MANUEL MATEOS DE VICENTE

ERRORES Y FALLOS EN LAS INSTALACIONES DE VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN

Analicemos casos reales
para no cometerlos

ERRORES Y FALLOS EN LAS INSTALACIONES DE VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN

Analicemos casos reales para no cometerlos

por ***Manuel Mateos de Vicente***

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Ph.Dr. y M.Sc. (Iowa State University)

Professional Engineer (Estado de Iowa, USA)

Ingeniero Técnico de Obras Públicas (A.O.P.)

Presidente, Válvulas Automáticas Ross S.A.

Apartado 31031 - 28080 Madrid

www.valvulasross.com

valvulasross@telefonica.net

www.manuelmateos.info

1ª Edición 2006

© Manuel Mateos de Vicente
Apartado de Correos 31031
28080 Madrid
Tlf. 91 490 05 60 · Fax. 91 490 05 62
www.valvulasross.com
valvulasross@telefonica.net

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni el almacenamiento en un sistema de informática o por cualquier medio electrónico, sin autorización por escrito del autor.

Se puede reproducir algún párrafo en artículos o libros siempre que esté escrito en *letra cursiva* y dando la referencia. Cuando lo reproducido sobrepase un 3 por 100 del total del artículo, capítulo o libro es necesario pedir autorización al autor.

Impreso en España
Printed in Spain

Diseño y Maquetación: Ak2000
Impresión:

JUSTIFICACIÓN

Este libro viene a llenar un hueco en lo referente a la utilización de las válvulas reductoras de presión. Es un complemento al libro del mismo autor titulado "Las Válvulas Reductoras de Presión" (N º 10 de la Colección Obras Hidráulicas), donde nos centramos en cómo hay que hacer los proyectos.

El contenido de este libro obedece a las necesidades de los ingenieros que trabajan con válvulas, según nos lo han expresado en varias ocasiones, debido a que la enseñanza está casi exclusivamente centrada en la teoría:

El texto es sobre algún hecho real y lo que interesa es el error, no quién lo cometió, y esperamos que la forma de presentación contribuya a que se nos grave mejor en la memoria lo que leemos.

Estamos abiertos a sugerencias de nuestros lectores para poder mejorar nuestros libros en las próximas ediciones.

Manuel Mateos de Vicente
mateos@manuelmateos.info

ADVERTENCIA:

La información que se expone a continuación no es específica de un solo tipo de válvulas.

El autor ha visitado instalaciones, por su cuenta o como asesor, donde había válvulas de diferentes fabricantes.

La primera reductora pilotada se patentó en 1879 por George Ross.

En ocasiones, los pates de las arquetas han sido colocados muy separados (para ahorrarse un euro), de tal manera que aunque se pueda bajar con dificultad, no se puede salir sin ayuda.

Los operarios de muchas empresas gestoras de saneamiento suelen llevar sus propias escaleras portátiles por miedo a sufrir accidentes por los pates.

Algunas arquetas eran tan reducidas que para regular las válvulas lo hemos tenido que hacer colgados de los pies.

En ocasiones se han inundado arquetas donde había válvulas mandadas por electricidad, que quedaron inutilizadas. Las válvulas reductoras Ross funcionan con la energía del agua, sin electricidad.

Hay pilotos pequeños y hasta de plástico, que se pueden usar en válvulas reductoras para regadíos, pero nunca los recomendamos para abastecimientos en ciudades.

Las válvulas reductoras no sirven para final de línea y echar al exterior el agua a una presión determinada. Para eso están las Howell-Bunguer, las Johnson, etc.

(En una ocasión perdió el autor un pedido muy importante al negarse a vender válvulas reductoras para colocarlas en desagües, pues no quiso asociar su nombre con una solución incorrecta).

Las válvulas reductoras para agua tienen características distintas de las usadas para vapor o para gas.

Las de otros líquidos distintos del agua tienen empaquetaduras de materiales especiales y a veces difieren también en los metales de las partes internas.

La electricidad falla en las ciudades varias veces al año. A veces una gran extensión de un país, queda varias horas sin electricidad.

Esto hay que tenerlo en cuenta pues, en válvulas reguladas por electricidad, las interrupciones pueden causar vacío en algunas conducciones e incluso originar golpes de ariete al reanudarse el suministro de la energía.

Hay que tener en cuenta que algunas válvulas reductoras pueden asumir al mismo tiempo otras funciones. Teniendo esto en cuenta se puede evitar el comprar otra válvula adicional para otros cometidos (de retención, mantenedora, etc).

Las primeras válvulas reductoras de gran diámetro que se colocaron en Madrid fue en el año 1972, por la compañía Hidroconstrucciones, para el Canal de Isabel II. Están aún en funcionamiento en el año 2005 (Son de 600 mm. de la marca Ross).

LAS VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN TIENEN QUE FUNCIONAR LAS 24 HORAS DE CADA DÍA LOS 365 DÍAS AL AÑO (lo mismo que nuestro coche, si le hacemos las oportunas revisiones).

Nos informan, en 2005, de que en una instalación de gran diámetro han colocado un carrete especial de aislamiento, pero SIN CARRETE DE DESMONTAJE. El problema que tienen es que ahora no es fácil instalar otras válvulas que necesitan incorporar a la conducción.

Cuando hay válvulas del tipo y función que sea es conveniente instalar un carrete de desmontaje.

