

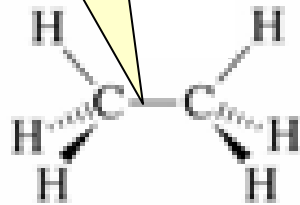
# Lección 4: CONFORMACIONES DE ALCANOS

1. Conformaciones y modos de representación.
  - 1.1 Cuñas y trazos
  - 1.2 Caballete
  - 1.3 Proyecciones de Newman.
2. Análisis conformacional del etano y del propano. Tensión torsional y tensión estérica.
3. Análisis conformacional del butano. Efecto estérico.
4. Conformaciones de alcanos superiores.

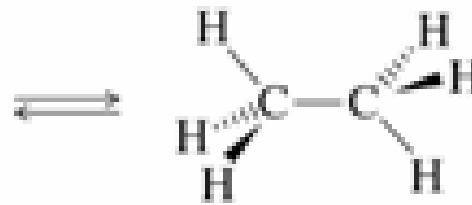
# Conformaciones. Modos de representación

**Eclipsada**

Rotación

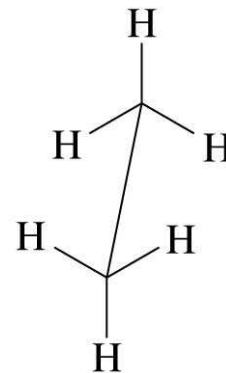
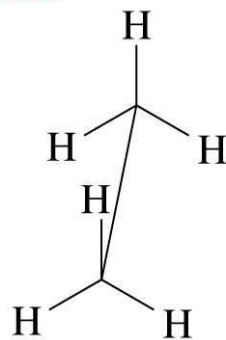


**Alternada**



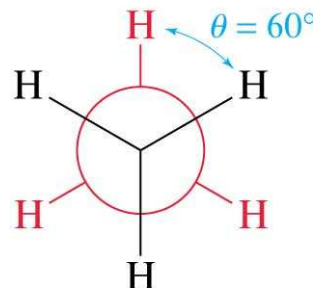
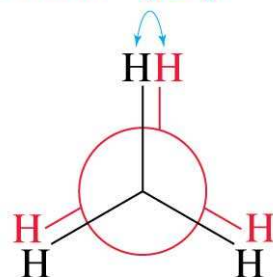
*Representación en cuña*

*Estructuras de caballete*



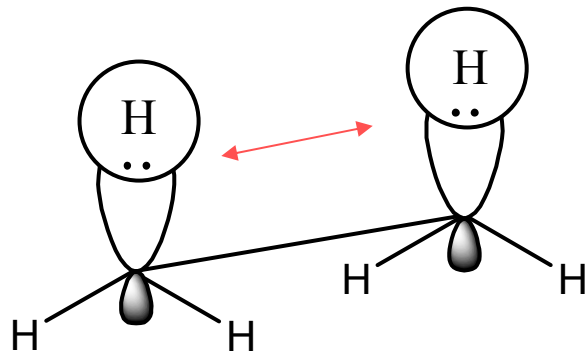
**Conformaciones** de un compuesto son las distintas disposiciones que puede adoptar por rotación en torno a uno o más enlaces sencillos

