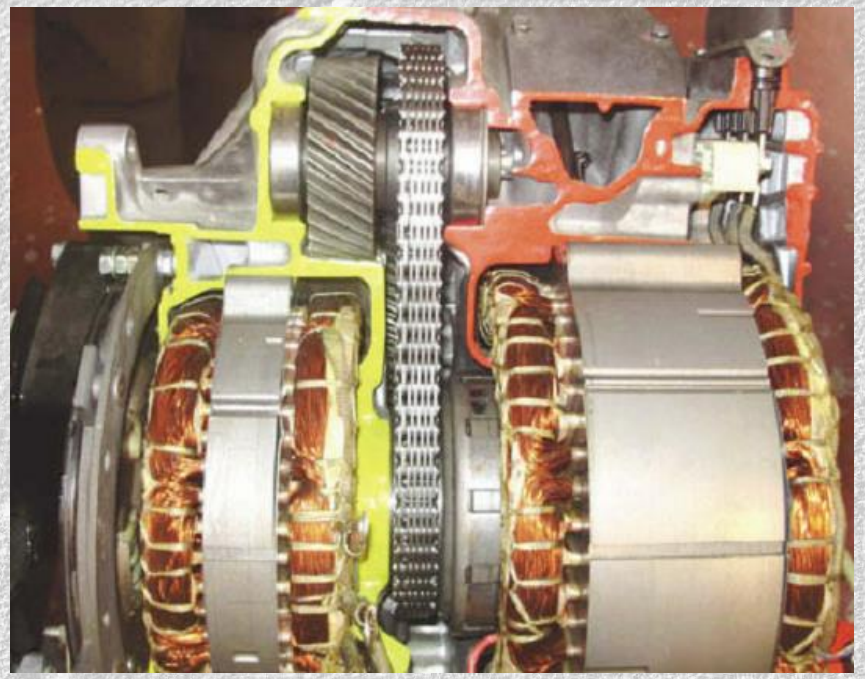
EL MOTOR

- ✓ De explosión.
- ✓ De combustión.
- ✓ Eléctrico.
- ✓ Rotativo (Wankel).



Híbrido

Es un vehículo de propulsión alternativa, combinando un motor eléctrico y un motor de combustión.



MECANISMOS

Una combinación del de combustión y el eléctrico, con algunas modificaciones.

EL MOTOR

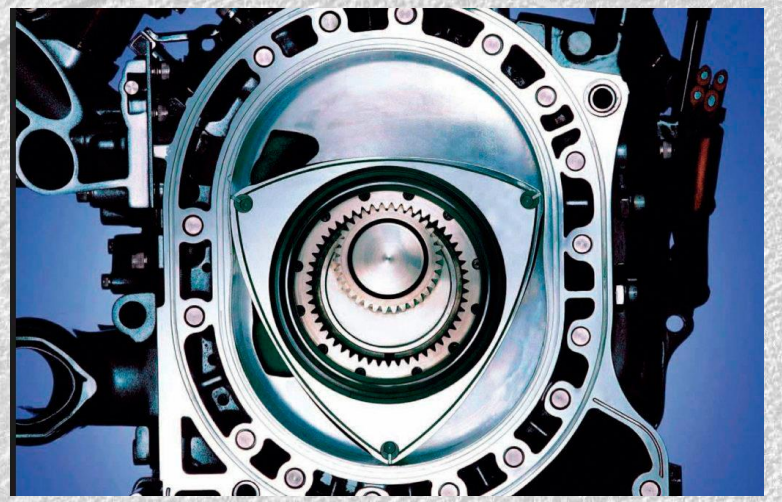
- ✓ De explosión.
- ✓ De combustión.
- ✓ Eléctrico.
- ✓ Rotativo (Wankel).

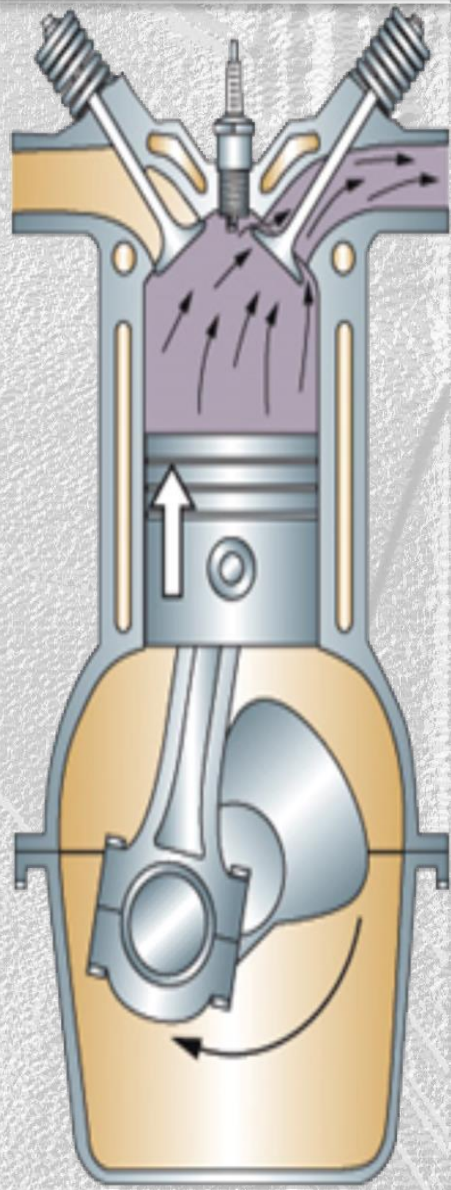
Rotativo (Wankel)

Tiene exactamente el mismo funcionamiento que el motor de gasolina, con los mismos cuatro tiempos, solo cambia su forma triangular que es capaz de realizar los cuatro tiempos casi simultáneamente.

MECANISMOS

- ❖ Válvulas (de admisión y escape).
- ❖ Carcasa.
- ❖ Piñón fijo.
- ❖ Rotor.
- ❖ Eje del motor.
- ❖ Cámaras (de refrigeració y de combustión).



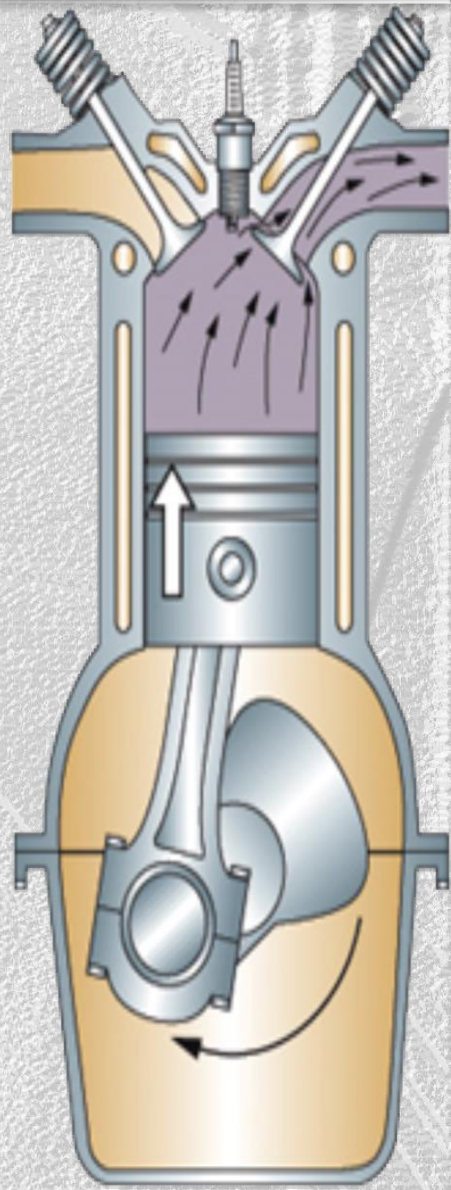


EL MOTOR

Ciclo Otto de cuatro tiempos gasolina

CICLO TEÓRICO DE UN MOTOR DE GASOLINA	
Primer tiempo	**Admisión** de gases frescos (mezcla de aire y combustible).
Segundo tiempo	**Compresión** de la mezcla de aire y combustible.
Tercer tiempo	**Explosión** (combustión de la mezcla de aire y combustible).
Cuarto tiempo	**Escape** de los gases quemados.

Tabla 8.1.



EL MOTOR

Ciclo Otto de cuatro tiempos gasolina

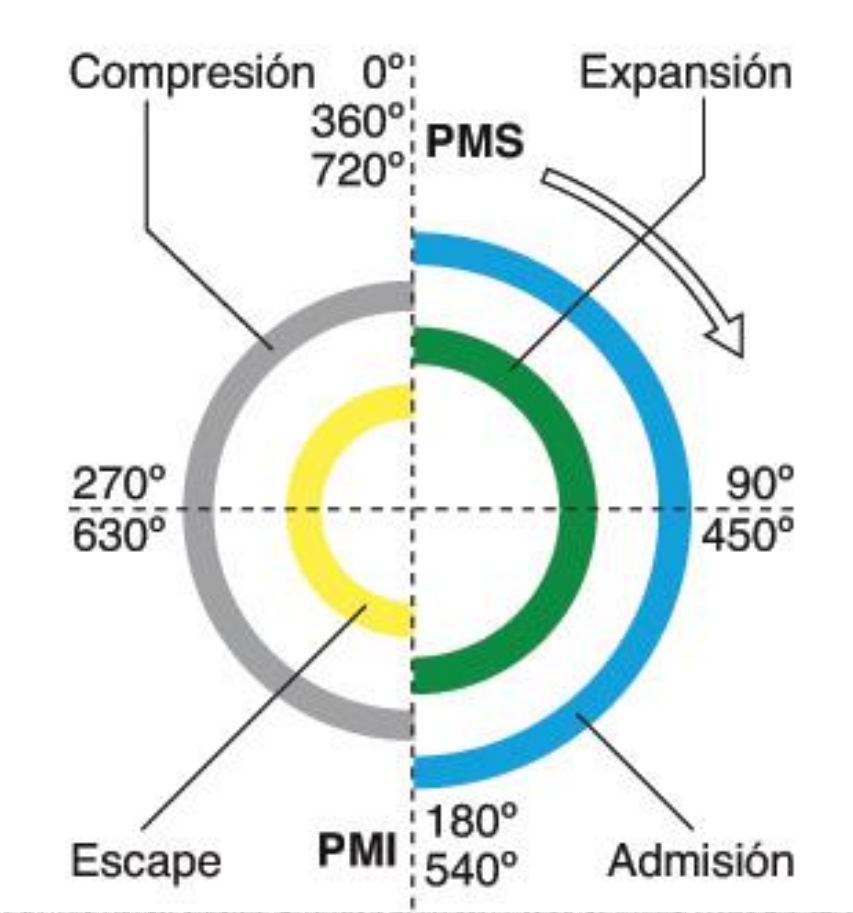


Figura 8.5.
Diagrama de un ciclo teórico.

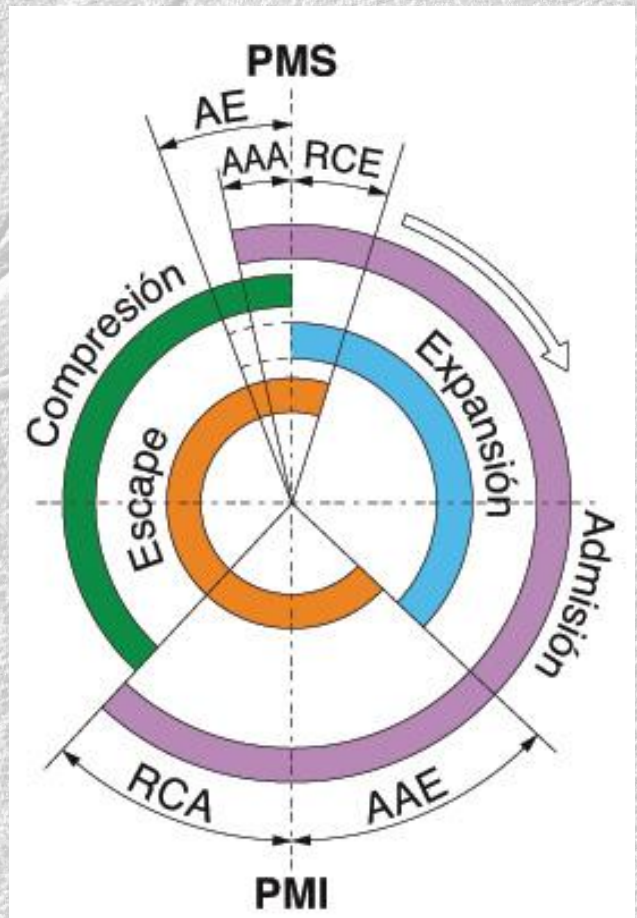
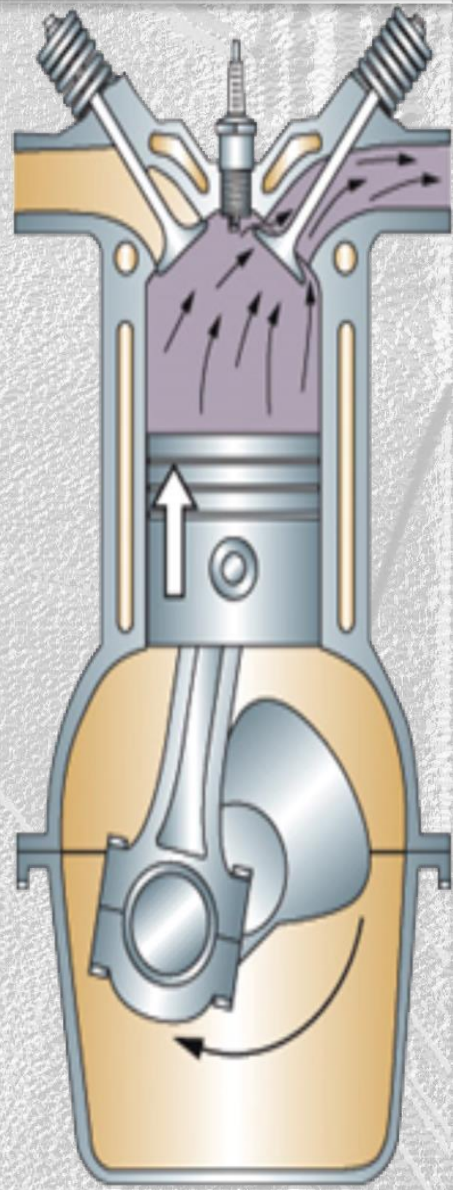


Figura 8.7.
Diagrama de distribución real.



EL MOTOR

Ciclo Otto de cuatro tiempos gasolina

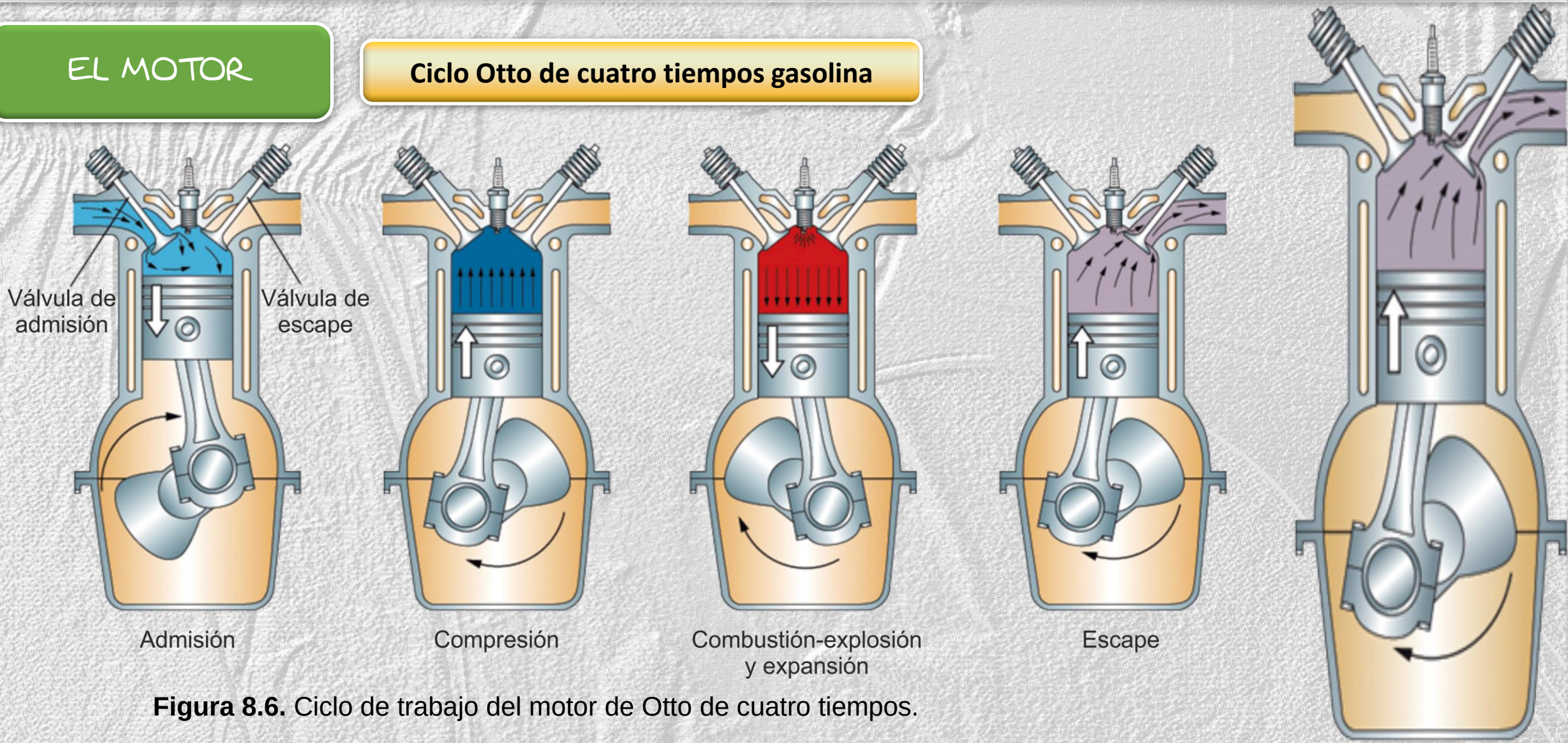
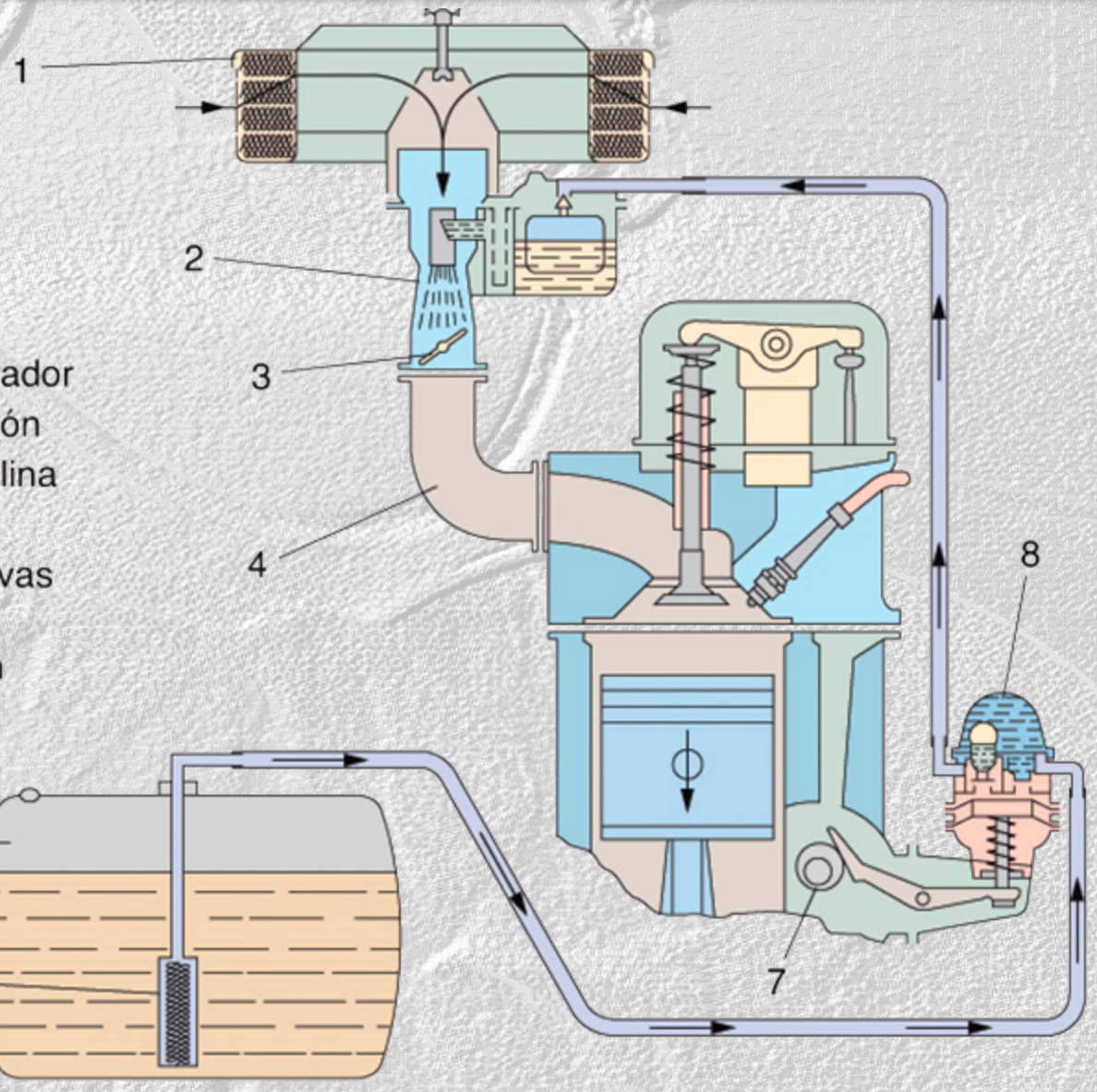


Figura 8.6. Ciclo de trabajo del motor de Otto de cuatro tiempos.