En ocasiones se han pedido las válvulas cuando ya se estaba terminando de colocar la tubería. Pero las válvulas especiales no se suelen tener en existencia, dada su gran variedad.

Conviene subrayar en el PERT (Programa de Evaluación de la Ruta del Trabajo "Program Evaluation and Review Technique") el hecho de que las válvulas pueden necesitar dos o tres meses para su fabricación.

En ocasiones ha surgido la "originalidad" de querer fabricar una reductora con una válvula de mariposa y un programa de ordenador.

Ello es fácil, pero el resultado todos lo sabemos:

Una válvula de mariposa no sirve para regular una presión.

Algunas válvulas reductoras admiten controlar la presión entre ciertos límites. Su diseño es tal que, si cambian las condiciones de la regulación, puede ser necesario desechar la válvula y tener que comprar otra.

Las válvulas reductoras de nuevo diseño necesitan haber sido ampliamente probadas para definir su rango de actuación en diámetros, presiones y caudales.

Un conocido nuestro tomó como representación una válvula reductora de "diseño ideal" y lo tuvo que dejar, pues los gastos que le causaban sus puestas a punto posteriores superaban ampliamente las ganancias de la venta.

Algunas válvulas reductoras llevan, para mayor seguridad, una válvula de alivio, agua abajo.

Si la válvula de alivio no cierra bien y deja escapar un chorro de agua, éste puede ocasionar erosión o cavitación a la salida de la válvula (de alivio). Se debe vigilar tales válvulas en las que solamente se puede permitir un ligero goteo.

Hace pocos años vimos una válvula ROSS en cuyo cuerpo resaltaba la fecha de fabricación: 1905. Esta válvula la limpiaron, cambiaron la empaquetadura y se volvió a colocar en su sitio en la ciudad de Nueva York.

Las primeras válvulas reductoras de gran tamaño de la marca Ross se colocaron en España hacia 1960, en el abastecimiento de aguas a Cadiz.

Esto es según nuestras averiguaciones. Si estamos equivocados rogamos se nos corrija.

En la urbanización primitiva de El Encinar de los Reyes (Madrid) se construyó todo de manera provisional, para el personal norteamericano de las bases.

Después se amplió la estancia del personal, y hubo que aprovechar la instalación de agua existente, hecha para una presión máxima de 2 bares. El Canal de Isabel II aumentó la presión por necesidades de ampliación de su red y entonces hubo que instalar una válvula reductora en el entronque con el suministro a El Encinar de los Reyes.

Para mayor seguridad se instaló también una válvula de alivio tarada para que la presión no subiera por encima de los 2 bares. Esta instalación se mantuvo durante varios años, eliminando así las roturas que pudieran ocurrir.

Hay válvulas reductoras de presión con el mismo aspecto exterior, de distintos fabricantes.

En una válvula lo que cuenta no es el "vestido" exterior, sino la tecnología de las partes internas y sus materiales.

Durante la colocación de una válvula de control, reductora, si se delega tal tarea en personal sin interés ni conocimientos para realizar tal labor, pueden ocurrir (han ocurrido) errores y fallos. Veamos algunos:

Una válvula reductora que no funcionaba. La arqueta tenía unos 40 cm de agua. Realizamos toda clase de operaciones dentro de nuestro programa, sin éxito, hasta que por fin uno de los obreros mencionó que debajo de la válvula habían puesto un taco de madera. La madera se había hinchado y había obturado el agujero por el cual "respira" la válvula.

A veces, una vez colocadas las válvulas, vierten hormigón o mortero en el piso de la arqueta. Hay quien tira el mortero desde el exterior y parte del mismo cae sobre las válvulas ocasionando a veces destrozos en los pilotos o al dejarlo que se seque queda una capa de mortero que no puede más que perjudicar al funcionamiento correcto de la instalación.

En una instalación no tenían suficiente agua por debajo de la válvula reductora, aunque los caudales de agua arriba eran muy importantes.

Analizando el problema durante dos días, se comprobó que la unión entre la arteria y la válvula reductora se había hecho con un tubo de poca sección en un tramo de unos 30 metros. La pérdida de carga en la tubería era tal que reducía mucho el caudal.

Sustituyeron la tubería colocando una de mayor diámetro y se acabó el problema.

Hay un diseño de válvulas de reducción proporcional que, si se regulan para que no falte el agua durante el día, sube excesivamente la presión durante la noche con el peligro de roturas en las tuberías. Si se regulan para que no haya roturas durante la noche, puede faltar agua suficiente durante el día.

Hay que tener en cuenta que el movimiento del agua en conducciones es muy similar al movimiento de los coches en las autopistas-vías. Es simplemente transformar las moléculas de agua en moléculas-vehículo. O sea que podemos aplicar parte de lo aprendido en hidráulica para evitar accidentes viales.

Veamos algunas similitudes:

-La velocidad máxima = Válvula reductora de presión
-La velocidad mínima = Válvula mantenedora de presión
-Carriles de emergencia en bajadas = Válvula de alivio de presión
-Las recomendaciones de la DGT para escalonar la salida = Bombeos
-Curvas de carretera, mejor con amplios radios = Codos en tuberías
-Con válvulas de corte: Los accidentes, pues algunos implican que el tránsito que viene detrás pare o se empotre contra los vehículos que causaron el accidente, hecho similar al aumento de presión (golpe de ariete) al realizar un corte de agua brusco.

