

	Universidad Tecnológica de Panamá Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas Laboratorio de Sistemas Ambientales									
Procedimiento para la Prueba de Nitrito		Código: PCUTP-CIHH-LSA-208-2006 Revisión:01 Fecha: 31/05/2006 Página: 1 de 5								
<p>1. Introducción: Los Nitritos son indicativos de contaminación de carácter fecal reciente. En aguas superficiales, bien oxigenadas, el nivel de nitrito no suele superar 0.1 mg/L; cabe señalar, que el nitrito se halla en estado de oxidación intermedio entre el amoníaco y el nitrato. Los valores entre 0.1 a 0.9 pueden presentar problemas de toxicidad dependiendo del pH, asimismo, los valores por encima de 1.0 mg/L son totalmente tóxicos y representan un impedimento el desarrollo de la vida piscícola y el establecimiento de un ecosistema fluvial en buenas condiciones.</p> <p>2. Objetivo del procedimiento: Determinar la cantidad de nitritos en las muestras de agua potable, servidas (aguas negras), aguas salinas o de mar; y también comprobar si el cliente cumple con las Normas establecidas por el país, al igual que conocer si toma las medidas pertinentes del caso.</p> <p>3. Campo de aplicación: Lab. de Sistemas Ambientales / CIHH.</p> <p>4. Definiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blanco: Muestra líquida a analizar; es un control. • Espectrofotómetro: Instrumento usado en la física óptica que sirve para medir, en función de la longitud de onda, la relación entre valores de una misma magnitud fotométrica relativos a dos haces de radiaciones. • Piscícola: De la piscicultura o relativo a ella: en Noruega aplican modernas técnicas piscícolas para criar salmones en cautiverio. • Los Nitritos: Sal formada por la combinación de ácido nitroso con una base. • Reactivos: Sustancia que se emplea para descubrir la presencia de otra. • Vial: Tubo de ensayo o frasquito destinado a contener una sustancia, del cual se van extrayendo las dosis convenientes. <p>5. Abreviaturas:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>• NO₂⁻: Nitrito</td> <td>• hr: Hora</td> </tr> <tr> <td>• °C: Grados Centígrados</td> <td>• mm: Milímetro</td> </tr> <tr> <td>• mL: mililitro</td> <td>• min: Minuto</td> </tr> <tr> <td>• mg/L: Miligramos por litro</td> <td>• LSA: Lab. de Sistemas Ambientales</td> </tr> </table>			• NO₂⁻: Nitrito	• hr: Hora	• °C: Grados Centígrados	• mm: Milímetro	• mL: mililitro	• min: Minuto	• mg/L: Miligramos por litro	• LSA: Lab. de Sistemas Ambientales
• NO₂⁻: Nitrito	• hr: Hora									
• °C: Grados Centígrados	• mm: Milímetro									
• mL: mililitro	• min: Minuto									
• mg/L: Miligramos por litro	• LSA: Lab. de Sistemas Ambientales									
Fecha de actualización: 24/10/2005. Documentado por: Ing. Cecibel Torres Molinares. Ofic. de Calidad Institucional. Licdo. Kleveer Espino. Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (LSA)										

	Universidad Tecnológica de Panamá Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas Laboratorio de Sistemas Ambientales	
Procedimiento para la Prueba de Nitrito		Código: PCUTP-CIHH-LSA-208-2006 Revisión:01 Fecha: 31/05/2006 Página: 2 de 5
<p>6. Referencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro Federal 44 (85) 2505 (May 1, 1979). • HACH 8507. Nitrito rango 0.002 – 0.3 mg/L NO₂⁻-N. • Norma Técnica DGNTI-COPANIT 35-2000, Aguas Descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masa de aguas superficiales y subterráneas. • Norma Técnica DGNTI-COPANIT 39-2000, Aguas Descargas de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales. <p>7. Equipos y herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viales o tubos de ensayos • Adaptadores • Vaso químico • Espectrofotómetro • Reactivos Guantes • Bata de Laboratorio • Mascarilla • Botas o calzado adecuado <p>8. Requisitos de las muestras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez tomadas las muestras en campo, por un personal idóneo del CIHH, estas deben ser mantenidas en un lugar y ambiente seguro, para que no sufran alteraciones, y ser trasladadas al laboratorio donde se le realizaran las pruebas. • Dichas muestras, deben ser manejadas con precaución, debido a que si está, no se preserva a una temperatura de 4°C, puede alterar la lectura o mediciones de las mismas. • Las muestras deben cumplir estrictamente, el procedimiento de Nitrito (Método 8507), en cuanto a enfriamiento, reposo y mediciones necesarias. • Para la medición de cada muestra, se debe calibrar el equipo (Espectrofotómetro) a 0.00 mg/L de NO₂⁻- N, y asegurarse que el vial no contiene ninguna huella que pueda afectar la medición o lectura de la muestra. 		
Fecha de actualización: 24/10/2005. Documentado por: Ing. Cecibel Torres Molinares. Ofic. de Calidad Institucional. Licdo. Kleveer Espino. Centro de Hidráulica e Hidrotécnica (LSA)		

