

# Introducción a la Aerodinámica en Transporte Pesado ITBA 2020

El presente trabajo tiene por objetivo exponer los conceptos necesarios, para comprender las diferentes Resistencias al Avance, que intervienen en una configuración **Camión – Semirremolque**.



# - TRANSPORTE EFICIENTE

## Cultura - Valores - ADN

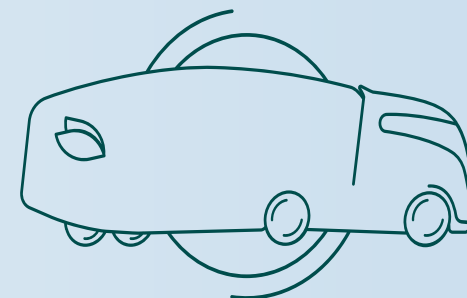
### Equipo

Somos un grupo interdisciplinario de especialistas en transporte terrestre.

Nuestro objetivo brindar soluciones innovadoras, comprometidas con el medio ambiente y de alto valor agregado.

Diseñamos planes y soluciones a medida para cada aplicación, buscando obtener el máximo rendimiento, de los recursos disponibles de nuestros clientes.

- Eficiencia
- Innovación
- Compromiso con el Medio Ambiente
- Trabajo en equipo
- Honestidad
- Transparencia

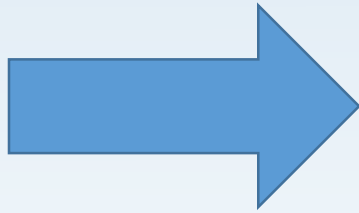


# Rendimiento Térmico

Máquina (Transforma Energía)

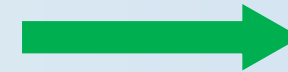
Energía Inicial (Combustible)

**100%**



Energía Aprovechada  
(Potencia – Par Motor)

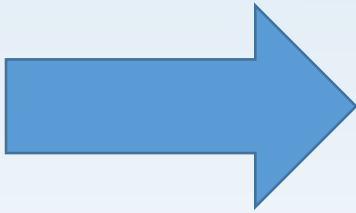
**30%**



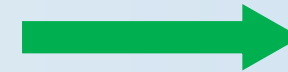
# Rendimiento Térmico

Máquina (Transforma Energía)

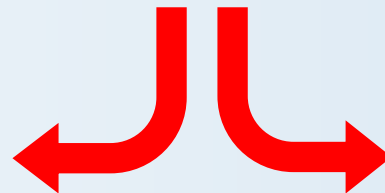
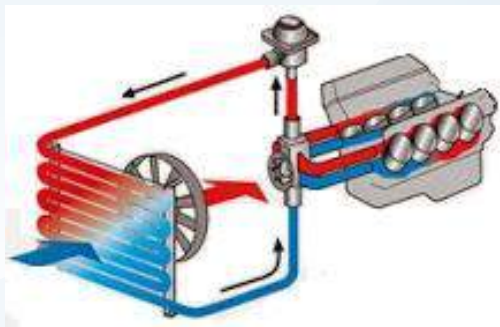
Energía Inicial (Combustible)  
**100%**



Energía Aprovechada  
(Potencia – Par Motor)  
**30%**



Energía No Aprovechada (Calor liberado a la Atmósfera)  
**70%**





# Resistencias al Avance

$$\mathbf{R\ Avance} = R\ Rodadura + R\ Pendiente + R\ Aerodinámica$$

**R Rodadura:** Depende del Peso Transportado y el Coeficiente de Rozamiento entre los Neumáticos y el Terreno.

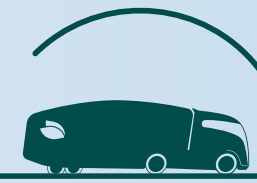


## Resistencia por Pendiente

Si estamos en *subida*, tendremos una resistencia negativa.



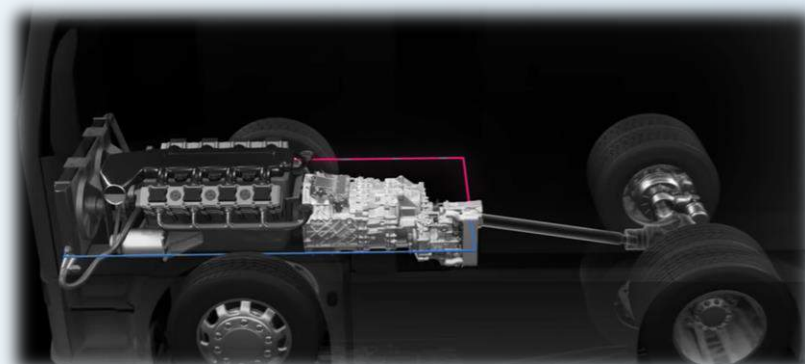
Debemos incrementar la potencia entregada por el motor para contrarrestarla.