EL MOTOR



1. Filtro de aire
2. Carburador
3. Mariposa del carburador
4. Colector de aspiración
5. Depósito de la gasolina
6. Filtro del depósito
7. Leva del árbol de levas
8. Bomba mecánica para la alimentación de la gasolina

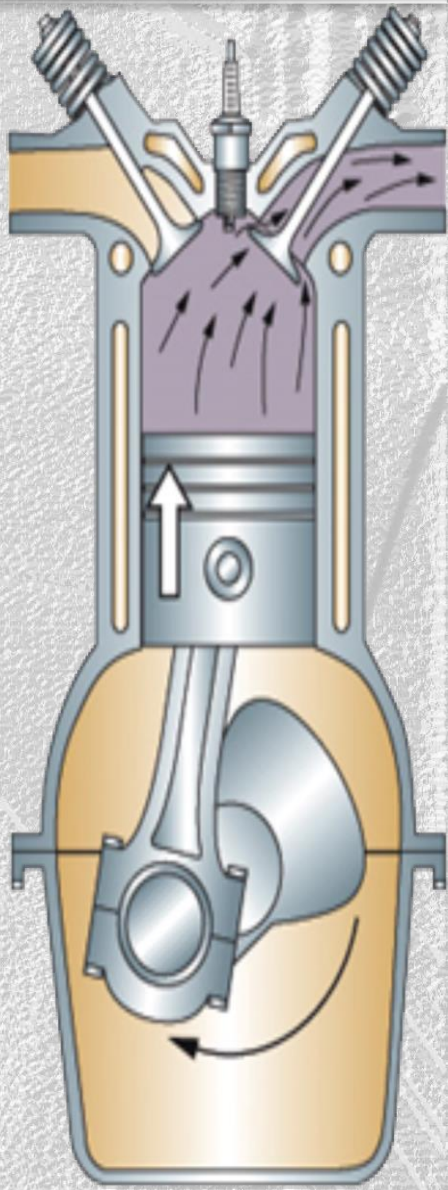
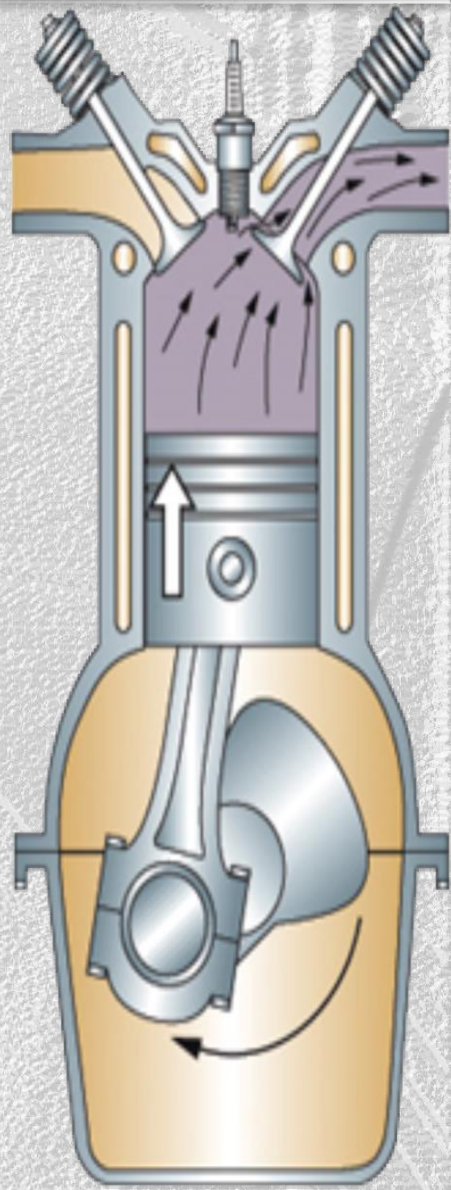


Figura 8.8.
Circuito de admisión con carburador.

Motores, admisión, escape y refrigeración

1. Motores de combustión interna (motor Otto)

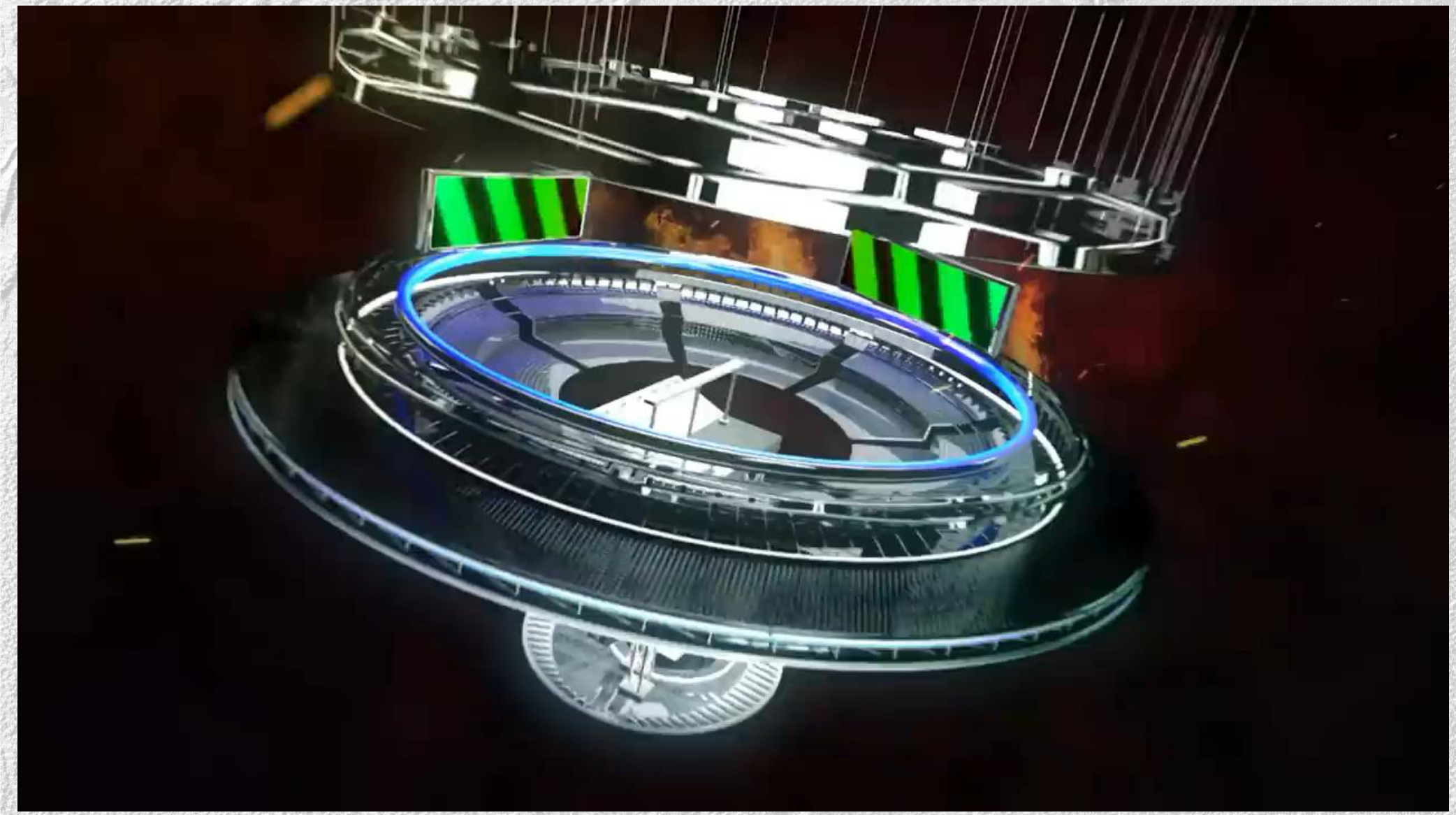
U.D. 8

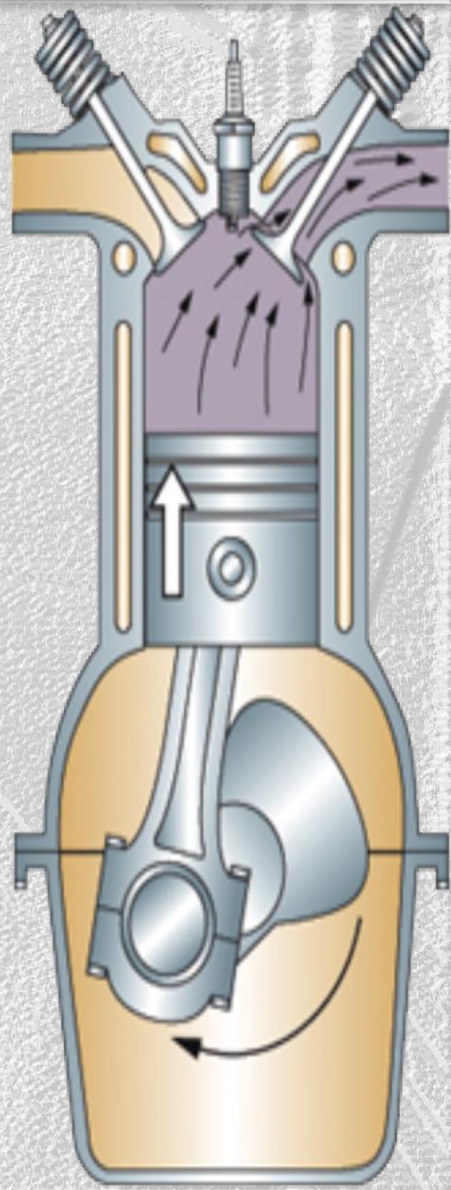


Motores, admisión, escape y refrigeración

1. Motores de combustión interna (admisión)

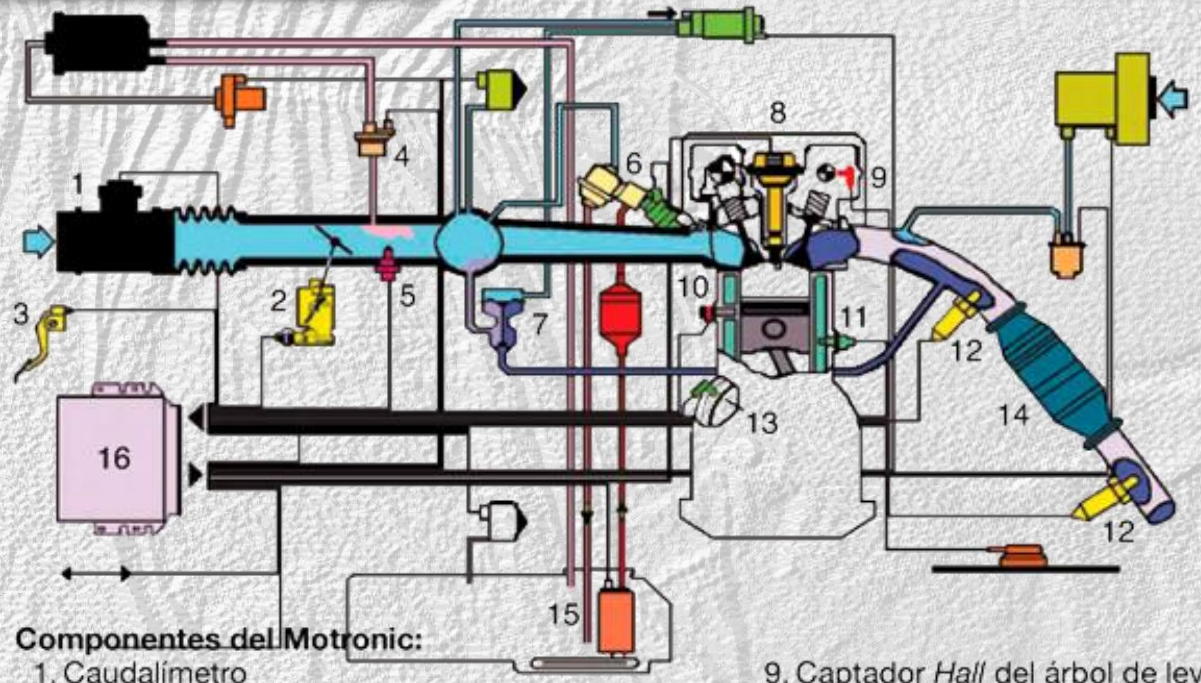
U.D. 8





EL MOTOR

Motor de inyección



Componentes del Motronic:

1. Caudalímetro
2. Acelerador electrónico
3. Sensor de posición del acelerador
4. Válvula del cánister
5. Sensor de temperatura del aire aspirado
6. Inyector del combustible
7. Válvula EGR
8. Bobina de encendido y bujía
9. Captador *Hall* del árbol de levas
10. Sensor de picado
11. Sonda temperatura del líquido refrigerante
12. Sondas lambda
13. Captador de giro y posición del motor
14. Catalizador
15. Depósito de combustible
16. Centralita de gestión Motronic

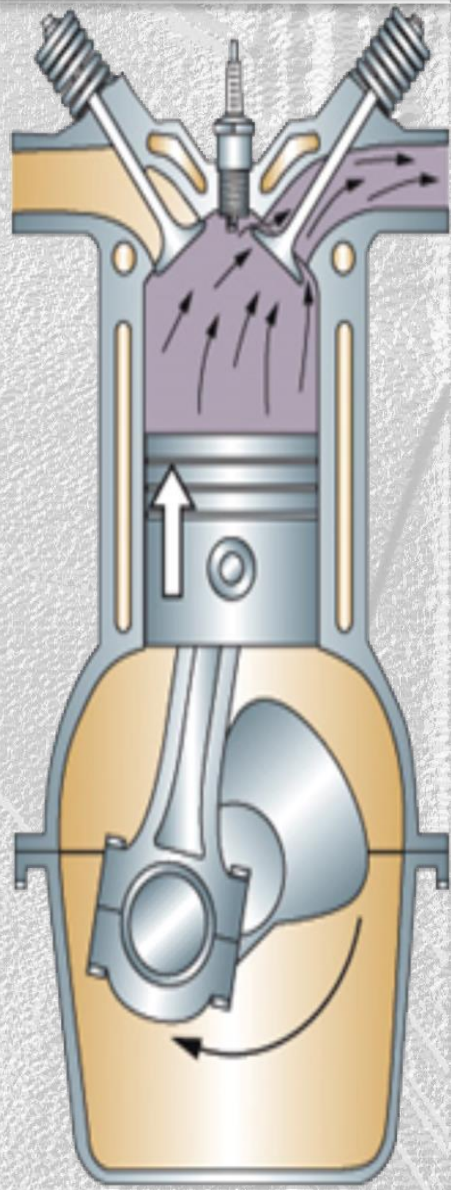


Figura 8.9. Esquema de componentes de un sistema de inyección Motronic.

EL MOTOR

Motor de inyección

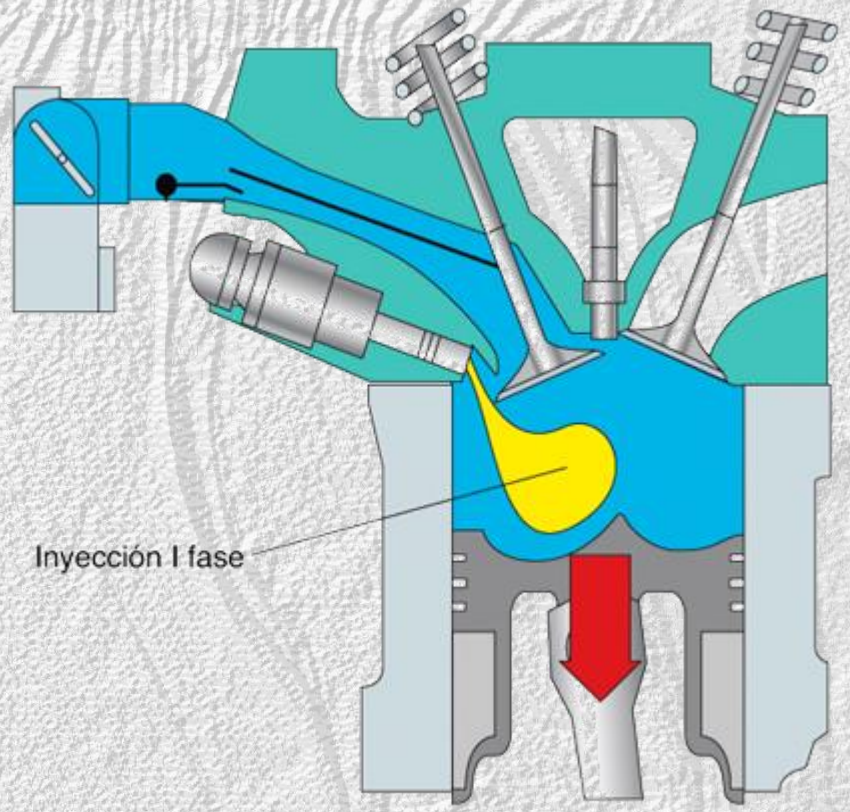


Figura 8.10.
Primera inyección (inyección en dos fases).

