

Universidad Central del Ecuador  
Facultad de Ingeniería Ciencias Físicas y Matemática  
Escuela de Ingeniería Química  
Medina J. A., Profesor

**“COMPORTAMIENTO REOLÓGICO DE EMULSIONES  
ACUOSAS DE FUEL OIL #4 y #6”**

Carrillo Patricio  
Solís Hugo

Quito-Ecuador, marzo del 2008

# COMPORTAMIENTO REOLÓGICO DE EMULSIONES ACUOSAS DE FUEL OIL # 4 Y # 6

## ÁREA TEMÁTICA

Fundamentos de Ingeniería y Operaciones Unitarias

## AUTORES

Carrillo Valdivieso, Patricio Fernando

patocv@hotmail.com

Solís García, Hugo Fernando

husol1@hotmail.com

Medina J. A., Profesor

jmedina@fing.uce.edu.ec

## INSTITUCIÓN

Universidad Central del Ecuador

## Objetivo.

Determinar el comportamiento reológico de emulsiones acuosas de Fuel Oil 4 y 6.

## Introducción.

Dadas las características fisicoquímicas del fuel oil o bunker, particularmente su viscosidad que es elevada, dificulta su bombeo para utilizarlo como combustible en generadores de vapor, hornos de cerámicos y de cemento; así como plantas termoeléctricas. Esta particularidad obliga a que a este combustible pesado se lo caliente previamente para disminuir su viscosidad, con el consiguiente costo de calentamiento. Otra opción consiste en emulsionarlo con agua con la ayuda de aditivos reológicos para conseguir tiempos de estabilidad de la emulsión que permitan bombearlo con facilidad. Además es necesario conocer su comportamiento reológico para poder producir emulsiones con iguales características y de este modo contar con un fluido de características fisicoquímicas estables.

En el presente trabajo se efectúa la identificación del comportamiento reológico de Fuel Oil #4 y #6, así como el de las emulsiones acuosas para concentraciones de 20%, 25%, 30%, 35% de emulsión.

## Metodología.

Previo una caracterización fisicoquímica del fuel oil siguiendo procedimientos ASTM se elaboró emulsiones con contenido de agua en concentraciones de 20% y 25% para fuel oil #4, 30% y 35% para fuel oil #6. A los que se incorporó el aditivo reológico identificado como A-16 cuya concentración fue de 0,79% en peso referido a fuel oil, para lo cual se utilizó un agitador a una velocidad de 600 RPM. La caracterización reológica se la hizo con un viscosímetro Brookfield modelo RVT siguiendo los fundamentos de la teoría de la reología e información técnica de la casa de la que procede dicho equipo.

## **Resultados.**

Los datos fisicoquímicos de caracterización de fuel oil 4 y 6 se presentan en tablas, y el comportamiento reológico del fuel oil exento de agua y de las correspondientes emulsiones se los grafica en un sistema de coordenadas de fuerza de cizalla en función del gradiente de velocidad  $\tau=f(du/dy)$ .

## **Discusión.**

De acuerdo con la utilización que tendrá la emulsión, se debe elegir la curva que satisfaga dichos requerimientos y tomarla como referente para la producción del combustible. La curva B2 es la que mas tiende a ser lineal, es decir que presenta un comportamiento newtoniano, lo que hace que su viscosidad no varié al transcurrir el tiempo. El componente psíquico depende de las características técnicas y visuales para que tenga aceptabilidad por parte del usuario.

## **Conclusión.**

Los fluidos no newtonianos estudiados tienen un comportamiento reológico que satisface la ley de la potencia (Modelo Ostwald-Weale) y su comportamiento es pseudoplástico.