

INSTALACIÓN SANITARIA DE AGUA POTABLE

TUBERÍAS EN LA MIRA

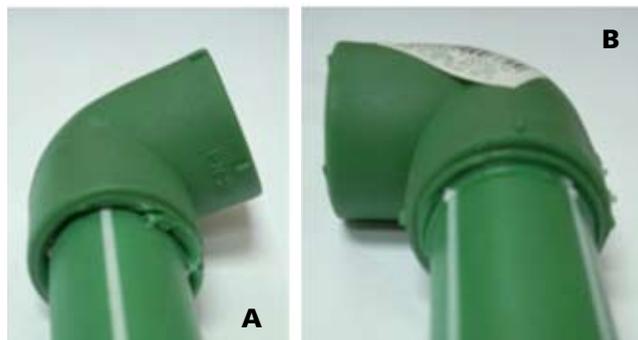
GENTILEZA PROCORE/MADECO

El incorrecto montaje de tuberías para instalaciones sanitarias de agua potable domiciliaria provoca fallas que implican altos costos en reparación. Especialistas entregan sus recomendaciones para asegurar tuberías con una vida útil superior a los 50 años. Un adelanto: La instalación debe estar siempre en la mira de un profesional y supervisor capacitado.

DANIELA MALDONADO P.
PERIODISTA REVISTA BIT



HASTA INUNDACIONES en departamentos y ascensores podría causar una falla en las tuberías que transportan el agua potable dentro de los edificios o viviendas. No se trata de un tema sencillo, señalan los especialistas. Se entiende, porque los errores de instalación no se detectan fácilmente. Un trabajo mal ejecutado puede superar las pruebas iniciales, pero las nefastas consecuencias surgen después de varios meses. Instaladores y proveedores de tuberías explican los principales pasos, los errores más frecuentes y sus recomendaciones para asegurar montajes exitosos.



ERRORES EN LA UNIÓN DE TUBERÍAS DE PPR

- A.** Se efectuó una unión incorrecta por exceso de calentamiento en la fusión térmica.
- B.** Unión defectuosa por falta de calentamiento.

Instalación de tuberías

Aunque varía según el material seleccionado para las tuberías, los principales pasos que se siguen en un correcto montaje son los siguientes:

1. Diseño de la instalación: En la etapa de proyecto, el arquitecto y su contraparte (la inmobiliaria o constructora) definen el material que emplearán para las tuberías. Éstas serán de cobre o plásticos flexibles como PVC (Policloruro de Vinilo), PEX (polietileno reticulado), PPR (polipropileno) ó CPVC (Cloruro de polivinilo clorado). Se realizará además un análisis de las características de la edificación. En instalaciones ya existentes es

necesario conocer la capacidad de la instalación con el objetivo de asegurar el dimensionamiento correcto. Es importante que el proyecto defina también los diámetros de las tuberías, la ubicación de los artefactos y los muebles. Previo al inicio de la instalación, se especifican los tiempos de ejecución y su secuencia de avance.

2. Colocación de tuberías: La instalación de las tuberías se realiza principalmente en dos etapas: obra gruesa y distribución.

- La obra gruesa corresponde al montaje de las tuberías en las losas y los muros hormigonados (en edificios) y bajo radier (en viviendas). Se recomienda instalarlas entre las

dos mallas que definen una losa. Es esencial que la primera malla se coloque para afianzar la instalación.

- Luego de realizar la primera prueba de hermeticidad, se instalan en los muros de tabique o albañilería, las tuberías de distribución que alimentarán los distintos artefactos. Para realizar correctamente esta etapa, es necesario que ya estén ubicados los montantes y colocada una de las dos caras del muro. De esta manera, las cañerías se afianzarán a la estructura metálica y a la cara interior del recinto.