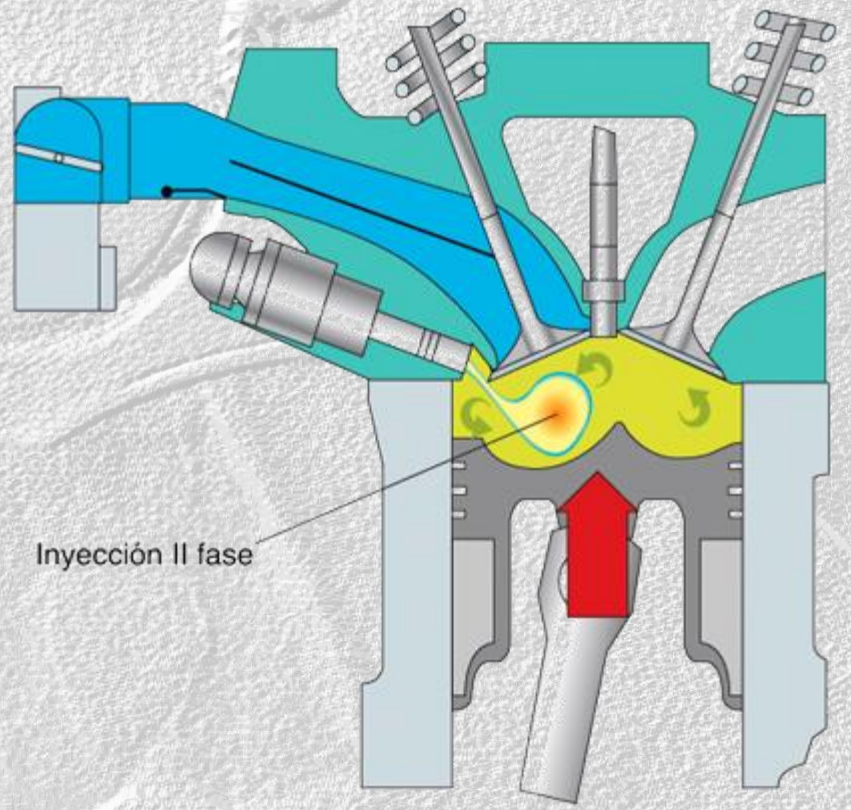
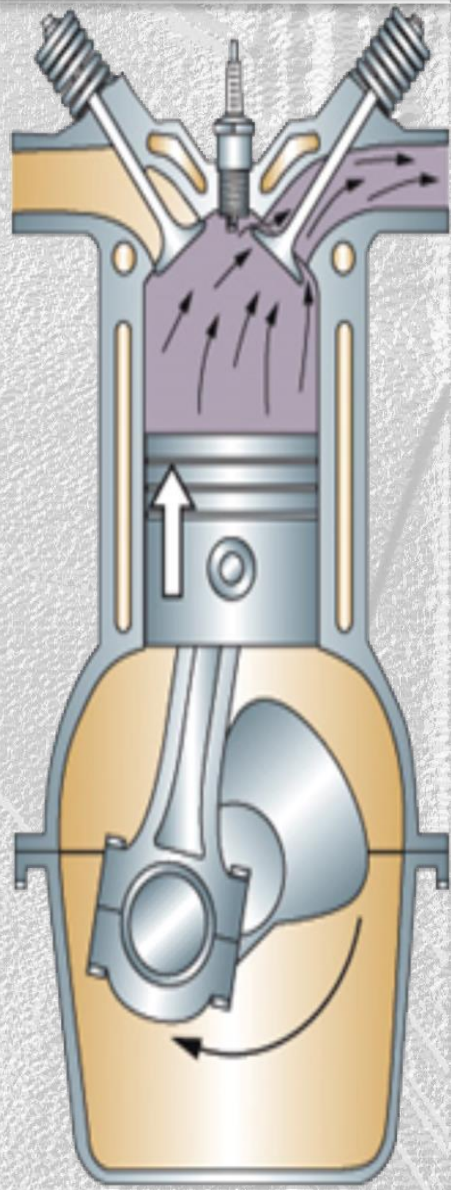
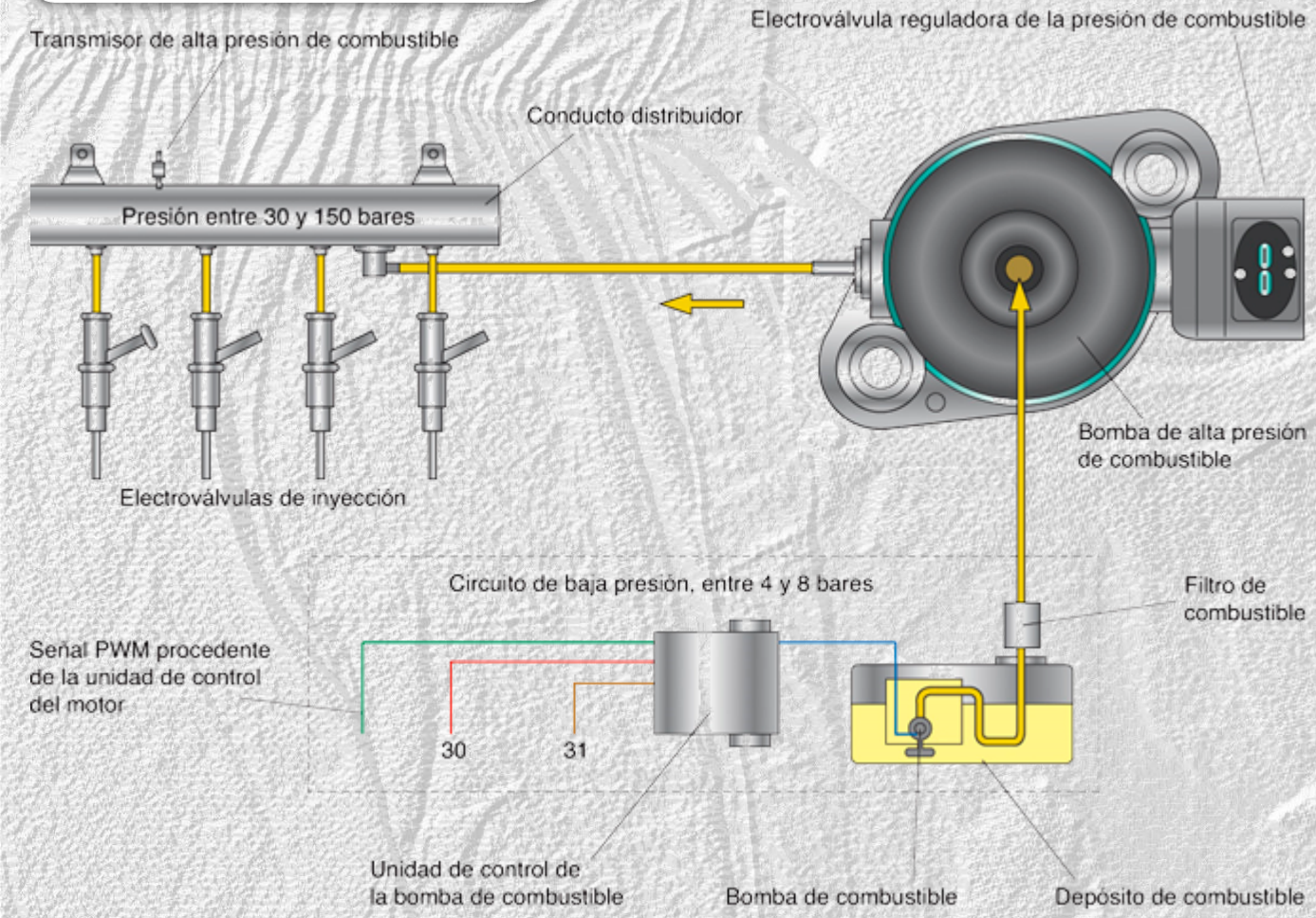


Figura 8.11.
Segunda inyección (inyección en dos fases).



EL MOTOR

Motor de inyección



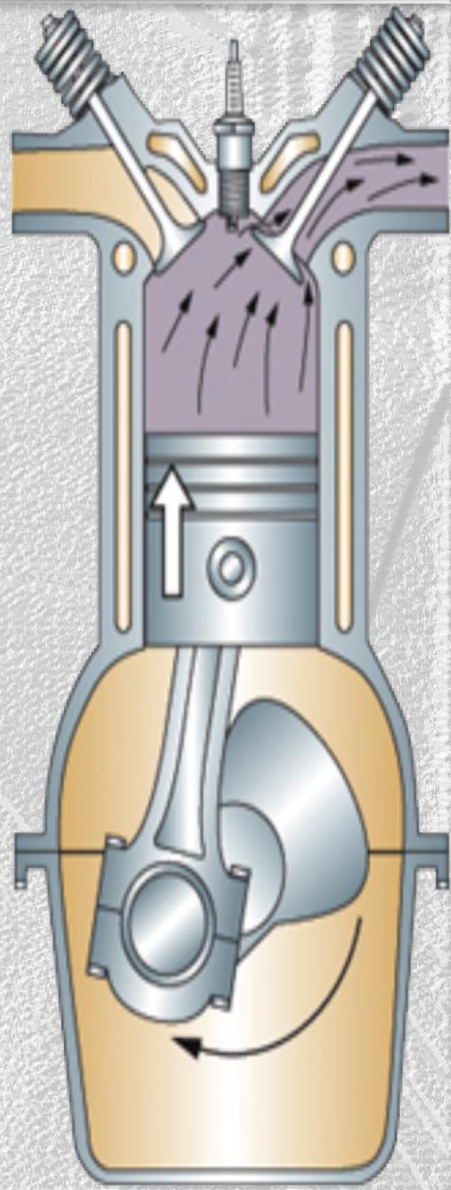


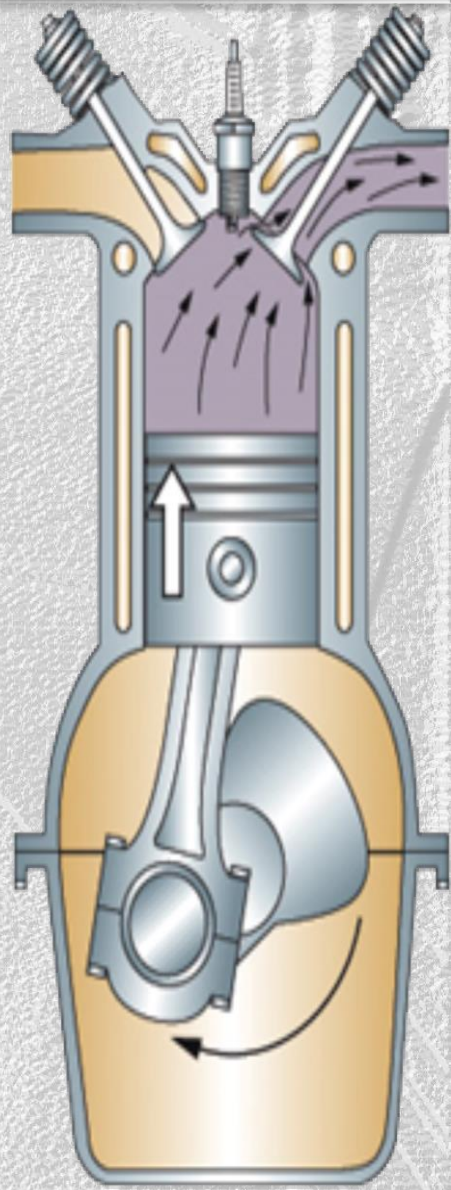
Figura 8.12.
Diagrama de un ciclo teórico.

EL MOTOR

Motor atmosférico diésel

Tiempos del ciclo	Motor de gasolina	Motor diésel
Admisión	Admisión de una mezcla de aire y gasolina cuya preparación se efectúa externamente en un sistema de carburación o de inyección.	Admisión de aire solamente.
Compresión	La compresión de la mezcla se encuentra entre 8 y 12 bares de presión.	Compresión del aire entre 30 y 60 bares. El aire se calienta y alcanza los 500 y 700 °C.
Explosión (trabajo)	La mezcla se incendia gracias a una chispa que salta entre los electrodos de la bujía.	Mediante un inyector se introduce el gasóleoa presión en la cámara de combustión. Y el gasóleo se inflama al contacto con el aire caliente.
Escape	Expulsión de los gases quemados.	Expulsión de los gases quemados.

Tabla 8.3.



EL MOTOR

Motor atmosférico diésel

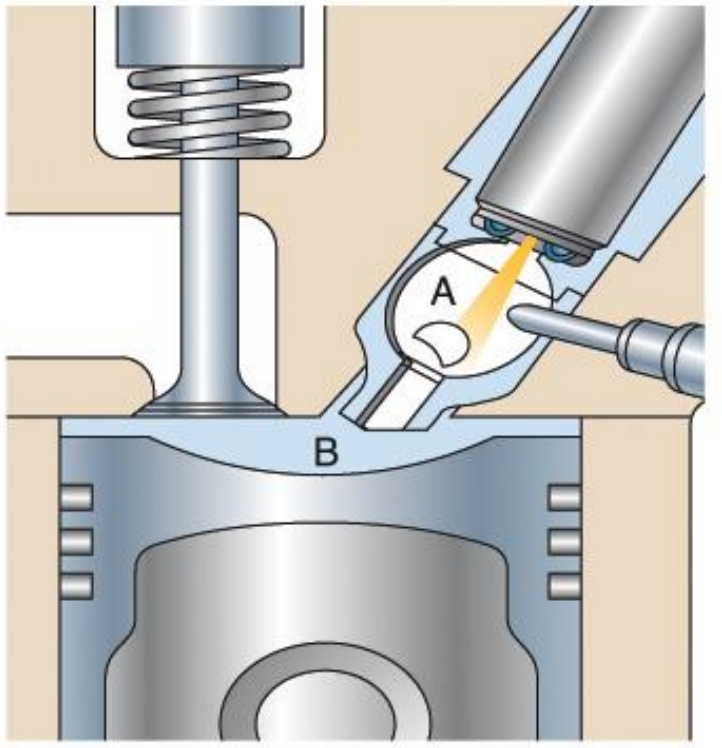


Figura 8.13.
Cámara de precombustión.

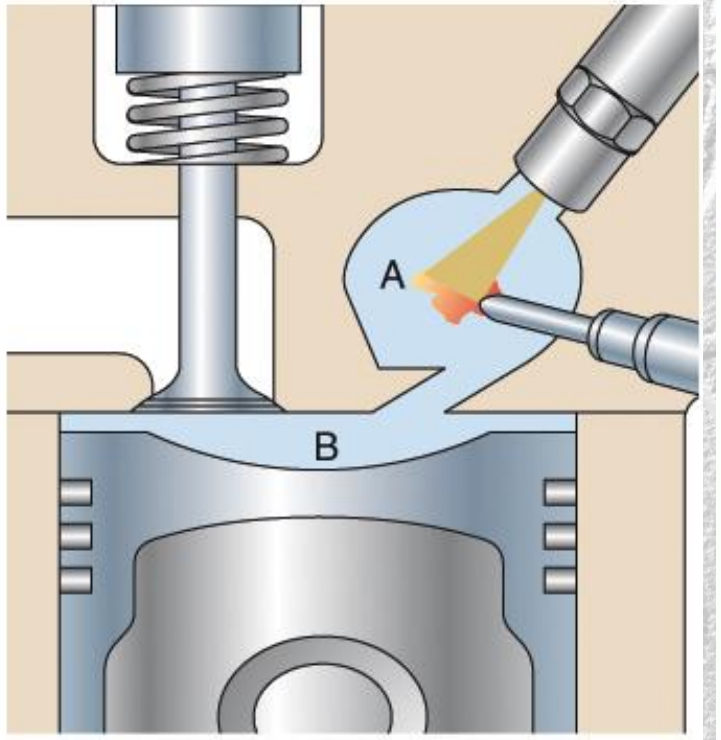


Figura 8.14.
Cámara de turbulencia.

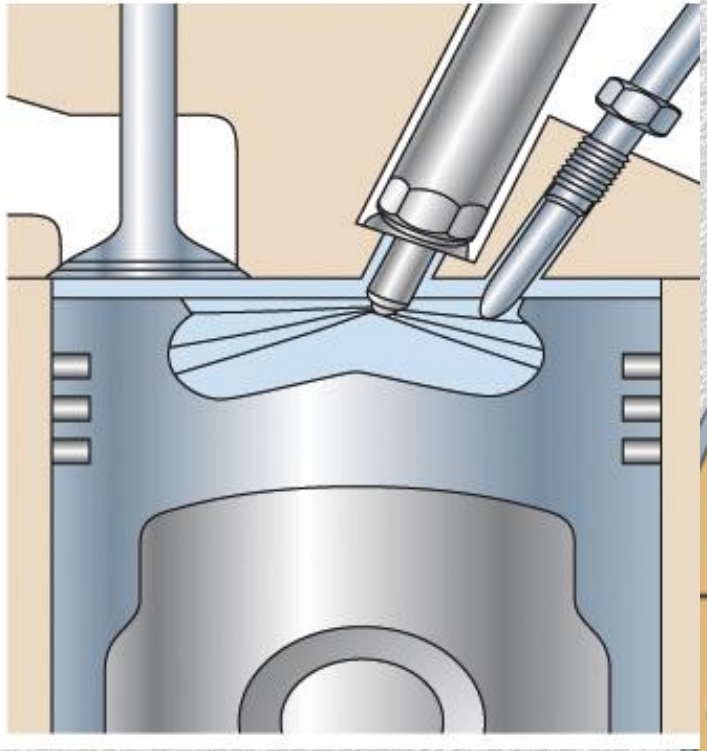
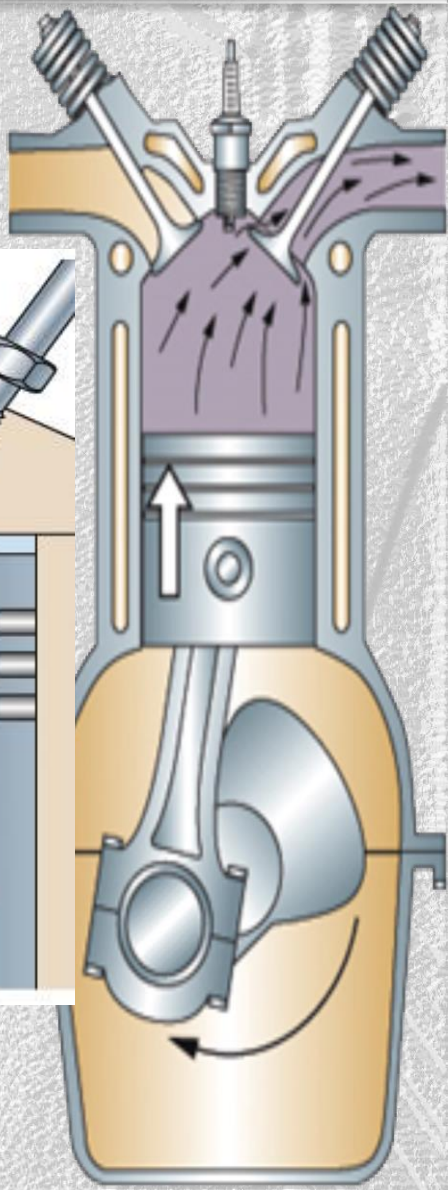


Figura 8.15.
Inyección directa.



EL MOTOR

Motor atmosférico diésel

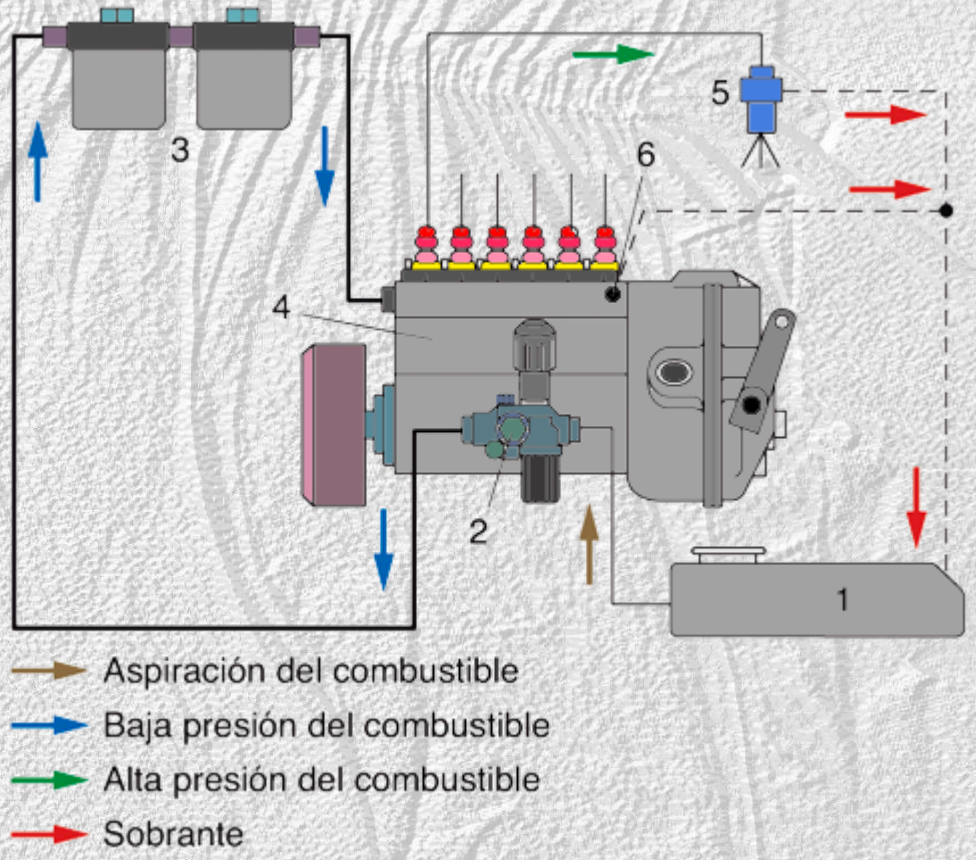


Figura 8.16.
Circuito con bomba en línea.