Con válvulas normales no proporcionales colocadas en ciudades donde acude mucha gente a trabajar en las horas diurnas, se puede necesitar más agua durante el día que durante la noche porque la gente se dispersa hacia las ciudades dormitorio.

En este caso, y para paliar el problema, se suele disminuir la presión durante la noche; esto ocurre en varias zonas de la ciudad de Nueva York.

Algunas válvulas tienen el paso interior de un diámetro menor que los diámetros de entrada y/o salida. Luego, en realidad, estamos comprando una válvula de menor diámetro.

La velocidad máxima del agua no debe pasar de 5 m/seg en válvulas de pistón y, en general, menos en las de diafragma.

En válvulas, la fundición dúctil y el acero soportan peor la cavitación que el hierro de fundición gris.

Ver los siguientes libros:
“Conducciones”
“Válvulas reductoras de presión”
ambos por M. Mateos

Al poner en marcha alguna instalación ha tenido que ser suspendida porque con el agua venían tablones, piedras y otros muchos objetos sólidos.

Solución:
“Instalar coladores”

Las arquetas se pueden inundar. Conviene tener ésto en cuenta en el proyecto al seleccionar válvulas.

Conviene que las instrucciones de montaje estén siempre con la válvula, pues a veces se archivan con la factura y se producen errores de montaje.

Cuando compramos un aparato que precise un funcionamiento seguro (un coche, etc) no compramos lo más barato. Aplicar este principio a las válvulas de control.

“Las normas ISO 9000 no garantizan calidad por sí mismas”

Ver el capítulo 17: “Las especificaciones y el control de calidad” del libro “Conducciones”, por M. Mateos en Editorial Bellisco.

Las válvulas para regadíos en el campo suelen ser de calidad inferior, en sus partes internas. que las válvulas para ciudades.

En las válvulas de diafragma no hay que escatimar en los pilotos.

A veces se instalan pequeños pilotos de fiabilidad cuestionable.

Todo equipo que se mueve tiene un máximo de vida. Para válvulas reductoras se puede establecer, en general, en 30 años.

Sin embargo, hay reductoras Ross que llevan más de 30 años funcionando: una desde 1905 en Nueva York y varias en España. Algunas las hemos remozado, limpiado, pintado, etc, cuando han cumplido unos 30 años.

No conviene que una válvula reductora que funciona prácticamente las 24 horas del día esté sin mantenimiento muchos años.

Unas de las primeras, que instalamos en España, estuvieron 7 años sin tocarlas, tiempo excesivo, a pesar de que eran de 600 mm para un caudal máximo de más de 1.000 litros por segundo.

En una ocasión nos llamaron para realizar el mantenimiento de una válvula reductora de 400 mm. que no funcionaba.

Al desmontarla nos dimos cuenta de que el inexperto que hizo un mantenimiento previo había obturado el agujero de "respiración" del fondo y también eliminado los cueros del cilindro inferior.

Como anécdota hemos de referir que en una obra donde se requerían coladores, antes de la válvula reductora, el encargado de obra soldó en el tubo un círculo de material perforado. La Administración se cercioró de ello a tiempo. ¿Por dónde sacaría las piedras y otros sólidos el que ideó tal colador?

Otra anécdota:

En una ocasión colocaron una válvula de mariposa de tipo loncha junto a la válvula reductora. Sin carrete intermedio. El resultado fue que no se podía abrir la válvula de mariposa, pues la lenteja pegaba contra partes internas de la válvula reductora.

Podemos construir válvulas reductoras de presión para adaptarse a distintos diámetros de entrada y de salida por acoplarlas a tuberías existentes.

En una ocasión nos enteramos, tras colocar las válvulas, que después de la reductora se necesitaba una válvula de retención (anti - retorno). De haberlo sabido a tiempo hubiéramos incorporado este mecanismo en la válvula reductora.

Antes de existir las válvulas reductoras de presión tenían que construirse CÁMARAS DE ROTURA DE CARGA.

En el libro "Válvulas Reductoras de Presión", Ed. Bellisco, incluimos una lista de los perjuicios y beneficios de las Cámaras y de las Válvulas.

No dudamos que en alguna ocasión especial haya que proyectar alguna cámara de rotura de presión, pero cuando se llega a incluir en el Proyecto media docena de Cámaras o más es que la técnica empleada en el análisis de las circunstancias de la conducción pudiere estar desfasada.

El permitir, recomendar, considerar o especificar velocidades muy altas, no puntuales, en válvulas reductoras por algún fabricante pudiere ser simplemente una argucia comercial sin bases técnicas.

Las válvulas reductoras grandes pueden ser muy ruidosas en general y para ciertos caudales en particular. Hay que tenerlo en cuenta si se colocan cerca de algún edificio habitable.

En un caso apoyaron los cimientos de un edificio de viviendas sobre los muros de una arqueta que albergaba válvulas reductoras de gran diámetro, con lo cual los ruidos producían vibraciones que se transmitían al edificio (Se solucionó de una manera sencilla).

Curiosamente al pedir una válvula reductora para una ciudad nos dijeron que necesitaban varios repuestos de partes internas. Ante tan insólita petición preguntamos por qué: tenían una válvula reductora de diafragma el cual duraba tan sólo unos tres meses. La que les recomendamos podría estar funcionando 20 años sin cambio de repuesto alguno en todo ese tiempo.