3. Instalación de artefactos: Luego de efectuar una segunda prueba de hermeticidad

anwo.cl

TUBERIAS PEX-A AQUALINE

Conozca nuestra amplia gama de productos



Pex A - Aqualine



Sistema por colector



Sistema tradicional



SOPORTE / RESPALDO / TECNOLOGÍA

SISTEMA POR COLECTORES

- Su distribución de tubo en tubo permite el recambio de la tubería pex, sin tener que realizar mayores intervenciones.

SISTEMA TRADICIONAL O CASQUILLO CORREDIZO

- Fácil, rápida y segura instalación, su distribución es similar a la de cobre, y no utiliza herramientas como termofusionadoras o soplete.

Venta a través de Instaladores - Distribuidores



ANWS
ESPECIALISTAS EN CLIMATIZACIÓN






EMPRESA CERTIFICADA

Casa Matriz: Panamericana Norte Nº 17.001, Kilómetro 17 - Colina - Santiago / **Sucursal Oriente:** Los Orfebres Nº 380 - La Reina - Santiago, Tel.: (56 2) 731 0000 - Fax: (56 2) 273 1101
Sucursal Concepción: Camino a Penco Nº 3036-A, Galpon D-2, Tel.: (56 41) 262 1900 / **Sucursal Temuco:** Camino al Aeropuerto Maquehue s/n, Tel.: (56 45) 953 900.



1



2

4. Limpiar el fitting y el tubo en el sector a unir.
5. Marcar la profundidad de termofusión en el tubo.
6. Insertar simultáneamente la tubería y el fitting en la termofusora.



3



4

GENTILEZA VINILIT



5



6

dad, probándose en conjunto las instalaciones de la losa y las de distribución en los muros, se procede a instalar artefactos sanitarios y griferías como combinaciones de tinajas, lavamanos y lavaplatos, entre otros. En esta etapa se colocan las tuberías que van a la vista. Antes de efectuar esta fase, el piso definitivo y la terminación final en muros estará instalada.

Potenciales errores

En la instalación de tuberías que conducen el agua potable, surgen importantes desafíos. Se intenta montar una gran cantidad en un corto tiempo y sin interferir con otros servicios como electricidad y desagüe. En este contexto surgen errores como los siguientes:

1. Uniones: Se realiza una incorrecta ejecución del trabajo de unión entre los tubos y los fitting. En el caso del cobre no se realiza correctamente la soldadura, y en las plásticas no se ejecuta una fusión térmica adecuada

(ver errores en la unión de tuberías de PPR).

2. Afianzamiento: En ocasiones no quedan afianzadas al muro y por lo tanto la grifería no queda bien instalada.

3. Conexión de la distribución: Se conecta erróneamente una distribución de agua caliente a la cañería principal de agua fría o viceversa.

4. Trazado: En las placas que constituyen los moldajes de la losa, se traza la distribución de los recintos. De esta manera se indica al instalador dónde se encuentran las tuberías de los baños, la cocina y la loggia. En algunas oportunidades se cometen errores en esta etapa ya que se realizan modificaciones arquitectónicas que no se informan oportunamente, obligando a realizar cambios en obra para poner las tuberías en su lugar.

5. En tuberías de cobre: Se producen errores cuando se utilizan diámetros arbitrarios que desconocen la real capacidad del sistema. También se presentan fallas cuando

SECUENCIA DE INSTALACIÓN TUBERÍAS DE POLIPROPILENO (PPR)

1. Ubicar la termofusora en lugar seguro.
2. Ajustar las boquillas al diámetro deseado.
3. Cortar la tubería en el largo necesario.

no se protegen adecuadamente las tuberías de cobre en zonas de empotramiento de losas o pasadas de muros, para evitar daño por corrosión.

Las recomendaciones

Los principales consejos que entregan los especialistas para lograr instalaciones de tuberías duraderas y sin fallas son las siguientes:

- **Materiales certificados:** Siempre usar materiales de calidad probada y certificada por la Superintendencia de servicios sanitarios.

