

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DEL AUSTRO

CARRERA: Mecánica Automotriz

ASIGNATURA: Motores de Combustión Interna

PARALELO: 1A

GUÍA PRÁCTICA N.º 2

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DEL MOTOR

Trabajo grupal

1. Objetivo general

Obtener mediante mediciones reales los parámetros geométricos y de rendimiento de un motor, aplicando correctamente las fórmulas que permiten determinar la cilindrada, la relación carrera-diámetro (L/D), la relación de compresión (RC) y el volumen de la cámara de combustión (V_c).

3. Objetivos específicos

- Identificar las partes del motor necesarias para la toma de medidas.
- Medir con precisión el diámetro del cilindro (D) y la carrera del pistón (L).
- Calcular la cilindrada unitaria (V_u) y la cilindrada total (V_t) del motor.
- Medir experimentalmente el volumen de la cámara de combustión (V_c) mediante el método del llenado con aceite.
- Calcular la relación de compresión (RC) y analizar su influencia en el desempeño del motor.
- Comparar los resultados entre cilindros y con los valores del fabricante.

4. Materiales y equipos

- Motor real (gasolina o diésel) en banco o desmontado.
- Pie de rey con precisión 0,02 mm.
- Regla metálica milimetrada o flexómetro.
- Caja de herramientas.
- Palanca de fuerza.
- Jeringa graduada de 50 o 100 ml (precisión $\pm 0,5$ ml).
- Aceite liviano limpio (SAE 10W30 o equivalente).
- Embudo o manguera fina transparente.
- Trapo absorbente y bandeja de recolección.
- Calculadora científica.
- Manual técnico o ficha del motor (para comparación de resultados).
- Cuaderno de registro.

6. Procedimiento experimental

1. Identificación del motor: registrar tipo, número de cilindros, disposición y código de motor.
2. Medición del diámetro (D): medir con el pie de rey cada uno de los cilindros y promediar.
3. Medición de la carrera (C): medir la distancia entre el punto muerto superior (PMS) y el punto muerto inferior (PMI).
4. Medición del volumen de la cámara de combustión (V_c):
 - a) Desmonta la culata del block motor.
 - b) Identifica el tipo de cámara de combustión.
 - c) Limpia la superficie de la culata y block motor si es necesario.
 - d) Mide con el pie de rey el ancho de la junta o empaque (si tiene) y obtén el volumen 1.
 - e) Coloca la **culata** en una superficie plana y verifica que las válvulas estén cerradas. Coloca con una jeringa el aceite lentamente hasta el borde y registra el volumen 2 de aceite usado (cm^3).
 - f) Coloca el **block motor** en una superficie plana y coloca el pistón del cilindro 1 en el punto muerto superior (PMS), rellena con aceite lentamente hasta el borde y registra el volumen 3 de aceite usado (cm^3).
 - g) Repite el proceso para cada cilindro y comprueba los valores obtenidos.
 - h) Con los valores obtenidos suma los volúmenes y determina el volumen real de la cámara de combustión.
 - i) Al finalizar el registro del volumen, limpia el aceite de los elementos y vuelve a armar el block motor con la culata.

7. Tabla de registro de valores ejemplo.

La siguiente tabla puede ser utilizada como parte de la práctica para anotar ordenadamente los valores medidos y calculados. Se indica a modo de ejemplo siendo el estudiante quien crea conveniente usar.

Parámetro	Símbolo	Unidad	Fórmula / Medición	Resultado
Diámetro del cilindro	D	mm	-	

8. Análisis de resultados

- ¿Existen diferencias entre cilindros en el volumen de cámara?
- ¿Cómo influye la variación de V_c en la RC del motor?

- ¿Qué tipo de motor es según la relación L/D?
- ¿Cómo afecta un aumento de la RC en la eficiencia térmica?
- Compare los resultados con la ficha técnica del motor.

9. Conclusiones

El grupo deberá elaborar al menos tres conclusiones técnicas, comparando los resultados experimentales con los valores teóricos del fabricante.

10. Rúbrica de evaluación (15 puntos)

Criterio	Excelente (3 ptos)	Bueno (2 ptos)	Regular (1 pto)
Medición geométrica precisa (D, L, Vc)	Mediciones correctas y bien justificadas	Leves desviaciones en medidas	Mediciones incompletas o incorrectas
Aplicación de fórmulas y cálculos	Cálculos completos y coherentes	Uno o dos errores menores	Varios errores o sin desarrollo
Procedimiento experimental con jeringa y aceite	Correcto, limpio y sin fugas	Incompleto o con errores leves	Inadecuado o sin registro
Análisis técnico y comparación de resultados	Análisis lógico y técnico	Parcialmente interpretado	Sin análisis técnico
Informe y presentación grupal	Ordenada, clara y completa	Aceptable con faltas menores	Incompleta o desorganizada

OBSERVACIONES FINALES:

- El trabajo se realiza en grupos de 6 estudiantes.
- Incluir fotografías de las mediciones y del proceso de llenado con aceite.
- El docente verificará el procedimiento experimental.
- El informe debe incluir una tabla comparativa entre valores teóricos (fabricante), medidos y calculados.