CARLOS FABIÁN SÁNCHEZ SUÁREZ

YAMHILE ANDREA MALDONADO

EXPERIMENTO 13. VISCOSIDAD DEL DETERGENTE LÍQUIDO A TEMPERATURA AMBIENTE

OBJETIVOS

MARCO TEÓRICO

La Ley de Stokes establece que la fuerza de arrastre viscoso que va en dirección opuesta al mvimiento de una esfera a través de un fluido, cuando el número de Reynolds (R) es menor que 1, se considera proporcional a la viscosidad del fluido, al diámetro de la esfera y a la velocidad de la misma en el seno del fluido, traducida en:

Además, para R<1 debe cumplirse que su coeficiente de arrastre sea:



Ahora suponiendo una esfera lisa de masa m y diámetro D, como la de la figura, que cae en un fluido viscoso, se obtiene un diagrama de cuerpo libre como sigue:

A medida que la velocidad de la esfera aumenta con la caída, igual ocurre con la fuerza de arrastre, por lo tanto la esfera alcanza una velocidad tal que compense su peso con el empuje hidrostático y la fuerza de arrastre.

De este modo, la esfera se moverá con velocidad constante, también llamada Velocidad límite.

Ahora bien, si δ es la densidad de la esfera y ρ la del líquido, el peso de la esfera y el empuje hidrostático se determinan por:

Por lo tanto, al alcanzar la velocidad límite se tiene que:

De la cual se obtiene que para la velocidad límite:



La cual corresponde a la ecuación que se presenta en la guía de trabajo:



ANÁLISIS CUANTITATIVO

ANÁLISIS CUALITATIVO

CONCLUSIONES