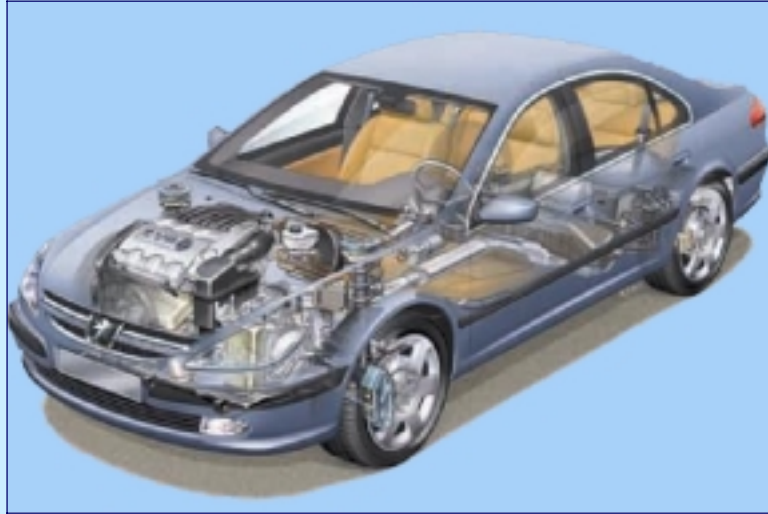
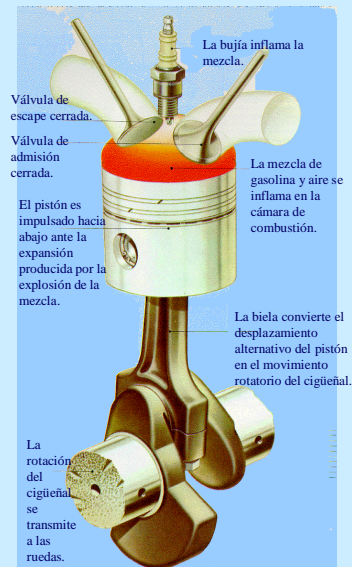


# MECÁNICA AUTOMOTRIZ



Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Principio de funcionamiento



Mecánica Automotriz - Pedro Godoy



## Clasificación

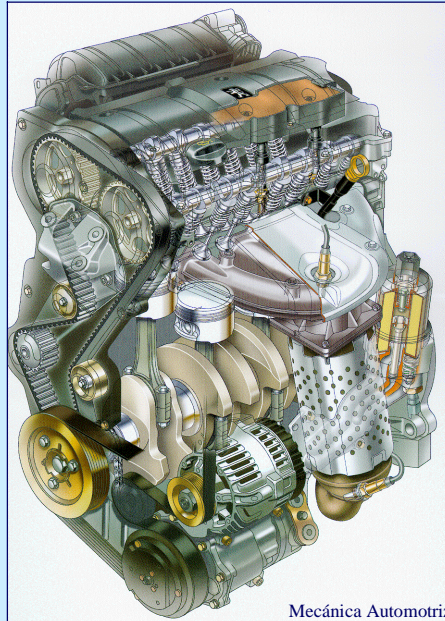
- Combustible empleado
  - Gas
  - Gasolina
  - Diesel
- Tipo de combustión
  - Por chispa, rápida
  - Espontánea, lenta
- Ciclos
  - Dos tiempos
  - Cuatro tiempos
- Disposición de cilindros



## Tipos de motores

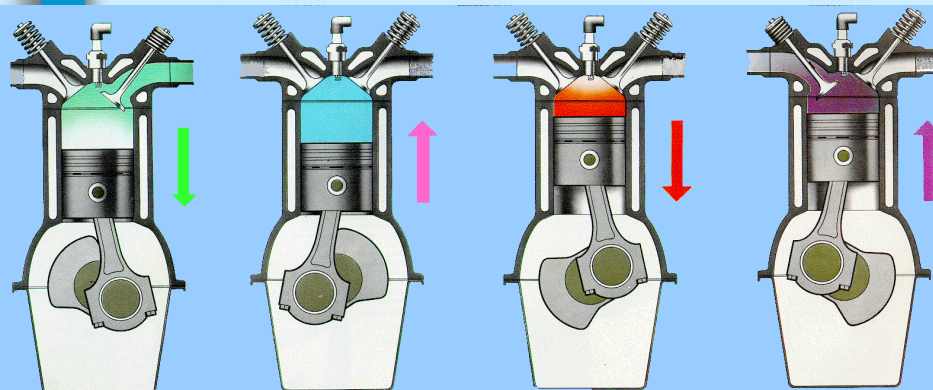
- **Otto**
- **Diesel**
- **Dos tiempos**
- **Wankel**

# Motor Otto



Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Funcionamiento de un motor Otto de un cilindro



1. Tiempo de admisión. La válvula de admisión está abierta y la válvula de escape cerrada. El pistón desciende y aspira la mezcla.

2. Tiempo de compresión. Tanto la válvula de admisión como la de escape están cerradas. Al subir, el pistón comprime la mezcla que se vaporiza.

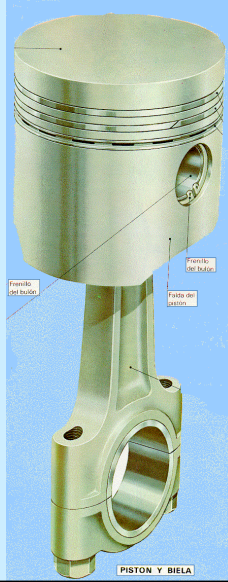
3. Tiempo de explosión. Ambas válvulas permanecen cerradas. El gas comprimido se inflama por la chispa de la bujía. Al expandirse, el gas inflamado empuja el pistón.