## Resistencia por Pendiente

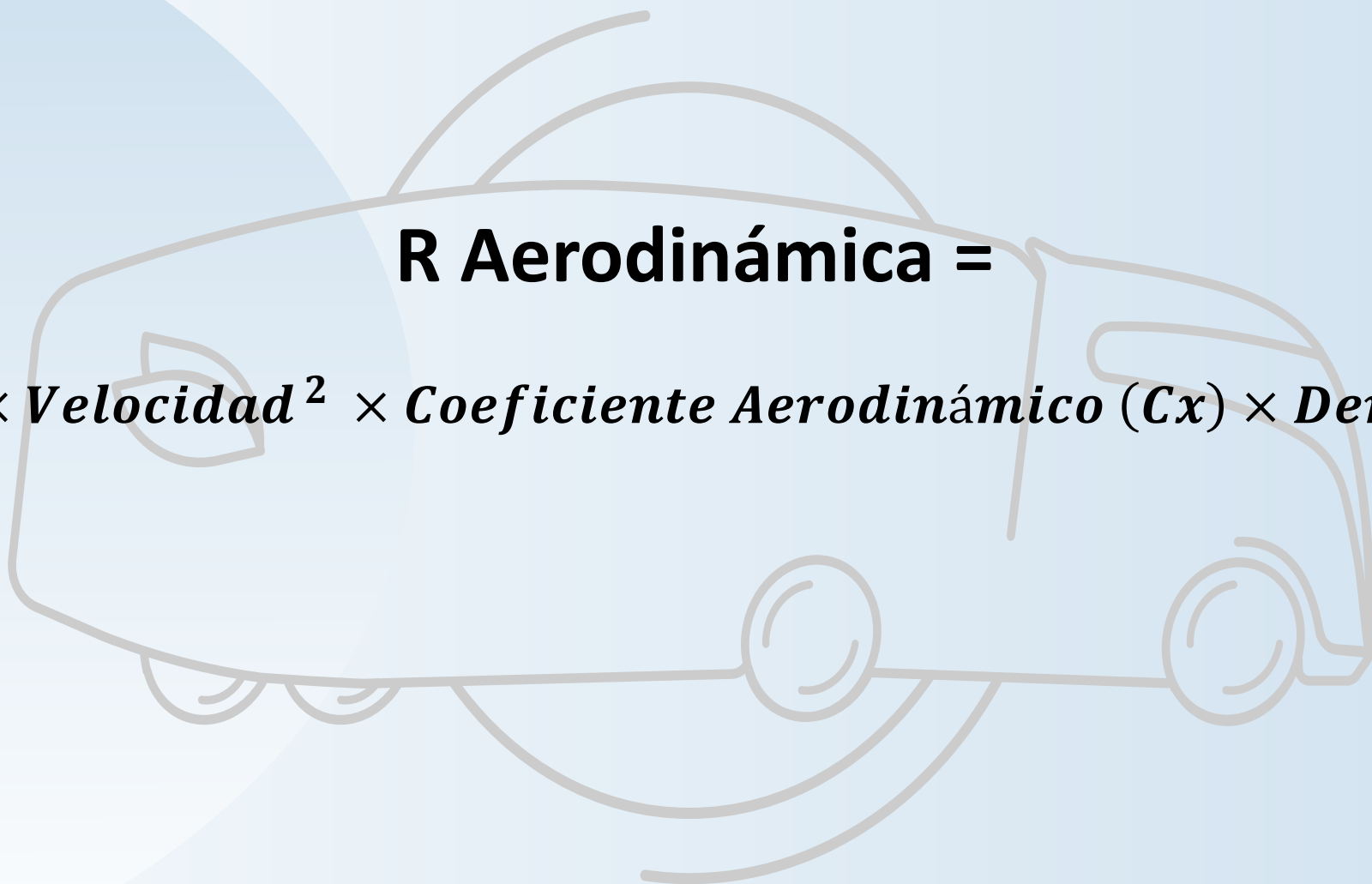
Si estamos en una bajada, debemos absorber energía, para poder tener un descenso controlado.



# Resistencia Aerodinámica

**R Aerodinámica =**

***Área Frontal × Velocidad<sup>2</sup> × Coeficiente Aerodinámico (Cx) × Densidad del Aire***





# Resistencia Aerodinámica

**Área Frontal:** Determina la capacidad máxima de carga en volumen ( $\text{metros}^3$ ).



R Aerodinámica:

- *Área Frontal*
- *Velocidad<sup>2</sup>*
- *Coeficiente Aerodinámico ( $C_x$ )*
- *Densidad del Aire*

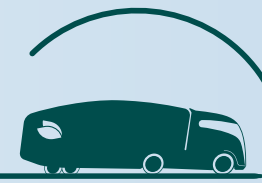
# Resistencia Aerodinámica

**Velocidad:** Debería ser la máxima posible (según la Legislación de cada País), para reducir los tiempos de viaje al mínimo.



## R Aerodinámica:

- Área Frontal
- **Velocidad<sup>2</sup>**
- Coeficiente Aerodinámico ( $C_x$ )
- Densidad del Aire



# Resistencia Aerodinámica

**$C_x$ :** Depende de la forma del Camión y del Semirremolque.



**R Aerodinámica:**

- Área Frontal
- Velocidad<sup>2</sup>
- **Coefficiente Aerodinámico ( $C_x$ )**
- Densidad del Aire