




	Universidad Tecnológica de Panamá Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas Laboratorio de Sistemas Ambientales	
Procedimiento para la Medición de Coliformes Totales y E. Coli (Colilert).		Código: PCUTP-CIHH-LSA-222-2006 Revisión:01 Fecha: 31/05/2006 Página: 1 de 5
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción: Colilert detecta simultáneamente Coliformes Totales y E. Coli en el agua, se basa en la tecnología de sustratos definidos (DST), cuando los coliformes totales metabolizan el indicador ONPG de nutrientes de colilert, la muestra toma una coloración amarilla. Cuando E.Coli metaboliza el indicador MUG de nutrientes de colilert, la muestra es fluoresce. Colilert puede detectar simultáneamente estas bacterias a una concentración de 1 ufc/100 mL dentro de las 24 horas, hasta la presencia de 2 millones de bacterias heterotróficas por cada 100 mL. 2. Objetivo del procedimiento: Determinar la cantidad de Coliformes totales y E. Coli 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. 3. Campo de aplicación: Lab. de Sistemas Ambientales / CIHH. 4. Definiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Incubadora: Aparato o local que sirve para la incubación artificial. • Luz ultravioleta: La radiación ultravioleta (UV) es la radiación electromagnética con una longitud de onda menor a la luz visible y mayor a la de los rayos X. El nombre significa más allá del violeta (del latín ultra), dado que el violeta es el color visible con la longitud de onda más corta. • 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. 5. Abreviaturas: <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">• mg/L: Miligramos por litro <li style="width: 50%;">• hr: Horas <li style="width: 50%;">• °C: Grados Centígrados <li style="width: 50%;">• mm: Milimetro <li style="width: 50%;">• mL: mililitro <li style="width: 50%;">• min: Minuto 		
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 Medición de Coliformes Totales y E. Coli (Colilert).		Código: PCUTP-CIHH-LSA-222-2006 Revisión:01 Fecha: 31/05/2006 Página: 2 de 5
<p>6. Referencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • Recipientes estériles de 100mL • Reactivos • Bandeja Quanti-Tray • Sellador Quanti-Tray • Lámpara ultravioleta • 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 medición de Coliformes Totales y E. Coli en cuanto a enfriamiento, reposo y mediciones necesarias. 		
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 Medición de Coliformes Totales y E. Coli (Colilert).		Código: PCUTP-CIHH-LSA-222-2006 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 medición de Coliformes Totales y E. Coli.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de la Prueba de Coliformes Totales y E. Coli: (9220 s.m of wardw) <ol style="list-style-type: none"> a. Una vez tomada la muestra esta es preservada a 4°C y trasladada al laboratorio de sistemas ambientales; para proceder al ensayo estas deben primero estar ambientadas a las condiciones de temperatura. b. Añadir el contenido del sustrato a una muestra de 100 mL en un recipiente estéril, transparente y no fluorescente. c. Tapar y agitar el recipiente hasta disolver el nutriente. d. Verter la mezcla en una charola o bandeja y proceder a sellarla utilizando el sellador Quanti-Tray. e. Colocar la charola o bandeja sellada en una incubadora a $35 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas. f. Colocar las bandejas o charolas bajo luz ultravioleta. g. Leer los resultados de acuerdo con el cuadro de interpretación de resultados. Contar el número de celdas positivas y referirse al cuadro MPN, proporcionado por Colilert. 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 archivo. 		
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)		



Procedimiento para la Medición de Coliformes Totales y E. Coli (Colilert).

Código: PCUTP-CIHH-LSA-222-2006
Revisión:01
Fecha:
[31/05/2006](#)
Página: 4 de 5

9. Descripción o metodología del Procedimiento para la Prueba de Coliformes Totales y E. Coli:

• Interpretación de resultados:

Aspecto	Resultados
Menos amarillo que el comparador	Negativo para Coliformes Totales y E. Coli
Amarillo igual o mayor que el comparador	Positivo para Coliformes Totales
Amarillo y fluorescencia iguales o mayores que del comparador	Positivo para E. Coli.

10. Cálculo de los resultados:

X_0 = Vial Blanco (muestra líquida a analizar)

$X_1 \dots X_n$ = 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. $X_1 = X_{1,1} + X_{1,2} + \dots + X_{1,N} / N$

11. Seguridad:



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.

12. Formatos utilizados. Ninguno.

13. Anexos.

- Informes y hojas de registro de muestras.
- Tablas de referencias. (ACUTP-CIHH-LSA-222-2006)

Fecha de actualización: [24/10/2005](#). Documentado por: Ing. Cecibel Torres Molineros. Ofic. de Calidad Institucional. Licdo. Kleeveer 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 Medición de Coliformes Totales y E. Coli (Colilert).		Código: PCUTP-CIHH-LSA-222-2006 Revisión:01 Fecha: 31/05/2006 Página: 5 de 5
<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	