4. Tiempo de escape. La válvula de admisión permanece cerrada y se abre la de escape. El pistón sube y expulsa los gases quemados, comienza un nuevo ciclo.

Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

# Elementos del Motor

## Pistones y Bielas

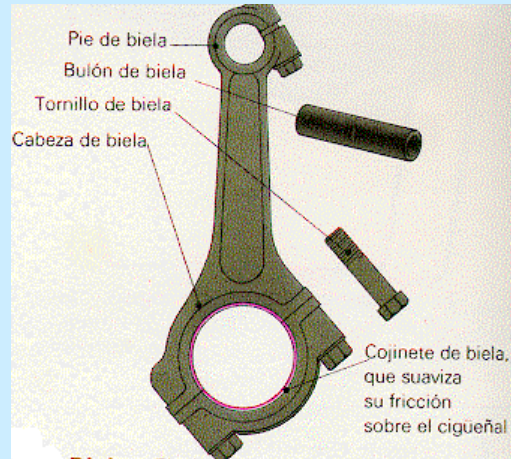


Mecánica Automotriz - Pedro Godoy



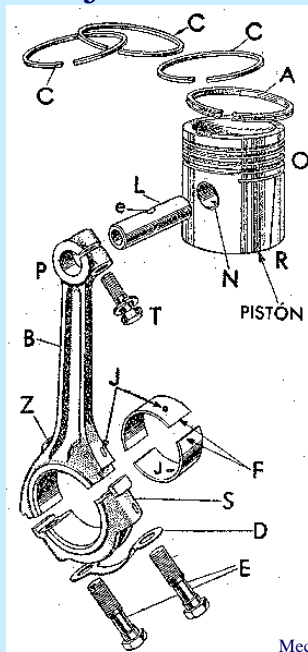
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

# Biela



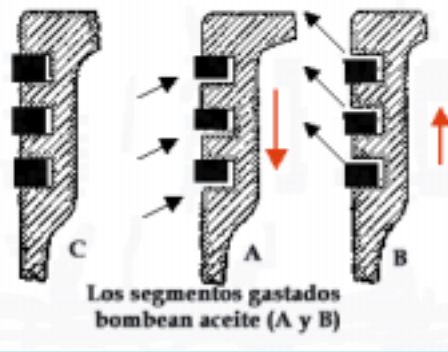
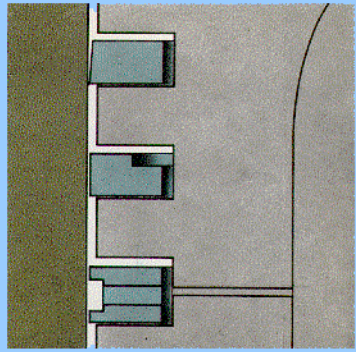
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

# Conjunto Pistón



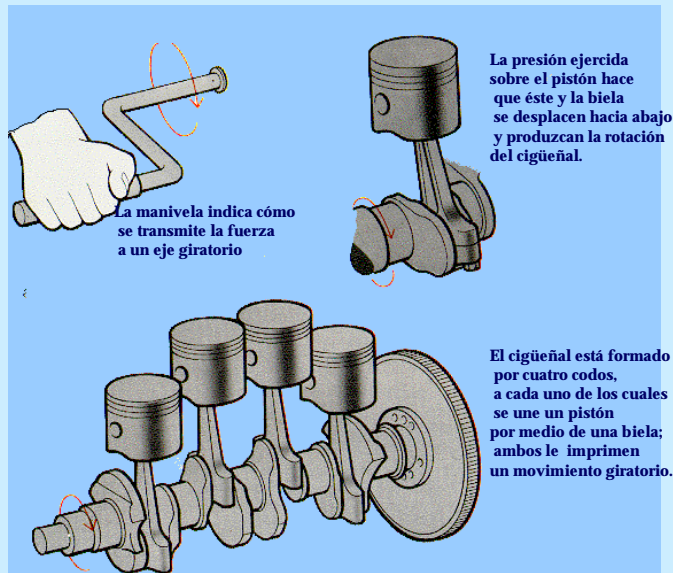
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