Hay válvulas reductoras de diversos tipos y modelos. Algunas para el mismo caudal pueden tener una dimensión en “altura” el doble o más que otras. Generalmente el instalador se preocupa solamente de la dimensión entre bridas, pero una muy “alta” puede necesitar salir a través del pavimento que haya por encima de la arqueta (si está en una calle).

Hay otras soluciones como colocarla ladeada (si el diseño de la válvula lo admite).

Algunas válvulas están basadas en utilizar el mismo cuerpo para dos diámetros de entrada y salida distintos.

Digamos que si una válvula de 400 mm. de diámetro se convierte en una de 600, ampliando el diámetro de entrada y de salida, pero conservando las mismas partes internas, estaremos "engañando al personal" si no lo advertimos. Luego si compramos la de 600 estamos en realidad comprando una de 400 mm.

Arquetas “infrahumanas”. (Aprovechamos una palabra del lenguaje actual).

Cuando no hay espacio entre la válvula reductora y la pared, la posición que hemos tenido que adoptar para la regulación era humillante. Ya no recuerdo si mis pies tenían que estar colgados de mi cuello o sujetos con una soga a uno de los pates.

Hay unas válvulas en conducciones en paralelo que para regular una de ellas hay que ir hasta el final de la larga arqueta para pasar al otro lado.

Siempre me digo que por qué no se hizo la pasarela al principio de la arqueta, que hay espacio y ofrece más seguridad.

Una válvula con una carcasa fuerte, de hierro fundido mejorado, con conexiones fuertes de tubos rígidos, con un piloto grande, de material noble ...

¿No será mejor que otra con un carcasita ahorradora de hierro, con unos tubitos de plástico y un piloto pequeño y de plástico?... Sobre todo cuando la diferencia en coste no es tan importante.

Ser experto en la selección de válvulas reductoras de presión necesita varios meses de aprendizaje:

Teoría.

- Saber mantenimiento; realizarlo uno mismo.

- Visitas a fábricas o mejor trabajar en ellas.

- Cotejar soluciones dadas con su comportamiento en la conducción.

- Estudio comparativo de los diferentes modelos de una fábrica con los de otras.

- Un técnico bien preparado ayudará al proyectista, al director de obra y al contratista a seleccionar lo mejor, evitando horas, o días, de análisis y posibles fallos futuros en las conducciones.

A veces la decisión en la compra de materiales lo hace el departamento de compras, lo que en general es una buena medida.

SIN EMBARGO en válvulas automáticas tal decisión la debe de tomar el técnico encargado de la obra, pues las válvulas son una partida de poca entidad en el coste total, pero es un elemento muy importante en terminar una obra que funcione perfectamente y evite gastos de última hora o desprestigio de la Empresa Constructora.

A veces se cierra una válvula de apertura y cierre a un ritmo excesivamente rápido causando sobrepresiones que pueden dañar los pilotos de las válvulas reductoras de presión.

Una de las veces que fuimos a regular una válvula reductora de gran diámetro no conseguíamos hacerla funcionar.

Nuestra opinión era que no habían abierto las válvulas de tajadera de las ventosas, para que evacuaran el aire, pero nos dijeron que lo habían hecho con todas.

Al final del día y después de manipular la válvula durante horas se nos dijo por parte de la Administración que lo que había ocurrido es que no se necesitaba la válvula reductora.

Algunas válvulas reductoras admiten la reducción entre ciertos límites. Si cambian las condiciones de regulación puede ser necesario desechar tal válvula y tener que comprar una nueva.

Nos contactaron de una urbanización porque habían comprado una válvula reductora que perdía agua por el cuerpo. La fundición era realmente deficiente, con "poros" que echaban agua al exterior.

La solución fue que compraran una válvula en buenas condiciones, lo que supuso un trabajo extra pues las dimensiones de la nueva válvula, de buena calidad, diferían en longitud con las de la válvula que tenían instalada y no tenían carrete de desmontaje.

Las válvulas para abastecimientos de agua no tienen el mismo diámetro que la tubería. Colocar una normal del mismo diámetro supone tener siempre una válvula holgada, que se puede traducir en mayor ruido y mayor desgaste de algunas partes internas. Aparte de ello el coste es muy superior al de la válvula adecuada, cuando se exige que tenga el mismo diámetro.

Todas las válvulas llevan conos de reducción a ambos lados.

Se pueden fabricar válvulas reductoras que tengan ampliadas, mayores, la entrada y la salida, pero su coste es superior a colocar conos de reducción.

En edificación se suelen colocar del mismo diámetro porque hay poca diferencia en costes y porque algunas válvulas de pequeño diámetro tienen, para ello, las partes internas de diámetro inferior al de entrada.

Hay que tener presente que el coste de las válvulas no supone, en general ni un uno por 100 del coste total de la obra. Tratar de ahorrar comprando lo más barato en estos aparatos no es recomendable. El posible ahorro mínimo de esta política se puede obtener teniendo una buena programación (tipo PERT o CPM).

En una ocasión nos llamaron porque una válvula reductora de presión no funcionaba.

Las válvulas se suelen colocar con las bridas encima de unos dados de hormigón. En este caso habían hormigonado la parte inferior de la válvula, por lo que tuvimos que romperlo a golpe de maceta sobre un puntero. Una vez destruido el hormigón que sujetaba la válvula, funcionó ésta.