*Proyecciones de Newman*  $\theta = 0^\circ$

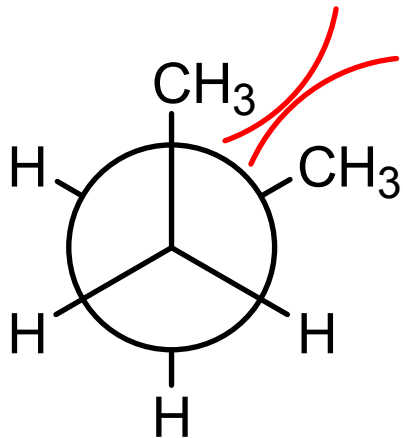


Desestabilización de algunas de ellas debida a **tensión torsional y estérica.**

## Tensión torsional y tensión estérica

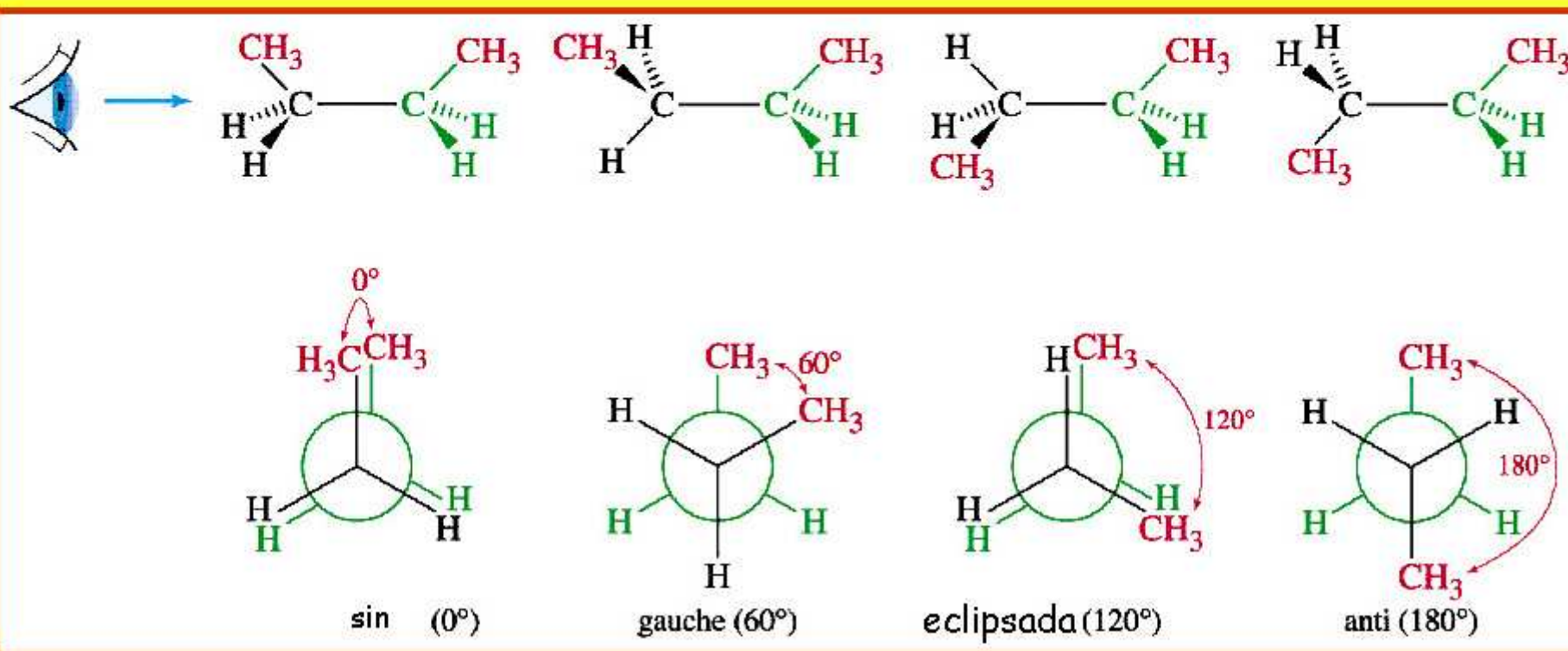


**Tensión torsional** se debe a la repulsión de los pares de electrones  $\sigma$  de enlaces que están eclipsados



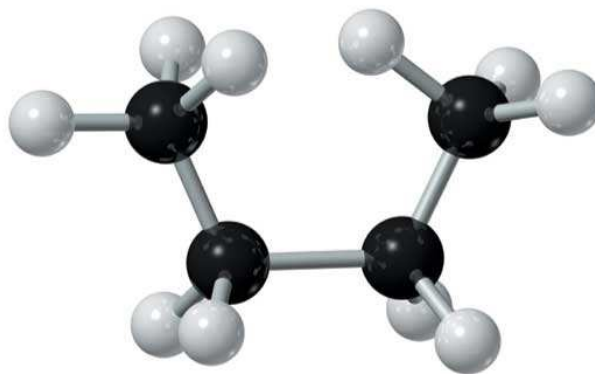
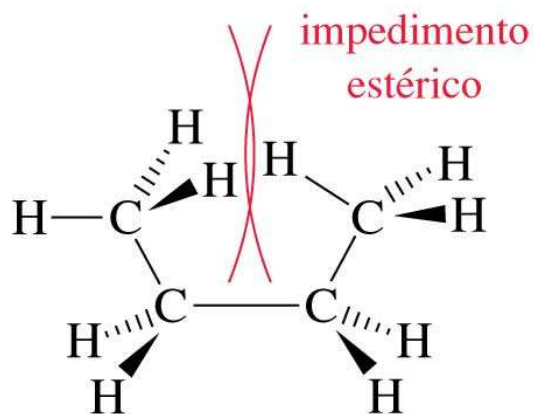
**Tensión estérica** se debe a las fuerzas de Van der Waals repulsivas que se dan entre átomos que se ven forzados a acercarse más de lo que permiten sus radios atómicos