	Universidad Tecnológica de Panamá Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas Laboratorio de Sistemas Ambientales	
Procedimiento para la Prueba de Nitrito		Código: PCUTP-CIHH-LSA-208-2006 Revisión:01 Fecha: 31/05/2006 Página: 3 de 5
<p>9. Descripción o metodología del Procedimiento:</p> <p>El analista de pruebas del CIHH, al iniciar la prueba debe tomar las medidas necesarias de seguridad utilizando la vestimenta adecuada (Bata, guantes, mascarilla, calzado), luego procede a revisar, verificar que el equipo y las herramientas para la generación de la prueba este disponible y en buenas condiciones para dar inicio a la prueba de reactivos de nitritos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de Reactivo de Nitrito: <ol style="list-style-type: none"> 1. (HACH 8507. Nitrito rango 0.002 – 0.3 mg/L NO₂⁻-N) <ol style="list-style-type: none"> a. Inicialmente el analista de pruebas, revisa y verifica que el espectrofotómetro, se encuentre en buen estado y con todos sus elementos anexos presentes; b. Luego, procede a seleccionar la programación del mismo, tocando el botón de Hach Programs, para seleccionar el programa 371 de Nitrito (HACH 8507); de esta manera, da inicio a la medición en el espectrofotómetro. c. El analista de pruebas, procede a vertir el líquido en los dos o más viales (las muestras y el blanco que es la muestra original), tomando como medida de requisito, 10mL del vial. d. Posteriormente, a los diferentes viales se le añade el contenido de un sobre del reactivo Nitri Ver 3 (polvo para identificación de nitrito), para proceder a tapar y agitarlos aproximadamente por unos 30 segundos, homogenizando uniformemente la sustancia (presencia de coloración rosada en el mezcla). e. Seguidamente, se limpian los viales con papel toalla o se lavan con agua destilada para eliminar las posibles huellas o marcas, que puedan afectar la medición o lectura. f. El analista de pruebas, programara el reloj interno o temporizador del instrumento a 20 min, como periodo de reacción de la sustancia; si, se necesita hacer una dilución de la muestra, el periodo de reacción es de 25 min. g. Una vez, acabado el tiempo de 20 min, el instrumento, mostrara la medición obtenida, la cual el analista de pruebas procederá a anotar la lectura en mg/L de NO₂⁻- N. Para la medición de cada muestra, se debe calibrar el equipo (Espectrofotómetro) a 0.00 mg/L de NO₂⁻- N, con la utilización del vial llamado blanco (muestra original, sin químicos adicionales). 		
Fecha de actualización: 24/10/2005. Documentado por: Ing. Cecibel Torres Molinares. Ofic. de Calidad Institucional. Licdo. Kleveer Espino. Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (LSA)		
Rev.01	PCUTP-CIHH-LSA-208-2006	



Universidad Tecnológica de Panamá
Centro de Investigaciones Hidráulicas e
Hidrotécnicas
Laboratorio de Sistemas Ambientales



Procedimiento para la Prueba de Nitrito

Código: PCUTP-
CIHH-LSA-208-2006
Revisión:01
Fecha:
31/05/2006
Página: 4 de 5

9. Descripción o metodología del Procedimiento:

- h. Finalmente, el analista de prueba, remite los datos tomados de las muestras, a su jefe inmediato y este genera un análisis o informe detallado, el cual remite al director del CIHH, para su revisión y posteriormente este lo revisa, y devuelve al LSA para cualquier corrección y/o envió al cliente, estos tramites conllevan copias para su respectivos archivos.

• Interferencias:

Interferencias de Sustancias	Nivel de Interferencias y Tratamiento
Iones de antimonio	Causada por precipitación
Iones de oro	Causada por precipitación
Iones de bromato	Causada por precipitación
Iones de cloro platinato	Causada por precipitación
Iones de cobre	* Causada resultados bajos
Iones ferrico (Fe^{3+})	Causada por precipitación
Iones ferroso (Fe^{2+})	* Causada resultados bajos
Iones de plomo	Causada por precipitación
Iones de mercurio (Hg^+)	Causada por precipitación
Nitratos	Niveles mayores de 100 mg/L NO_3^- N, causa la reducción de nitrito en forma continua durante la prueba.
Iones de plata (Ag^+)	Causada por precipitación
Oxidantes fuertes y las sustancias reductoras	Todos los niveles.
* Pre-tratamiento, se efectúa siguiendo el Estándar Método.	

Fecha de actualización: 24/10/2005. Documentado por: Ing. Cecibel Torres Molineros. Ofic. de Calidad Institucional. Licdo. Kleveer Espino. Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (LSA)

	Universidad Tecnológica de Panamá Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas Laboratorio de Sistemas Ambientales	
Procedimiento para la Prueba de Nitrito		Código: PCUTP-CIHH-LSA-208-2006 Revisión:01 Fecha: 31/05/2006 Página: 5 de 5
<p>10. Cálculo de los resultados: X_0 = Vial Blanco (muestra original, sin químicos adicionales) $X_1 \dots X_n$ = Vial con muestra (Reactivo más agua servida, potable, o salina de mar). N = Cantidades de veces en la que se mide la misma muestra o vial. Promedio de la muestra. $X_1 = X_{1,1} + X_{1,2} + \dots + X_{1,N} / N$</p> <p>11. Seguridad: Se recomienda utilizar para estas pruebas el equipo de seguridad industrial necesario (Botas, mascara, batas, guantes). Nota: “Esta Norma no cubre el cumplimiento de las actividades de un laboratorio con relevantes requisitos legales y de seguridad, los cuales no se incluyen en el alcance del laboratorio”. Norma 17025.</p> <p>12. Formatos utilizados. Ninguno.</p> <p>13. Anexos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes y hojas de registro de muestras. <p>14. Manejo y archivo de procedimientos:</p> <p>Este procedimiento se debe mantener dentro del Manual de Instrucciones (procedimientos específicos para pruebas o ensayos) del Laboratorio de Sistemas Ambientales del Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas. El mismo será manejado como referencia o consulta al realizar dicha prueba.</p>		
Fecha de actualización: 24/10/2005. Documentado por: Ing. Cecibel Torres Molinares. Ofic. de Calidad Institucional. Licdo. Kleveer Espino. Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (LSA)		
_____ Licdo. Alexander Esquivel Coordinador del LSA	_____ Ing. Erick Vallester Director del CIHH	