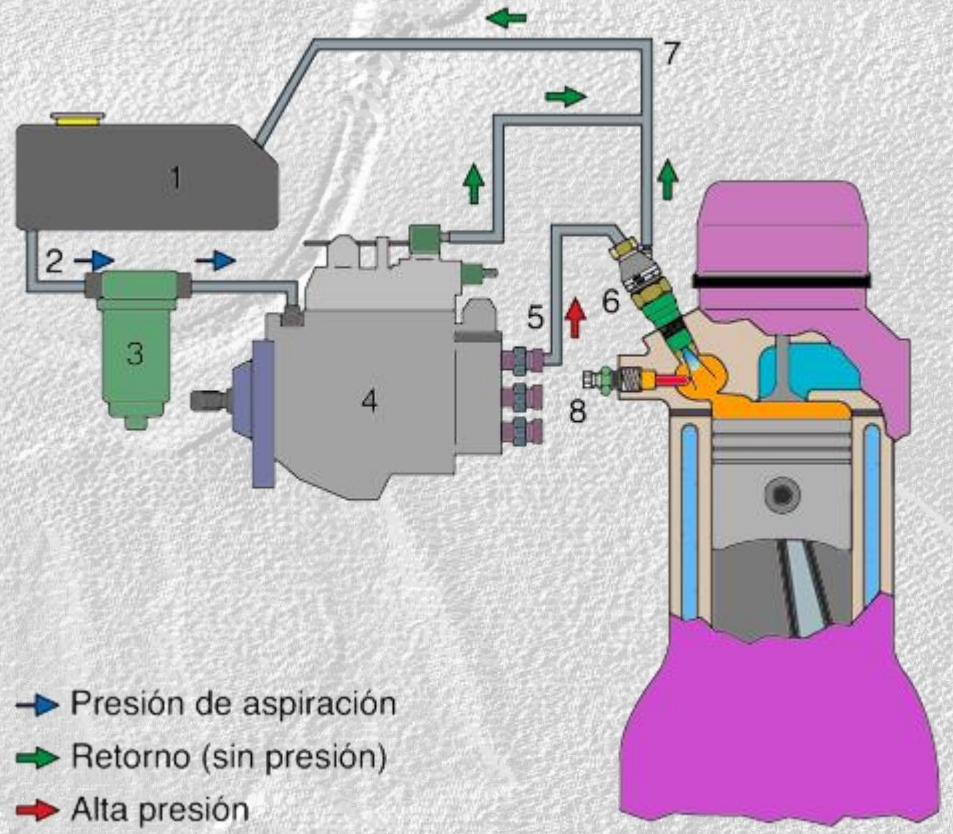
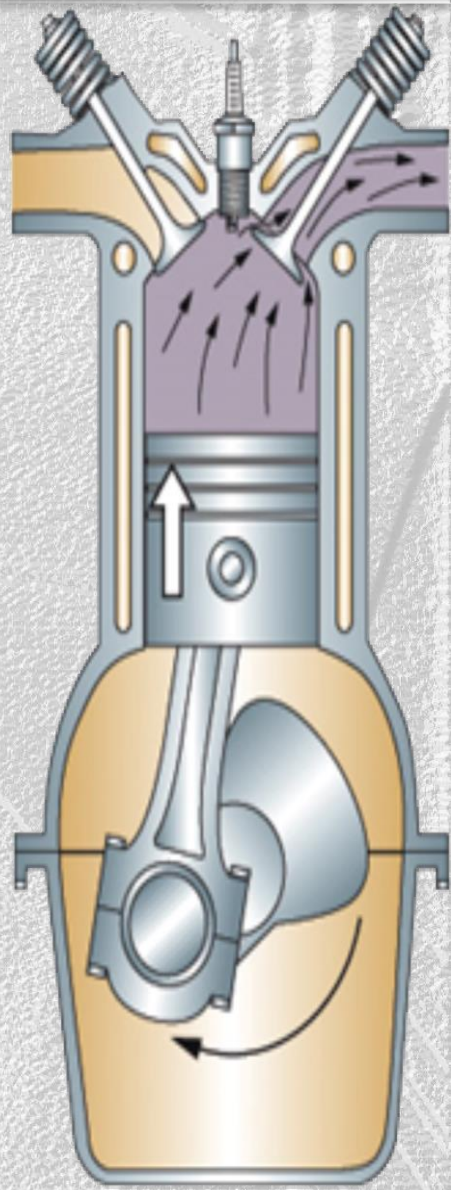
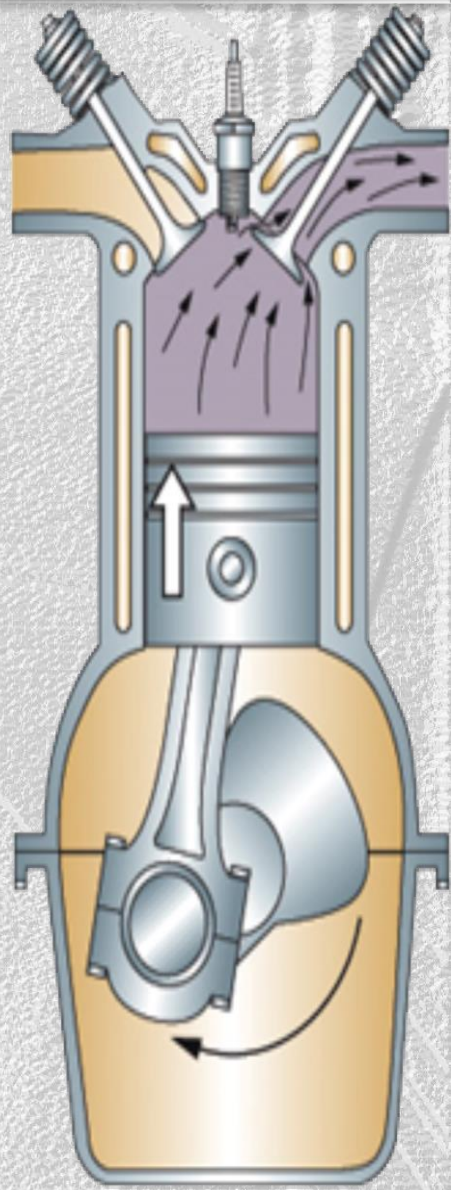


Figura 8.17.
Circuito con bomba inyectora rotativa.



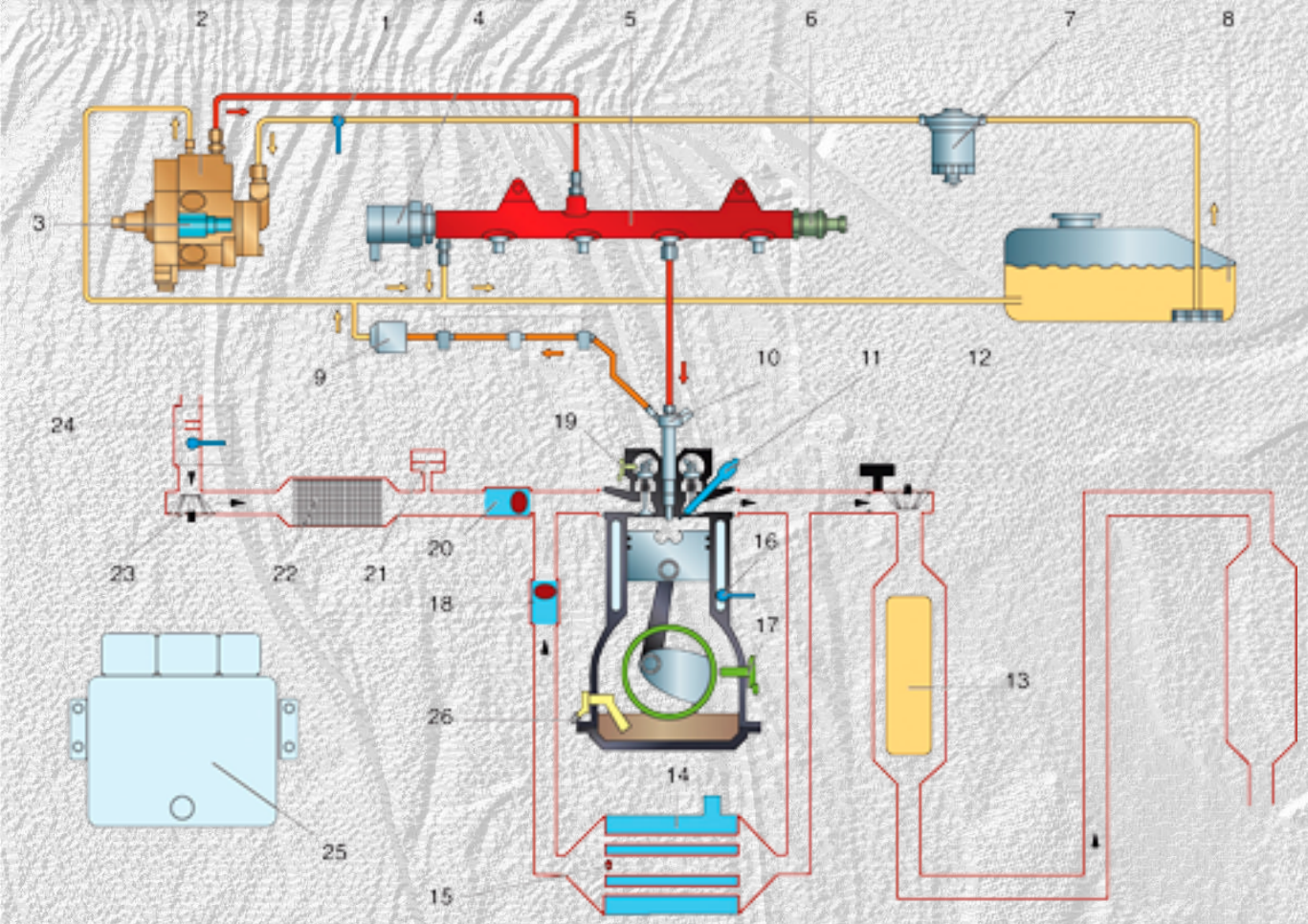
Motores, admisión, escape y refrigeración

1. Motores de combustión interna (motor diésel)



EL MOTOR

Sistema de admisión



1. Sensor de temperatura del combustible.
2. Bomba de alta presión.
3. Regulador del flujo del combustible.
4. Regulador de presión del combustible.
5. Riel de inyección.
6. Sensor de presión del combustible.
7. Filtro de combustible.
8. Depósito.
9. Válvula de presión.
10. Inyector piezoeléctrico.
11. Bujía pre/postcalentamiento.
12. Turbina.
13. Catalizador de oxidación.
14. Refrigerador de gas de escape reciclado.
15. By-pass EGR.
16. Sensor de temperatura del refrigerante.
17. Sensor TDC.
18. Válvula recicladora de gas de escape.
19. Sensor de la fase del árbol de levas.
20. Válvula control de aire.
21. Sensor de presión de admisión.
22. Intercooler.
23. Compresor.
24. Sensor de temperatura de aire y flujómetro.
25. Ordenador de control de motor Bosch EDC16.
26. Sensor del nivel de aceite.

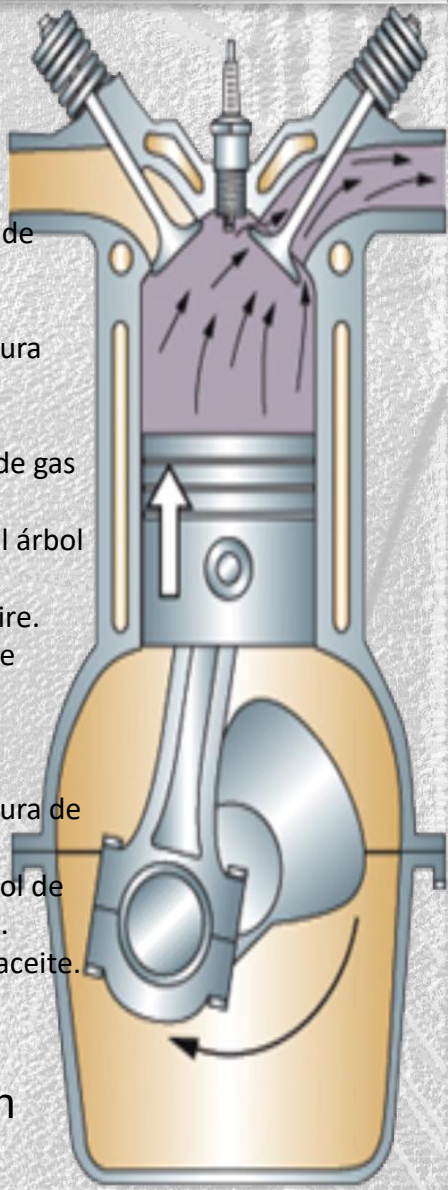


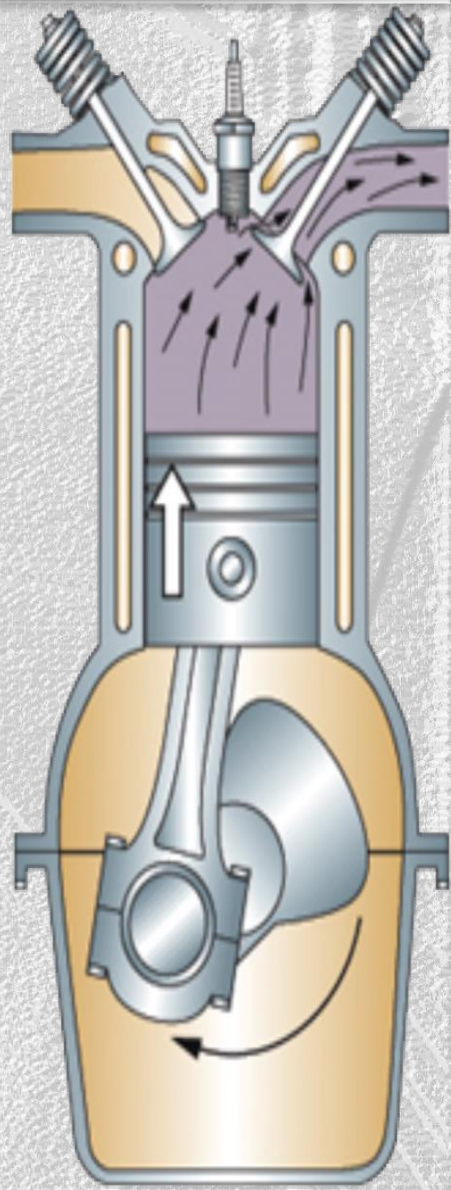
Figura 8.18.
Componentes del sistema de inyección *common-rail*.

EL MOTOR

Componentes comunes

Figura 8.19.
Filtro de aire bañado en aceite.

Figura 8.20.
Filtro en seco con cartucho sustituible.



EL MOTOR

Componentes comunes

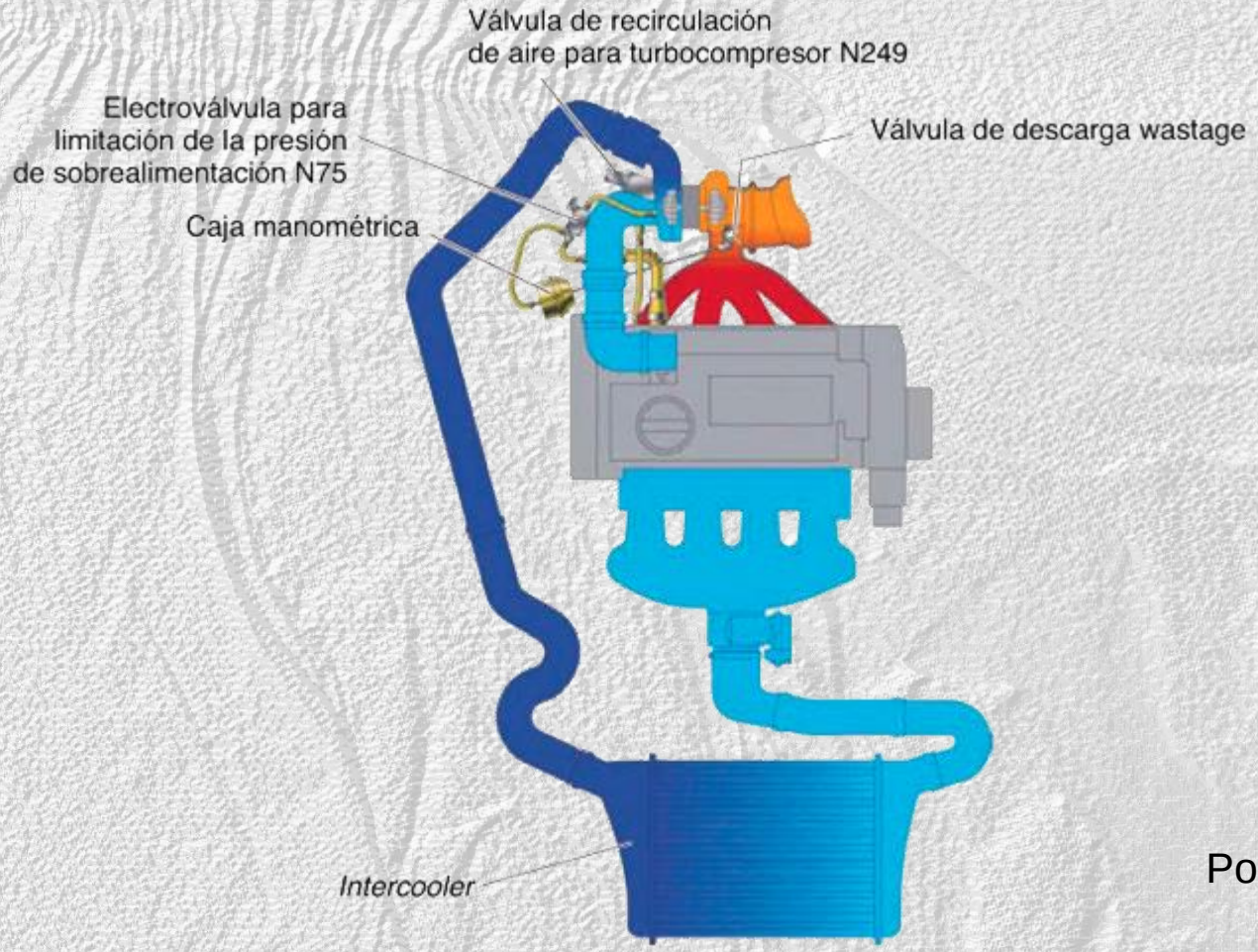
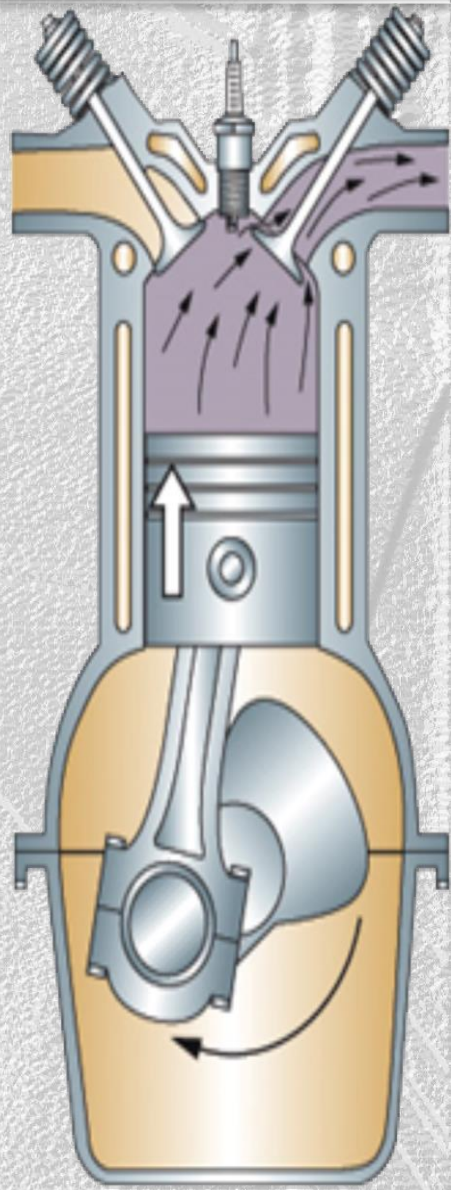