# ANILLOS



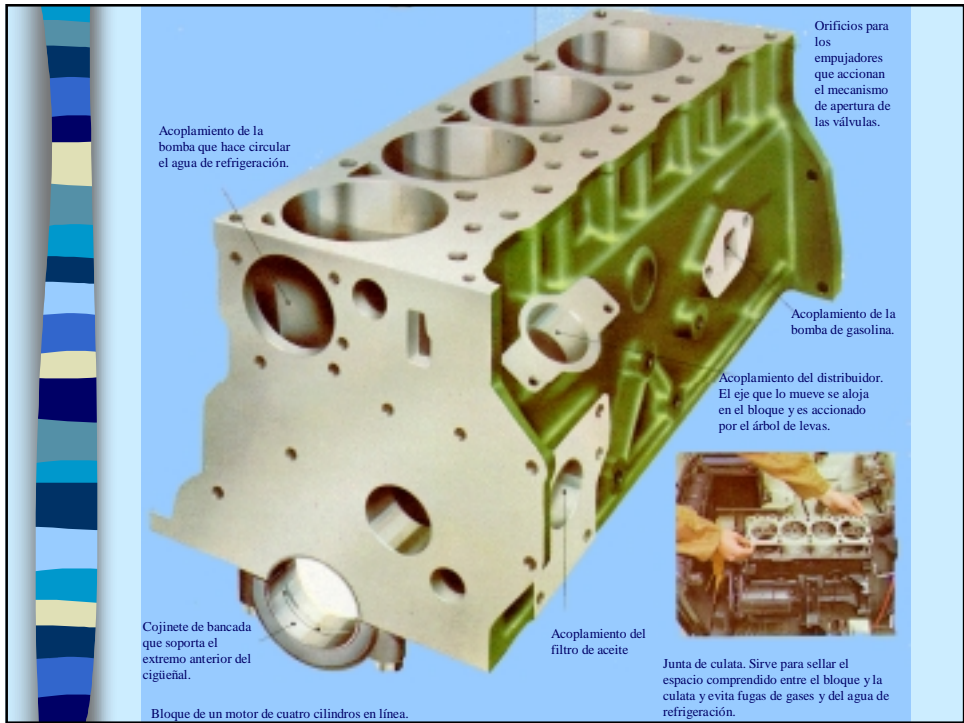
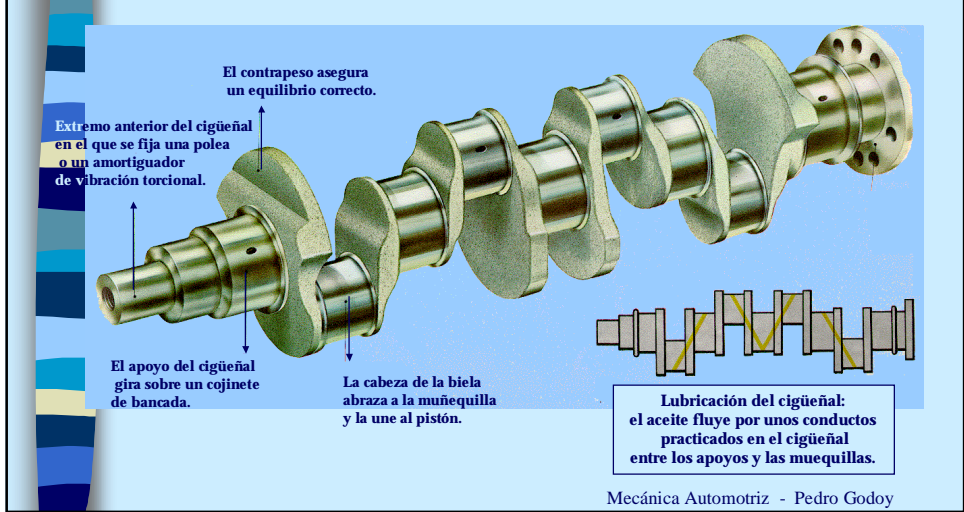
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

# Principio de funcionamiento del cigüeñal.



Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

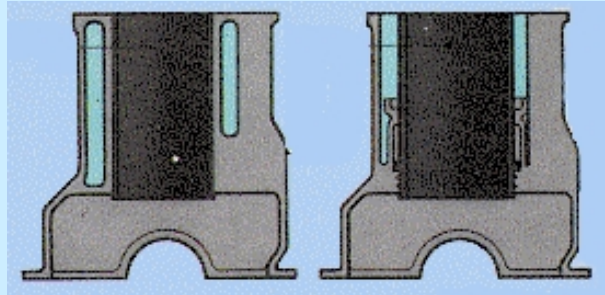
# Disposición de los codos del cigüeñal.



# Camisas

Camisa seca

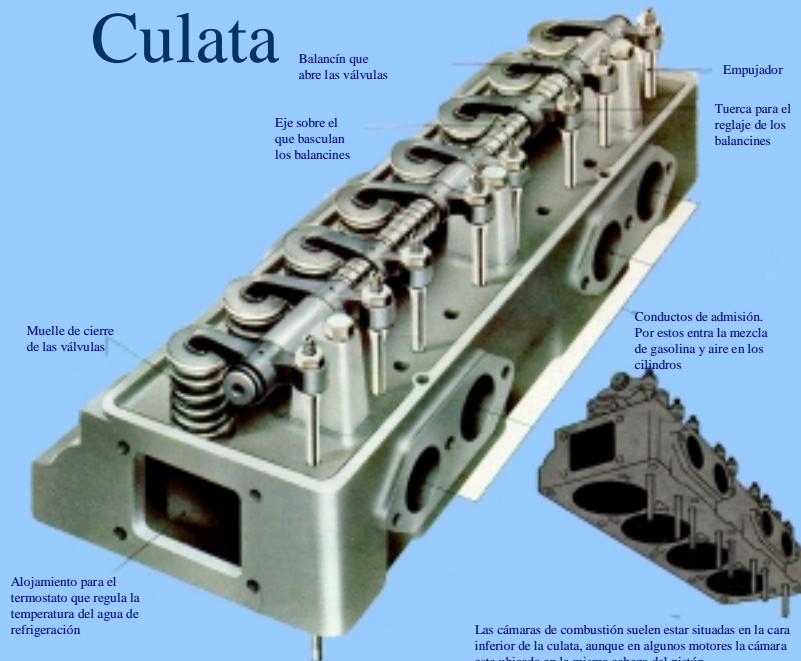
Camisa Húmeda



Camisas: las camisas secas (izq.) están rodeadas por el metal del bloque del motor. La camisa húmeda (derecha) tiene la mayor parte de su superficie en contacto con el agua del sistema de refrigeración.

Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

# Culata

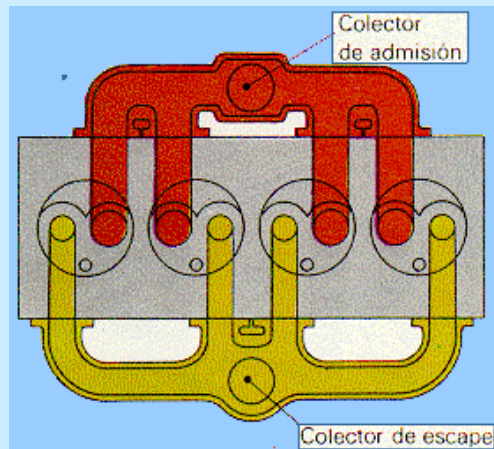


Las cámaras de combustión suelen estar situadas en la cara inferior de la culata, aunque en algunos motores la cámara esta ubicada en la misma cabeza del pistón

Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

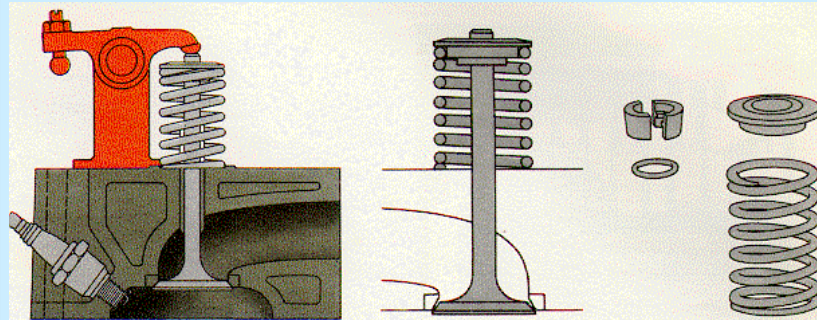


## Conductos de admisión y escape



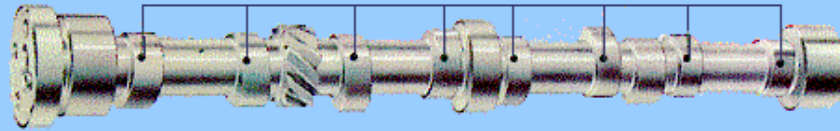
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Válvulas



Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

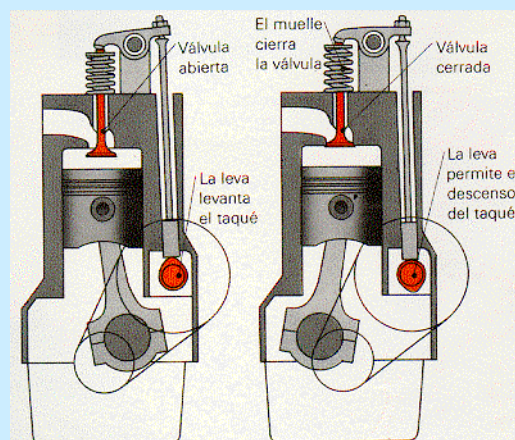
## Árbol de levas



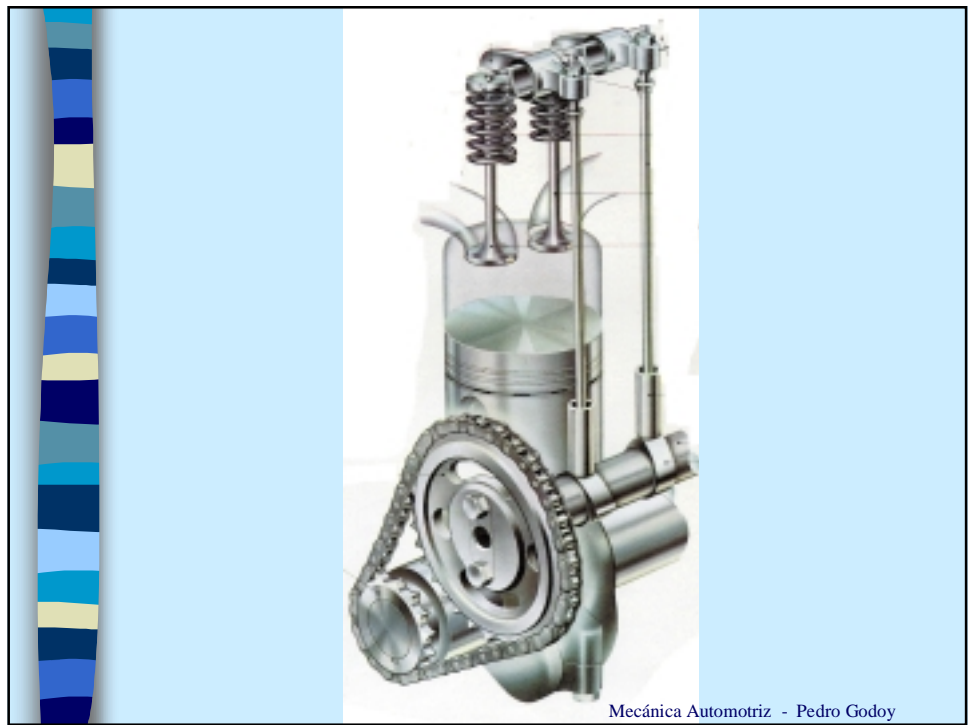
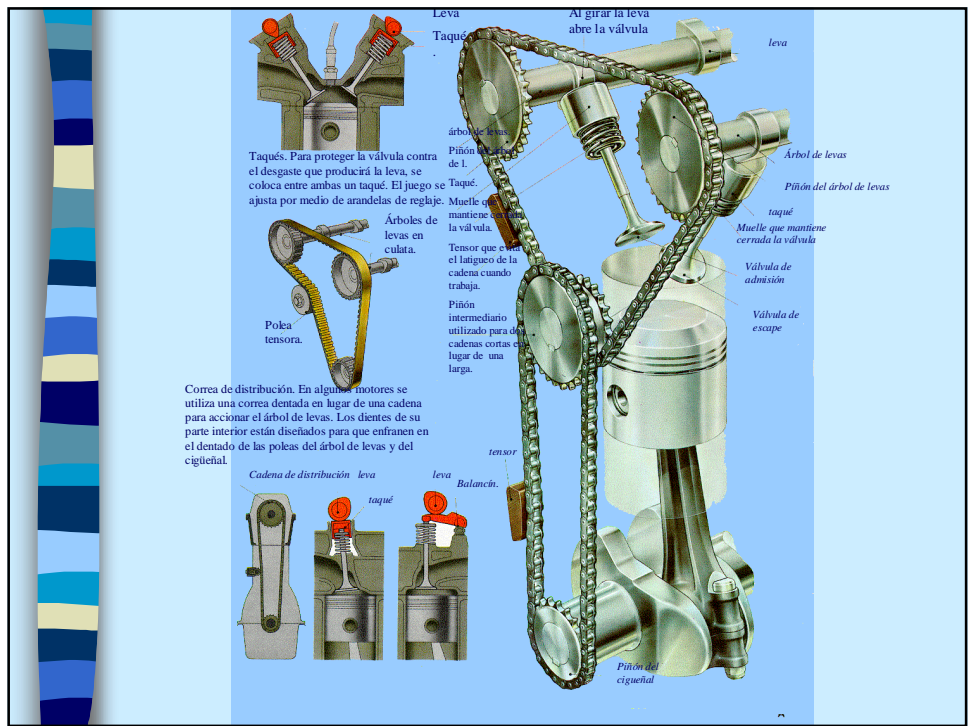
**Árbol de levas.** Este eje suele ser de acero forjado o hierro fundido, y está mecanizado y endurecido para que ofrezca la máxima resistencia al desgaste en el contorno de las levas. Las levas están dispuestas de acuerdo con el orden de encendido.

Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Conjunto levas y válvulas

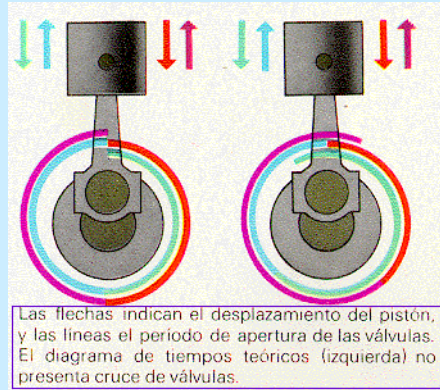


Mecánica Automotriz - Pedro Godoy



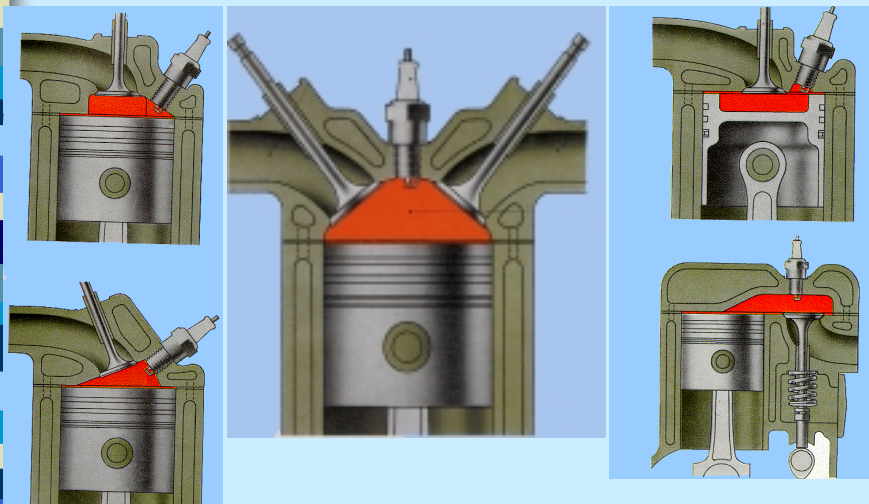
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Retardo válvulas



Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Forma de cámara de combustión



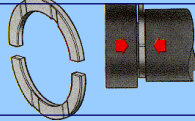
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

# Tipos de cojinetes de motor

**Casquillo cilíndrico:** los lisos se emplean con frecuencia en el árbol de levas, en el acondicionamiento de la bomba de aceite y distribuidor, en los balancines y en piezas similares.

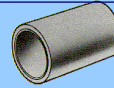


Cojinetes de bolas o rodillos se usan en algunas partes del motor. La figura representa el eje de la bomba del agua. El cojinete de doble hilera de bolas se carga de grasa y queda sellado de manera permanente.

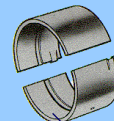


Cojinetes Axiales: se usan asociados con los semicojinetes. Son de acero revestido de metal antifricción y anulan el efecto de los esfuerzos axiales que pueda estar sometido el cigüeñal.

Los cojinetes tienen la misión de reducir la fricción en aquellos puntos donde una parte metálica gire dentro de otra.



Soporte de acero

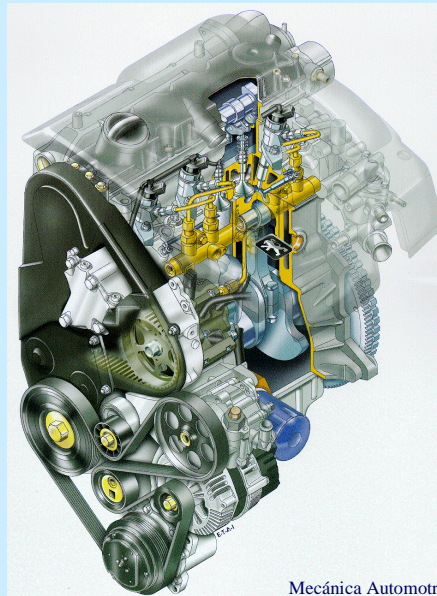


Recubrimientos de autofricción.

Semicojinetes: los cojinetes de barcada y los de la cabeza de biela están divididos en dos mitades. En los cojinetes de barcada existe un surco por el que pasa el aceite a los cojinetes de cabeza de biela a través del cigüeñal.

