

# VENTAJAS DEL TUBO DE CONCRETO

## su mejor opción para obras de drenaje

características permite ser sellado sin ningún problema.

En el caso del polietileno al tener por naturaleza propia una estructura molecular muy saturada (de ahí el nombre de alta densidad), no permite la adherencia de cualquier otro material, inclusive con el mismo polietileno nunca existirá una verdadera adhesión, lo que implica que cualquier reparación se desprenderá en muy corto tiempo, de ahí que su ensamble sea a presión y no con fusión, lo que hace que cualquier desgarramiento, fractura, corte o cuarteadura sea difícil de reparar.



### RESISTENCIA A LOS SULFATOS

Los gases producidos por ciertos residuos de drenajes sanitarios llamados sulfatos, pueden llegar a atacar al concreto si se llegan a concentrar a largo plazo, y si esto sucede, el mismo grosor del concreto será un retardante para que éste desgaste llegue a ser una amenaza

importante en cuanto a la resistencia del tubo. Para que esto no suceda, dentro de la misma versatilidad que tenemos en el tubo de concreto, encontramos que si el tubo será expuesto a estos gases, tenemos la opción de recubrirlo interiormente y protegerlo al 100%. La opción más exitosa recomendable es recubrir internamente el tubo con una lámina flexible de PVC; ésta ha sido probada con mucho éxito en muchas partes del mundo y se estima que por lo menos duplica la vida útil del tubo, teniendo así, una combinación insuperable logrando a lo largo de los años, una resistencia aún mayor.

### ECOLÓGICO

Desde su fabricación, el tubo de concreto es un producto que no contamina el medio, su producción es totalmente limpia para el ambiente, no emite ningún tipo de desecho tóxico ni en su elaboración ni en su funcionamiento; se utiliza en su totalidad energía eléctrica para su fabricación, lo que lo hace el material para drenaje más amigable al medio ambiente que jamás haya existido.

La producción del tubo de polietileno, por el contrario, que es un material derivado del petróleo, es la industria que genera mayor contaminación al medio ambiente, al ser uno de los productos plásticos que generan un alto grado de contaminantes en su elaboración, produce desechos altamente tóxicos y no es un producto que sea biodegradable además es altamente contaminante cuando se llega a quemar.



### 100% MEXICANO

El material y la mano de obra con que se fabrica el tubo de concreto lo hace 100% mexicano. Cada vez que usted compra un tubo de concreto esta generando economía en México y para los Mexicanos. Cuando usted compra tubos de polietileno, genera economía y empleos en otros países.



Si quiere saber más de porque el tubo de concreto es la opción más lógica y económica para su próximo proyecto llámenos y con gusto le proporcionaremos información técnica, software para diseños y manuales de referencia, así como respuestas a todas sus preguntas.

Desde 1942 fabricando



grupo mondragon

Tubería de Concreto  
De Alta Calidad

Producimos Todos Nuestros Productos con la Mejor Tecnología del Mundo.

BESSER VIHY Pedershaab



Planta Toluca, Edo de Mex.  
Tubos de Concreto de Toluca, SA de CV  
Paseo P. Adolfo López Mateos 128  
Fracc. Djuelos Tel 722 278 11 02



Planta Tampico, Tamps  
Tuberías y Alcantarillados, SA de CV  
Prol. Jalisco 102 Esfuerzo Nacional  
Tel 833 215 02 08



Planta San Luis Potosí, SLP  
Tubos y Const. de Concreto, SA de CV  
KM 3 Carretera Antigua a Soledad  
Tel 444 831 44 51



Planta Querétaro, Qro  
Tubos y Construcciones de Querétaro, SA de CV  
Av. 5 de Febrero 275 San Pablo  
Tel 442 217 09 91



Planta CD. Valles, SLP  
Tuberías y Alcantarillados, SA de CV  
Km 3 Carretera Cd. Valles Tampico  
Tel 833 215 02 08



Planta Durango, Dgo.  
Tubos Mondragón  
Calle Domingo Ameta 1043  
CP 34160 Tel 618 512 38 89



Planta Tehuantepec, Oax  
Tubos Mondragón  
Guerrero 4 Barrio de Sta Maria  
Tel 971 715 05 92



Planta Ríoverde, SLP  
Tubos Mondragón  
Km 1 Carr. Ríoverde  
Cd Valles Tel 444 831 46 73



Planta Altamira, Tamps  
Tuberías y Alcantarillados, SA de CV  
Carr. Tampico Cd Mante km 23.5  
Tel 833 334 10 25

# VENTAJAS DEL TUBO DE CONCRETO

## DURABILIDAD

Uno de los factores más críticos en un proyecto es la durabilidad del producto (vida de servicio). De ahí que consideraciones tan fundamentales como el comportamiento estructural e hidráulico se vuelvan irrelevantes si el tubo no puede cumplir satisfactoriamente por un periodo económicamente aceptable. Información tanto en laboratorio como en campo han establecido firmemente al tubo de concreto como el líder en cuestiones de vida de servicio ya que se ha demostrado una vida de 100 o más años.



El tubo de concreto tiene un rango ilimitado de resistencias a escoger, y la fuerza se demuestra antes de la instalación.

## INSTALACIÓN

Con el tubo de concreto la mayor parte de la fuerza de la estructura de un sistema de drenaje se lleva en el mismo tubo. Esto minimiza los problemas potenciales y los impactos negativos de errores hechos por el instalador. Con su baja rigidez, el tubo de polietileno solo proporciona un 5% o menos de la fuerza de la estructura requerida, dejando la mayor responsabilidad en el método de instalación, materiales de relleno y la supervisión. Situaciones problemáticas como suelos débiles, tormentas, movimientos telúricos o mantos frías agraván el problema.