Los filtritos que dejan pasar el agua hacia la cámara superior de las válvulas reductoras se deben de limpiar con cierta frecuencia, de acuerdo con la calidad de las aguas.

Puede ocurrir que después de alguna tormenta el agua tenga mucha materia en suspensión, como arenas y limos, lo que hay que tener en cuenta para su limpieza inmediata.

En una válvula reductora con funciones adicionales el filtrito no filtraba toda el agua, que escapaba por otros conductos, con lo cual se llenó uno de los pilotos con arenilla impidiendo el funcionamiento de la válvula.

Bajo ciertas condiciones en una conducción puede ocurrir que la válvula trabaje “en pulsaciones” ; es decir subiendo y bajando con excesiva frecuencia, lo que es peligroso.

Es aconsejable que el técnico de compras analice el caudal del agua y lo convierta en velocidad del agua para estar entre los límites aconsejables para cada tipo de pistón o diafragma.

En este cálculo hay que tener en cuenta la superficie real de las partes internas o diámetro de paso del agua, pues algunas válvulas tienen partes internas menores en área que las del diámetro de entrada.

En una operación de puesta en marcha de unas válvulas de gran diámetro, en Palencia, se abrió primero la válvula de corte agua abajo y luego la de agua arriba. La presión agua abajo no se regulaba, sino que subió hasta límites no deseados. Durante un buen rato estuvimos tratando de saber qué pasaba, pues aparentemente todo era correcto.

Estaba presente todo el equipo de ingenieros de la Administración, técnicos y encargados de las obras de la gestora. Al fin alguien sugiere que la válvula de apertura y cierre se actúe en sentido contrario, o sea, hacia el sentido que indicaba cerrar. Se hizo y la válvula reductora actuó normalmente, es decir que es cuando se abrió la válvula de corte.

La compañía gestora se puso en contacto con la fábrica de válvulas de corte para informarles de que las indicaciones de abrir y cerrar no eran correctas. Contestaron que habían cambiado el sentido de apertura pero que estaban aprovechando las chapas antiguas existentes... aunque indicaban lo contrario.

Las válvulas son distintas por tamaños y por presiones (PN 10, 16, 25, 40, 64).

Las que tienen que soportar las mayores presiones suele ser necesario fabricarlas siempre, debido a las muy pocas que se necesitan en el mercado. Si son de gran diámetro pueden tardar medio año en estar terminadas y probadas.

Vemos en algunas ciudades que los parterres y jardines se riegan automáticamente. En buen número se observa un derroche de agua que cubre el pavimento y va a las alcantarillas. Esto puede ser debido a falta de profesionalidad del jardinero, a no instalar los aspersores adecuados o a un exceso de presión en el momento del riego. En muchos casos es necesario regular la presión de salida hacia los aspersores para que a todas las horas llege el agua con la misma presión y se evite su derroche.

El autor estudió con los profesores M . Spangler y R. Handy, seguidores de la teoría de Marston y Schlick (todos de la Iowa State University) sobre zanjas y resistencia de las tuberías.

Ver figura 18 en el libro:
"Conducciones", por M. Mateos, Editorial Bellisco

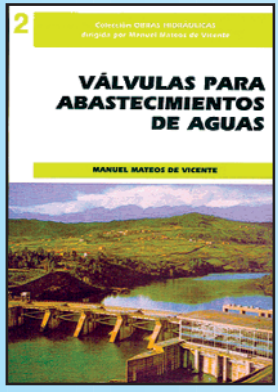
Mencionamos esto porque más que economizar en válvulas se debe estudiar detenidamente la economía de las partidas importantes.

Ver también:
"El uso de las tierras en construcción" pulsando "Materiales" en:
www.manuelmateos.info

y en 2006 el libro:
"Estabilización de tierras", por el autor.

TÍTULOS PUBLICADOS POR EL AUTOR EN LA COLECCIÓN OBRAS HIDRÁULICAS

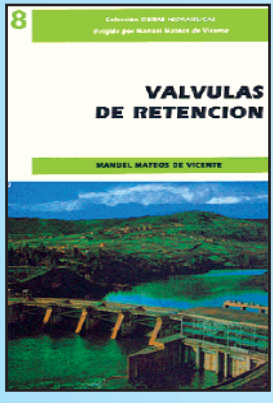
VÁLVULAS PARA ABASTECIMIENTOS DE AGUAS



Este libro viene a rellenar un "hueco" importante, puesto que, por lo que sabemos, no existe ningún libro práctico sobre válvulas automátivas para abstecimientos de aguas en español ni en otro idioma.

Está escrito de una manera sencilla y concisa, para que lo pueda entender cualquiera, aunque no esté familiarizado con el tema. Explica con claridad diferentes problemas y se puede leer cualquier capítulo en el orden que se quiera, pues cada uno expone un tipo de válvulas distinto.

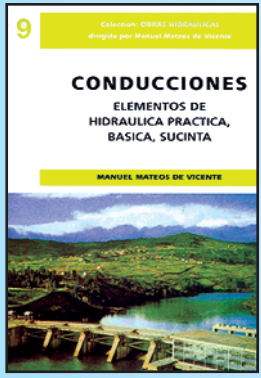
VÁLVULAS DE RETENCIÓN



Este libro de la colección Obras Hidráulicas, nació de la incertidumbre que suponía recomendar una válvula de retención idónea para la variedad de los casos en los que se necesitan. Al no conocer la existencia de ningún libro sobre este producto y la carencia de un análisis sistemático ha habido que empezar prácticamente desde cero.

