Turbiedad

Por: Michelle Miranda

Definición:

- Es el efecto óptico que se origina al dispersarse o interferirse el paso de los rayos de luz que atraviesan una muestra de agua, a causa de las partículas minerales u orgánicas que el líquido puede contener en forma de suspensión; tales como micro organismos, arcilla, precipitaciones de óxidos diversos, carbonato de calcio precipitado, compuestos de aluminio, etc.

- La turbiedad nos es generalmente usada como forma de control de aguas residuales crudas pero puede ser medida para caracterizar la eficiencia del tratamiento secundario una vez que, puede ser relacionada con la concentración de sólidos en suspensión.

La turbiedad es de importante consideración en las aguas para abastecimiento público por tres razones:

- **Estética:** Cualquier turbiedad en el agua para beber, produce en el consumidor un rechazo inmediato y pocos deseos de ingerirla y utilizarla en sus alimentos.
- **Filtrabilidad:** La filtración del agua se vuelve más difícil y aumenta su costo al aumentar la turbiedad.
- **Desinfección:** Un valor alto de la turbidez, es una indicación de la probable presencia de materia orgánica y microorganismos que van a aumentar la cantidad de cloro u ozono que se utilizan para la desinfección de las aguas para abastecimiento de agua potable.

El límite máximo permisible en el agua potable es de 10 NTU (unidades de turbidez nefelométricas)

Almacenaje de la muestra

Determine la turbidez del agua el se mide el mismo día que fue muestreada.

Si esto no es posible, las muestras se pueden conservar en la oscuridad hasta por 24 horas, refrigeradas a 4°C.

Para tiempos de almacenamientos más prolongados, la muestra se puede preservar con la adición de 1g de cloruro mercúrico por litro. (No es recomendable)

Campo de aplicación

- Este método de prueba es aplicable para la medición de turbidez en muestras de agua de uso doméstico, industrial y residual. El intervalo de medición es de 0.05 a 40 NTU.

- Valores de turbidez mayores a 40 se pueden determinar, diluyendo la muestra proporcionalmente, con agua destilada.

Como se los mide o aparatos que se utilizan:

- Existen instrumentos que dependen de comparaciones visuales
- Otros utilizan una celda fotoeléctrica que miden la luz dispersada a 90 ° a la trayectoria del rayo de luz en la muestra (nefelometría). Dichos aparatos son los que actualmente se están usando, por su mayor precisión.
- Otro de ellos es el turbidímetro de Hellige, que es el utilizado en este método es del tipo nefelométrico, se basa en el efecto de Tyndall. Se compara un rayo de luz que se hace pasar hacia arriba por la muestra, con la luz dispersada hacia arriba por las partículas suspendidas de la solución turbia, la cual es iluminada lateralmente a 90 °.

TURBIDIMETRO PORTATIL

- **Características:**

  - Este turbidímetro mide por infrarrojos un rango de 0 a 1000 NTU (Unidades Nefelométricas de Turbidez) y dos escalas de medición, de 0 a 50 y de 50 a 1.000.

  - El equipo selecciona automáticamente el rango apropiado, de acuerdo con la turbidez de la muestra. Se ha diseñado de acuerdo con el Standard internacional ISO7027.

  - El microprocesador reconoce automáticamente los valores fijos de 0 y 10 NTU para poder así efectuar una calibración precisa por debajo de 1 NTU.

Otras características:

1. Es el turbidímetro con el precio más competitivo del mercado.

2. Fuente de luz: LED de infrarrojos .ISO7027.

3. GLP. Guarda última fecha calibración.

4. Calibración automática, simple y rápida.

5. Soluciones Standard AMCO-AEPA, en lugar de formacina.

6. Almacena y memoriza 200 datos de medida que pueden visualizarse en pantalla o traspasarlas al ordenador.

7. Conexión a ordenador RS232.

Interferencias

- La determinación de turbidez es aplicable a cualquier muestra de agua que este libre basuras y partículas gruesas que puedan asentarse con rapidez.

- Se obtienen resultados falsos por material de vidrio sucio, por la presencia de burbujas y por los efectos de vibración que puedan alterar la visibilidad en la superficie de la muestra de agua.

¿Cuáles son las causas de la turbidez?

Hay varios parámetros que influyen en la turbidez del agua. Algunos de estos son:

- Fitoplancton
- Sedimentos procedentes de la erosión
- Sedimentos resuspendidos del fondo (frecuentemente revueltos por peces que se alimentan por el fondo, como la carpa)
- Descarga de efluentes
- Crecimiento de las algas
- Escorrentía urbana

¿Cuál es la máxima turbidez permitida en el agua para consumo humano?

Según la OMS (Organización Mundial para la Salud), la turbidez del agua para consumo humano no debe superar en ningún caso las 5 NTU, y estará idealmente por debajo de 1 NTU.

¿Cuáles son las consecuencias de una alta turbidez?

- Las partículas suspendidas absorben calor de la luz del sol, haciendo que las aguas turbias se vuelvan más calientes, y así reduciendo la concentración de oxígeno en el agua (el oxígeno se disuelve mejor en el agua más fría). Además algunos organismos no pueden sobrevivir en agua más caliente.
- Las partículas en suspensión dispersan la luz, de esta forma decreciendo la actividad fotosintética en plantas y algas, que contribuye a bajar la concentración de oxígeno más aún.
- Como consecuencia de la sedimentación de las partículas en el fondo, los lagos poco profundos se colmatan más rápido, los huevos de peces y las larvas de los insectos son cubiertas y sofocadas, las agallas se tupen o dañan

¿Cuáles son los impactos de la turbidez?

- El principal impacto es meramente estético: a nadie le gusta el aspecto del agua sucia.
- Pero además, es esencial eliminar la turbidez para desinfectar efectivamente el agua que desea ser bebida. Esto añade costes extra para el tratamiento de las aguas superficiales.
- Las partículas suspendidas también ayudan a la adhesión de metales pesados y muchos otros compuestos orgánicos tóxicos y pesticidas.