

ME65A – ME741

Emisiones Vehiculares y su
Control

Consideraciones generales

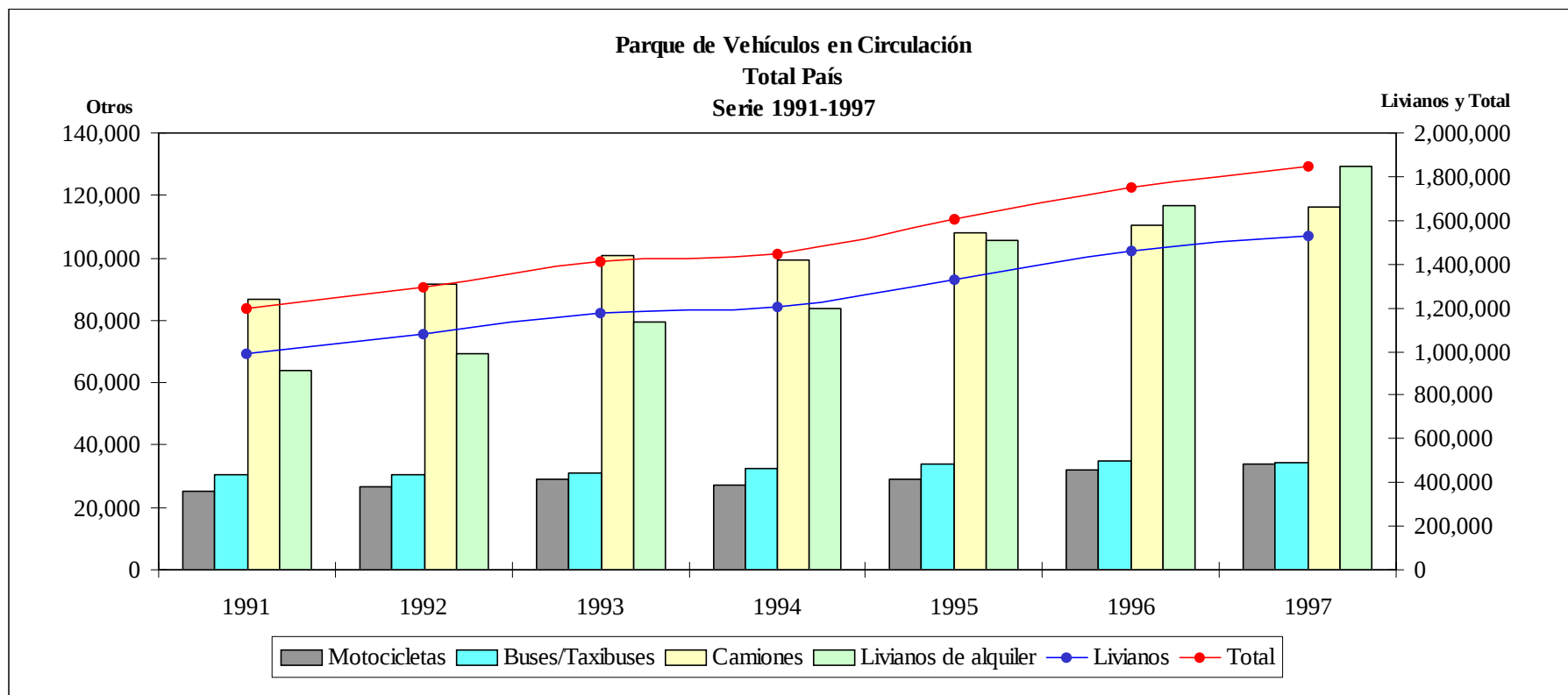
- El programa del curso contempla 5 capítulos, a desarrollarse en 12 clases de cátedra, sin auxiliares.
- La evaluación del curso será a través de 2 controles escritos, los cuales serán los días 24 de agosto, 28 de septiembre y 26 de octubre (días viernes de 14:00 a 16:00 horas).
- Además de los controles se efectuarán 2-3 ejercicios y 1 trabajo de investigación grupal con presentación oral frente al curso y afiche. Grupos de 2 personas, temas por definir, tres presentaciones por tema (se aceptan proposiciones). La nota del trabajo grupal vale como nota de examen y no se borra la peor nota de control.
- La ponderación del curso será de acuerdo al siguiente criterio:
- $NF = (NC + NTI) \times 70\% + NE \times 30\%$

