

NeatWork

Un programa para el diseño de redes de agua potable por gravedad en zonas rurales



Francisco Romero

Director de Escuela Técnica de Agua Potable
(ETAP)

APLV en Nicaragua

¿Quiénes Somos?

- Organización No Gubernamental nicaragüense **sin fines de lucro**
- **30 años de experiencia** en proyectos de agua potable, saneamiento e higiene
- Con organizaciones hermanas en **Estados Unidos y Francia.**
- Proyectos contruidos **de la mano** con comunitarios, autoridades locales, autores locales y donantes.



Equipo de Agua Para La Vida, Río Blanco.
Crédito: Agua Para La Vida, 2017.

APLV en Nicaragua



Comunidad San Isidro, Matiguas.
Crédito: Jon Polka, 2010.

Nuestra Misión

Mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales en Nicaragua, desarrollando la capacidad local para el acceso sostenible a agua potable y saneamiento

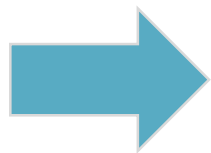
Nuestra Visión

Una Nicaragua donde todas las personas tengan acceso a agua potable y saneamiento

Nuestros Valores

Respeto Compromiso Calidad Trabajo en Equipo Transparencia Participación Equitativa

¿Qué es NeatWork?



Un programa escrito en lenguaje **JavaScript** para computadoras con Sistema Operativo Windows de 32 bits

Objetivo

Especialmente optimizado para el diseño de redes de distribución de agua en zonas rurales, específicamente Mini Acueductos por Gravedad (MAG).

Desarrollado por

Agua Para la Vida y LOGILAB, con catedráticos de la Universidad de California-Berkeley

Entrega gratuita!

Fuente: <http://neatwork.ordecys.com/>

Facilidades del Diseño con NeatWork



Presión en las llaves

- **No hay presiones residuales:** la energía potencial se gasta con la pérdida de carga lineal y la pérdida por la llave de chorro y medidor



Desnivel

- Desnivel de **2 metros mínimo** entre el tanque de almacenamiento y las llaves
- **No hay límites de desnivel:** la presión máxima de trabajo de cada material siempre debe ser mayor a la presión máxima



Reductores de flujo

- **Orificio** = Diafragma de diámetro fijo que se añade en las tuberías antes de las llaves de chorro
- NeatWork **determina con precisión la pérdida singular del orificio** en función del diámetro y del caudal que lo atraviese



Tubería de diseño

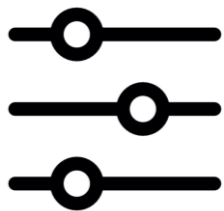
- La base de datos inicial es de tubería PVC pero **NeatWork diseña con cualquier tipo de tubería**

Base del Diseño en NeatWork

(Datos a Ingresar)



Topografía



Parámetros de
Diseño



Parámetros de
Diseño Avanzados



Base de Datos



Constantes Físicas



Restricciones



Factores de Carga

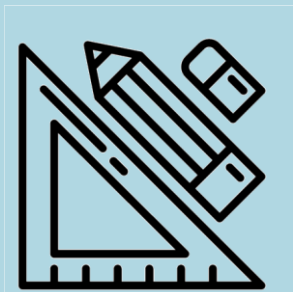


Comunidad La Isla, Río Blanco.
Crédito: Jon Polka, 2010.

Fuente: NeatWork: Guía del usuario, APLV & Logilab, 2005.

Módulos de NeatWork

Módulo de Diseño



Optimizador: ofrece un diseño al costo más bajo posible, respetando las exigencias (normas y caudales en las llaves) en un sentido estadístico.

Módulo de Simulación



Verifica la capacidad del diseño inicial, a través de los resultados del caudal medio por llave, porcentajes de caudales, velocidades en la tubería y las presiones en los nodos.

Fuente: NeatWork: Guía del usuario, APLV & Logilab, 2005.