# Butano. Proyecciones de Newman



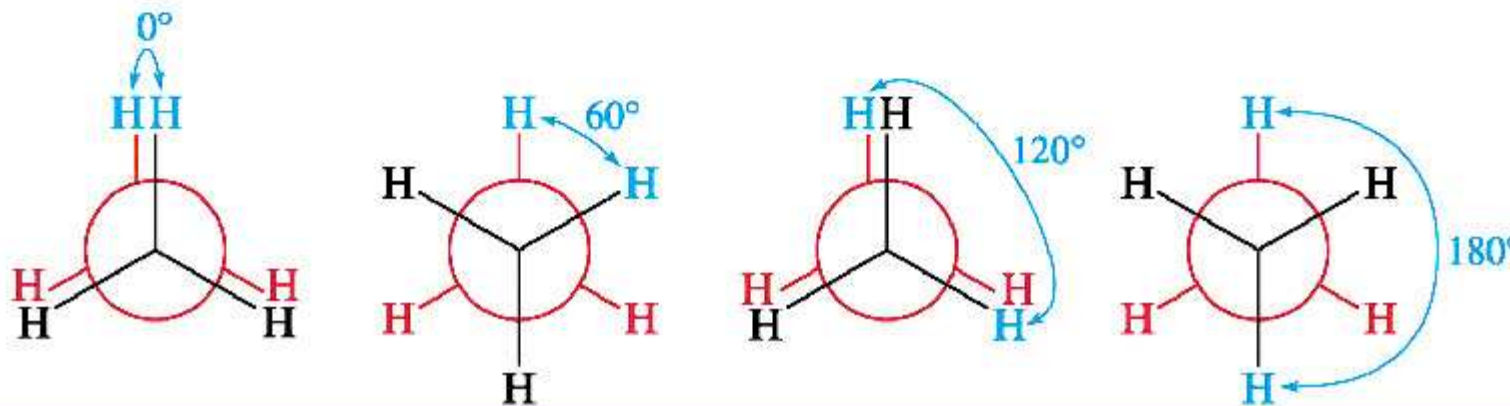
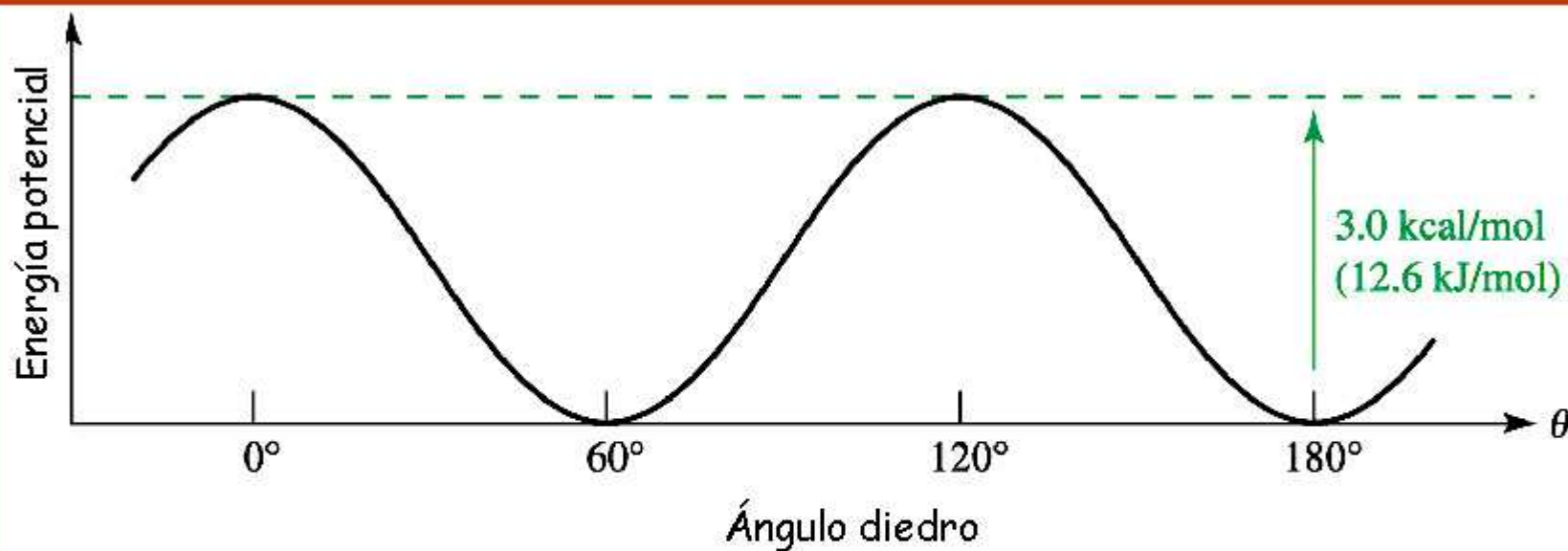
La interacción eclipsada metilo- metilo en el butano se debe a:

- Tensión torsional
- Tensión estérica

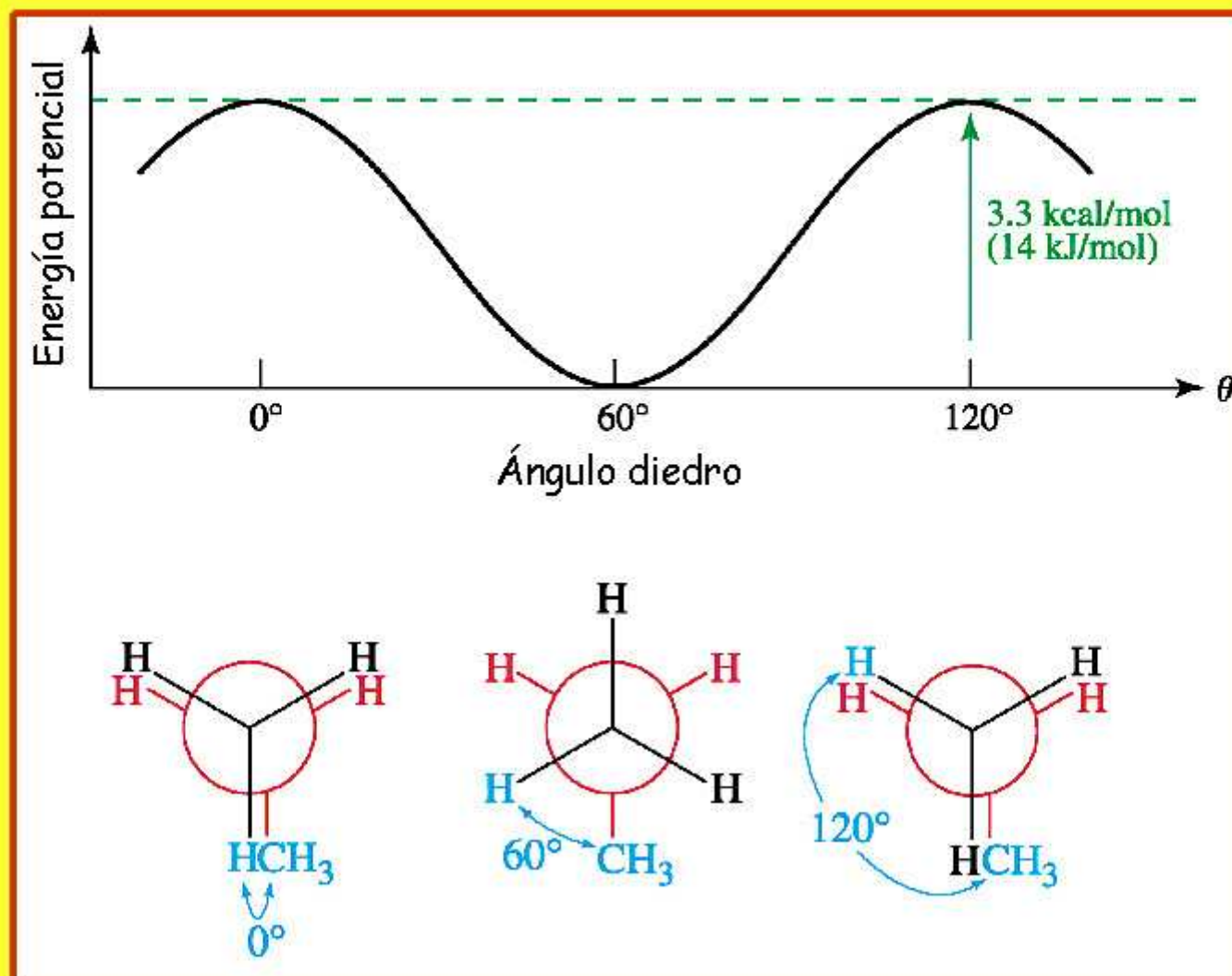


conformación totalmente eclipsada del butano

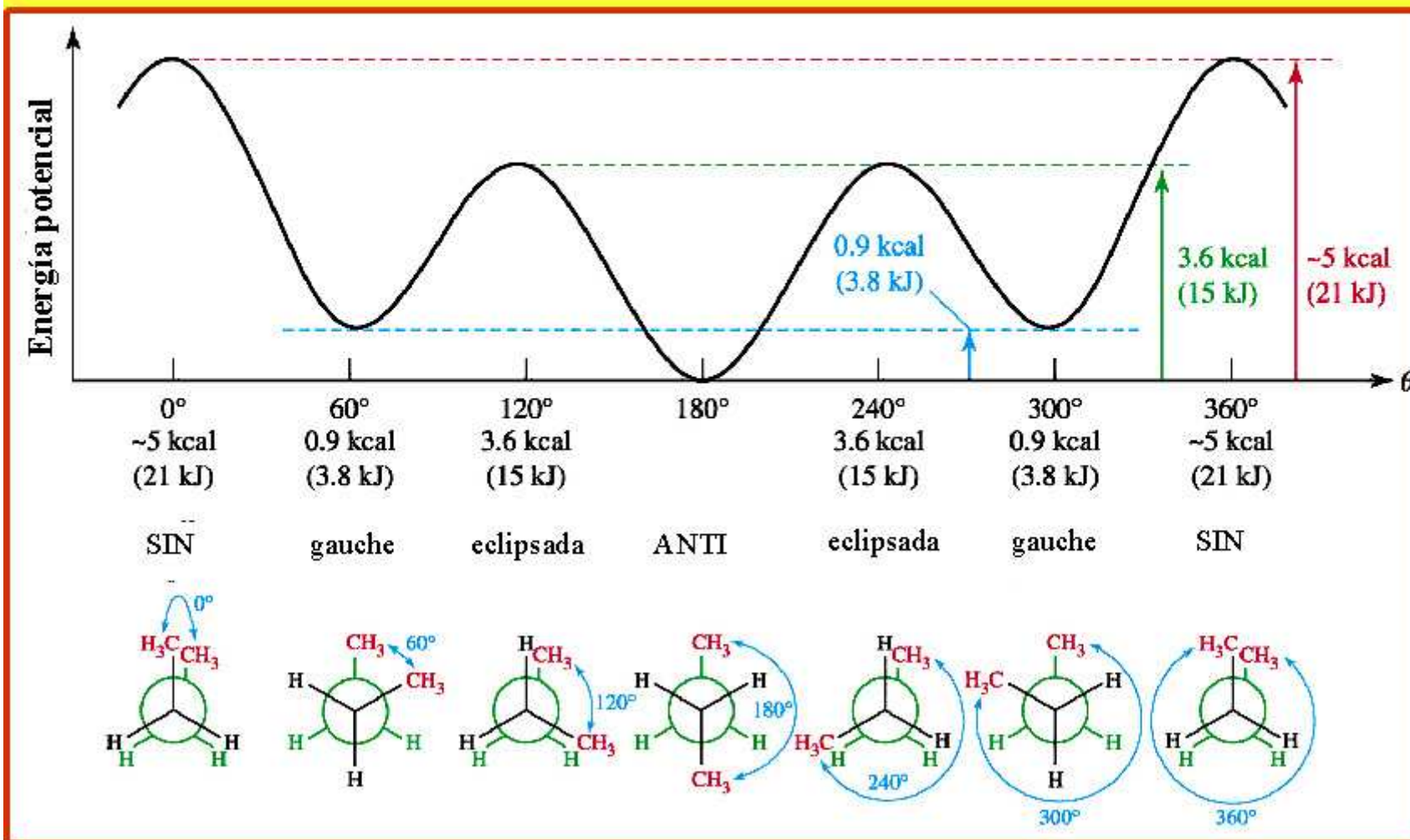
# Etano. Análisis conformacional



# Propano. Análisis conformacional



# Butano. Análisis conformacional





**TABLA.** Energía correspondiente a interacciones en alcanos

Interacción	Causa	Energía (Kcal/mol)
H-H eclipsada	Tensión torsional	1
H-CH <sub>3</sub> eclipsada	Principalmente tensión torsional	1.3
CH <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub> gauche	Tensión estérica	0.9
CH <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub> eclipsada	Tensiones torsional y estérica	3

## Conformaciones de alcanos superiores y derivados

- Para un alcano superior la conformación más estable será aquella en la que todos los enlaces C-C estén dispuestos de forma **alternada** y en la que los sustituyentes más voluminosos guarden entre sí una disposición **anti**.
- Si la molécula tiene otros grupos distintos de alquilo, hay que considerar además **factores polares** y la posibilidad de formación de **enlaces por puente de hidrógeno** al realizar su análisis conformacional.