1. Introducción y conceptos básicos	9.0 hrs.
1.1. Generalidades sobre contaminación atmosférica	
1.2. Reseña histórica del automóvil	
1.3. Presente y futuro del automóvil	
1.4. Contaminantes atmosféricos asociados al sector transporte	
1.5. Problemas derivados de la emisión de contaminantes vehiculares	
2. Formación de contaminantes en procesos de combustión interna	9.0 hrs.
2.1. Introducción al motor de combustión interna	
2.2. Motores de encendido por chispa y emisiones asociadas	
2.3. Motores de encendido por compresión y emisiones asociadas	
3. Mecanismos de control de emisiones vehiculares	
3.1. Combustibles convencionales (gasolina y diesel)	10.0 hrs.
3.2. Combustibles alternativos	
3.3. Sistemas eléctricos de propulsión vehicular	
3.4. Control de emisiones mediante el sistema de inyección	
3.5. Control de emisiones mediante el sistema de admisión	
3.6. Sistemas auxiliares de control de emisiones (post-tratamiento)	
	9.0 hrs.
4. Medición y cálculo de emisiones vehiculares	
4.1. Metodologías de medición en laboratorio (chasis y motor)	
4.2. Metodologías de medición en terreno	
4.3. Metodologías de estimación de inventarios de emisión	
5. Legislación internacional	8.0 hrs.
5.1. Procedimientos y estándares de homologación	
5.2. Procedimientos de inspección periódica	
5.3. Sistemas de diagnóstico a bordo (OBD)	

Temas Temas propuestos de investigación

- Sistemas modernos de inyección diesel
- Inyección directa de gasolina
- Sistemas de post-tratamiento diesel
- Combustibles convencionales y emisiones
- Tecnologías en autos de competición
- Sistemas de seguridad vehicular
- Sistemas inteligentes de transporte (ITS)
- Nuevas tendencias en consumo de combustible y CO₂