Se ha procurado huir de razonamientos teóricos pensando principalmente en el problema que se le presenta al ingeniero en la selección de una válvula para el proyecto y al gestor en sus instalaciones. Se pretende dar información sobre los mecanismos de retención y sus problemas para complementarlo con la práctica y criterios del técnico. Este libro completa al número 2 de esta Colección "Válvulas para abastecimientos de aguas" al incluir varios capítulos de interés general para todas las válvulas.

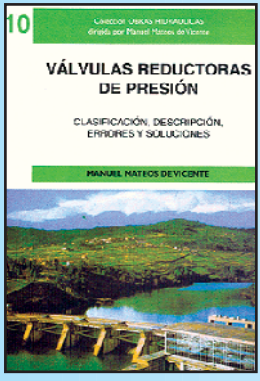
CONDUCCIONES



Elementos de hidráulica práctica, básica, sucinta. El Autor, D. Manuel Mateos de Vicente, ha preparado este libro sobre los principios de la hidráulica desde un punto de vista eminentemente práctico, ya que este tipo de libro escasea. Sirve tanto como recordatorio para los técnicos, como para aprender los fundamentos de la hidráulica por aquellas personas sin preparación técnica.

Se incluyen apéndices sobre el cálculo del golpe de ariete, la conservación del agua a nivel territorial, y sobre preguntas que le han hecho al autor a lo largo de su carrera profesional.

VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN
Clasificación, descripción, errores y soluciones



Cuando, a petición de los Ingenieros Don Antonio Renedo y Don Honorato Pérez, del canal de Isabel II, hacia 1970, empecé a localizar válvulas reductoras de presión, de gran diámetro, estos mecanismos eran prácticamente desconocidos en la ingeniería civil. Cuando estudié la carrera no se hacía mención a ellas, aunque ya había algún libro que daba a conocer su existencia, pero de pasada, en dos o tres líneas.

A veces, en la enseñanza se da énfasis a las fórmulas, las matemáticas, la teoría dura, dejando las válvulas a un lado, considerándolas, tal vez, como cosas de fontaneros. Sin embargo, las válvulas son las que hacen finalmente, que el agua llegue a nuestros grifos, o caños, a la presión debida y en la cantidad deseada. Para seleccionar la válvula adecuada en cada caso, bien sea de control, de acción manual, o de acción a distancia, se necesitan muchos conocimientos sobre estos mecanismos y su gran variedad; estos conocimientos no se adquieren en poco tiempo. Por experien-

cia estimamos que son necesarios al menos dos años de lidiar con los problemas de selección de la válvula adecuada, para ser un experto.

Para dar a conocer las válvulas reductoras de presión y los otros tipos de válvulas de control hube de realizar una labor de búsqueda en libros que las mencionan. Tuve que analizar catálogos de fabricantes, visitar fábricas viajando a varios paises, desde Argentina hasta Canadá, Sudáfrica y Australia, y pasar días en bibliotecas universitarias de Estados Unidos, donde los libros están agrupados por temas lo que reduce mucho el tiempo de búsqueda. Sobre válvulas reductoras no encontré nada escrito, excepto los mencionados catálogos de fabricantes.

Al ser apenas conocidas en España, tuve que empezar realizando una labor didáctica. Desde 1967 hasta el año 1988 en la Escuela U. de Ingeniería T. de Obras Públicas de Madrid, impartí clases sobre tráfico los primeros años y después sobre servicios urbanos u obras hidráulicas; en estas dos últimas di a conocer estos mecanismos. Pronuncié conferencias en distintas ciudades y escribí numerosos artículos y varios libros sobre válvulas, o capítulos en libros de otros autores, como por ejemplo "El golpe de ariete en impulsiones", por E. Mendiluce y "Diseños de depósitos de agua", por L. Yges.

Para ayudar en la elección así como en la instalación y en el mantenimiento de la válvula adecuada he escrito este libro, ventrado en los problemas que he visto después de haber estado en contacto con centenares de instalaciones donde existían válvulas de muy distintos fabricantes.

Colección Obras Hidráulicas
Dirigida por Manuel Mateos de Vicente

TÍTULOS PUBLICADOS

Nº 1. EL GOLPE DE ARIETE EN IMPULSIONES, por Enrique Mendiluce Rosich (190 pág. 2ª edición)

*Fruto de varios años de investigación, Enrique Mendiluce aportó nuevos factores para el cálculo de las sobrepresiones. Desarrolla el cálculo de una forma sencilla. Para impulsiones lineales los cálculos son tan válidos como los modernos que requieren el uso del ordenador. Hay varios artículos sobre válvulas complementarias, escritos por M. Mateos.

Nº 2. VÁLVULAS PARA ABASTECIMIENTOS DE AGUAS, por Manuel Mateos de Vicente (227 pág.).

*Presenta por primera vez en un libro la información sobre las diferentes válvulas de control. Se analizan, entre otras, las reductoras de presión, mantenedoras, de alivio, de flotador, de altitud, para impulsiones, anti inundaciones, ventosas y aireadores. En todas ellas se procede a una clasificación de los diferentes tipos.

Nº 3. DISEÑO DE DEPÓSITOS DE AGUA, por Luis Yges (275 pág.).

