

# Medición de la turbidez total, permanente y fría de la cerveza

## Resumen

La formación de turbidez en la cerveza puede ser problemática, ya que afecta a la calidad del producto final. La cerveza se compone de varios ingredientes tales como proteínas, hidratos de carbono, polifenoles, ácidos grasos, ácidos nucleicos, aminoácidos, etc. Estos ingredientes pueden precipitar y formar una turbidez u opacidad. La mayoría de las cervezas son claras a temperatura ambiente. Si existen proteínas y taninos que producen turbiedad (ambos provenientes principalmente de la malta) suspendidos en la cerveza, no se producen partículas de turbidez debido a la temperatura templada. Cuando la cerveza está refrigerada, las proteínas y los taninos reaccionan amontonándose en partículas más grandes que son lo suficientemente grandes como para reflejar la luz.

En este procedimiento se medirá la turbidez total y permanente de la cerveza y la diferencia entre los dos valores es el valor de turbidez fría.

## La aplicación

- Turbidímetro portátil Hach® 2100Q o turbidímetro de mesa TL2310 TL2360
- Celdas de muestreo Hach
- Hielo
- Sal
- Etanol al 95 %
- 2 jarras/vasos de precipitados o dispositivo de sonicación
- Matraz Erlenmeyer de 500 mL
- Pipeta de 10 mL



# APLICACIÓN: DETERMINACIÓN DE LA TURBIDEZ EN LA CERVEZA

## Procedimiento

1. Obtenga una muestra de cerveza.
2. Quítele el gas a la muestra.
  - a. Agítela más de 70 veces
  - b. Utilice ultrasonido
  - c. Sople gas en la muestra con piedras de carbonatación
3. Dosifique 200 mL de cerveza sin gas en la matraz Erlenmeyer de 500 mL.
4. Deje que alcance la temperatura ambiente.
5. Agregue 14 mL de etanol al 95 % a los 200 ml de cerveza sin gas y mezcle cuidadosamente.
6. Deje reposar por 20 minutos.
7. Obtenga cubetas Hach y llénelas con la mezcla de etanol y cerveza hasta más arriba de la línea blanca.
8. Anote la lectura de turbidez inicial con el turbidímetro portátil Hach 2100Q o el turbidímetro de mesa TL2310/TL2360 ISO.
  - a. El resultado de esta lectura es la turbidez permanente
9. Prepare un baño de agua helada con sal y déjela reposar hasta que alcance una temperatura mínima de -5 °C.
10. Deje enfriar las muestras durante una hora en el baño de hielo en un ambiente refrigerado.
11. Tome la lectura de las muestras refrigeradas:
  - a. Retire las muestras del baño de hielo
  - b. Inviértalas una vez
  - c. Séquelas rápidamente con una toalla de papel
  - d. Una vez que estén secas, frótelas con una toallita Kimwipe para quitar las huellas dactilares, las pelusas de la toalla de papel, la condensación y las manchas de la cubeta
  - e. La condensación puede ser una interferencia, así que es importante que trabaje en un entorno de laboratorio seco o con aire acondicionado.
  - f. Las cubetas aceitadas adecuadamente también ayudan con la condensación.
12. Coloque la muestra en el turbidímetro y tome la lectura de la turbidez.
13. Tome las lecturas de turbidez tan pronto como sea posible.
  - a. Esta medición es la lectura de turbidez total.

## Cómo calcular la turbidez fría

Turbidez fría = Turbidez total - turbidez permanente

	1 EBC	1 NTU/FNU	1 ASBC
24,6	1	0,25	0,014
24,3	4	1	0,057
29,1	70	17,5	1

### Legendas:

EBC: European Brewery Convention (Convención Cervecera Europea)

ASBC: American Society of Brewing Chemists

(Sociedad Americana de Químicos de elaboración de la Cerveza)

NTU/FNU: unidad nefelométricas de formacina



## Muestras de cerveza

Muestra de cerveza	Turbidez total	Turbidez permanente	Turbidez fría
Pilsner	13,5 NTU	5,48 NTU	8,02 NTU
Amber Ale	59,3 NTU	2,55 NTU	56,8 NTU
Porter	84,1 NTU	8,04 NTU	76,1 NTU
Stout	31,9 NTU	14,1 NTU	17,8 NTU

### HACH COMPANY World Headquarters: Loveland, Colorado USA

United States: 800-227-4224 tel 970-669-2932 fax orders@hach.com

Outside United States: 970-669-3050 tel 970-461-3939 fax int@hach.com

[hach.com](http://hach.com)

©Hach Company, 2017. All rights reserved.

In the interest of improving and updating its equipment, Hach Company reserves the right to alter specifications to equipment at any time.

