

03.83.13

COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

DIRECCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

GERENCIA DE PROCESOS QUIMICOS

Departamento de Química

DETERMINACION DE MATERIA ORGANICA NATURAL DISUELTA EN AGUAS

✓ Daniel Buscemi, Cristina A. Delfino y Enrique A. Rojo

Alicia

Alon

APLICACION:

Aguas a tratar y aguas decantadas

abril, 1983

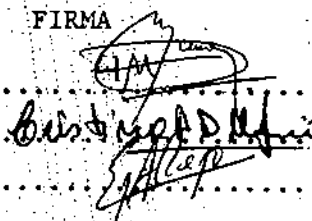
DETERMINACION DE MATERIA ORGANICA NATURAL DISUELTA EN AGUAS

REVISION N°: 1

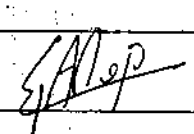
FECHA:

APLICACION: "Aguas a Tratar" y "Aguas decantadas"

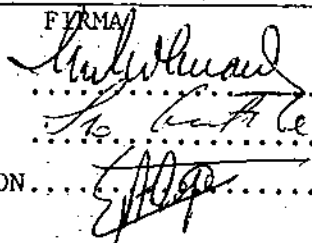
CONDICIONES DE VALIDEZ: Los resultados deberán ser entregados a los 6 meses de funcionamiento de planta para verificación por los autores

	FIRMA	ACLARACION	FECHA
AUTORES		D. Buscemi	
		C. Delfino	
		E.A. Rojo	

SUPERVISOR:



E.A. Rojo

	FIRMA	ACLARACION	FECHA
COMITE DE VERIFICACION		M.A. Molinari	
		I. Matoska	
		E.A. Rojo	

APROBACION: FIRMA

ACLARACION

FECHA

DETERMINACION DE MATERIA ORGANICA NATURAL DISUELTA EN AGUAS

D. Buscemi, C. Delfino y E.A. Rojo

1. INTRODUCCION

La materia orgánica disuelta que se encuentra normalmente en las aguas naturales, presenta una absorción característica y constante a lo largo del tiempo, en la zona UV del espectro; mediante ella es posible determinar su concentración.

La sencillez del método hace que este sea muy rápido, especialmente adecuado para realizar controles de rutina.

Su mayor inconveniente radica en la complejidad de la materia orgánica, que impide la obtención de muestras de referencia para la preparación de curvas analíticas.

Se debe entonces recurrir a establecer previamente una correlación entre la absorción UV y otro método de determinación más complejo y lento, para establecer el factor de conversión necesario. Los resultados se expresaran en las mismas unidades que el método con el cual se estableció la correlación.

Una correlación de este tipo, entre la absorción UV y la demanda química de oxígeno (DQO), por el método del dicromato de potasio, ha sido realizada con agua proveniente del río Paraná de las Palmas, así como con aguas de este mismo origen que han sido sometidas a procesos de coagulación y/o tratamiento con carbón activado.

LA APLICACION DE ESTE METODO A AGUAS
DE OTRO ORIGEN O QUE HAYAN SUFRIDO
OTRO TRATAMIENTO PUEDE CONducIR A
RESULTADOS ERRONEOS

Debido a la baja concentración a la cual se encuentra la materia orgánica en las aguas naturales la absorbancia que presenta es proporcional a su concentración, pudiendose extrapolar a valores inferiores a los proporcionados por el método de DQO.

El límite de detección está dado en consecuencia por la absorbancia mínima que pueda medirse; una absorbancia de 0,01 a 230 nm es equivalente a un consumo de oxígeno de $0,1 \text{ mg.l}^{-1}$, valor que puede tomarse como límite práctico de detección.

2. INSTRUMENTOS Y MATERIALES

- 2.1. Espectrómetro UV para realizar mediciones hasta 230 nm.
- 2.2. Celdas de sílica fundida o material similar de 5 cm de paso óptico.
- 2.3. Sistema para filtración con membranas de nitrato de celulosa de $0,45 \mu$ de poro.

3. REACTIVOS

- 3.1. Agua libre de materia orgánica preparada según se indica en el Manual Q/QA/AP/M-26.

4. PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

LA DETERMINACION DEBE REALIZARSE LO ANTES POSIBLE DE RECIBIDA LA MUESTRA PARA EVITAR LA DEGRADACION BIOLOGICA DE LA MATERIA ORGANICA
--

4.1. Filtrado de la muestra

4.1.1. Se arma el sistema de filtración con la membrana indicada en 2.3., se lava con 500 ml de agua destilada para eliminar el material soluble. En caso que se analicen muestras con muy bajo contenido de materia orgánica, es conveniente un lavado posterior con 200 ml de agua libre de materia orgánica.

4.1.2. Se filtra la muestra descartando los primeros 50 ml y recogiendo la cantidad necesaria para llenar la celda.

4.2. Determinación de la absorbancia

Se determina la absorbancia de la muestra en celdas de sílica de 5 cm de paso óptico, empleando como referencia agua libre de materia orgánica, entre 230 nm y 320 nm con intervalos de 10 nm. Si se dispone de un registrador gráfico puede obtenerse el espectro de absorción entre los límites fijados y obtener las absorbancias del registro gráfico.

5. CALCULOS

Si se multiplican los valores de las absorbancias obtenidas en 4.2., por los factores que para cada longitud de onda figuran en la Tabla I. Se obtendrán así 10 resultados de demanda química de oxígeno expresados en mg.l^{-1} de consumo de oxígeno. Estos resultados se promediarán y se obtendrá la desviación estándar. Esta no deberá exceder en aguas naturales de 0,2 a 0,3 mg.l^{-1} . En caso que la desviación fuese mayor de 0,4 mg.l^{-1} , esto será indicación de alguna anomalía en el espectro de absorción por lo cual los resultados deberán tomarse con precaución.

BIBLIOGRAFIA

1. D. Buscemi, C. Delfino y E.A. Rojo; "Correlación entre demanda química de oxígeno y absorción UV en aguas". PQ/Q/FQ-28.

Tabla I

nm	factor
230	10.1
240	12.5
250	14.7
260	16.3
270	17.9
280	20.5
290	23.7
300	27.8
310	32.8
320	37.5