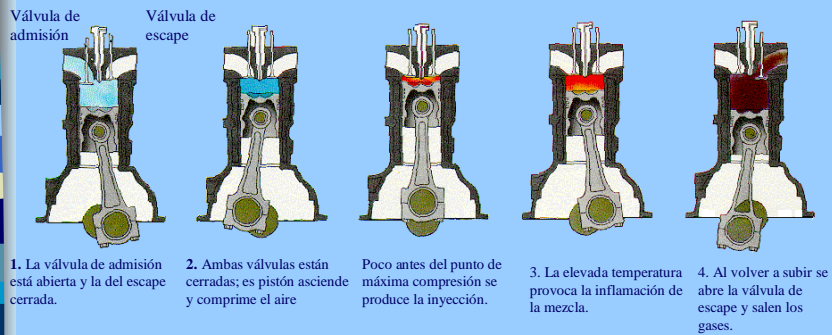
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

# Motor Diesel



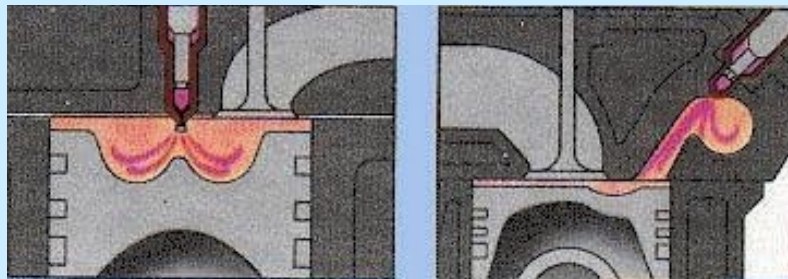
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Los cuatro tiempos del motor diesel



Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Cámara combustión Diesel

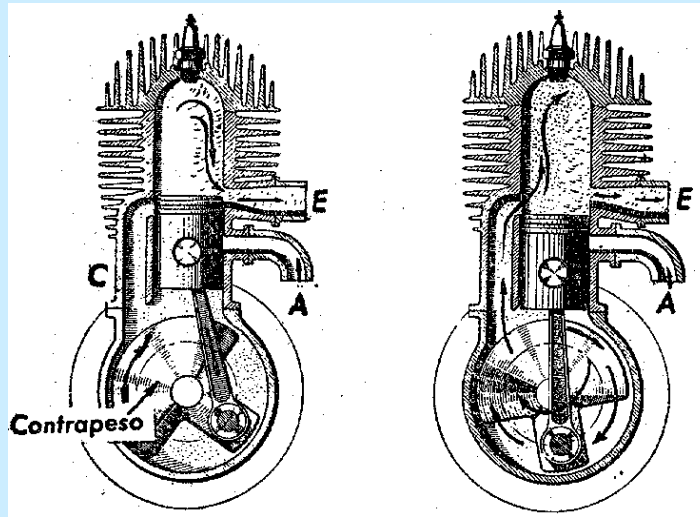


Cámara de Combustión, puede estar constituida por una depresión en la cabeza del pistón o formar una cámara independiente en la culata.

Ambos tipos provocan una turbulencia en el aire comprimido.

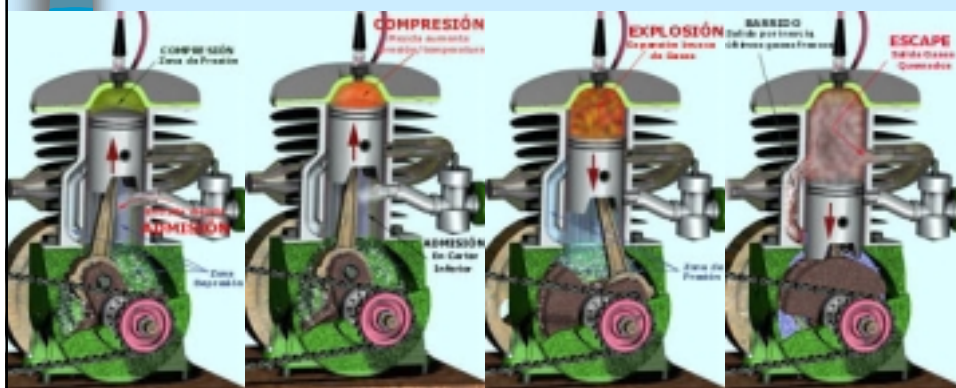
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Motor de dos tiempos

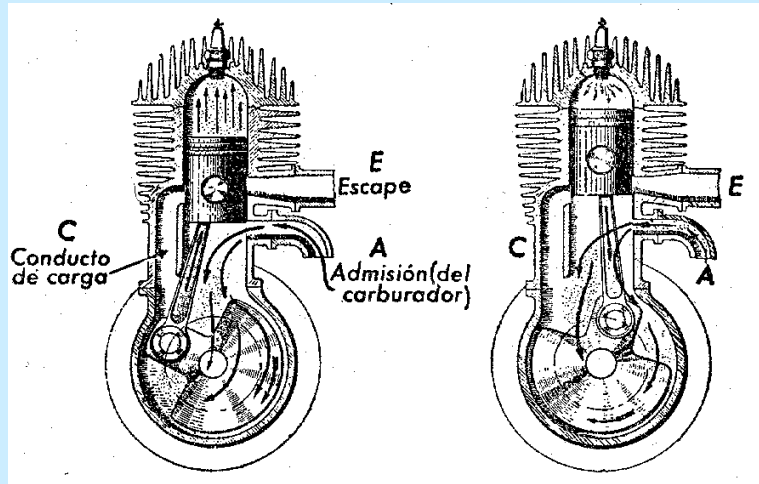


Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Ciclo dos tiempos

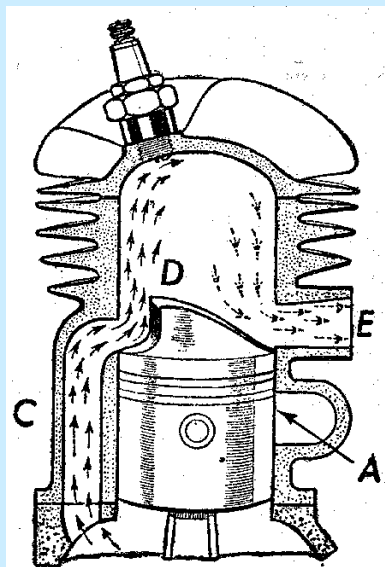


## Motor de dos tiempos



Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Motor dos tiempos con deflector