También es necesario de una trinchera más ancha para instalar un tubo de polietileno que uno de Concreto para crear rigidez necesaria para soportar el tubo.



El tubo de concreto es más pesado que el tubo de polietileno, pero en la mayoría de los diámetros más comunes, aún el tubo de plástico queda fuera de los límites para manejarse de manera manual; se necesita maquinaria para manejar ambos productos. Además de que la rapidez de la instalación depende más del ritmo de excavación que de la colocación del tubo.

El mayor peso del tubo de concreto también es una ventaja cuando existen problemas de flotación. Lo ligero de los tubos de polietileno los hace vulnerables a movimientos laterales a la hora de la compactación. Los tramos cortos del tubo de concreto hacen más fácil trabajar alrededor de instalaciones de servicio ya existentes.

## DISEÑO

El diseño en la fabricación del tubo de concreto puede ser tan versátil que se adapta a cualquier situación o proyecto que se le requiera. Con cinco grados de resistencia, ya sea



simple o reforzado, junta normal de mortero o junta hermética, para uso pluvial o sanitario, con o sin recubrimiento interior y una gran variedad en cuanto a agregados y formas de diseño, es fácil encontrar o diseñar el tubo que mejor se adapte a las necesidades de cualquier proyecto, ya sea para drenajes sencillos, con zanja o hincados, que soporte tráfico pesado o hasta aeropuertos o ferrocarriles; la versatilidad del tubo de concreto no tiene par.

Investigaciones han concluido que diseños hechos con tubos de concreto se pueden reducir en diámetro comparándolo con acero, aluminio y tubos de polietileno de pared corrugada.

## PRUEBAS

Las pruebas que comúnmente se le realizan al tubo de concreto nos permiten conocer con exactitud su desempeño futuro, es uno de los materiales mejor probados, ya que el conocimiento de las propiedades de todos sus componentes (cemento, agregados, acero), pueden ser medidos con exactitud y precisión, así como su comportamiento en conjunto.

Las pruebas de hermeticidad y resistencia del tubo de concreto son fáciles de aplicar, tanto en planta como en campo, y si existe alguna falla, se pueden corregir fácilmente y permanentemente gracias a las bondades de las propiedades del concreto, lo que nos da certidumbre en el desempeño de la tubería antes de que sea cubierta o rellenada la zanja.



En el tubo de polietileno, ¿conoce usted, la prueba de Mandrel?

## FLAMABILIDAD

A diferencia de los tubos termoplásticos, el tubo de concreto no se quema. Este es un factor importante a considerar al momento de planear sistemas de drenajes para carreteras, zonas urbanas y forestales. Fuegos dentro de los drenajes es algo bien sabido y documentado, mostrando al tubo de concreto como la opción más segura.

Tubos termoplásticos como el polietileno de alta densidad también son sensibles a extremas temperaturas ocasionando separación en las juntas, impacto en la rigidez de las paredes, así como deformaciones en las corrugaciones de algunos productos.

Aspectos como la cultura, el vagabundismo y el vandalismo son importantes a considerar como factores de flammabilidad para un sistema de drenaje.

## HIDRAULICA

Es mucha la información acerca de los valores para el coeficiente de rugosidad. Puede ser que los valores representados sean suficiente información, pero así de importante es su entendimiento de cómo se determinan. El valor adecuado es aquel que va a indicar correctamente las propiedades hidráulicas de la instalación durante una determinada vida de servicio.

Una investigación independiente llevada por la Universidad de UTAH, confirma los siguientes valores "de laboratorio" para la "n" de manning.



Los valores de laboratorio y los de diseño aceptados son significantes. Los valores de laboratorio se obtienen utilizando agua limpia, con tubos rectos sin curvas, pozos de visita, descargas, u otras obstrucciones.

Material	"n" de manning en laboratorio
Concreto	.009 - .010
PVC	.009 - .010
Polietileno de pared corrugada	.009 - .015
Metal con costilla de espiral	.012 - .013

Los valores de diseño que la industria del concreto promueve son de 0.012 - 0.013, (aplicándoles un factor de seguridad de 20-30%), mismos que han sido aceptados históricamente en todo el mundo. Por otro lado, la industria de los tubos plásticos siempre promueve los valores de laboratorio (no el de diseño). Hay que mencionar que en el laboratorio estos tubos (plásticos) no son sujetos a cargas. Esto es muy importante ya que el tubo se deflexiona cuando se somete a cargas, afectando la hidráulica del sistema.

## REPARACIÓN

En el supuesto de que llegara a haber alguna avería en el drenaje resulta más sencillo y fácil reparar el concreto, ya que por sus



## COSTO

El tubo de concreto siempre ha sido en relación costo-beneficio, uno de los productos más redituables en la industria de la construcción, ya que su bajo costo tanto del producto como de instalación,

lo hace ser una de las mejores inversiones en cuanto a infraestructura urbana y rural se refiere.

Si lo comparamos con el tubo de polietileno, este último resulta ser mucho más caro, sin contar los costos en proporción de 6 a 1 o más solamente en el material, sin contar los costos de instalación, que son todavía más altos, ya que su elevado costo tanto del tubo y sobre todo, de sus conexiones, no justifican su desempeño al ser un producto cuya vida útil es, en el mejor de los casos, la mitad de la de un tubo de concreto.

## FUERZA INHERENTE

El tubo de concreto es un sistema de conducción 85% dependiente de la fuerza del tubo y tan solo 15% dependiente de la fuerza derivada de la estructura envolvente (encamado y relleno).

Por lo mismo, el tubo de concreto es menos susceptible a sufrir daños durante su instalación y mantiene su forma al no deflexionarse como lo hace el tubo flexible (polietileno). El tubo flexible es 95% dependiente de la estructura envolvente y la experiencia del contratista.

