



ASESORÍA PARA EL DISEÑO DE UNA INSTALACION EXPERIMENTAL PARA DETERMINAR LOS PARÁMETROS USADOS EN EL CÁLCULO DEL GOLPE DE ARIETE EN TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD Y ELABORACIÓN DEL MANUAL CORRESPONDIENTE

JEFE DE PROYECTO

EDUARDO ANTONIO RODAL CANALES*

COLABORADORES

ALEJANDRO SÁNCHEZ HUERTA*

GERMÁN CARMONA PAREDES*

JONATHAN IVÁN GUADARRAMA OROZCO**

PATROCINADOR

RENE AUTRIQUE RUIZ***

* TÉCNICO ACADÉMICO

** BECARIO DE LICENCIATURA

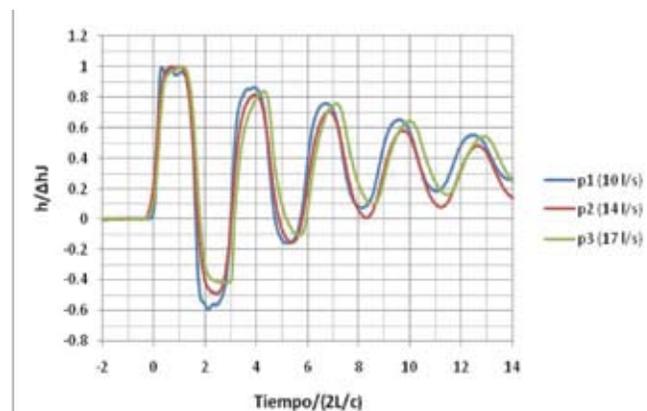
***DIRECTOR GENERAL DE POLICONDUCTOS



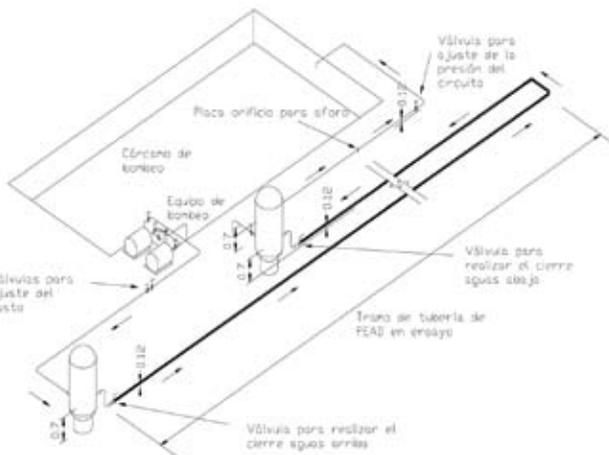
Instalación Experimental.

INTRODUCCIÓN

La empresa Policonductos fabrica tubería de polietileno de alta densidad en la ciudad de San Luis Potosí, México. Esta tubería ofrece diversas ventajas sobre otras para la conducción de fluidos, particularmente en las redes de agua potable. El polietileno es un material que experimenta menores sobrepresiones y/o depresiones como consecuencia de maniobras bruscas, además es un material viscoelástico y como resultado de esta propiedad, las sobrepresiones transitorias pueden ser soportadas por tubos



Registro de presiones transitorias.



Esquema de la Instalación Experimental.

que han sido diseñados para menores presiones bajo efecto prologado. Por iniciativa de su Director General, en Policonductos se ensayaron el comportamiento de algunas tuberías de polietileno bajo el efecto de golpe de ariete, buscando verificar el grado de confianza se tiene al usar las normas de diseño. Este estudio se realizó empleando un dispositivo experimental diseñado y construido por ellos en su planta, bajo la asesoría del Instituto de Ingeniería de la UNAM.

OBJETIVO

Comprobar experimentalmente el comportamiento de la tubería de polietileno ante transitorios no recurrentes mediante una instalación experimental que permita el ensayo controlado del golpe de ariete.

RESULTADOS

Se realizaron mediciones de presión en las condiciones iniciales mediante manómetros de tipo bourdon y registros transitorios, mediante transductores de presión, acondicionando las señales para guardar la información en una PC en forma digital. Se realizaron pruebas generando transitorios hidráulicos por el cierre brusco de válvulas ubicadas en los extremos de la tubería. A partir de estas pruebas se validaron los valores teóricos de la celeridad de las ondas de

presión y en consecuencias de las presiones máximas esperadas.

CONCLUSIONES

Se verificó que las celeridades de las ondas de presión se ajustan a las expresiones clásicas del golpe de ariete. Se alcanzaron presiones máximas de 2, 3, 4 y 5 veces las presiones de diseño para tuberías, sin daño alguno en las mismas. También se lograron presiones instantáneas de reunión de columna de 2 a 5 veces la presión nominal, sin daño. De esta manera este proyecto permitió caracterizar a los tubos producidos por la empresa Policonductos, ante transitorios rápidos y se corroboró que cumplen ampliamente con la normatividad existente para el uso de tuberías polietileno. Se plantea realizar en una etapa siguiente, pruebas de fatiga que revelen el efecto de oscilaciones repetitivas. 🚫