Crecimiento parque vehicular Santiago - Chile

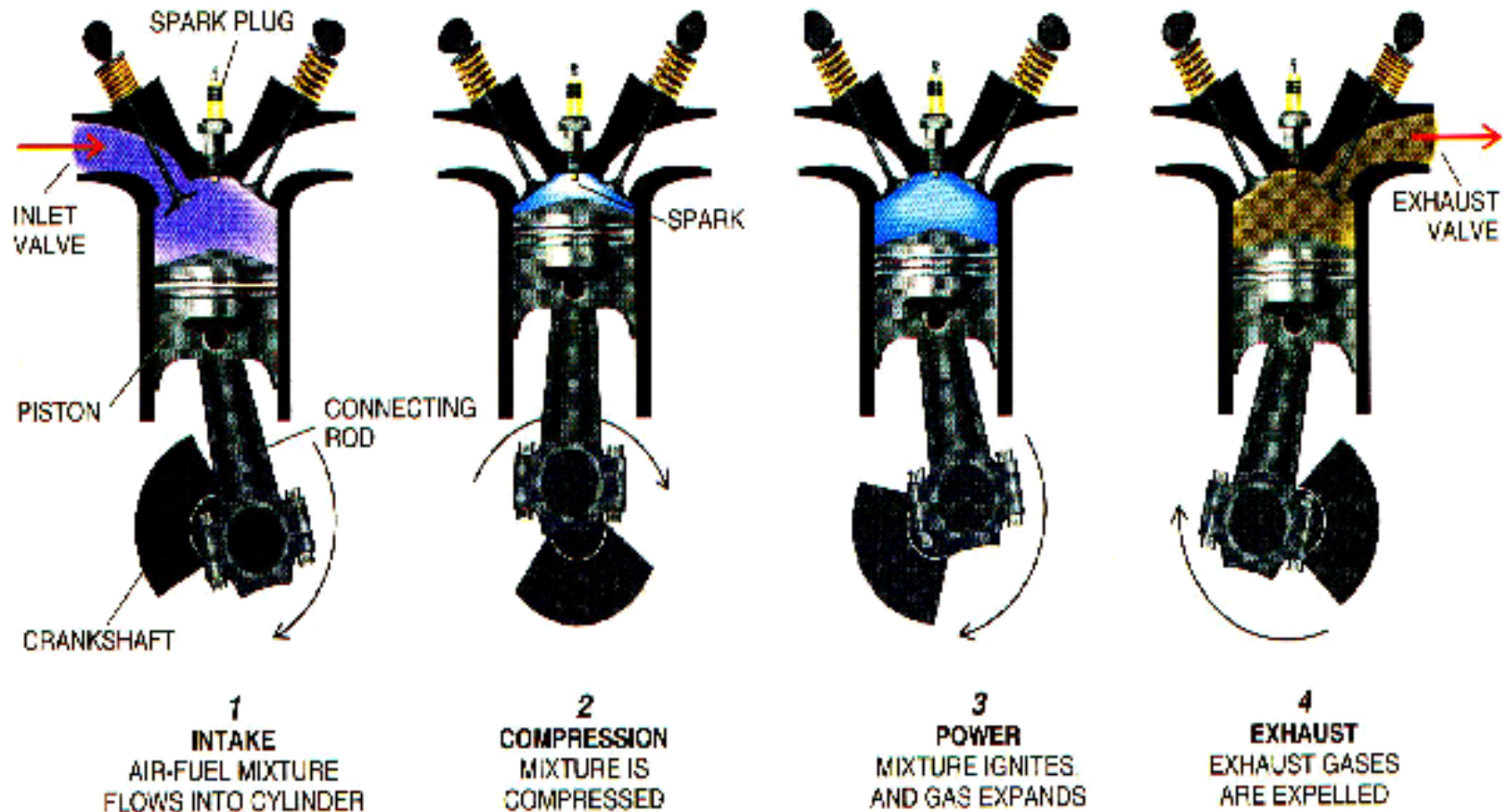


Elaboración: Laboratorio Ingeniería de Tránsito-DICTUC-Pontificia Universidad Católica de Chile

Motores de combustión interna y medio ambiente

- Existen 550 millones de autos para una población mundial de 5.5 billones, con una producción mundial de 45 millones de autos por año.
- Esta población de vehículos emite cuatro contaminantes básicos: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (MP ó PM10).
- El crecimiento continuo del número de vehículos y las mayores distancias de viaje hacen crecer la fracción de emisiones totales asignadas al sector transporte, constituyéndose en uno de los rubros de mayor responsabilidad en las emisiones.
- A modo de ejemplo, en USA durante 1970 y 1989, el número de vehículos de pasajeros aumentó en un 58% y la cantidad de kilómetros recorridos creció en un 85%. El porcentaje de participación de los vehículos motorizados en las emisiones nacionales en esos años fue 41% para NOx, 67% para CO y 33% para VOC. Figuras similares se encuentran en los demás países desarrollados.
- En Santiago de Chile existe una flota de 800-900 mil vehículos, siendo la gran mayoría de categoría livianos-medianos (menores de 3860 kg), con una tasa de crecimiento anual de 10%.

Ciclo de cuatro tiempos



Clasificación de contaminantes atmosféricos vehiculares

- Las emisiones antropogénicas emitidas por los vehículos motorizados se pueden clasificar según su origen, su efecto sobre el medio ambiente o simplemente según la legislación vigente
- Emisiones antropogénicas son aquellas producidas por la acción del hombre en el medio
- En términos generales, las fuentes de emisión se clasifican en fijas y móviles, y las últimas emiten contaminantes a la atmósfera como emisiones evaporativas, de escape o por desplazamiento
- Según su efecto nocivo sobre el medio ambiente, las emisiones pueden ser primarias o fotoquímicas
- Existen algunos contaminantes que se encuentran regulados por leyes o estándares de emisión y otros que no, aún cuando su efecto nocivo esté científicamente demostrado.