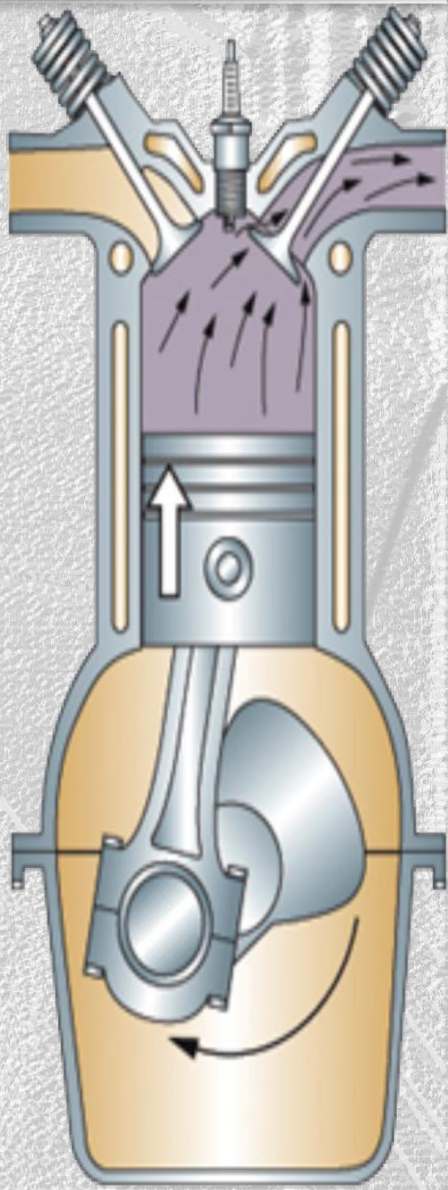
Figura 8.21.
Posición del *intercooler.*



EL MOTOR

Componentes comunes

Figura 8.22.
Posición del *intercooler* de un vehículo de competición.



EL MOTOR

Componentes comunes

Figura 8.23.
Corriente pulsada PWM.

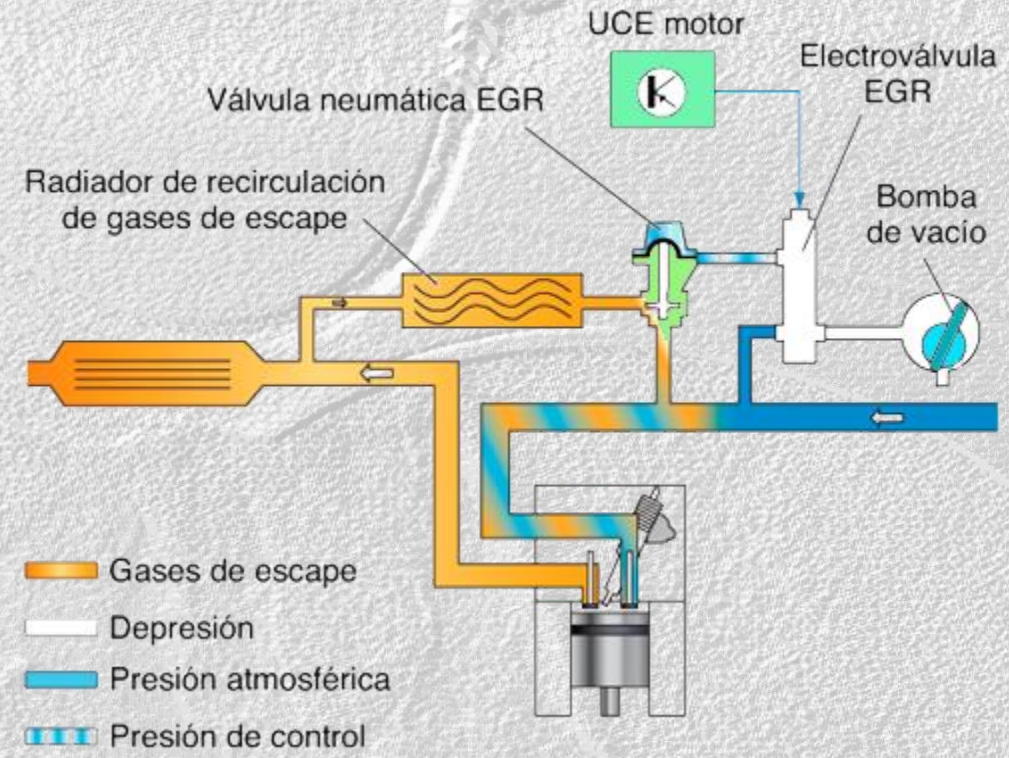
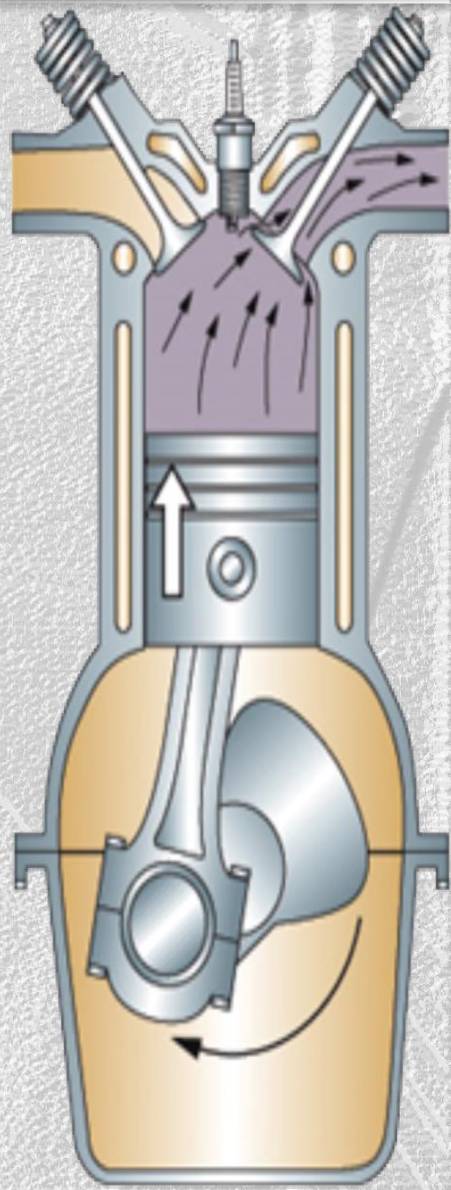


Figura 8.24.
Válvula EGR y recirculación de gases de escape.



EL MOTOR

Componentes comunes

Figura 8.25.
EGR colocada en el colector de admisión BMW.

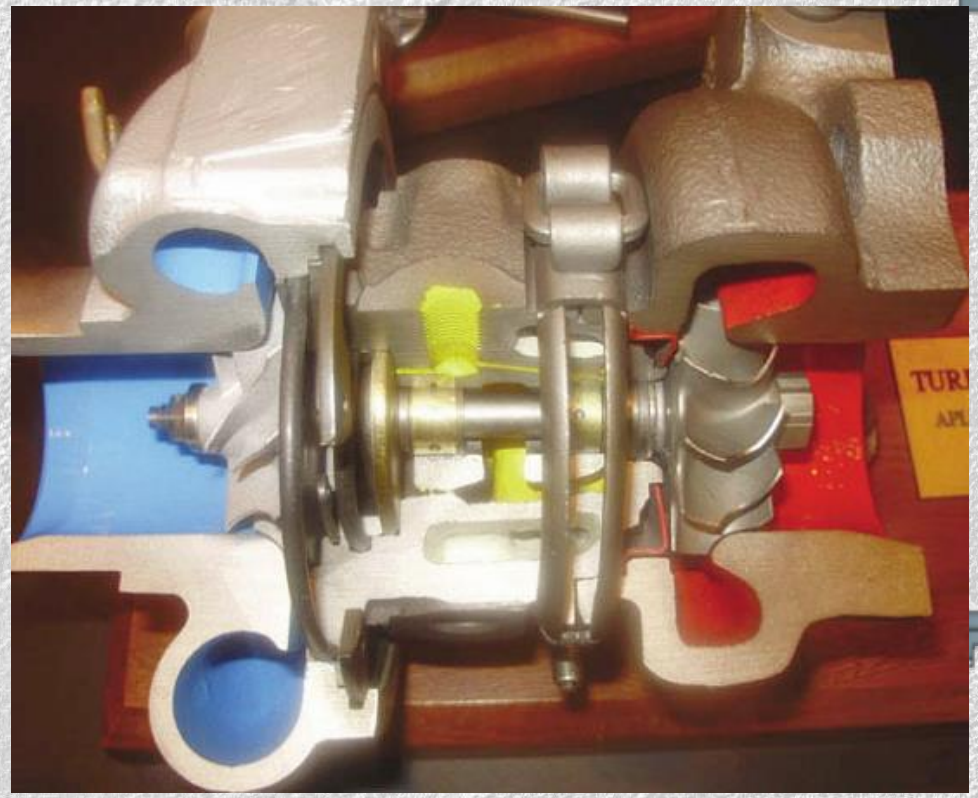
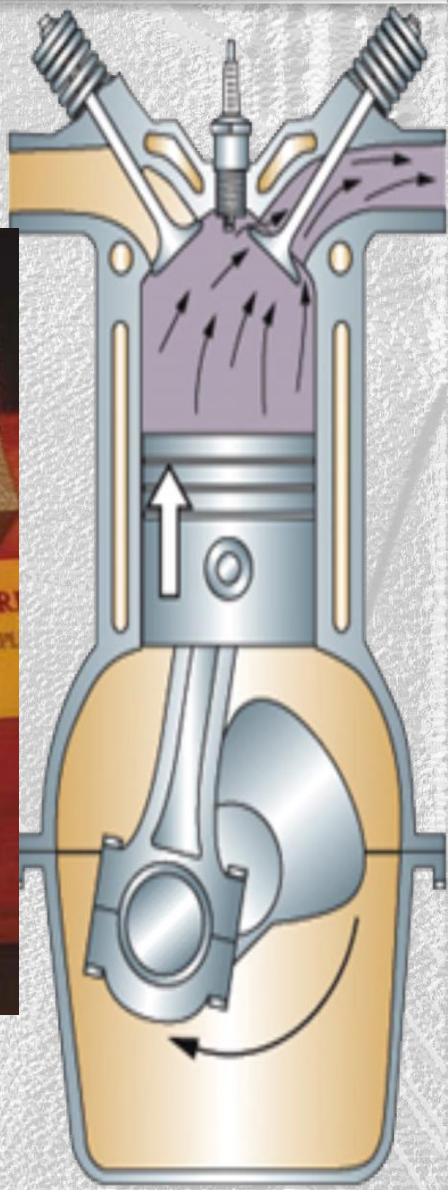


Figura 8.26.
Turbocompresor de geometría fija seccionado.



EL MOTOR

Componentes comunes

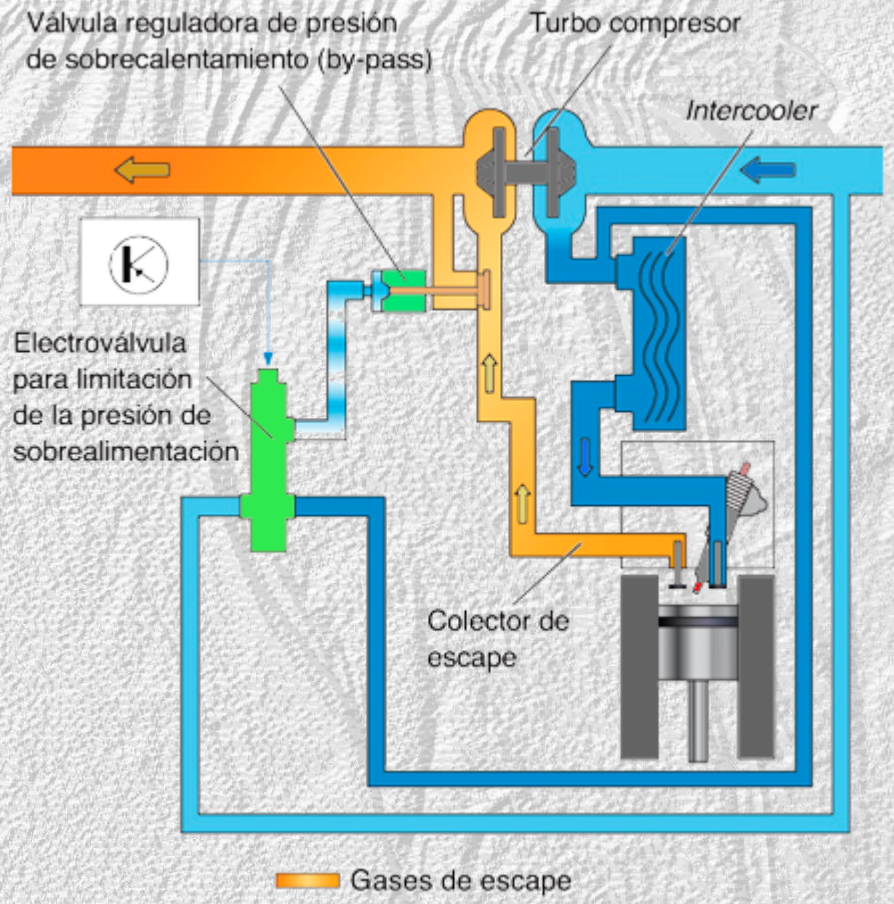


Figura 8.27. Esquema de un turbo con geometría fija y válvula de descarga.

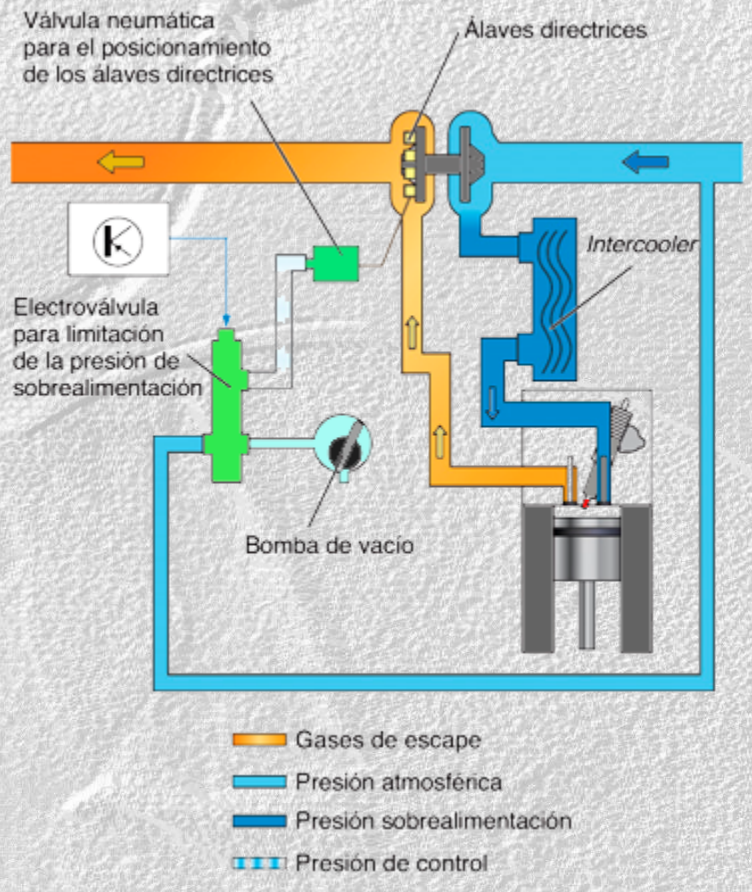
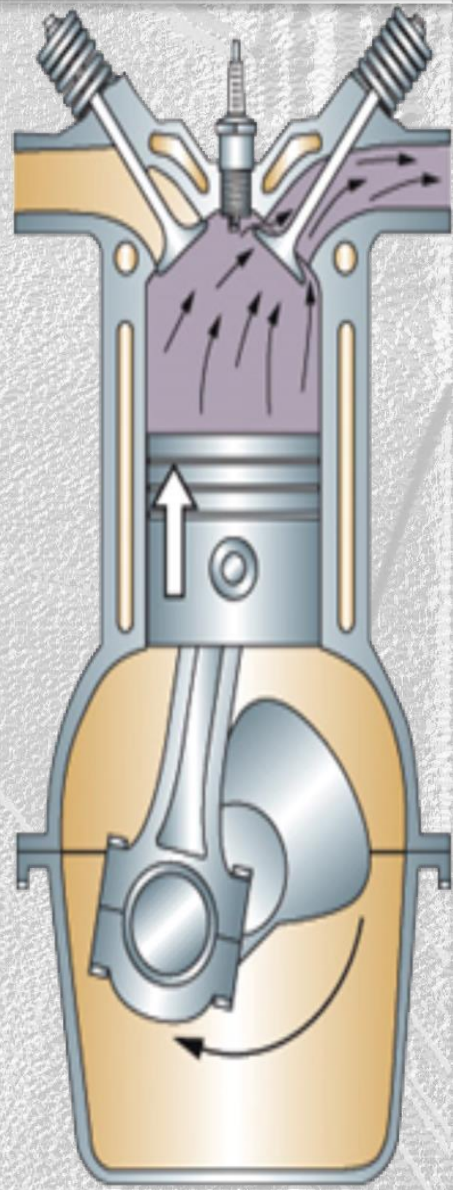


Figura 8.28. Esquema de un turbo con geometría variable.

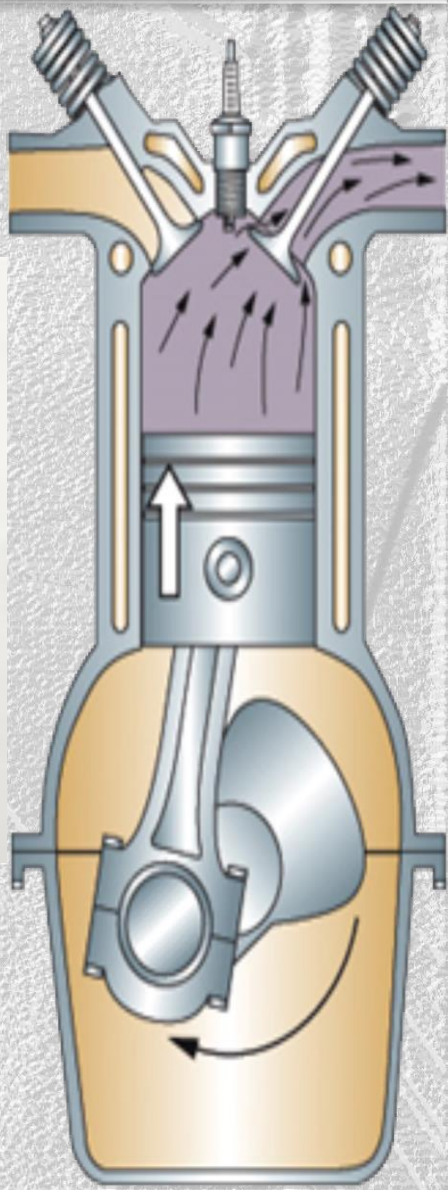


EL MOTOR

Componentes comunes

Figura 8.29.
Colectores de escape de fundición.