- **Conocer las características de los materiales:** Es importante saber con antelación al montaje, el uso que se le dará al material y sus propiedades. Esto se deberá tener en cuenta también cuando se utilicen e instalen.

- **Respetar los protocolos de entrega:** la empresa contratada seguirá rigurosamente la secuencia establecida para el montaje de tuberías. Siguiendo los protocolos se minimizarán los riesgos de encontrar problemas a la hora de realizar las entregas.

- **Pruebas de hermeticidad:** Se recomienda realizar al menos dos pruebas de hermeticidad para detectar fugas de agua. Se sugiere que la primera se realice antes de llenar las losas con hormigón y la segunda antes de instalar los artefactos sanitarios. Para su ejecución se recomienda llenar las cañerías usando una bomba de prueba, de modo que la presión interna del agua llegue

a 180 psi. Ésta se mantendrá constante por 10 minutos como mínimo.

- **Separación:** En proyectos de edificios con elevada densidad habitacional, en ocasiones la instalación en las losas se torna compleja porque hay múltiples tuberías concentradas en los pasillos. Esta situación podría debilitar la resistencia de las losas, al impedir que el hormigón penetre correctamente en ellas. Por esto, es fundamental establecer los criterios de separación entre tuberías con el especialista estructural del edificio.

- **Trabajo en taller:** Para evitar errores en la ejecución, indican los especialistas, se recomienda realizar el mínimo posible de uniones in situ, ya sea en las losas o en la distribución. Lo ideal es llegar con las instalaciones pre-armadas desde una estación de trabajo.

- **Orden de las tuberías:** Para evitar errores de conexión de la distribución, se deberá establecer con claridad el orden en que se instalarán las cañerías. En casos complejos, las tuberías de agua fría y ca-

liente se identificarán con pintura u otro tipo de marca no destructiva.

- **Recomendaciones para PPR:** En el caso de las instalaciones a la vista o en tabiques realizadas con tuberías de polipropileno (PPR) es importante recordar que las distancias de fijaciones estarán en función de su diámetro y temperatura. Además, los cambios de direcciones se fijarán con grapas en ambos sentidos. Se sugiere separar las tuberías con un mínimo de un diámetro entre sí. En el caso de estar expuestas a los rayos UV deberá ser protegida. Es fundamental saber que en ningún caso se puede termofusionar PPR con otros materiales plásticos.

- **Recomendaciones para PEX:** Para asegurar la calidad de las tuberías de polietileno reticulado (PEX) es fundamental contar con herramientas adecuadas. El corte se realizará con tijeras para PEX, prohibiéndose el uso de sierras, cuchillos u otros. Por ningún motivo se utilizarán sopletes para su calentamiento, ya que éste genera elevadas temperaturas que la

¿CÓMO RECONOCER UNA BUENA INSTALACIÓN?

Aunque los errores en la instalación de tuberías para agua potable pueden pasar las pruebas iniciales, especialistas entregan algunas claves para reconocer instalaciones correctas:

- 1 Es importante fijarse en el adecuado uso de los fittings. No deben existir tuberías forzadas para corregir cambios de dirección.
- 2 Se deben observar alineadas y afianzadas a los muros.
- 3 Una vez que las obras están concluidas analizar detalles como por ejemplo que en las tinas que tienen combinación sobrepuesta se observe que ambas manillas estén a la misma altura o a nivel. De la misma forma, el chorro de agua de la combinación debe caer centrado respecto al desagüe de la tina.
- 4 Se deberá verificar que la presión de servicio dentro de la vivienda sea satisfactoria y que la diferencia de presión entre la salida de agua fría y caliente no sea muy marcada.
- 5 Cada recinto que tenga artefactos sanitarios contará con al menos una llave de corte general, para hacer reparaciones. Las llaves de paso estarán accesibles y podrán operarse con facilidad sin necesidad de utilizar herramientas. Es importante constatar que operen bien y no presenten filtraciones.
- 6 Poner especial atención a cualquier ruido molesto de la instalación. En toda la distribución sanitaria no deberá existir ninguno.
- 7 Finalmente es importante estar atentos a cualquier filtración. Ésta puede presentarse, incluso después de años de la realización del montaje.