*Se centra en los depósitos entre 100 y 40.000 m^3 de capacidad. El capítulo final, escrito por M. Mateos, es sobre válvulas para llenado de depósitos, su clasificación y variedades.

Nº 4. HIDRÁULICA PARA INGENIEROS, por D. Escribá (850 pág.).

*Es un libro general de hidráulica, práctico, fácil de leer. Su particularidad es que trata todos los problemas con la aritmética sencilla, sin recurrir a ecuaciones diferenciales, tensores, etc. Tiene muchos datos tanto para el proyectista como para el constructor. Empieza repasando la Física relacionada con la hidráulica. Incluye conducciones, canales y presas.

Nº 5 al 7. TUBERÍAS, por José Mª Mayol

Es un tratado completo y puesto al día de todo lo referente a las TUBERÍAS. Algún tomo está en la segunda edición.

Nº 8. VÁLVULAS DE RETENCIÓN, por M. Mateos (162 pág.).

*Es un libro único, pues hay que tener en cuenta que en los tratados de hidráulica éste tipo de mecanismos se suele soslayar o se menciona en unas pocas líneas. Se clasifican los muchos tipos de válvulas de retención. Se incluyen capítulos sobre corrosión y cavitación, entre

otros datos útiles.

Nº 9. CONDUCCIONES, por M. Mateos (150 pág.).

*Se exponen los principios de la hidráulica de las conducciones de forma sencilla. Es un libro escrito para que sea entendido por técnicos y no técnicos, en lenguaje sencillo y rompiendo con la costumbre de llenar los libros con fórmulas y ábacos. Como particularidad hay un Apéndice sobre preguntas que le han hecho al autor a lo largo de muchos años, y otro sobre conservación del agua.

Nº 10. VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN, por M. Mateos.

Nº 11. CAMINOS DE BAJO COSTE. LA TIERRA COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN. por M. Mateos (unas 200 páginas). Aparecerá a principios de 2006.

*Se basa principalmente en la investigación del autor, tanto en laboratorio como en carreteras de ensayo en Estados Unidos y en España, sobre la mejora de las tierras con productos o cementos existentes o procedentes de residuos. Se menciona también su uso en la construcción de viviendas y fabricación de ladrillos de tierra. De gran interés para tener buenos caminos durante la construcción de las obras hidráulicas.

OTROS LIBROS DEL AUTOR

LA VELOCIDAD Y EL PLACER DE CONDUCIR, (120 páginas, tamaño Din-A-4) Editorial Bellisco,1999

*Monografía sobre la relación entre la velocidad, los coches y los accidentes. La información sobre este libro está en Internet:

www.cestein.es/bellisco/transporte.html (ver el tercer libro).

PROPUESTAS PARA UNA REDUCCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE LA CIRCULACIÓN En Internet.

*Exposición de más de varios centenares de recomendaciones y propuestas hechas por M. Mateos en más de 250 publicaciones, para reducir los accidentes. Varias de las recomendaciones han sido aceptadas, como unas 15 señales nuevas o modificadas propuestas por el autor. Se hace un resumen de lo que trata cada una de las publicaciones. Está dirigido principalmente a la Administración. Se incluyen las separatas de algunas de las publicaciones reseñadas. Las propuestas aceptadas por la Administración han evitado miles de muertes. Hay muchas propuestas todavía que deben ser consideradas por su impacto en la disminución de los accidentes viales.

Las más de 250 publicaciones, con resúmenes se pueden ver en Internet el

año 2006, como sigue:

www.manuelmateos.info

VOCABULARIO CHARRUNO, 2004.

*Recoge unas 1000 palabras de uso corriente en la zona charra de la provincia de Salamanca.

LA UNIVERSIDAD EN ESPAÑA - UN ANÁLISIS ANTROPOLÓGICO, (50 páginas), ca. 2006.

REMINISCENCIAS DE IRAC, ca. 2006.

CERIBALLOS. Palabras. Poemas.

FEELINGS. Words, en inglés. Poemas.

SENSATIONS. Notas, en francés. Poemas.

ÁVILA. Análisis de problemas.

VOCABULARIO INGLÉS-ESPAÑOL. Palabras usadas en la técnica de carreteras. Está en Internet gratuitamente en www.manuelmateos.info.

Sobre el autor. Manuel Mateos Mateos de Vicente, está diplomado o ha realizado los siguientes estudios:

- Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Ayudante de Obras Públicas (hoy Ingeniero Técnico de Obras Públicas)
- Master of Science, por la Iowa State University of Science and Technology, EE. UU.
- Doctor of Philosophy (PhD), por la Iowa State University
- Professional Highway Engineer y Civil Engineer (Estos títulos son los que permiten ejercer en los Estados Unidos; para tenerlos hay que aprobar un examen oficial sobre Fundamentos de la Ingeniería, después tener cuatro años de práctica en el Estado donde me examinaron; y después pasar unos exámenes de reválida orales y escritos sobre la especialidad en la que se examine uno. Luego es una especie de reválida).
- Estudios en Salzburgo, Austria, sobre Trafico y Planeamiento Urbano.
- Estudios de postgrado en Antropología. Instituto Iberoamericano de Antropología 1967-1969

En cuestión de enseñanza ha estado afecto a las siguientes Universidades:

* Profesor e Investigador, Iowa State University
* Profesor External Examiner, Leeds University, Inglaterra
* Profesor, Universidad Politécnica de Madrid
* Investigador Norges Geotekniske Institutt, Oslo, Noruega