Figura 8.30.
Sonda lambda.



EL MOTOR

Componentes comunes

Figura 8.32.
Catalizador seccionado.

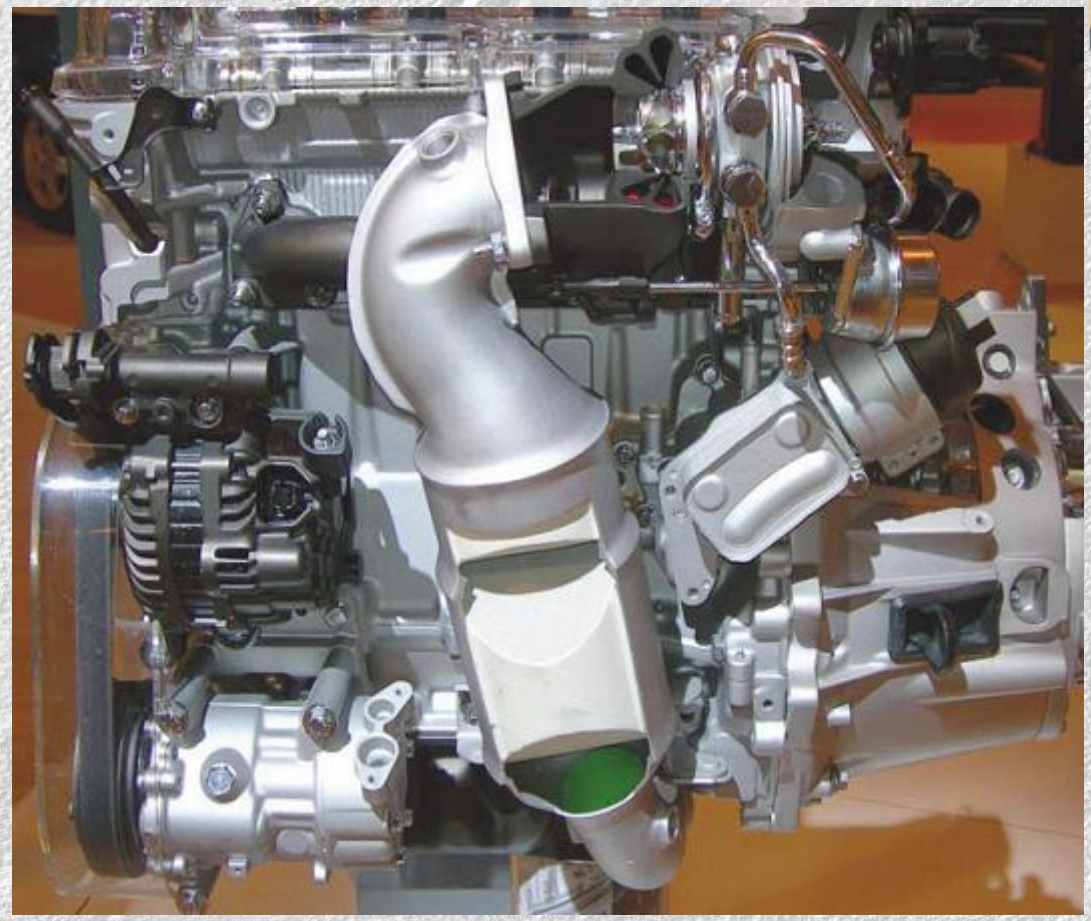
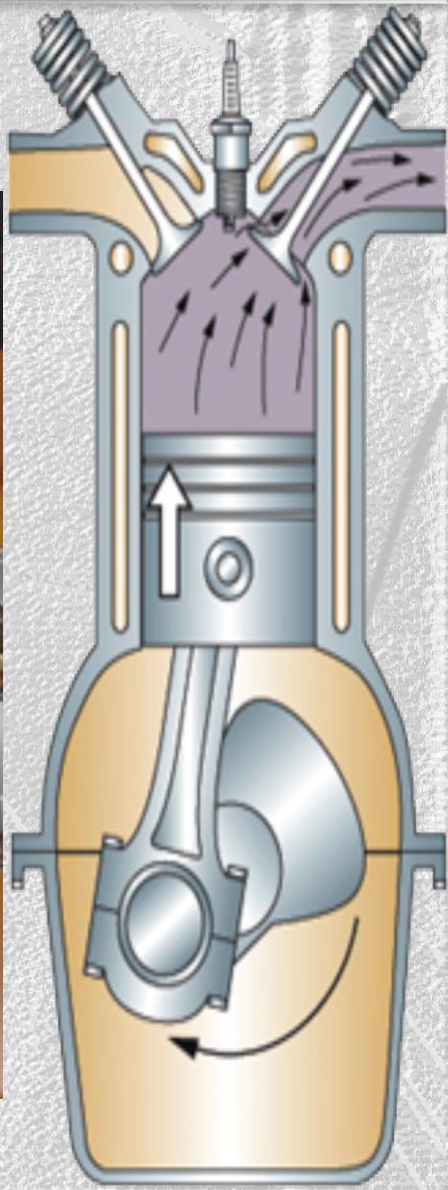


Figura 8.33.



EL MOTOR

Componentes comunes

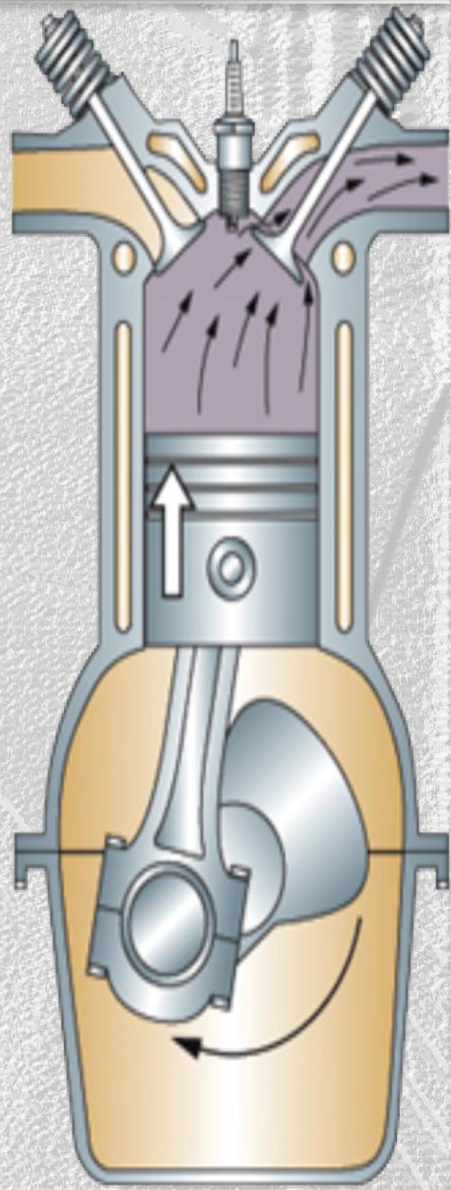
Figura 8.34.
Silenciador secundario o final.

Figura 8.35.
Tramo de escape flexible.

Motores, admisión, escape y refrigeración

1. Motores de combustión interna (2 tiempos)

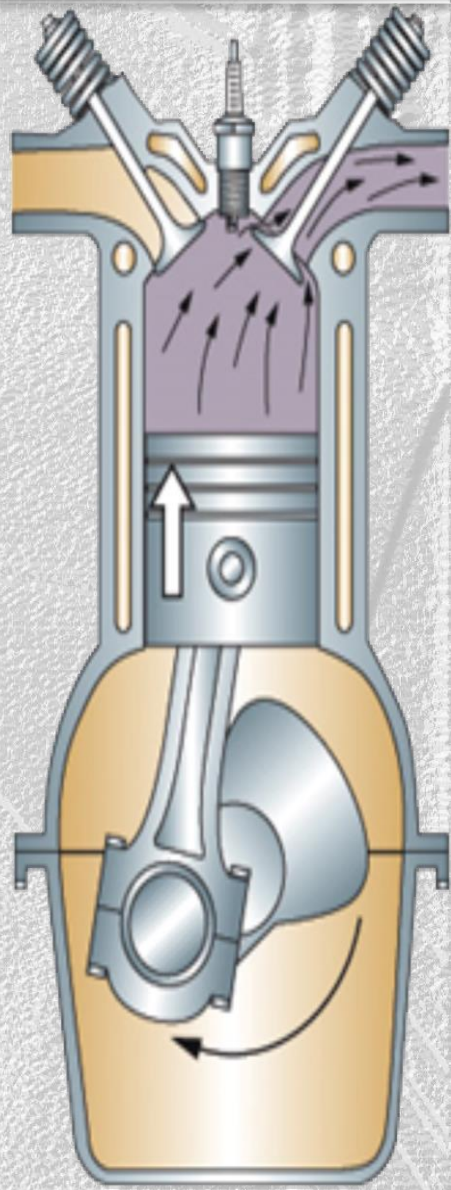
U.D. 8



Motores, admisión, escape y refrigeración

1. Motores de combustión interna (wankel)

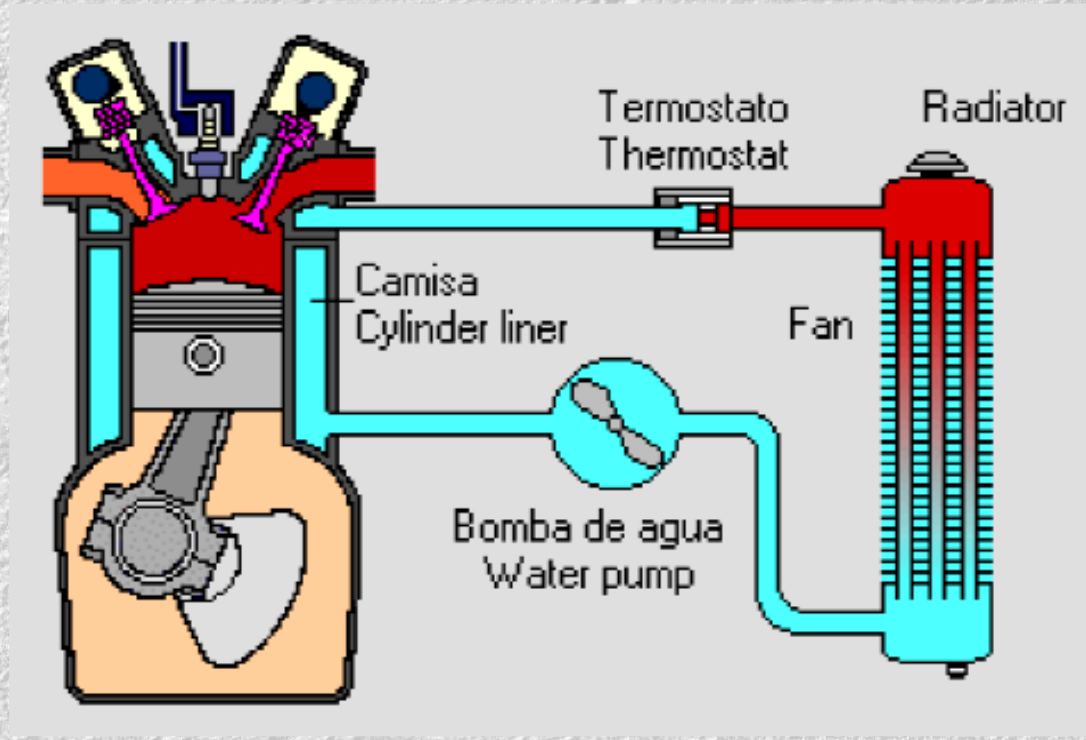
U.D. 8

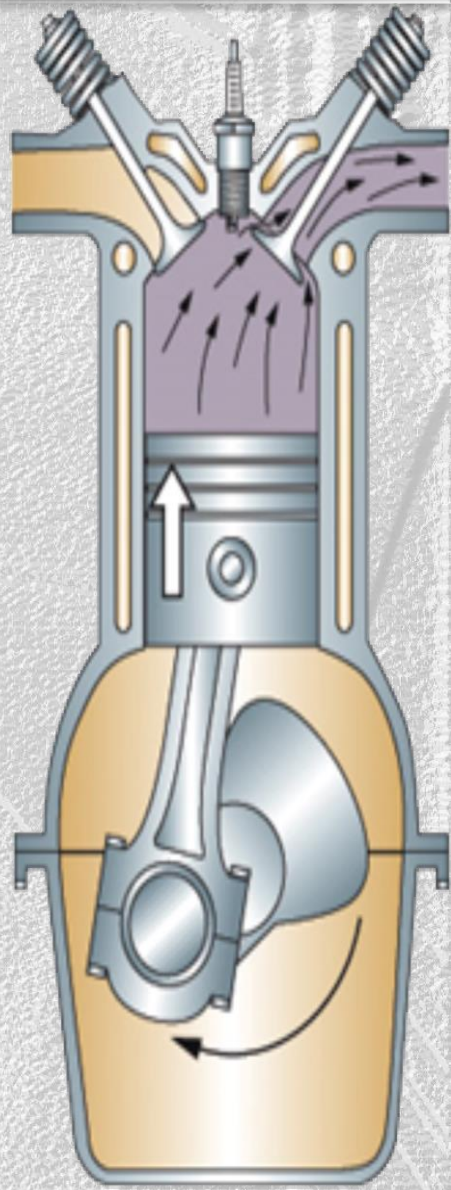


REFRIGERACIÓN

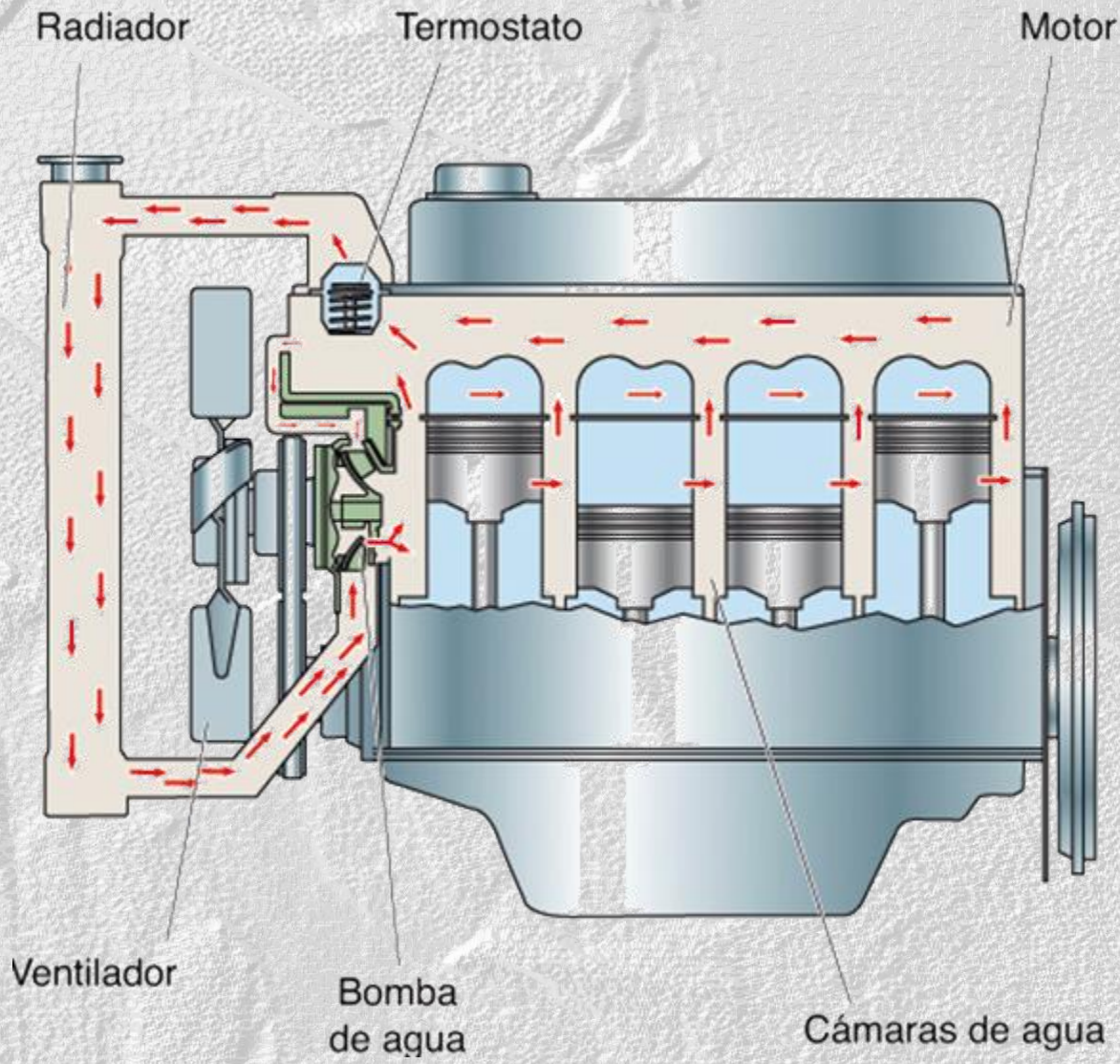
- Bomba de agua.
- Cámaras de refrigeración.
- Termostato.
- Radiador.
- Ventilador.
- Refrigerante.
- Manguitos.
- Vaso de expansión.

Su función es la de extraer el calor generado en el motor para mantenerlo con una temperatura de funcionamiento constante, ya que el motor por debajo o por encima de la temperatura de funcionamiento, tendría fallos pudiendo hasta no funcionar por completo.





REFRIGERACIÓN



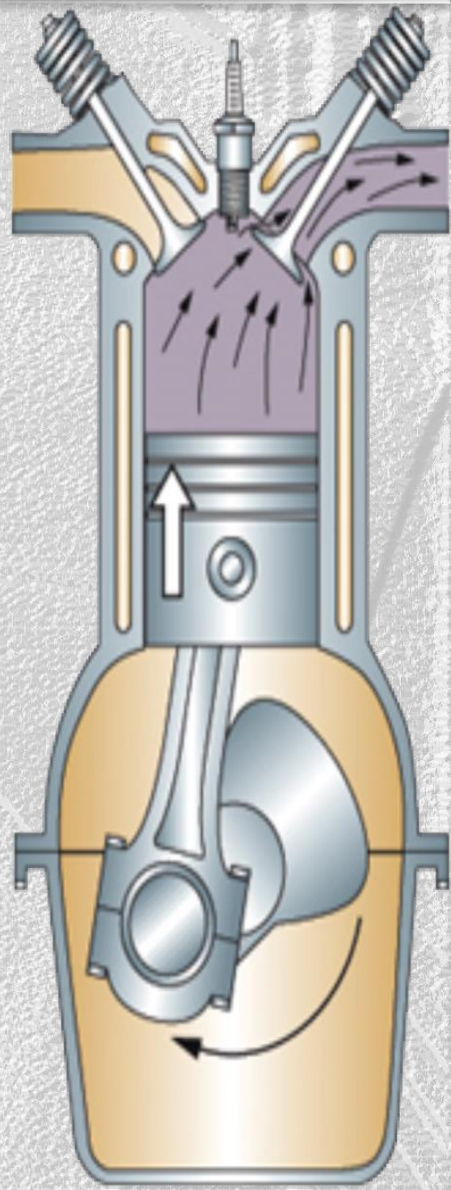
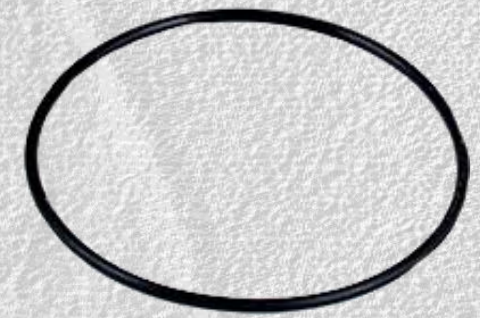


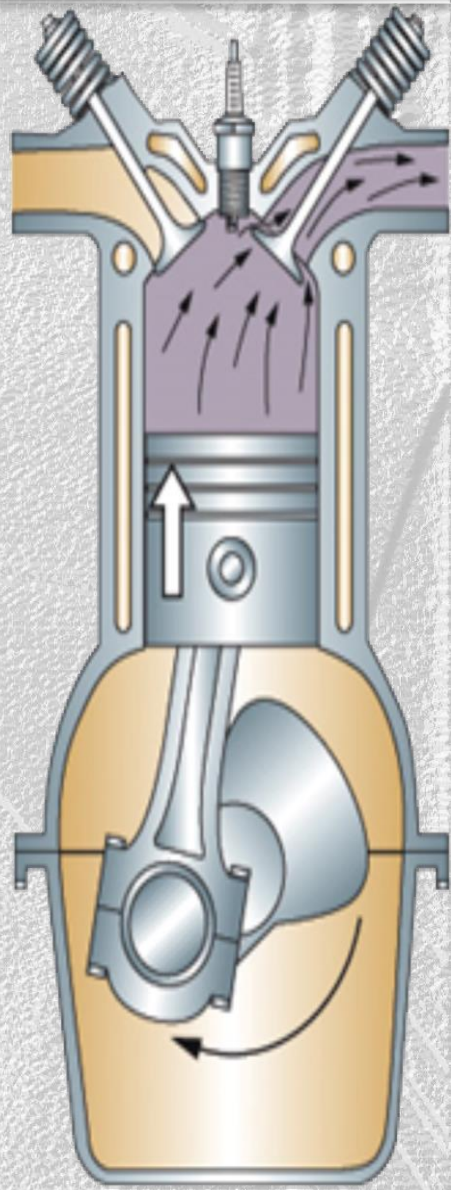
Figura 8.38.
Circuito de refrigeración por líquido.

