

Introducción a EPANET

Luis Alejandro Morales
<https://lamhydro.github.io>

Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

October 17, 2023



Table of Contents

1 Generalidades

2 Uso de *EPANET*

Generalidades

Generalidades

- *EPANET* es desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos. La versión actual es la 2.2 [Link](#)
- *EPANET* es un programa para el análisis hidráulico y de calidad de agua de sistemas de tuberías con flujo a presión para un periodo determinado.
- *EPANET* determina las presiones en los nodos y los caudales cada tubería, y puede incluir bombas, valvulas y tanques de almacenamiento.
- Por sus capacidades de simulación, *EPANET* es capaz de simular la red bajo diferentes condiciones de nivel de embalses, operación de sistemas de bombeo, cambios en los materiales de las tuberías por mantenimiento, etc.



Capacidades

- Ilimitado tamaño de la red.
- Cálculo de las pérdidas por fricción utilizando cualquiera de estas tres formulaciones: Darcy-Weisbach, Hazen-Williams y Chezy-Manning.
- Cálculo de perdidas menores por accesorios.
- Simulación de sistemas con bombas de velocidad constante o variable.
- Simulación de sistemas con valvulas de cierre, de retención, de regulación de presión y de control de flujo.
- Considera variaciones de demanda y de presión en los nodos.
- Analiza el sistema con cambios variables de los niveles en los tanques.

Uso de *EPANET*

Pasos para crear un proyecto

- ① Configuración y características de la red: Demanda y elevación en los nodos, y longitud, diámetro y material de las tuberías.
- ② Abrir EPANET y en el menu principal seleccionar File >> New para crear un nuevo archivo.
- ③ Seleccionar Project >> Defaults. Allí se determinan como se numeran los nodos y las tuberías, el sistema de unidades y la ecuación para el cálculo de las perdidas, entre otros.
- ④ En View >> Options permite escoger que se puede visualizar en el mapa de dibujo del sistema. Por ejemplo, los Id's de los nodos y las tuberías, dirección del flujo, etc.
- ⑤ Para determinar la escala de dibujo del sistema es necesario ajustar la escala del mapa en View >> Options.
- ⑥ Graficar la red. Esto se hace con la barra de herramientas en insertion mode que se activa en View >> Toolbars >> Map. Esta barra contiene los posibles componentes de una red.
- ⑦ Una vez dibujada la red, etiquetar los componentes mas importantes(e.g. tanques, bombas, valvulas) con nombres claves. Los componentes del sistema se pueden mover haciendo clic sobre ellos manteniendo presionado el botón izquierdo del mouse.
- ⑧ Cada objeto del sistema tiene unas propiedades (e.g. longitud de la tubería i). Para introducir estas propiedades se puede hacer doble clic derecho sobre el objeto o un clic con el botón derecho y luego seleccionar properties. Allí en esta tabla se introducen las propiedades del objeto. Algunas propiedades están por defecto en el cuadro de propiedades.
- ⑨ Guardar el trabajo en File >> Save As. El archivo creado es un archivo en formato binario (*.net).