Tiene relación con los siguientes organismos o asociaciones:

- Miembro de la Asociación Española de Abastecimientos y Saneamientos de Agua (AEAS). Del Comité 1 sobre Recursos del Agua.
- Miembro de la American Water Works Association.
- Miembro de la American Water Federation.
- Miembro desde 1959 del Transportation Research Board, Academia Nacional de Ingeniería, del National Research Council de EE. UU.
- Miembro desde 1960 de la American Society for Testing and Materials (ASTM), y vocal en dos de sus comités
- Miembro Vitalicio del Institute of Transportation (Traffic) Engineers.
- Miembro Vitalicio, Categoría Fellow, de la American Soc. of Civil Engineers.
- Miembro Vitalicio de la American Assoc. for the Advancement of Science.
- Miembro Vitalicio de la Iowa Academy of Sciences.
- Miembro Vitalicio de la Sociedad Honoraria Científica Sigma Xi.
- Miembro Vitalicio de la Soil and Water Conservation Society

- Miembro Honorario de la Asociación Española de la Carretera
* Del Comité sobre Seguridad Vial de la Asociación Técnica de la Carretera.
* Del Comité de Inventiva y Creatividad del Inst. de la Ingeniería de España.
* Miembro Correspondiente, Instituto de Formación Vial, Uruguay.

Otra información:

* Medalla de bronce de la Asociación Española de la Carretera
* Comité de Tráfico de la Universidad Iowa State
* Socio Protector de la Real Academia Española de la Lengua
* Premio periodismo CIMBRA, 1991.
* Escribanía de Oro, CIMBRA, 2002.
* Hijo adoptivo y nombre de la calle principal de Valdesotos (Guadalajara).
* Investigación para reducir accidentes de la circulación con unas 10.000 vidas salvadas (Verlo en:

www.manuelmateos.info

Experiencia:

*Numerosos Trabajos en abastecimientos y saneamientos de agua. Construcción de unos de los primeros tanques Imhoff en España. Trabajos de construcción variados en España. Colaboración en numerosos trabajos de cantería tallada para edificios monumentales. Consolidación de tierras para construcción de firmes. Procedimiento especial para parar corrimientos de tierras. Colaborador en el Proyecto de Canalización del Llobregat. Métodos especiales para parar corrimientos de tierras. Construcción de caminos de bajo coste en Estados Unidos y en España. Colaboración en el informe preliminar para el regadío de 100.000 Ha. en Irac (1966). Permeabilidades del gran Canal del Ishaqui, en Irac (1970). Estudio de la protección del paramento de la presa de Rasasa que embalsa 70.000 millones de m^3, en Irac, etc.

Publicaciones:

* Colaborador en otros libros de hidráulica, tráfico, y geotecnia; director de la Colección Obras Hidráulicas con 10 libros publicados. Investigador sobre el uso de las tierras como material de construcción; sobre cementos y su mejora; sobre el uso de residuos como material de construcción; filología, antropología, etc. Estos trabajos están plasmados en decenas de publicaciones y en patentes. Fuera de España, en EE.UU. tiene 12 en el Transportation Research Board del US National Research Council; varias en la ASCE y ASTM. Sobre Mec. del Suelo: Canadá, Brasil y Singapur; Iowa Academy of Sciences; Alaska Academy of Sciences, etc.

El autor, Manuel Mateos de Vicente, combina la experiencia de 125 años de la casa Ross con sus más de 30 años en válvulas reductoras de presión. Esto, unido a sus más de 50 años de experiencia en todo tipo de problemas del agua, empezando por obras de abastecimiento, saneamiento y depuradoras de la empresa familiar de construcción. Después como director de obras, consultor y asesor entró en contacto con los problemas de las válvulas para conducciones y le ha hecho ver muchas instalaciones de todo tipo. Trabajó en varios laboratorios extranjeros de control de calidad y llevó el control de obra para la Diputación de Madrid. Trabajó en el regadío de 100.000 Ha al norte de Bagdad (Irac) y en la presa Rasasa, Irac, con uno de los embalses mayores del mundo. Utilizó procedimientos propios para estabilizar laderas de canales. Ha conferenciado con ingenieros en Mongolia, China, Kazajastán, Irán, Australia y países de habla hispana sobre problemas de las conducciones.

A su experiencia en obras hay que unir la gran cantidad de asignaturas que ha tomado en hidráulica, entre las que cabe destacar las asignaturas en dos años enteros del Profesor Juan-Aracil durante sus estudios en la Escuela de Obras Públicas. Fuera de España ha tomado asignaturas con Harold E. Babbitt, autor de varios libros sobre temas relacionados con abastecimientos y fontanería, así como con los Profesores Merlín G. Spangler y Richard L. Handy, continuadores en la Universidad Iowa State de los conocidos trabajos de investigación de A. Marston y W. J. Schlick sobre conducciones subterráneas. De importancia son las cuatro asignaturas tomadas con conocidos investigadores como D. Kirkham sobre el movimiento del agua subterránea, física del suelo, control de la erosión y conservación del agua en agricultura.

También hay que mencionar los varios años que impartió clases de Obras Hidráulicas en la EUITOP de la Universidad Politécnica de Madrid.

Para dar a conocer en España las válvulas reductoras y otras de control escribió numerosos artículos en revistas del ramo y varios libros, además ha pronunciado conferencias en Universidades y Congresos.