

 <p>IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales</p>	<b>INSTRUCTIVO DE MANEJO DEL ESPECTROFOTÓMETRO DE INFRARROJO BUCK SCIENTIFIC HCH - 404</b>	Código: M-S-LC-I053
		Versión: 03
		Fecha: 25/10/2021
		Página: 1 de 5

## 1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos y procedimientos para el manejo operativo del espectrofotómetro infrarrojo Buck Scientific HCH – 404, que permitan la puesta en funcionamiento del equipo para la determinación de grasas, aceites e hidrocarburos totales según la norma NTC 3362.

## 2. ALCANCE

Este instructivo inicia con el alistamiento y encendido del equipo, se presenta de manera detallada información que permite realizar el acondicionamiento, ajuste y posterior operación del equipo para la determinación de grasas, aceites e hidrocarburos totales.

## 3. DEFINICIONES

- Infrarrojo: es un tipo de espectrofotometría de absorción que utiliza la región infrarroja ( $500\text{ cm}^{-1}$  a  $4000\text{ cm}^{-1}$ ) del espectro electromagnético. Los grupos funcionales de las moléculas que presentan momento dipolar diferente de cero absorben este tipo de energía y presentan una señal característica. Para el caso de equipo Buck Scientific HCH 404 la energía de infrarrojo corresponde a un único número de onda,  $2930\text{ cm}^{-1}$ , en el cual los hidrocarburos presentan absorbancia correspondiente a las vibraciones de los enlaces carbono – hidrógeno, C-H.
- Modo ABS 0-2. El equipo Buck Scientific HCH 404 tiene cuadro modos de operación a saber: % de transmitancia (% T), CONC x 1, CONC x 0.1 y Absorbancia (ABS 0 – 2). Para la determinación de grasas, aceites e hidrocarburos totales según el norma NTC 3362 el modo de operación a usar es ABS 0-2.
- Absorbancia: en espectrofotometría se refiere a la medida que refleja cómo se atenúa la radiación cuando atraviesa una solución que contiene analitos que absorben energía.
- *Coarse*: corresponde a la perilla que se utiliza para realizar ajuste “grueso” en el equipo, se usa para llevar a cero el valor de absorbancia del tetracloroetileno. El valor normal esta entre 9 y 10.
- *Fine*: corresponde a la perilla que se utiliza para realizar ajuste “fino” en el equipo, al igual que la perilla *coarse*, se usa para llevar a cero el valor de absorbancia del tetracloroetileno.

## 4. ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Procedimientos operativos o prácticas no realizadas de forma correcta podrían resultar en daño del instrumento o pérdida de datos importantes. No proceda más allá de un aviso de precaución o peligro hasta que las condiciones indicadas se entiendan y sean cumplidas. Realizar el mantenimiento y verificación del equipo con los elementos de protección personal evitando introducir contaminantes en el sistema que afecten el funcionamiento del instrumento.

## 5. EQUIPOS, REACTIVOS Y MATERIALES

### ● 5.1 EQUIPOS

- Espectrofotómetro infrarrojo Buck Scientific HCH – 404

	<b>INSTRUCTIVO DE MANEJO DEL ESPECTROFOTÓMETRO DE INFRARROJO BUCK SCIENTIFIC HCH - 404</b>	Código: M-S-LC-1053
		Versión: 03
		Fecha: 25/10/2021
		Página: 2 de 5

## ● 5.2 MATERIALES

N.A.

## ● 5.3 REACTIVOS

N.A.

## 6. LIMITACIONES E INTERFERENCIAS

Para evitar interferencias y limitaciones en la correcta operación de Espectrofotómetro infrarrojo, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Encender el equipo con media hora antes de utilizarlo.
- No deje soluciones en la celda después de realizar las lecturas.
- El solvente utilizado no debe absorber en la longitud de onda utilizada.
- La celda no debe estar rayada.