REFRIGERACIÓN

Bomba de agua

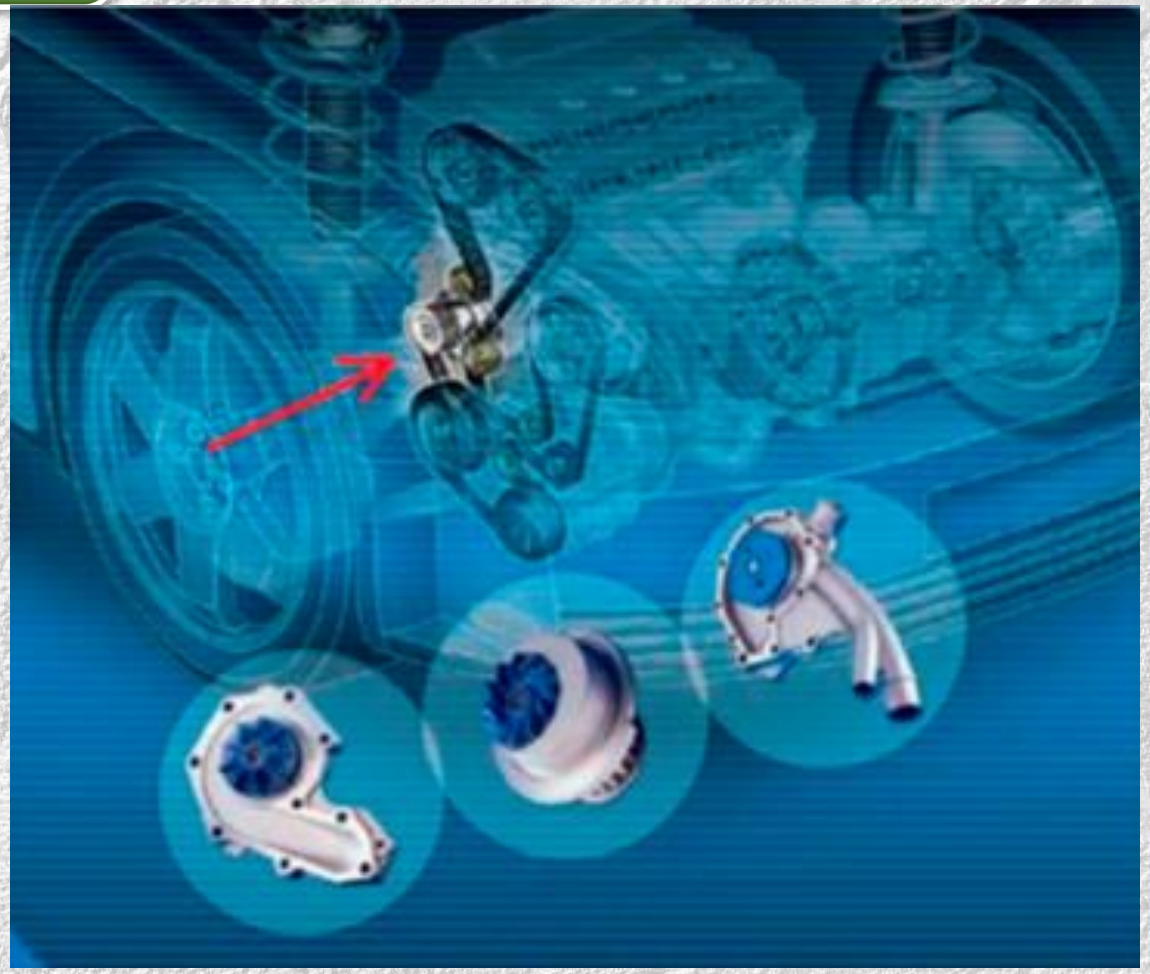
Es un mecanismo simple que mueve el refrigerante dentro del motor, mientras esté funcionando. Se monta en el frente del motor y da vuelta generalmente siempre que el motor esta funcionando.

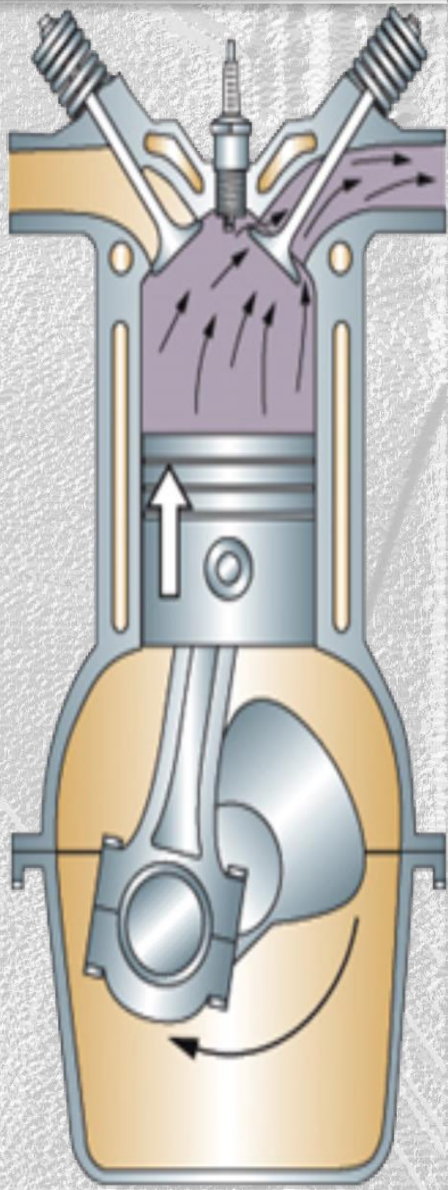




REFRIGERACIÓN

Bomba de agua

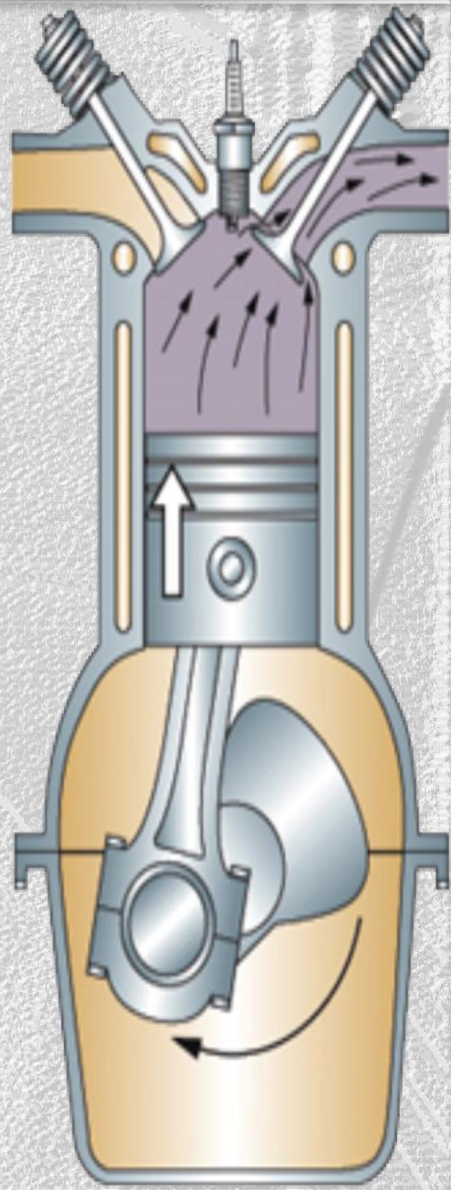




REFRIGERACIÓN

Son los ductos por los cuales ha de pasar el liquido refrigerante.

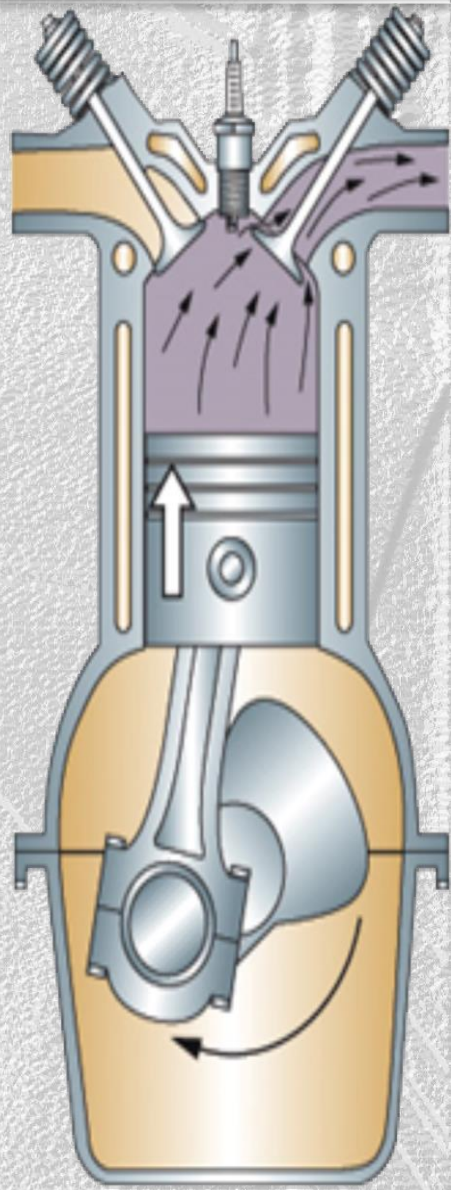
Cámaras de refrigeración



REFRIGERACIÓN

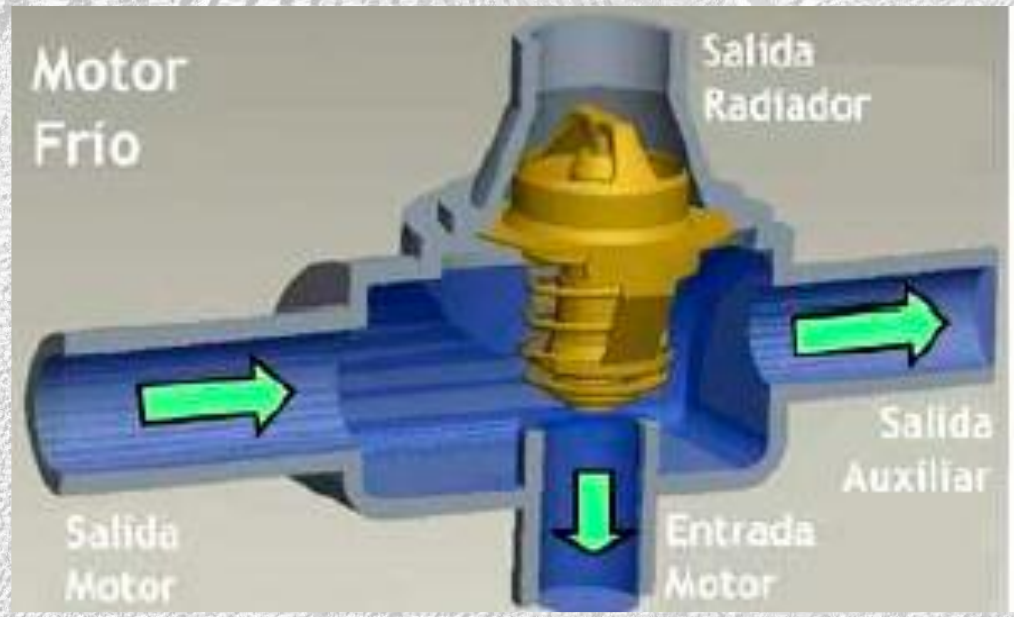
El termostato

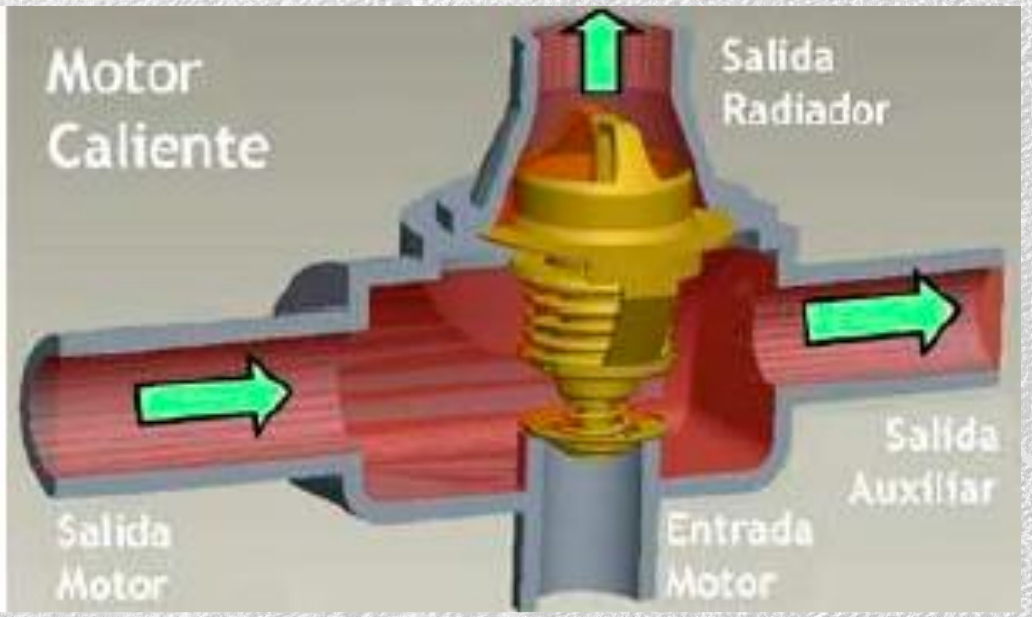
El termostato es un regulador de temperatura. El termostato ayuda a calentar el motor y a conservar la temperatura del refrigerante y del motor durante a operación. El termostato se abre y se cierra continuamente, a medida que cambia la temperatura de trabajo.

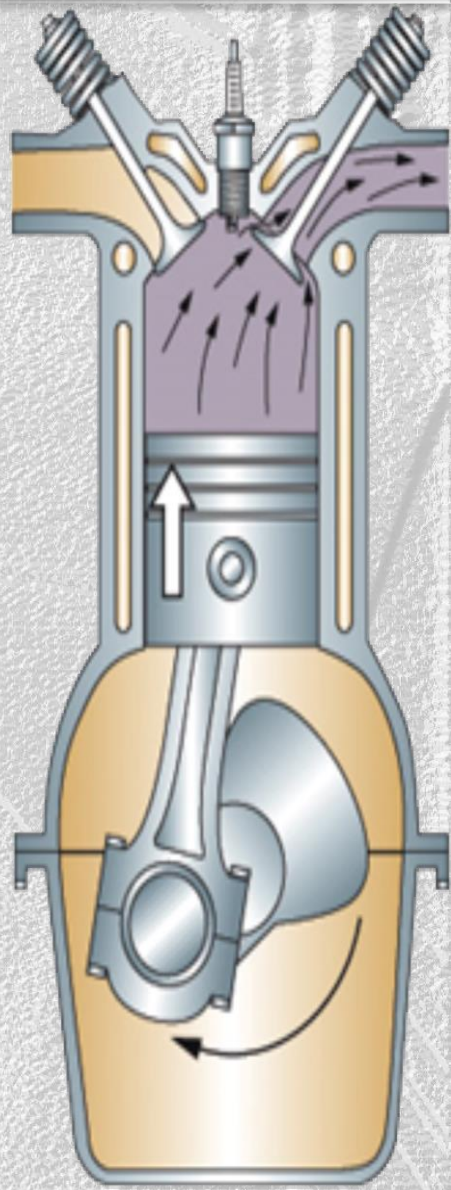


REFRIGERACIÓN

El termostato



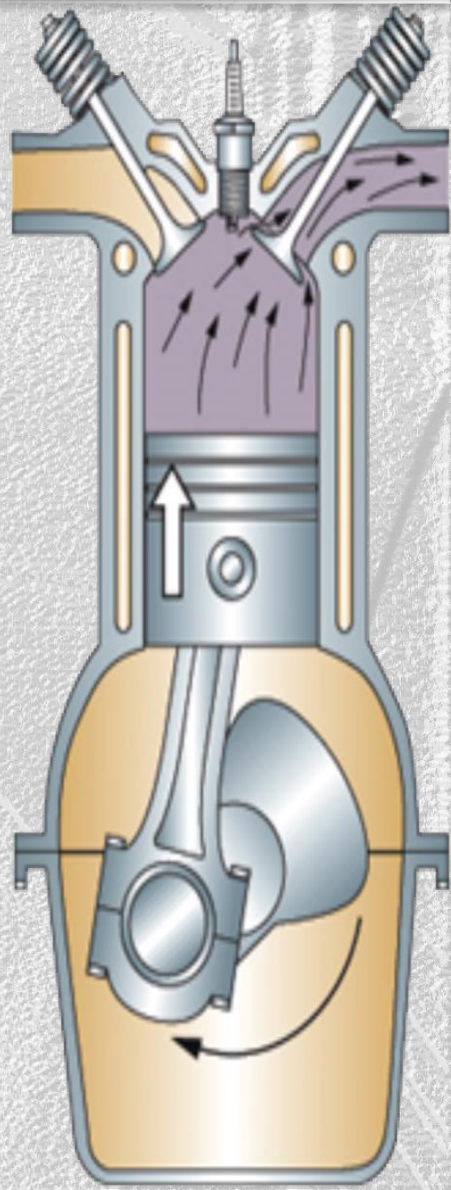




REFRIGERACIÓN

El radiador

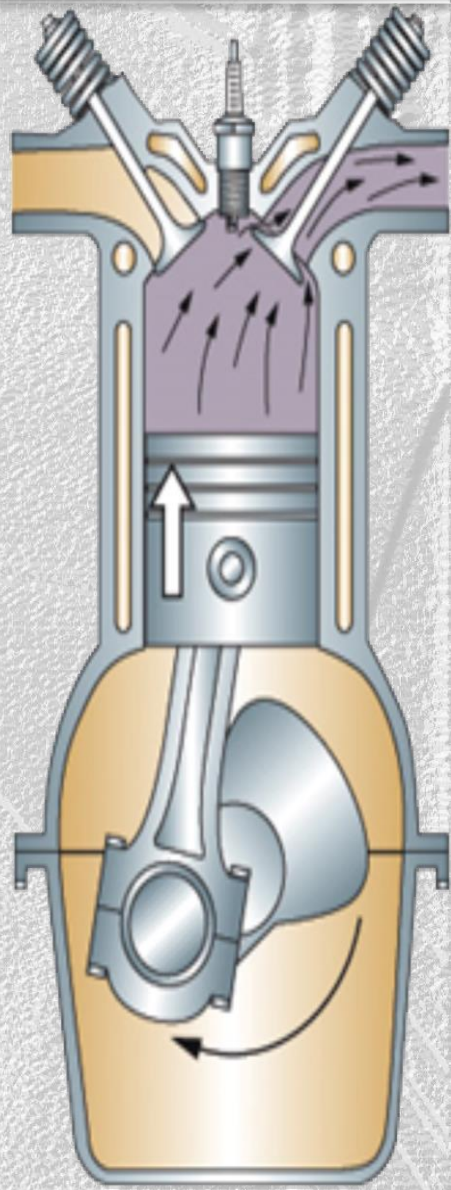
Es el elemento donde se produce el enfriamiento o evacuación del calor, del agua calentada en el monoblock; va colocado, normalmente, en la parte delantera del vehículo y suele estar protegido por una parrilla.



