

Presentación

¿De qué trata este manual?

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible #3, Salud y bienestar y #6, Agua limpia y saneamiento han mostrado la necesidad de las comunidades de tener un buen manejo y control de las aguas potables y residuales. Esta es una de las metas más importantes de los gobiernos porque permite mejorar la calidad de vida de las personas, reducir la brecha de la desigualdad, promover las buenas prácticas en salud pública con el objetivo de reducir la presencia de enfermedades transmitidas por aguas contaminadas. A pesar de que el conocimiento en las tecnologías para tratamiento de las aguas residuales ha crecido notablemente, el avance en el aprendizaje de las técnicas analíticas necesita una mejor comprensión para evaluar el correcto funcionamiento de los procesos que involucra una planta de tratamiento de agua.

En este sentido, desde hace más de una década estudiantes de pregrado, posgrado, técnicos de laboratorio y profesores investigadores del Laboratorio de Saneamiento Ambiental (LAS) y el Grupo de Investigación en Agua y Energía de la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG) adscritos al Programa de Ingeniería Civil y Ambiental han trabajado arduamente en el desarrollo de un manual que reúna todas las experiencias en cuanto a la preparación y ejecución de ensayos de laboratorio dirigidos al tratamiento de aguas residuales utilizando procesos biológicos en particular la Digestión Anaerobia (DA). De esta forma, este libro se convierte en un magnífico apoyo a la docencia y a la investigación de los grupos interesados en esta temática (figura 1).



Figura 1. Laboratorio de Saneamiento Ambiental, Bogotá

El manual está dividido en tres capítulos, cada uno de ellos permite al lector entender y preparar la práctica que se va a desarrollar. El texto comienza con una descripción detallada de cómo se deben preparar y estandarizar las soluciones que se van a emplear en los métodos descritos posteriormente. Luego, el capítulo dos presenta cómo se desarrollan los ensayos tradicionales, tales como sólidos, color, alcalinidad, demanda química de oxígeno, entre otros, que permiten evaluar el desempeño de los procesos biológicos. Es importante mencionar que estos métodos son ampliamente utilizados y su procedimiento ya está establecido; sin embargo, el aporte de este texto es el detalle y los resultados producto de las investigaciones propias.

Finalmente, el capítulo tres se considera como el mayor aporte y la novedad de este libro. En esta sección se describen métodos como: medición de ácidos grasos volátiles y alcoholes utilizando cromatografía de gases (CG) y *headspace*, medición de hidrógeno y metano por CG, medición de carbono orgánico total (COT), medición de nitrógeno y fósforo por espectrofotometría, entre otros. Una de las características principales de esta sección del texto es que los ensayos fueron producto de la investigación, lo que permitió optimizar tiempos de

ejecución, minimizar volumen de insumos, reducir los residuos de las prácticas y mejorar la precisión de los ensayos.

Para la elaboración de este manual se tomaron como referentes las siguientes obras: APHA (2012) y el manual de métodos analíticos aplicados al monitoreo de procesos biológicos de tratamiento de aguas residuales del Laboratorio de Procesos Biológicos de la Escuela de Ingeniería de Sao Carlos – Universidad de Sao Paulo (USP, Brasil) (Tallarico *et al.*, 2021).

Muchas personas colaboraron con este proyecto. A todas ellas nuestro reconocimiento y agradecimiento especial, entre ellos, Diana Margarita Hernández, Sergio Andrés Blanco, Mauricio Casallas, Carlos Eduardo Muñoz Ortiz, Angélica Andrea Méndez, Andrea Lucía Hurtado, Dayana Katherine Penagos, Joela Ortega, Yuly Vanessa Torres, Sebastián Méndez Corredor, Jesús Ramos Castiblanco, doctor Carlos Alberto Arias (Universidad de Aarhus, Dinamarca), doctora Elizabeth de Mattos Moraes (Universidad de Sao Paulo, Brasil) y a todos aquellos estudiantes, colegas y amigos que forman parte del Laboratorio de Saneamiento Ambiental y del grupo de investigación en Agua y Energía (AyE) de la Universidad Militar Nueva Granada.

Deseamos que este manual sea de gran utilidad para todos los lectores que deseen realizar ensayos de calidad del agua residual, en particular, aplicando procesos biológicos anaerobios en sus laboratorios.