PARA VIVIENDA MEJOR ALUMINIO



**ENCOFRADOS EN ALUMINIO
SUPERFICIES LISAS Y TEXTURADAS**



MÁS LIVIANO

18 a 20 Kg por m²

MÁS PRECISO

3 mm en 20 pisos

MÁS DURABLE

3.000 usos promedio

AHORRO EN MANO DE OBRA

Hasta 70% menos horas hombre que otros sistemas metálicos

La forma precisa para reducir costos



Distribuidor para Chile
Francisco Larrain Chau, Cel: 09-8410268
flch@mi.cl - www.fosterforms.com

Faena de hormigonado. En esta etapa se revisará el estado de las tuberías manteniéndolas presurizadas.



Unión de la cañería de agua fría y caliente para probarlas simultáneamente.



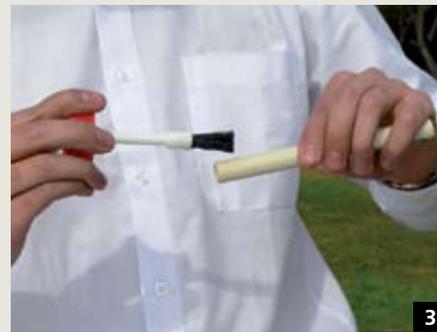
GENTILEZA DEPARTAMENTO TÉCNICO POLIFUSIÓN S.A.

dañarán. Se recomienda usar soplador de aire caliente. Al igual que las de PPR, éstas no se deben exponer por un tiempo prolongado a los rayos directos del sol porque la radiación UV disminuye su vida útil. Por esto, tratar de mantenerlas con su cubierta de protección. Es importante saber que los circuitos hidráulicos efectuados con tuberías de PEX, al ser sometidos a pruebas de presión, sufren en las primeras horas caídas de presión que van entre un 30 y 50% dependiendo del lar-

go del circuito, pero luego se estabilizan alrededor de un valor. Esto ocurre porque poseen un coeficiente de dilatación alto, impulsando a que su volumen interior aumente lo suficiente como para disminuir la presión del circuito.

• **Recomendaciones para tuberías de cobre:** Para asegurar una óptima respuesta en una instalación interior existente, es fundamental, tomar la presión manométrica especialmente en los puntos más desfa-

vorables. Asegurar que queden embutidas. Si alguna se deja de manera superficial, garantizar su protección contra golpes y hurtos. Es muy importante que el trazado, el diámetro y las presiones de las cañerías existentes se encuentren catastradas en un plano, especialmente cuando existen recorridos no perpendiculares bajo el suelo o empotrados en muros de losas o sobre-losas. Esta información se hace indispensable sobre todo a la hora de efectuar modificaciones o ampliaciones, por lo que deberá guardarse.



SECUENCIA DE INSTALACIÓN TUBERÍAS DE CLORURO DE POLIVINILO CLORADO (CPVC)

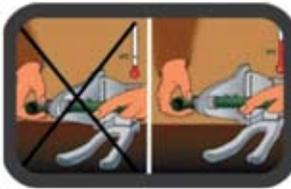
1. Cortar la tubería y unir a escuadra con un serrucho de dientes finos.
2. Limpiar el extremo de la tubería, eliminando todo rastro de grasa.
3. Aplicar adhesivo para CPVC en el extremo de la tubería y en el interior de la campana.
4. Introducir el extremo de la tubería en la campana respectiva. Esto se realiza con un movimiento firme y parejo que ayude a distribuir el adhesivo.
5. La correcta unión mostrará en el borde un cordón de adhesivo. Es importante limpiarlo de inmediato. Dejar secar por 30 minutos y aplicar presión después de 24 horas.