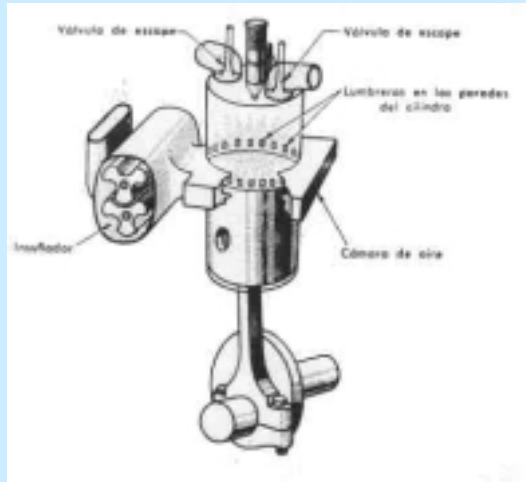


Pistón con deflector *D*

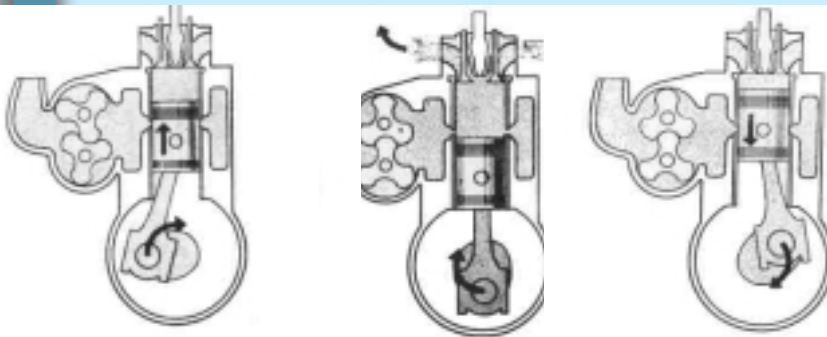
Mecánica Automotriz - Pedro Godoy



## Dos tiempos Diesel

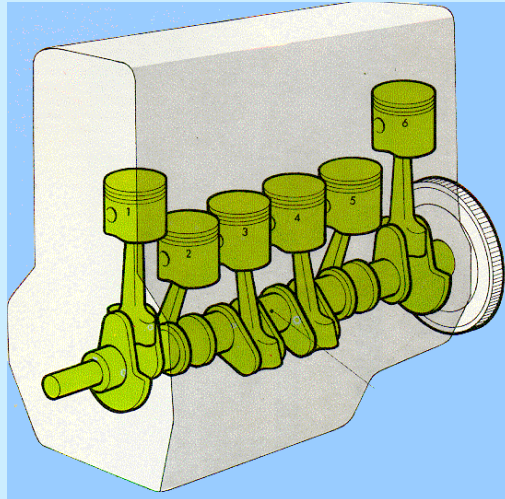


## Ciclo Dos Tiempos Diesel



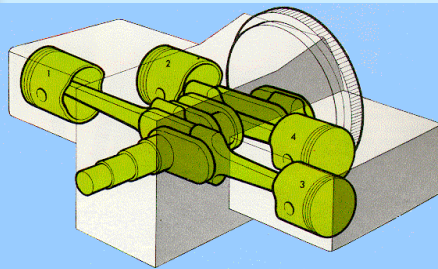
# Configuración del motor

## Cilindros en Línea

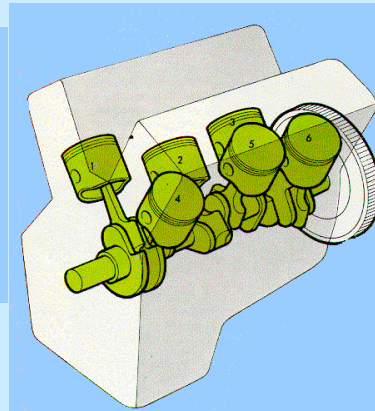


Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Cilindros Opuestos



## Cilindros en V



Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

# Motor Wankel

En el motor se pueden combinar dos rotores para obtener mayor potencia. Un correcto desfase entre ambos proporciona un funcionamiento más suave.

La forma del rotor y la de las cámaras guardan una relación estrecha entre sí e influyen en la potencia del motor.

Conducto de llenado de aceite

La correa, arrastrada por el eje de salida, acciona el ventilador que aspira el aire a través del ventilador.

Corona dentada del rotor

El alternador, movido por la correa, suministra electricidad

Para conseguir un perfecto equilibrio mecánico se colocan los rotores a 180° uno del otro.

Esta bomba hace circular el agua de refrigeración a través del motor. El ventilador va montado en el eje de la bomba.

La polea, colocada en el extremo del eje de salida, mueve la correa.

El eje de salida, junto al volante de inercia transmite la energía del motor.

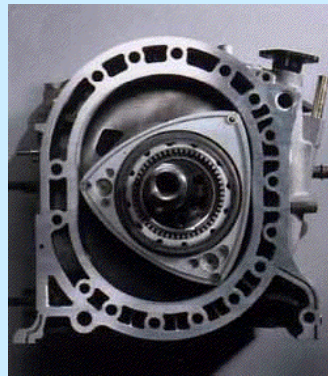
Piñón alrededor del cual gira la corona y por lo tanto el rotor.