REFRIGERACIÓN

El ventilador

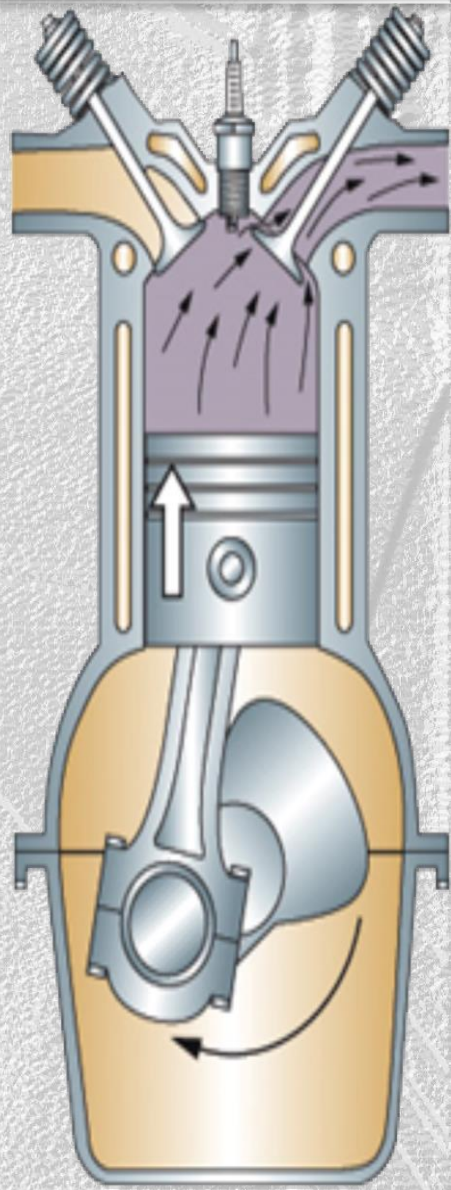
Se encuentra en la parte delantera del motor, se encarga de extraer el calor del radiador.



REFRIGERACIÓN

Manguitos

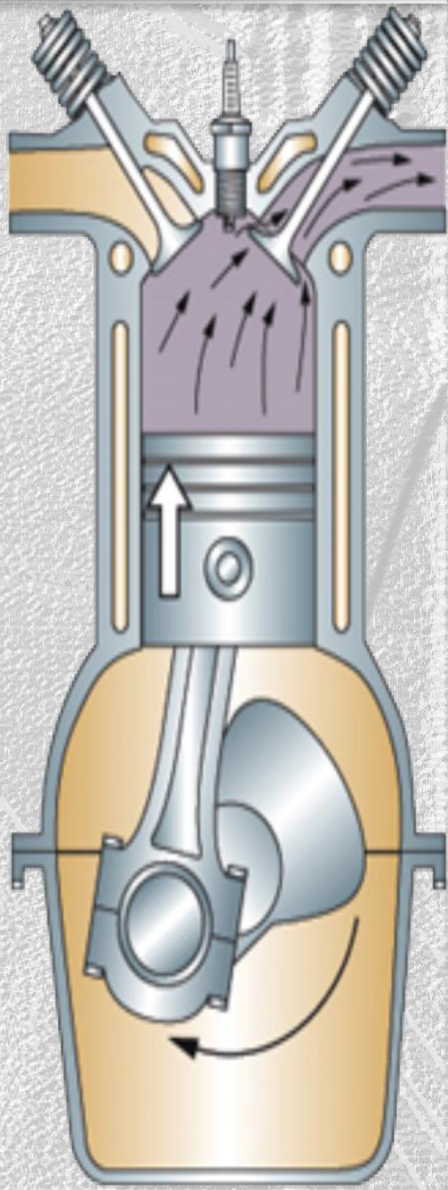
El refrigerante va desde el radiador hasta el motor a través de una serie de mangueras fuertes y flexibles que puedan tolerar la vibración del motor y el calor intenso.



REFRIGERACIÓN

Vaso de expansión

Controla el volumen y la presión del fluido cuando cambia la temperatura.



REFRIGERACIÓN

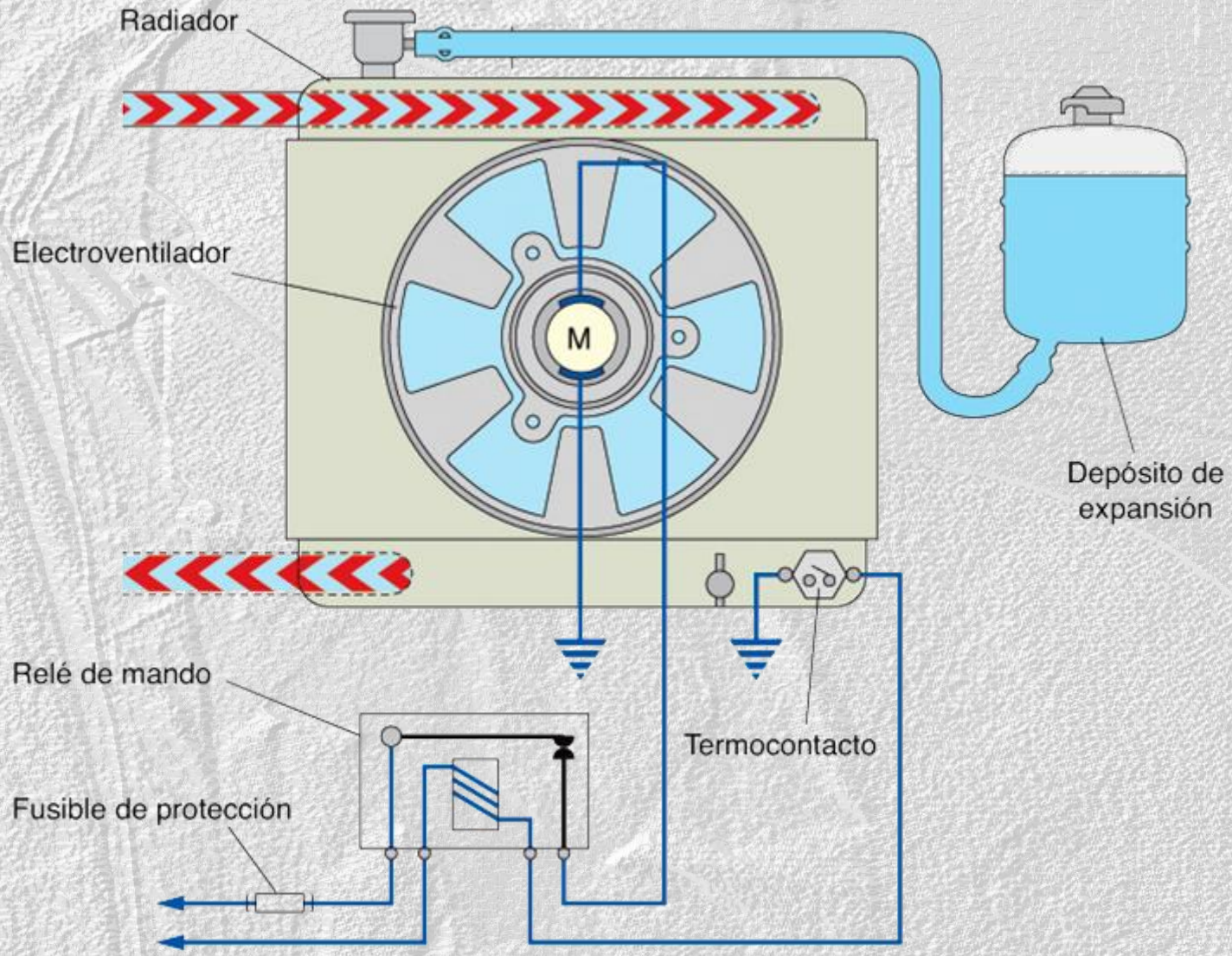
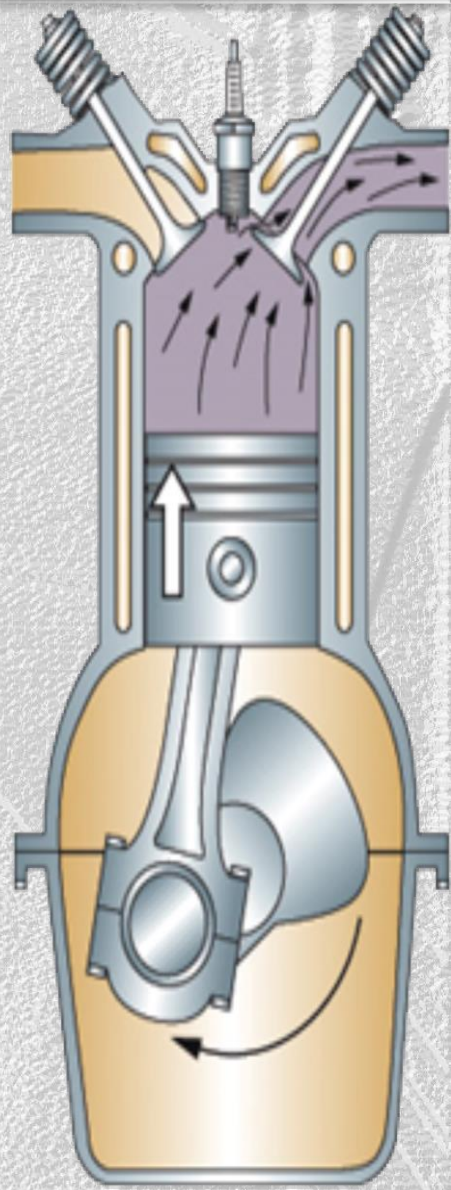


Figura 8.46.
Esquema eléctrico de conexión de un electroventilador.



REFRIGERACIÓN

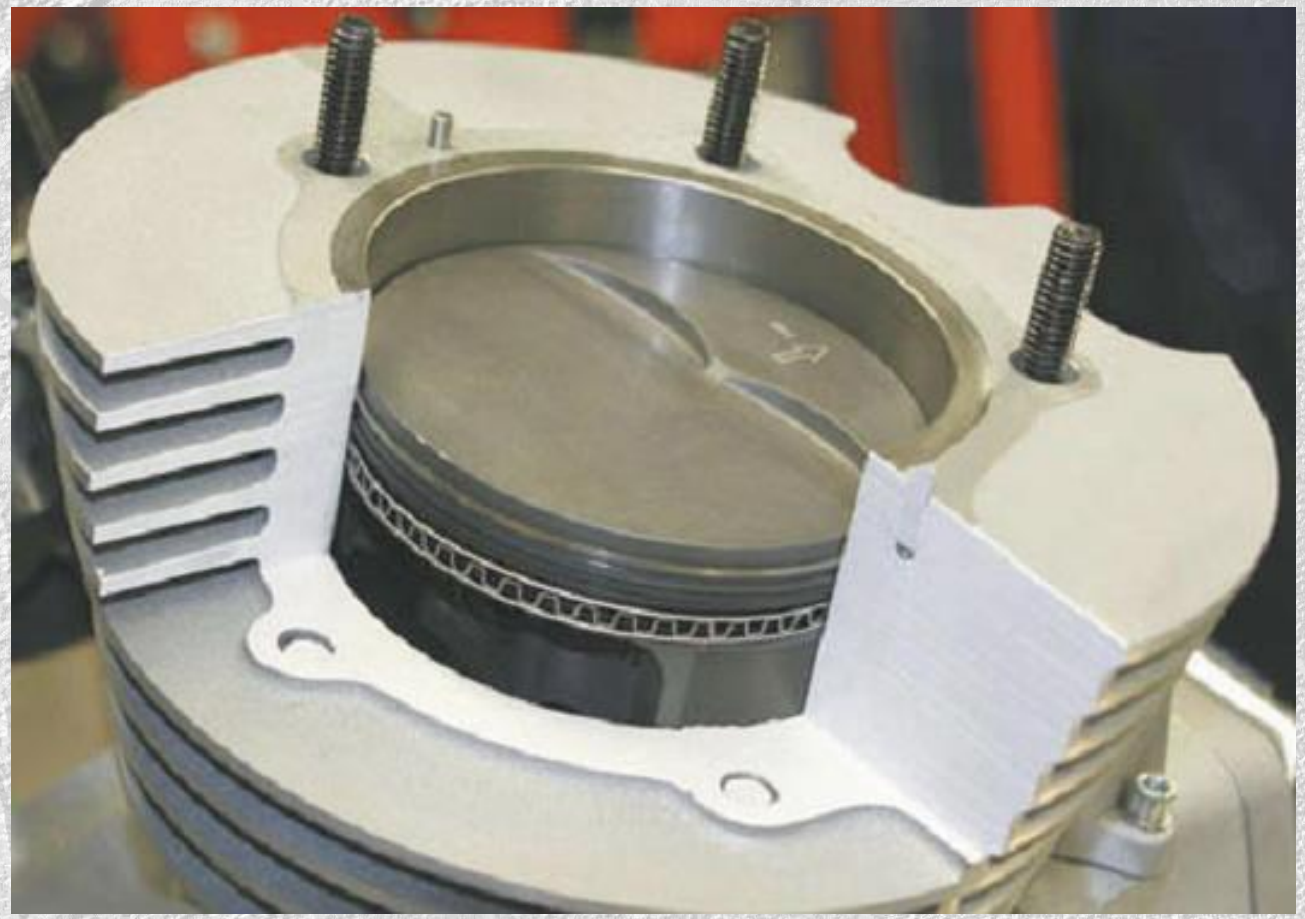
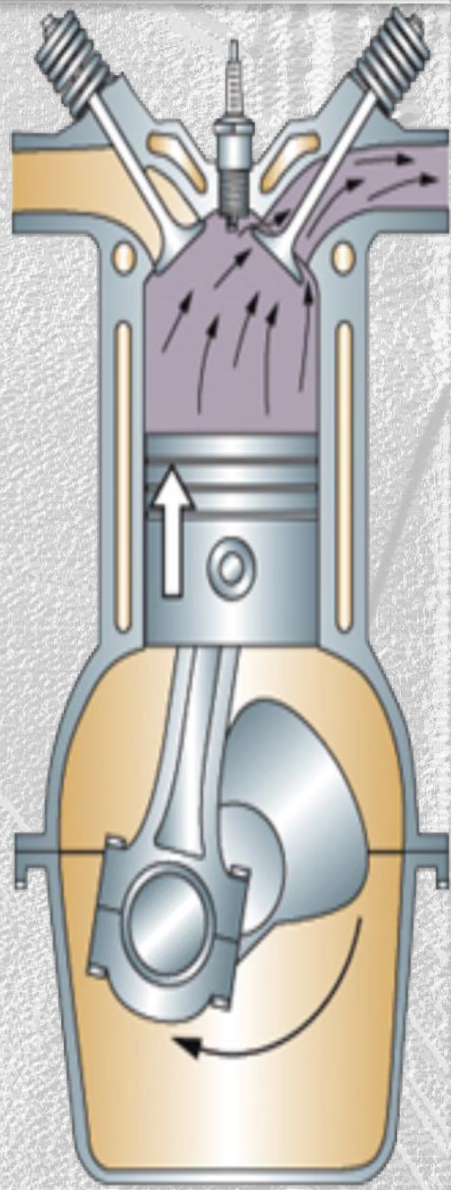
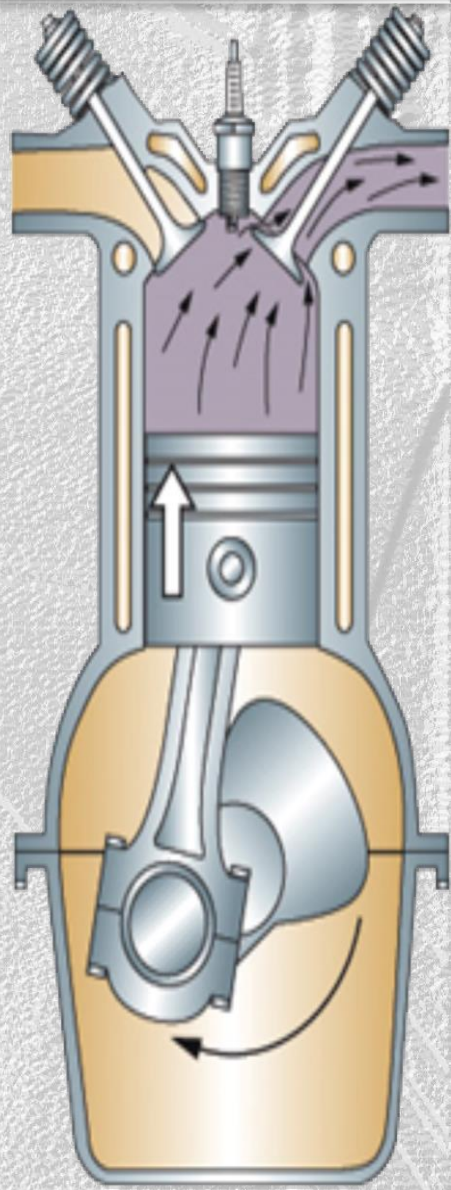
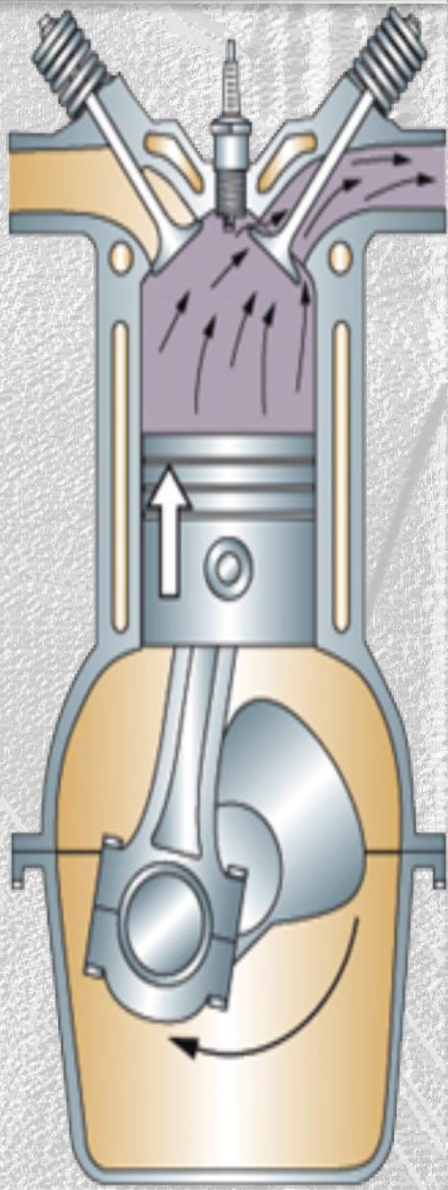


Figura 8.51.
Cilindro refrigerado por aire, desmontado y seccionado.



Motores, admisión, escape y refrigeración

2. Sistema de refrigeración

U.D. 8