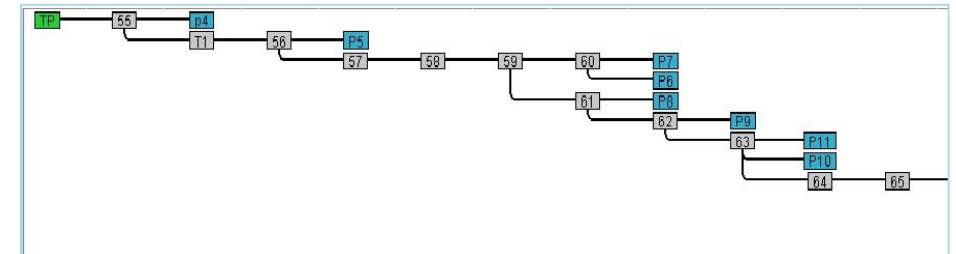
Datos Obtenidos en NeatWork

Módulo de Simulación

- a. Ocurrencia de apertura de cada llave.
- b. Estadísticas de los caudales en cada llave.
- c. Caudales medio, mínimo y máximo.
- d. Porcentaje de casos debajo y arriba del caudal mínimo y máximo, número de fallas.
- e. Caudales superiores a 10%, 25%, 50%, 75% y 95% de los casos.
- f. Presión mínima, media y máxima en los nodos y llaves.
- g. Velocidad media y máxima en cada ramal.

Módulo de Diseño

- a. La red vista en forma de árbol (sin ángulos horizontales).
- b. Tubería y orificios comerciales a instalar.
- c. Costo total de la red de aducción.
- d. Resumen en formato HTML.



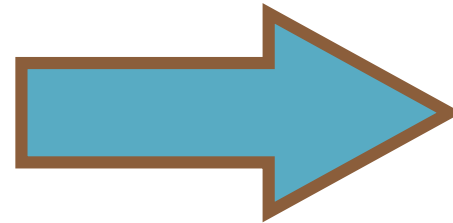
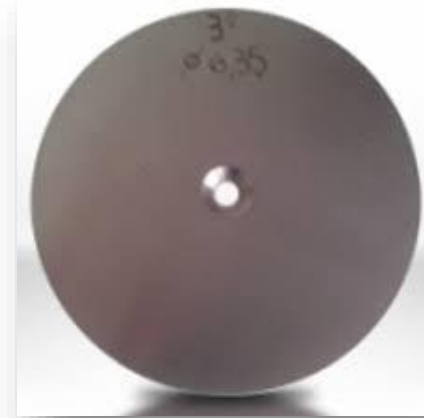
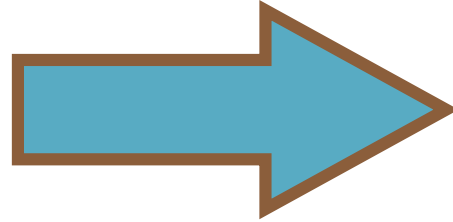
Ejemplo de árbol de la vista previa de NeatWork.

Conclusiones

N°	Comunidad	Municipio	# de Llaves	Caudal de Diseño (l/m)	Caudal Real (l/m)	Variación
1	La Ceiba Dudú	Waslala - RAAN	81	9.03	10.01	10.89%
2	Wany	Siuna - RAAN	211	12.88	15.05	16.89%
3	El Varillal	El Jícaro - Nueva Segovia	84	14.25	16.16	13.40%
4	Las Maderas	Matagalpa	31	10.15	11.13	9.64%
5	Lirio de Los Valles	Matiguás - Matagalpa	22	11.63	10.90	-6.25%
6	San Felipe	Wiwilí - Jinotega	39	9.77	10.55	8.06%
7	Quirragua	Matiguás - Matagalpa	13	11.57	10.47	-9.51%
8	Varsovia	Río Blanco - Matagalpa	49	10.11	10.34	2.28%
9	Valle de Casa	San Dionisio - Matagalpa	32	13.88	13.34	-3.90%
10	El Carmen	Matiguás - Matagalpa	53	9.91	9.90	-0.10%
TOTALES			615	11.32	11.79	4.14%

Fuente: Informes internos, APLVN.

Lecciones Aprendidas



Recomendaciones

Tener un levantamiento topográfico preciso y que la ejecución respete de forma fiel el diseño de NeatWork.

Al momento de diseñar, utilizar los diámetros de tuberías más comerciales con el fin de facilitar las operaciones y mantenimiento del sistema de agua por parte del comité.

Al modificar un diámetro de tubería propuesto por Neatwork, tiene que ser del mismo SDR o de mayor resistencia.

NeatWork se puede descargar aquí: https://es.aplv.org/technical_resources

¡MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