El cárter contiene aceite para el engrase de los engranajes y cojinetes.

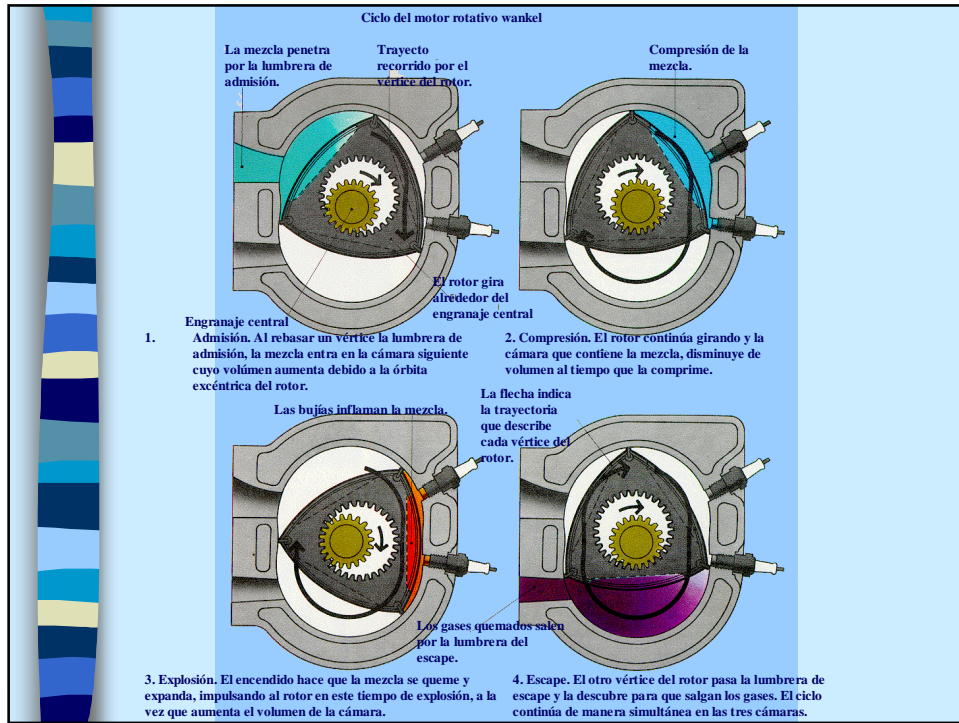
Volante de inercia con su corona dentada de arranque.

Espacio para la combustión circunscrito del rotor.

Tapón de vaciado de aceite del cárter.

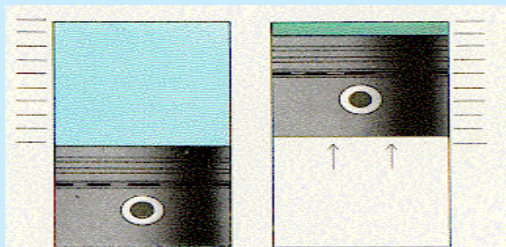


# Motor wankel



## Definiciones

### Relación de Compresión



#### Relación de compresión.

Es la relación que existe entre el volumen que ocupa la mezcla en el cilindro antes y después de la compresión. Generalmente, cuanto mayor es esta relación, mayor es la potencia que desarrolla el motor.

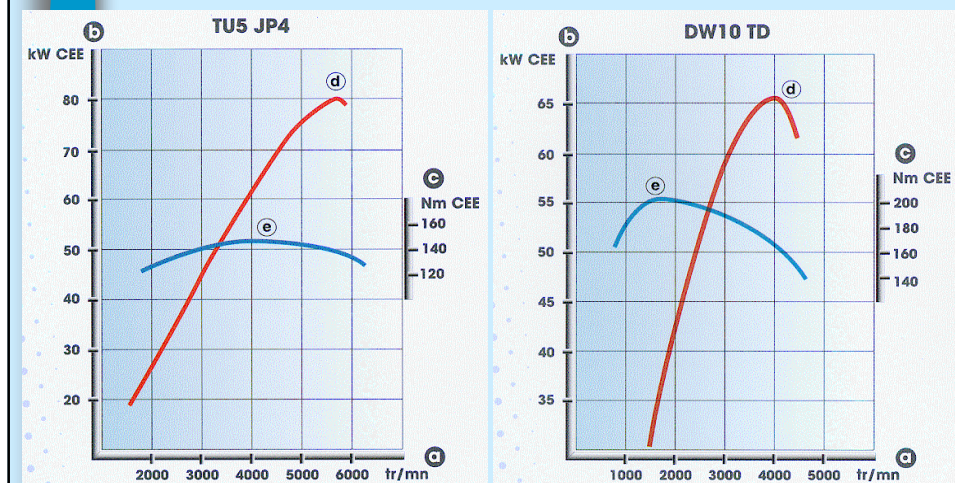
## Presión a la velocidad de arranque.

Relación de Compresión	Libras	Kilos
5,8	95	6,7
6	100	7
6,2	105	7,4
6,5	110	7,8
6,8	116	8,2
7	120	8,5
7,2	125	8,8
7,5	130	9,1
8	140	9,8
8,5	145	10,2
9	150	10,5
10	160	11,2

Mecánica Automotriz - Pedro Godoy

## Potencia y Torque

Curva potencia motor Otto Curva potencia del motor diesel





**Cilindrada:** Volumen barrido x N° de cilindros

**Reglajes:** Medidas definidas por el fabricante para el correcto funcionamiento del vehículo

**Octanaje:** Capacidad anti-detonante del combustible