



Índice de Cetano: impacto de la composición de hidrocarburos en el diesel

Las semejanzas entre los índices son considerables pues miden propiedades en combustibles utilizando moléculas de hidrocarburos como referencia. Otra semejanza interesante de esos índices es que sus experimentos de medición, utilizando efectivamente motores para cuantificar los valores de esos índices (ASTM 2700, ASTM 2699, ASTM D-613). Sin embargo las semejanzas terminan en este punto.

Mientras el Octanaje indica la resistencia a la detonación de un determinado combustible, el índice de Cetano mide la explosividad (o combustión espontánea) cuando expuesto al calor y a presiones adecuadas. Tal diferencia está relacionada directamente a cuál tipo de motor el combustible será utilizado. La gasolina normalmente es utilizada en motores Ciclo Otto, en que la admisión es hecha con la mezcla de aire y combustible, mientras el Diésel es utilizado en motores en que la fase de admisión es hecha solamente con aire y el combustible inyectado apenas en la parte final de compresión de los pistones del motor, también llamados de ciclo diésel.

Otra diferencia serían las escalas de cada uno de esos índices. Mientras el octanaje establece relación de equivalencia al porcentaje de una mezcla de isooctano (2,2,4-trimetilpentano) y el n-heptano, como se puede observar en la figura 1, el índice de Cetano hace una relación con n-cetano (Hexadecane) y el heptametilnonano pero con valor de referencia de 15, como indicado en la figura 2.

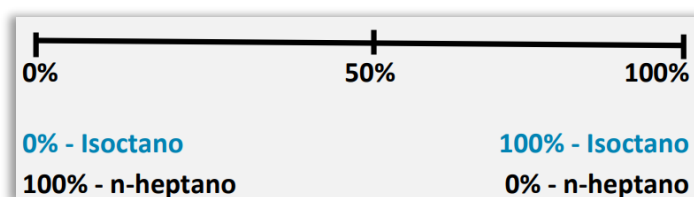


Figura 1 – Escala de Octanaje

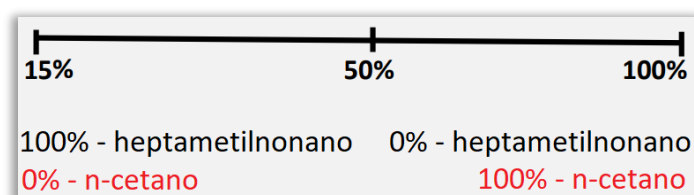


Figura 2 – Escala de Número de Cetano



Al analizar las escalas de referencia de cada uno de los índices, el carácter antagónico entre compresibilidad y explosividad se vuelve aún más claro al observarse las estructuras de las moléculas de referencia, indicado en la figura 3.

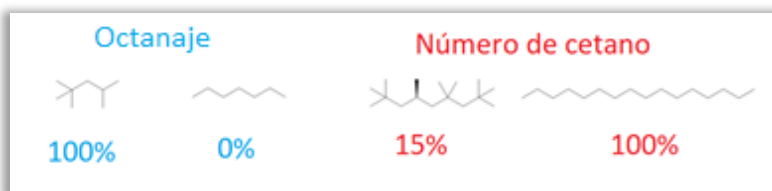


Figura 3 – Estructura de moléculas referencia de los índices

A partir de esas informaciones, queda evidente que tendencias que favorezcan la respuesta de una molécula en un índice, empeoran el desempeño en la otra. Por ejemplo, mientras el aumento de insaturaciones, aromaticidad y ramificaciones empeoran el índice de cetano, estas mismas características aumentan el octanaje de las moléculas.

Eso puede ser observado de manera bien acentuada en la molécula que anteriormente acostumbraba servir como referencia de 0% para el índice de cetano, a α -metilnaftaleno, estructura molecular indicada en la figura 4.

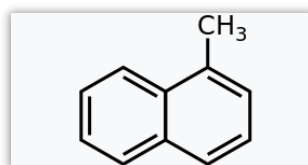


Figura 4 – Estructura molecular de la α -metilnaftaleno

Con eso, para obtener una corriente de elevado Número de Cetano, se debe buscar moléculas poco insaturadas, poco ramificadas y con peso molecular elevado. O sea, en la idealidad serían parafinas que poseen viscosidad adecuadas para inyección en motores.

Para elevar el número de cetano en una corriente, pueden ser hechos diversos ajustes como favorecer reacciones de transferencia de hidrógeno o hidrogenación, alterar los puntos de corte en el fraccionamiento, ajustar la operación de la unidad de tratamiento etc. Entretanto tales ajustes deben ser evaluados juntamente con el equipo de comercialización ya que pueden implicar en elevaciones considerables de coste o abrir nuevas posibilidades de rentabilizar una unidad.

En el caso de que quiera más informaciones sobre el tema, entre en contacto con el equipo de especialistas de FCC S.A. para auxiliar en su toma de decisión.