



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



**Procedimiento para la Prueba de Determinación de Sólidos**  
**Suspendidos**

Código: PCUTP-  
CIHH-LSA-206-2006  
Revisión:01  
Fecha:  
[31/05/2006](#)  
Página: 1 de 4

- 1. Introducción:** La prueba de sólidos suspendidos mide la cantidad de sólidos que se encuentran en suspensión o residuos no filtrables, que están presentes en la muestra a investigar.
- 2. Objetivo del procedimiento:** Determinar la cantidad de sólidos suspendidos se encuentran en la muestra a estudiar para que cumpla con la especificación requerida, según 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:**
  - **Sólidos Suspendidos:** Son los sólidos no disueltos y que pueden ser removidos por filtración.
  - **Colorímetro:** Es un instrumento que permite la absorbancia de una solución en una específica frecuencia de luz a ser determinada. Es por eso, que hacen posible descubrir la concentración de un soluto conocido que sea proporcional a la absorbancia.
  - **Vial:** Tubo de ensayo o frasquito destinado a contener una sustancia, del cual se van extrayendo las dosis convenientes.
  - **Blanco:** Agua destilada.
- 5. Abreviaturas:**

• °C: Grados Centígrados	• hr: Hora
• mL: mililitro	• mm: Milímetro
• mg/L: Miligramos por litro	• min: Minuto

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 Determinación de Sólidos**  
**Suspendidos**

Código: PCUTP-  
CIHH-LSA-206-2006  
Revisión:01  
Fecha:  
31/05/2006  
Página: 2 de 4

**6. Referencias:**

- Adaptación de los Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales, USEPA.
- FAU. Formazin Attenuation Units
- Adaptación de Sewage and Industrial Wastes, 31, 1159 (1959).
- 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.

**7. Equipos y herramientas:**

- Viales o tubos de ensayos.
- Colorímetro (DR/890) y Adaptadores
- Guantes
- Bata de Laboratorio
- Mascarilla
- Botas o calzado adecuado

**8. Requisitos de las muestras:**

- 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 sólidos suspendidos (Utilizando el instrumento HACH DR/890, el cual su rango es de 0 a 750 mg/L, método 8006); en cuanto a enfriamiento, reposo y mediciones necesarias.
- Para la medición de cada muestra, se debe calibrar el equipo (Colorímetro) a 0.00 mg/L, 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 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 Prueba de Determinación de Sólidos Suspendidos**

Código: PCUTP-CIHH-LSA-206-2006  
 Revisión:01  
 Fecha: 31/05/2006  
 Página: 3 de 4

**9. Descripción o metodología del Procedimiento:**

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 sólidos suspendidos.

• **Procedimiento de la Prueba de Sólidos Suspendidos:**

1. (Colorímetro DR/890. Método 8006, rango de 0 a 750 mg/L, para aguas servidas o de mar)
  - a. Inicialmente el analista de pruebas, revisa y verifica que el colorímetro, se encuentre en buen estado y con todos sus elementos anexos presentes;
  - b. Luego, procede a escoger la programación del mismos, seleccionando el software de sólidos suspendidos (tecla 7), luego coloca el código 94 (número específico del programa) y presiona enter para continuar, el equipo le mostrara en su pantalla la medida mg/L SuSld para sólidos suspendidos; de esta manera, da inicio a la medición en el colorímetro.
  - c. El analista de pruebas, procede a vertir el líquido en los dos o más viales (las muestras y el blanco), tomando como medida de requisito, 10mL del vial.
  - d. Posteriormente, el blanco (agua destilada) se introduce en la parte superior del equipo, para ser tapado en su totalidad y de esta manera calibrar el colorímetro; se presiona el icono cero y luego de unos segundos el instrumento mostrara en su pantalla la lectura.
  - e. Seguidamente, el analista de pruebas, toma la muestra a analizar, para tajarla y agitarla aproximadamente por unos 2 min, homogenizando uniformemente la sustancia.
  - f. Continuando con la limpieza de 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.
  - g. El analista de pruebas, coloca el vial de la muestra en el equipo, lo tapa y procede a tomar su lectura.

• **Interferencias:**

Interferencias a la sustancia	Nivel de Interferencia y Tratamiento
Colorímetro (DR/890)	Desperfecto del equipo, no coloración.

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 Determinación de Sólidos**  
**Suspendidos**

Código: PCUTP-  
CIHH-LSA-206-2006  
Revisión:01  
Fecha:  
[31/05/2006](#)  
Página: 4 de 4

**10. Cálculo de los resultados:**

$X_0$  = Vial Blanco (agua destilada)

$X_1 \dots X_n$  = Vial con muestra (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:**

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.

**12. Formatos utilizados. Ninguno.**

**13. Anexos.**

- Informes y hojas de registro de muestras.

**14. Manejo y archivo de procedimientos:**

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.

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