## 7. CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

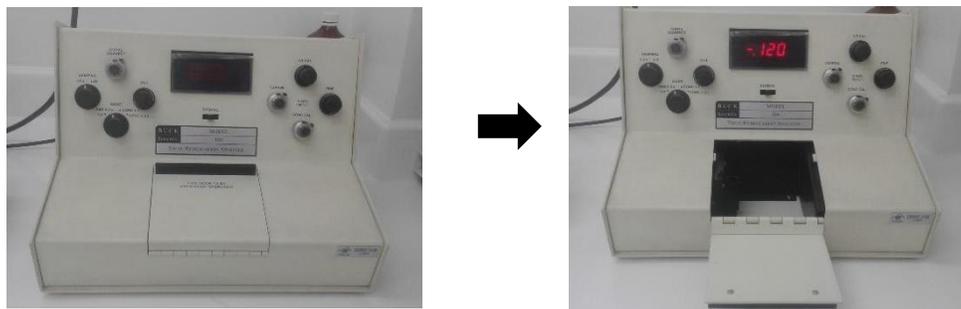
Para asegurar la calidad de los resultados, es necesario que el Espectrofotómetro infrarrojo Buck Scientific HCH – 404 cuente con el mantenimiento preventivo de acuerdo a la periodicidad especificada en los programas de mantenimiento del laboratorio, garantizando la precisión y exactitud de las mediciones realizadas.

## 8. DESARROLLO

Antes de cualquier lectura, revisar que la celda a utilizar no este empañada o rayada.

**8.1. Encendido:** conectar a una toma corriente de 120 V, abrir la tapa frontal y encender con el botón ubicado en la parte de atrás del equipo. Mientras el equipo este encendido mantener la tapa frontal abierta, ver

### 8.2. Figura 1.



**Figura 1.** Equipo Buck Scientific HCH 404, antes y después de encendido.

### 8.3. Acondicionamiento

Encender el equipo 30 a 60 min. Antes de ser utilizado para que se establezca la señal.

### 8.4. Modo de operación y ajuste

Elegir el modo de operación ABS 0-2, es este modo el equipo arroja valores de absorbancia, **Figura 2**. Luego, leer la absorbancia del tetracloroetileno puro y realizar el ajuste con las perillas *course* y *fine*, hasta obtener un valor de absorbancia igual a 0,00. El valor normal de la perilla *course* está entre 9 y 10.



**Figura 2.** Equipo Buck Scientific HCH 404 ajustado a 0.00, a la derecha panel de ajuste.

### 8.5. Operación rutinaria

Llenar la celda de 1 cm hasta el 80 % de su capacidad, limpiarla y verificar que no hay burbujas ni precipitados que puedan distorsionar el camino óptico. Colocar la celda en el equipo y registrar el valor de absorbancia. Cuando se utiliza celda de 1 cm, la concentración de la solución depositada en la celda debe ser mayor o igual a 5 mg/L (Aprox. 0.012 de absorbancia).

## 9. DIAGRAMA

Ver Anexo 1

## 10. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA

HC-404 Buck Total Petroleum Hydrocarbon TPH Analyzer, Buck Scientific, disponible en <<<https://buck-scientific-norwalk.myshopify.com/products/buck-total-hydrocarbon-analyzer>>>, fecha de consulta: 09 de octubre de 2018.

	<b>INSTRUCTIVO DE MANEJO DEL ESPECTROFOTÓMETRO DE INFRARROJO BUCK SCIENTIFIC HCH - 404</b>	Código: M-S-LC-1053
		Versión: 03
		Fecha: 25/10/2021
		Página: 4 de 5

## 11. HISTORIAL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
01	20/11/2018	Creación del documento con base a la nueva estructura del SGI. Realizado por Elizabeth González Mateus
02	25/04/2019	Se adicionan los numerales 5, 6, 7 y 9, y el anexo 1 Realizado por Carlos Martín Velásquez Ramírez
03	25/10/2021	Actualización de versión y funcionarios encargados de revisar y aprobar el presente instructivo. Realizado por Renzzo González Oficial de calidad.

ELABORO:	REVISO:	APROBO:
<b>Elizabeth González Mateus</b> Contratista Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental.	<b>Carlos Martín Velásquez Ramírez</b> Contratista Líder Técnico Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental.	<b>Claudia María Ávila Laverde</b> Coordinadora Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental.

**ANEXO 1.**