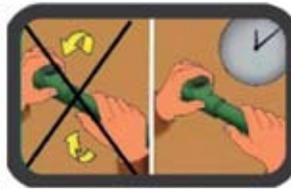
GENTILEZA VINIUT

durables.
económicos.
rápidos.

RECOMENDACIONES PARA TUBERÍAS DE POLIPROPILENO (PPR)



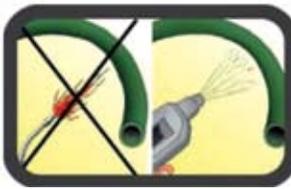
1 Enchufar la termofusora y esperar de 10 a 15 minutos para que tome la temperatura óptima de fusión.



2 Unir los extremos calentados, sin torsionar y respetando los tiempos establecidos por el fabricante.



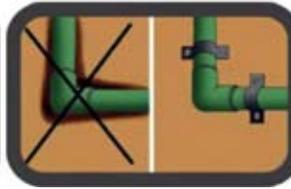
3 Las tuberías de PPR no deben ser expuestas a los rayos UV.



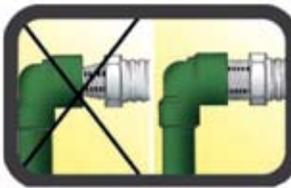
4 No calentar con soplete de fuego, si es necesario realizarlo con pistola de aire caliente.



5 Para evitar la condensación en usos al exterior, se debe aislar la tubería.



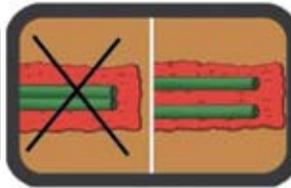
6 Los cambios de dirección deben ser fijados con abrazaderas.



7 Usar hilos rectos, en ningún caso hilos cónicos.



8 No mezclar productos de diferentes materialidades.



9 Las tuberías de agua fría y caliente deben ir separadas.

GENTILEZA VINILIT

• **Personal calificado y supervisión:** Todos los especialistas subrayan que la mejor manera de evitar errores consiste en contar con personal calificado. En este sentido, la empresa subcontratista sanitaria deberá mantener a su personal permanentemente en cursos de perfeccionamiento. Además se deberá implementar un control de calidad riguroso por parte de los supervisores, quienes deben corregir cualquier defecto que se presente. Las mismas empresas fabricantes y proveedoras realizan capacitaciones tanto para el equipo de instaladores como para los supervisores. Sólo con las tuberías en la mira, se lograrán instalaciones sin fallas. ■

COLABORADORES

- José Luis Martínez, Jefe de Proyectos, Ingeniería y Construcciones C y T S.A.
- Rodrigo Escobar, Jefe Mercado Empresas Constructoras, Vinilit.
- Marcos Sepúlveda, Gerente de Marketing, PROCOBRE
- Carlos Campos, Ingeniero en Ejecución en Obras Sanitarias PROCOBRE

- Esteban Picon, Jefe Línea de Negocios Tuberías y Accesorios y Cristóbal Saavedra, Jefe de Marketing ANWO S.A.
- Sergio Barrientos, Gerente de Desarrollo y Alejandro Munita, Marketing y Nuevos Negocios, THC

ARTÍCULOS RELACIONADOS

- "Agua fría y caliente. Instalaciones sin fugas". Revista BIT N° 44. Septiembre 2005, pág. 48
- "Entibaciones metálicas. Para el sostenimiento de paredes en la instalación de tuberías". Revista BIT N° 35. Septiembre 2002, pág. 35.

EN SÍNTESIS

Para lograr una correcta y duradera instalación de tuberías para agua potable interior se deberán utilizar materiales certificados, los que serán manipulados por profesionales capacitados a cargo de un supervisor competente. Realizando las pruebas de hermeticidad y llegando con las instalaciones pre-armadas desde un banco de trabajo, se evitarán errores que podrían traer molestas y costosas consecuencias.



Innovación y Vanguardia
en Prefabricados de Hormigón

