

Viscosidad y Estructura en Crudos Pesados de la C.G.S.J.

José A. Lijó – Juan C. Sotomayor

**G.P.A. Estudios y Servicios Petroleros
s.r.l.**

gpasrl@speedy.com.ar

Como se define un Crudo Pesado

1º Criterio: Por densidad

10,0 a 22,3 API

1,000 a 0,920 gr/cm³ a 15°C

2º Criterio: Por viscosidad.

100 – 1000 cPoise a T reservorio.

Crudos Pesados C.G.S.J.

Crudo	Densidad a 15°C (gr/cm ³)	Viscosidad a 80°C (cPoise)
A	0,9285	21500
B	0,9375	660
C	0,9440	835
D	0,9445	1650
E	0,9640	1015
F	0,9675	890

Crudo Liviano y Pesado de la C.G.S.J.

Variación de la viscosidad con la temperatura.

Temperatura	Viscosidad (cPoise)	
(°C)	Crudo Parafinoso	Crudos Asfáltico
25	100	8800
30	28	5500
40	25	2500
60	19	720
80	15	350

En los crudos pesados viscosidad y densidad están asociados a dos cuestiones composicionales:

a) Una alta fracción macromolecular.

Se define fracción macromolecular de un crudo a los hidrocarburos superiores a C_{20} (p. eb: 350°C , PM: 282)

b) Una alta proporción de asfáltenos y resinas

Se define al asfalteno como la fracción del crudo insoluble en pentano. Se define a la resina – junto a los hidrocarburos saturados y aromáticos, como la fracción del crudo soluble en pentano

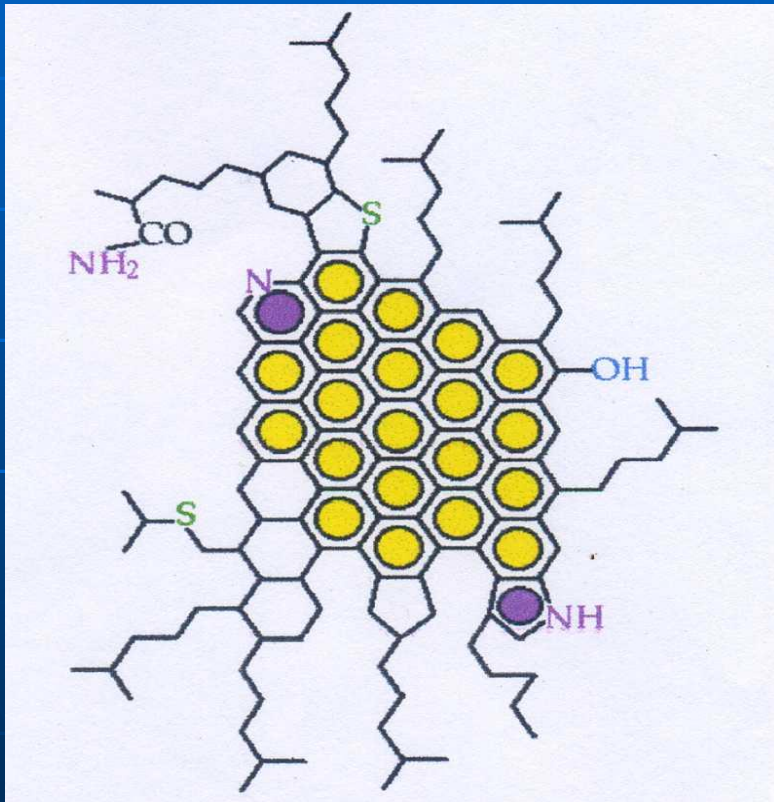
Composición de Crudos Pesados C.G.S.J.

Crudo	Saturados	Aromáticos	Resinas	Asfaltenos	Macromoléculas
	%p	%p	%p	%p	%p
D	33,6	11,2	26,4	22,8	40,8
F	47,8	36,4	7,3	8,5	47,8
C	29,4	21,9	23,9	25,1	43,8
E	42,5	33,9	14,2	6,7	45,3

Viscosidad y Estructura

- **La fracción polar del crudo (asfaltenos) es responsable del desarrollo de viscosidad en los crudos pesados.**
- **En concentraciones superiores a 4% los asfaltenos se enredan (overlapp) desarrollando viscosidad por asociación.**
- **Las resinas rodean a los asfaltenos y previenen su asociación bajando el efecto de los mismos en la viscosidad.**

Estructura de un asfalteno



Estructura molecular de un asfalteno propuesta para un residuo de crudo venezolano por Carbognani (INTEVEP S.A. tech. rep. 1992)

Conclusiones

Conociendo las propiedades de los petróleos pesados y su composición pueden entenderse mejor:

- **El tratamiento de sus emulsiones**
- **El efecto de los aditivos mejoradores de flujo**
- **El efecto de los diluyentes**
- **Las irregularidades de su comportamiento viscoso.**
- **Otras cuestiones.**